

Modulhandbuch Informatik (Master of Science (M.Sc.))

SPO 2015

Wintersemester 2021/22

Stand 20.08.2021

KIT-FAKULTÄT FÜR INFORMATIK



Inhaltsverzeichnis

1. Studienplan – Einführung	21
1.1. Studiengangs- und Qualifikationsprofil	21
1.2. Master Informatik mit Profil	21
1.3. Modularisierung der Informatik-Studiengänge	21
1.3.1. Versionierung von Modulen und Teilleistungen	22
1.3.2. Leistungsstufen	22
1.4. An-/Abmeldung und Wiederholung von Prüfungen	22
1.5. Studienberatung	23
2. Studienplan und Struktur des Master-Studiengangs	24
2.1. Struktur Masterstudiengang Informatik	24
2.1.1. Stammmodule	24
2.1.2. Vertiefungsfächer	25
2.1.3. Wahlbereich Informatik	25
2.1.4. Randbedingungen	25
2.1.5. Ergänzungsfach	25
2.1.6. Überfachliche Qualifikationen	26
2.1.7. Zusatzleistungen	26
3. Aufbau des Studiengangs	27
3.1. Masterarbeit	27
3.2. Vertiefungsfach 1	27
3.2.1. Theoretische Grundlagen	27
3.2.2. Algorithmentechnik	31
3.2.3. Kryptographie und Sicherheit	32
3.2.4. Parallelverarbeitung	34
3.2.5. Softwaretechnik und Übersetzerbau	35
3.2.6. Entwurf eingebetteter Systeme und Rechnerarchitektur	36
3.2.7. Telematik	37
3.2.8. Informationssysteme	39
3.2.9. Computergrafik und Geometrieverarbeitung	40
3.2.10. Robotik und Automation	41
3.2.11. Anthropomatik und Kognitive Systeme	44
3.2.12. Systemarchitektur	47
3.3. Vertiefungsfach 2	48
3.3.1. Theoretische Grundlagen	49
3.3.2. Algorithmentechnik	51
3.3.3. Kryptographie und Sicherheit	52
3.3.4. Parallelverarbeitung	54
3.3.5. Softwaretechnik und Übersetzerbau	55
3.3.6. Entwurf eingebetteter Systeme und Rechnerarchitektur	56
3.3.7. Telematik	57
3.3.8. Informationssysteme	59
3.3.9. Computergrafik und Geometrieverarbeitung	60
3.3.10. Robotik und Automation	61
3.3.11. Anthropomatik und Kognitive Systeme	64
3.3.12. Systemarchitektur	67
3.4. Wahlbereich Informatik	68
3.5. Ergänzungsfach	76
3.5.1. Recht	76
3.5.2. Mathematik	76
3.5.3. Experimentalphysik	77
3.5.4. Theoretische Physik	77
3.5.5. Informationsmanagement im Ingenieurwesen	77
3.5.6. Elektro- und Informationstechnik	78
3.5.7. Biologie	79
3.5.8. Soziologie	79
3.5.9. Medienkunst	79
3.5.10. Betriebswirtschaftslehre	79

3.5.11. Volkswirtschaftslehre	80
3.5.12. Operations Research	80
3.5.13. Verkehrswesen	80
3.5.14. Mathematik für Daten-Intensives Rechnen	80
3.5.15. Betriebswirtschaftslehre für dataintensives Rechnen	80
3.5.16. Materialwissenschaften für dataintensives Rechnen	81
3.5.17. Automation und Energienetze	81
3.5.18. Gesellschaftliche Aspekte	81
3.6. Überfachliche Qualifikationen	81
4. Module.....	80
4.1. Access Control Systems: Foundations and Practice - M-INFO-103046	82
4.2. Advanced Machine Learning and Data Science - M-WIWI-105659	84
4.3. Algebra - M-MATH-101315	85
4.4. Algebraische Geometrie - M-MATH-101724	86
4.5. Algebraische Zahlentheorie - M-MATH-101725	87
4.6. Algorithm Engineering - M-INFO-100795	88
4.7. Algorithmen für Ad-hoc- und Sensornetze - M-INFO-102093	90
4.8. Algorithmen für Routenplanung - M-INFO-100031	91
4.9. Algorithmen II - M-INFO-101173	93
4.10. Algorithmen in Zellularautomaten - M-INFO-100797	94
4.11. Algorithmen zur Visualisierung von Graphen - M-INFO-102094	95
4.12. Algorithmische Geometrie - M-INFO-102110	96
4.13. Algorithmische Graphentheorie - M-INFO-100762	97
4.14. Algorithmische Kartografie - M-INFO-100754	98
4.15. Algorithmische Methoden zur Netzwerkanalyse - M-INFO-102400	99
4.16. Analysetechniken für große Datenbestände - M-INFO-100768	100
4.17. Analysetechniken für große Datenbestände 2 - M-INFO-102773	101
4.18. Analysis 4 - M-MATH-103164	102
4.19. Angewandte Differentialgeometrie - M-INFO-104892	103
4.20. Angewandte Differentialgeometrie mit Übung - M-INFO-102226	104
4.21. Angewandte Informationstheorie - M-ETIT-100444	105
4.22. Angewandte strategische Entscheidungen - M-WIWI-101453	106
4.23. Anziehbare Robotertechnologien - M-INFO-103294	108
4.24. Ausgewählte Themen der Theoretischen Grundlagen der Kryptographie - M-INFO-105667	109
4.25. Authentisierung und Verschlüsselung - M-INFO-105338	111
4.26. Automated Planning and Scheduling - M-INFO-104447	112
4.27. Automatische Sichtprüfung und Bildverarbeitung - M-INFO-100826	113
4.28. Barrierefreiheit - Assistive Technologien für Sehgeschädigte - M-INFO-100764	114
4.29. Beating the Worst Case in Practice: Unerwartet effiziente Algorithmen - M-INFO-105496	116
4.30. Betriebssystemsicherheit - M-INFO-105470	117
4.31. Betriebswirtschaftslehre für dataintensives Rechnen - M-INFO-104199	118
4.32. Bildgebende Verfahren in der Medizin I - M-ETIT-100384	119
4.33. Bildgebende Verfahren in der Medizin II - M-ETIT-100385	120
4.34. Bioelektrische Signale - M-ETIT-100549	121
4.35. Biologisch Motivierte Robotersysteme - M-INFO-100814	123
4.36. Biomedizinische Messtechnik I - M-ETIT-100387	125
4.37. Biomedizinische Messtechnik II - M-ETIT-100388	128
4.38. Biometrische Systeme zur Personenerkennung - M-INFO-102968	130
4.39. Business & Service Engineering - M-WIWI-101410	131
4.40. Collective Decision Making - M-WIWI-101504	132
4.41. Compilerpraktikum - M-INFO-102665	133
4.42. Computational Photonics, with ext. Exercises - M-PHYS-101933	136
4.43. Computational Photonics, without ext. Exercises - M-PHYS-103089	138
4.44. Computer Vision für Mensch-Maschine-Schnittstellen - M-INFO-100810	140
4.45. Computergrafik - M-INFO-100856	141
4.46. Data and Storage Management - M-INFO-100739	142
4.47. Data Science I - M-INFO-105799	143
4.48. Data Science II - M-INFO-105801	145
4.49. Data Science: Intelligente, adaptive und lernende Informationsdienste - M-WIWI-105661	146
4.50. Datenbankeinsatz - M-INFO-100780	148

4.51. Datenbankfunktionalität in der Cloud - M-INFO-105724	149
4.52. Datenbank-Praktikum - M-INFO-101662	151
4.53. Datenhaltung in der Cloud - M-INFO-100769	152
4.54. Datenschutz von Anonymisierung bis Zugriffskontrolle - M-INFO-104045	153
4.55. Decentralized Systems: Fundamentals, Modeling, and Applications - M-INFO-105334	154
4.56. Deep Learning für Computer Vision - M-INFO-104099	155
4.57. Deep Learning für Computer Vision I: Grundlagen - M-INFO-105753	157
4.58. Deep Learning für Computer Vision II: Fortgeschrittene Themen - M-INFO-105755	159
4.59. Deep Learning und Neuronale Netze - M-INFO-104460	160
4.60. Design analoger Schaltkreise - M-ETIT-100466	161
4.61. Design digitaler Schaltkreise - M-ETIT-100473	162
4.62. Differentialgeometrie - M-MATH-101317	163
4.63. Echtzeitsysteme - M-INFO-100803	165
4.64. Edge-AI in Software- und Sensor-Anwendungen - M-INFO-105333	166
4.65. Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen - M-MATH-102889	168
4.66. Einführung in die Bildfolgenauswertung - M-INFO-100736	169
4.67. Eingebettete Systeme für Multimedia und Bildverarbeitung - M-INFO-100759	170
4.68. Electronic Markets - M-WIWI-101409	172
4.69. Embedded Machine Learning Lab - M-INFO-105775	174
4.70. Empirische Softwaretechnik - M-INFO-100798	175
4.71. Empirische Sozialforschung - M-GEISTSOZ-103737	176
4.72. Energieinformatik 1 - M-INFO-101885	177
4.73. Energieinformatik 2 - M-INFO-103044	178
4.74. Energieübertragung und Netzregelung - M-ETIT-100534	180
4.75. Energiewirtschaft und Energiemärkte - M-WIWI-101451	181
4.76. Energiewirtschaft und Technologie - M-WIWI-101452	182
4.77. Entrepreneurship (EnTechnon) - M-WIWI-101488	183
4.78. Entscheidungsverfahren mit Anwendungen in der Softwareverifikation - M-INFO-104381	185
4.79. Entwurf und Architekturen für Eingebettete Systeme (ES2) - M-INFO-100831	187
4.80. Ergänzungsfach Biologie - M-CHEMBIO-101957	188
4.81. Extremwerttheorie - M-MATH-102939	190
4.82. Finance 1 - M-WIWI-101482	191
4.83. Finance 2 - M-WIWI-101483	192
4.84. Formale Systeme - M-INFO-100799	194
4.85. Formale Systeme II: Anwendung - M-INFO-100744	196
4.86. Formale Systeme II: Theorie - M-INFO-100841	198
4.87. Forschungspraktikum Autonome Lernende Roboter - M-INFO-105378	199
4.88. Forschungspraktikum Deep Learning in der Robotik - M-INFO-105480	200
4.89. Forschungspraktikum Netzsicherheit - M-INFO-105413	201
4.90. Forschungspraktikum Telematik - M-INFO-105590	202
4.91. Fortgeschrittene Datenstrukturen - M-INFO-102731	203
4.92. Fortgeschrittene Objektorientierung - M-INFO-100809	204
4.93. Fundamentals of Optics and Photonics - M-PHYS-101927	206
4.94. Funktionalanalysis - M-MATH-101320	208
4.95. Gehirn und Zentrales Nervensystem: Struktur, Informationstransfer, Reizverarbeitung, Neurophysiologie und Therapie - M-INFO-100725	209
4.96. Geistiges Eigentum und Datenschutz - M-INFO-101253	210
4.97. Generalisierte Regressionsmodelle - M-MATH-102906	211
4.98. Geometrische Grundlagen der Geometrieverarbeitung - M-INFO-105735	212
4.99. Geometrische Optimierung - M-INFO-100730	213
4.100. Gesellschaftliche Aspekte - M-INFO-104808	214
4.101. Gestaltungsgrundsätze für interaktive Echtzeitsysteme - M-INFO-100753	215
4.102. Governance, Risk & Compliance - M-INFO-101242	216
4.103. Graphentheorie - M-MATH-101336	217
4.104. Graphpartitionierung und Graphenclustern in Theorie und Praxis - M-INFO-100758	218
4.105. Grundlagen der Automatischen Spracherkennung - M-INFO-100847	219
4.106. Hands-on Bioinformatics Practical - M-INFO-101573	220
4.107. Hardware Modeling and Simulation - M-ETIT-100449	221
4.108. Hardware/Software Co-Design - M-ETIT-100453	222
4.109. Hardware-Synthese und -Optimierung - M-ETIT-100452	224

4.110. Heterogene parallele Rechensysteme - M-INFO-100822	226
4.111. Humanoide Roboter - Praktikum - M-INFO-102560	227
4.112. Humanoide Roboter - Seminar - M-INFO-102561	228
4.113. Industrielle Produktion II - M-WIWI-101471	229
4.114. Industrielle Produktion III - M-WIWI-101412	231
4.115. Informationsmanagement im Ingenieurwesen - M-MACH-102404	233
4.116. Informationsverarbeitung in Sensornetzwerken - M-INFO-100895	234
4.117. Inhaltsbasierte Bild- und Videoanalyse - M-INFO-100852	235
4.118. Innovationsmanagement - M-WIWI-101507	237
4.119. Innovative Konzepte zur Programmierung von Industrierobotern - M-INFO-100791	239
4.120. Integrierte Intelligente Sensoren - M-ETIT-100457	240
4.121. Integrierte Systeme und Schaltungen - M-ETIT-100474	241
4.122. Integriertes Netz- und Systemmanagement - M-INFO-100747	242
4.123. Interaktive Computergrafik - M-INFO-100732	243
4.124. Internet of Everything - M-INFO-100800	244
4.125. Introduction to Bioinformatics for Computer Scientists - M-INFO-100749	246
4.126. IT-Sicherheitsmanagement für vernetzte Systeme - M-INFO-100786	247
4.127. Kognitive Systeme - M-INFO-100819	249
4.128. Kombinatorik - M-MATH-102950	251
4.129. Komplexitätstheorie, mit Anwendungen in der Kryptographie - M-INFO-101575	252
4.130. Kontextsensitive Systeme - M-INFO-100728	253
4.131. Konzepte und Anwendungen von Workflowsystemen - M-INFO-100720	255
4.132. Konzepte zur Verarbeitung geometrischer Daten - M-INFO-105733	256
4.133. Konzepte zur Verarbeitung geometrischer Daten - M-INFO-105311	257
4.134. Kryptographische Protokolle - M-INFO-105631	258
4.135. Kryptographische Wahlverfahren - M-INFO-100742	259
4.136. Kurven und Flächen im CAD I - M-INFO-100837	260
4.137. Kurven und Flächen im CAD II - M-INFO-101231	261
4.138. Kurven und Flächen im CAD III - M-INFO-101213	262
4.139. Lineare Elektrische Netze - M-ETIT-101845	263
4.140. Lokalisierung mobiler Agenten - M-INFO-100840	264
4.141. Low Power Design - M-INFO-100807	265
4.142. Market Engineering - M-WIWI-101446	266
4.143. Maschinelle Übersetzung - M-INFO-100848	268
4.144. Maschinelles Lernen - Grundverfahren - M-INFO-105252	269
4.145. Maschinelles Lernen - Grundlagen und Algorithmen - M-INFO-105778	270
4.146. Maschinelles Lernen für die Computersicherheit - M-INFO-105376	272
4.147. Maschinelles Lernen für die Naturwissenschaften mit Übung - M-INFO-105630	273
4.148. Materialwissenschaften für dataintensives Rechnen - M-INFO-104200	274
4.149. Mathematische Modellierung und Simulation in der Praxis - M-MATH-102929	275
4.150. Mathematische Optimierung - M-WIWI-101473	276
4.151. Medienkunst - M-INFO-102288	278
4.152. Medienkunst Modell "kleines Nebenfach" - M-INFO-103147	280
4.153. Mehrdimensionale Signalverarbeitung und Bildauswertung mit Graphikkarten und anderen Mehrkernprozessoren - M-INFO-103154	281
4.154. Mensch-Maschine-Interaktion - M-INFO-100729	283
4.155. Mensch-Maschine-Wechselwirkung in der Anthropomatik: Basiswissen - M-INFO-100824	285
4.156. Mess- und Regelungstechnik - M-MACH-102564	286
4.157. Methoden der Signalverarbeitung - M-ETIT-100540	288
4.158. Methoden empirischer Sozialforschung - M-GEISTSOZ-103736	289
4.159. Microeconomic Theory - M-WIWI-101500	290
4.160. Mikrosystemtechnik - M-ETIT-100454	291
4.161. Mobilkommunikation - M-INFO-100785	292
4.162. Modelle der Parallelverarbeitung - M-INFO-100828	294
4.163. Modellgetriebene Software-Entwicklung - M-INFO-100741	295
4.164. Moderne Experimentalphysik II, Moleküle und Festkörper - M-PHYS-101705	296
4.165. Moderne Theoretische Physik für Lehramt - M-PHYS-101664	298
4.166. Moderne Theoretische Physik II, Quantenmechanik II - M-PHYS-101708	299
4.167. Moderne Theoretische Physik III, Statistische Physik - M-PHYS-101709	300
4.168. Modul Masterarbeit - M-INFO-101892	301

4.169. Motion in Man and Machine - Seminar - M-INFO-102555	302
4.170. Mustererkennung - M-INFO-100825	303
4.171. Nachrichtentechnik II - M-ETIT-100440	305
4.172. Nachrichtentechnik II / Communications Engineering II - M-ETIT-105274	306
4.173. Nano- and Quantum Electronics - M-ETIT-105604	308
4.174. Netze und Punktwolken - M-INFO-100812	310
4.175. Netzsicherheit: Architekturen und Protokolle - M-INFO-100782	311
4.176. Next Generation Internet - M-INFO-100784	313
4.177. Nichtlineare Regelungssysteme - M-ETIT-100371	315
4.178. Nichtparametrische Statistik - M-MATH-102910	316
4.179. Nuklearmedizin und nuklearmedizinische Messtechnik I - M-ETIT-100392	317
4.180. Nuklearmedizin und nuklearmedizinische Messtechnik II - M-ETIT-100393	318
4.181. Numerische Lineare Algebra für das wissenschaftliche Rechnen auf Hochleistungsrechnern - M-MATH-103709	319
4.182. Öffentliches Wirtschaftsrecht - M-INFO-101217	321
4.183. Ökonomische Theorie und ihre Anwendung in Finance - M-WIWI-101502	322
4.184. Operations Research im Supply Chain Management - M-WIWI-102832	323
4.185. Optical Engineering - M-ETIT-100456	325
4.186. Optimale Regelung und Schätzung - M-ETIT-102310	327
4.187. Optimierung und Synthese Eingebetteter Systeme (ES1) - M-INFO-100830	329
4.188. Optimierungstheorie - M-MATH-103219	330
4.189. Optimierungsverfahren für Maschinelles Lernen und Ingenieurwissenschaften - M-INFO-105329	331
4.190. Parallele Algorithmen - M-INFO-100796	332
4.191. Paralleles Rechnen - M-MATH-101338	334
4.192. Parallelrechner und Parallelprogrammierung - M-INFO-100808	335
4.193. Parametrisierte Algorithmen - M-INFO-105621	336
4.194. Photorealistische Bildsynthese - M-INFO-100731	337
4.195. Physics, Technology and Applications of Thin Films - M-ETIT-105608	338
4.196. Physiologie und Anatomie I - M-ETIT-100390	339
4.197. Physiologie und Anatomie II - M-ETIT-100391	340
4.198. Power Management - M-INFO-100804	341
4.199. Power Management Praktikum - M-INFO-101542	342
4.200. Praktikum Algorithmentechnik - M-INFO-102072	343
4.201. Praktikum Anwendungssicherheit - M-INFO-103166	344
4.202. Praktikum Automatische Spracherkennung - M-INFO-102411	345
4.203. Praktikum Biomedizinische Messtechnik - M-ETIT-100389	346
4.204. Praktikum Circuit Design with Intel Galileo - M-INFO-102353	348
4.205. Praktikum Datenmanagement und Datenanalyse - M-INFO-103050	349
4.206. Praktikum der Sprachverarbeitung in der Softwaretechnik - M-INFO-103138	350
4.207. Praktikum Dezentrale Systeme und Netzdienste - M-INFO-103047	351
4.208. Praktikum Digitale Signalverarbeitung - M-ETIT-100364	352
4.209. Praktikum Entwurf von eingebetteten applikationsspezifischen Prozessoren - M-INFO-101631	353
4.210. Praktikum Forschungsprojekt: Anthropomatik praktisch erfahren - M-INFO-102568	354
4.211. Praktikum FPGA Programming - M-INFO-102661	355
4.212. Praktikum Klassische Physik I - M-PHYS-101353	356
4.213. Praktikum Klassische Physik II - M-PHYS-101354	357
4.214. Praktikum Kryptoanalyse - M-INFO-101559	358
4.215. Praktikum Kryptographie - M-INFO-101558	359
4.216. Praktikum Modellgetriebene Software-Entwicklung - M-INFO-101579	360
4.217. Praktikum Nanoelektronik - M-ETIT-100468	361
4.218. Praktikum Natürlichsprachliche Dialogsysteme - M-INFO-102414	363
4.219. Praktikum Praxis der Telematik - M-INFO-101889	364
4.220. Praktikum Protocol Engineering - M-INFO-102092	365
4.221. Praktikum Sicherheit - M-INFO-101560	366
4.222. Praktikum Software Engineering - M-ETIT-100460	367
4.223. Praktikum System-on-Chip - M-ETIT-100451	368
4.224. Praktikum: Neuronale Netze - Praktische Übungen - M-INFO-103143	369
4.225. Praktikum: Access Control Systems - M-INFO-104164	370
4.226. Praktikum: Aktuelle Forschungsthemen der Computergrafik - M-INFO-104699	371
4.227. Praktikum: Analysis of Complex Data Sets - M-INFO-102807	372
4.228. Praktikum: Biologisch Motivierte Roboter - M-INFO-105495	373

4.229. Praktikum: Data Science - M-INFO-105632	374
4.230. Praktikum: Digital Design & Test Automation Flow - M-INFO-102570	375
4.231. Praktikum: Diskrete Freiformflächen - M-INFO-101667	376
4.232. Praktikum: Effizientes paralleles C++ - M-INFO-103506	377
4.233. Praktikum: Entwurf eingebetteter Systeme - M-INFO-103808	378
4.234. Praktikum: Entwurf von applikationsspezifischen eingebetteten Prozessoren - M-INFO-105740	379
4.235. Praktikum: General-Purpose Computation on Graphics Processing Units - M-INFO-100724	380
4.236. Praktikum: Geometrisches Modellieren - M-INFO-101666	381
4.237. Praktikum: Graphenvisualisierung in der Praxis - M-INFO-103302	382
4.238. Praktikum: Graphics and Game Development - M-INFO-105384	383
4.239. Praktikum: Hands-On Computer Security (Seclab) - M-INFO-105654	384
4.240. Praktikum: Implementierung und Evaluierung von fortgeschrittenen Data Mining Konzepten für semi- strukturierte Daten - M-INFO-103128	385
4.241. Praktikum: Ingenieursmäßige Software-Entwicklung - M-INFO-104254	386
4.242. Praktikum: Intelligente Datenanalyse (Datalab) - M-INFO-105494	388
4.243. Praktikum: Intelligente Systemsicherheit - M-INFO-105493	389
4.244. Praktikum: Internet of Things (IoT) - M-INFO-103706	390
4.245. Praktikum: Low Power Design and Embedded Systems - M-INFO-104031	392
4.246. Praktikum: Penetration Testing - M-INFO-104895	393
4.247. Praktikum: Programmverifikation - M-INFO-101537	395
4.248. Praktikum: SAT/SMT-Solving - M-INFO-105566	396
4.249. Praktikum: Security, Usability and Society - M-INFO-105453	397
4.250. Praktikum: Smart Data Analytics - M-INFO-103235	398
4.251. Praktikum: Unterteilungsalgorithmen - M-INFO-105737	400
4.252. Praktikum: Virtuelle Systeme - M-INFO-105310	401
4.253. Praktikum: Visual Computing 2 - M-INFO-101567	402
4.254. Praktikum: Web-Anwendungen und Serviceorientierte Architekturen (II) - M-INFO-101635	403
4.255. Praktikum: Werkzeuge für Agile Modellierung - M-INFO-104893	404
4.256. Praktische Einführung in die Hardware Sicherheit - M-INFO-104357	406
4.257. Praxis der Forschung (Methoden, 1. Semester) - M-INFO-105033	407
4.258. Praxis der Forschung (Methoden, 2. Semester) - M-INFO-105034	409
4.259. Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester) - M-INFO-105037	411
4.260. Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester) - M-INFO-105038	414
4.261. Praxis der Multikern-Programmierung: Werkzeuge, Modelle, Sprachen - M-INFO-100985	417
4.262. Privacy Enhancing Technologies - M-INFO-105452	419
4.263. Projektmanagement in der Entwicklung von Produkten für sicherheitskritische Anwendungen - M-ETIT-104475	420
4.264. Projektpraktikum Bildauswertung und -fusion - M-INFO-102383	422
4.265. Projektpraktikum Computer Vision für Mensch-Maschine-Interaktion - M-INFO-102966	424
4.266. Projektpraktikum Heterogeneous Computing - M-INFO-104072	425
4.267. Projektpraktikum Medizinrobotik - M-INFO-105435	426
4.268. Projektpraktikum Robotik und Automation I (Software) - M-INFO-102224	428
4.269. Projektpraktikum Robotik und Automation II (Hardware) - M-INFO-102230	430
4.270. Projektpraktikum: Humanoide Roboter - M-INFO-105792	432
4.271. Projektpraktikum: Maschinelles Lernen für Materialwissenschaften und Chemie - M-INFO-105473	433
4.272. Projektpraktikum: Maschinelles Lernen für Materialwissenschaften und Chemie - Teil 2 - M-INFO-105699	435
4.273. Projektpraktikum: Softwarebasierte Netze - M-INFO-101891	437
4.274. Randomisierte Algorithmen - M-INFO-100794	438
4.275. Rationale Splines - M-INFO-101857	439
4.276. Rationale Splines - M-INFO-101853	440
4.277. Rechnerstrukturen - M-INFO-100818	441
4.278. Recht der Wirtschaftsunternehmen - M-INFO-101216	442
4.279. Recht des geistigen Eigentums - M-INFO-101215	443
4.280. Regelung linearer Mehrgrößensysteme - M-ETIT-100374	444
4.281. Reinforcement Learning - M-INFO-105623	445
4.282. Reinforcement Learning und neuronale Netze in der Robotik - M-INFO-104894	447
4.283. Rekonfigurierbare und Adaptive Systeme - M-INFO-100721	449
4.284. Reliable Computing I - M-INFO-100850	450
4.285. Requirements Engineering - M-INFO-100763	451
4.286. Research Focus Class: Blockchain & Payment Channel Networks - M-INFO-105620	453
4.287. Resilient Networking - M-INFO-105591	455

4.288. Riemannsche Methoden zum Lernen in der Robotik - M-INFO-105791	457
4.289. Roboterpraktikum - M-INFO-102522	458
4.290. Robotik I - Einführung in die Robotik - M-INFO-100893	459
4.291. Robotik II: Humanoide Robotik - M-INFO-102756	460
4.292. Robotik III – Sensoren und Perzeption in der Robotik - M-INFO-104897	461
4.293. Robotik in der Medizin - M-INFO-100820	462
4.294. SAT Solving in der Praxis - M-INFO-102825	463
4.295. SAT Solving in der Praxis (erweitert) - M-INFO-105622	465
4.296. Schlüsselqualifikationen - M-INFO-102835	467
4.297. Scientific Methods to Design and Analyze Secure Decentralized Systems - M-INFO-105780	469
4.298. Semantik von Programmiersprachen - M-INFO-100845	471
4.299. Seminar Advanced Topics in Automatic Speech Recognition - M-INFO-102726	473
4.300. Seminar Advanced Topics in Machine Translation - M-INFO-102725	474
4.301. Seminar Advanced Topics in Parallel Programming - M-INFO-101887	475
4.302. Seminar Ausgewählte Kapitel der Rechnerarchitektur - M-INFO-103062	476
4.303. Seminar Barrierefreiheit - Assistive Technologien für Sehgeschädigte - M-INFO-102374	477
4.304. Seminar Betriebssysteme für Fortgeschrittene - M-INFO-100849	479
4.305. Seminar Big Data Tools - M-INFO-101886	480
4.306. Seminar Bildauswertung und -fusion - M-INFO-102375	481
4.307. Seminar Computer Vision für Mensch-Maschine-Schnittstellen - M-INFO-102373	482
4.308. Seminar Dependable Computing - M-INFO-102662	484
4.309. Seminar Dezentrale Systeme und Netzdienste - M-INFO-103048	485
4.310. Seminar Geometrieverarbeitung - M-INFO-101660	486
4.311. Seminar Hot Topics in Networking - M-INFO-100746	487
4.312. Seminar Informationssysteme - M-INFO-101794	488
4.313. Seminar Intelligente Industrieroboter - M-INFO-102212	489
4.314. Seminar Internet und Gesellschaft - gesellschaftliche Werte und technische Umsetzung - M-INFO-101890	490
4.315. Seminar Kryptographie - M-INFO-101561	491
4.316. Seminar Kryptographie 2 - M-INFO-103807	492
4.317. Seminar Near Threshold Computing - M-INFO-102663	493
4.318. Seminar Non-volatile Memory Technologies - M-INFO-102961	494
4.319. Seminar Privacy und Technischer Datenschutz - M-INFO-105224	495
4.320. Seminar Robotik und Medizin - M-INFO-102211	496
4.321. Seminar Sicherheit - M-INFO-101562	497
4.322. Seminar Sicherheit 2 - M-INFO-104032	498
4.323. Seminar Software-Architektur, Sicherheit und Datenschutz - M-INFO-103301	499
4.324. Seminar Sprach-zu-Sprach-Übersetzung - M-INFO-102416	500
4.325. Seminar zum Praktikum Forschungsprojekt: Anthropomatik praktisch erfahren - M-INFO-102823	501
4.326. Seminar: Designing and Conducting Experimental Studies - M-INFO-103078	502
4.327. Seminar: Advanced Topics in Continual / Organic Machine Learning - M-INFO-105117	503
4.328. Seminar: Adversarial Machine Learning - M-INFO-105491	504
4.329. Seminar: Aktuelle Forschungsthemen in der Computergrafik - M-INFO-105708	505
4.330. Seminar: Aktuelle Highlights der Algorithmentechnik - M-INFO-102139	506
4.331. Seminar: Algorithmische Geometrie und Graphenvisualisierung - M-INFO-102202	507
4.332. Seminar: Algorithmische Methoden in der Anwendung - M-INFO-102551	508
4.333. Seminar: Anwendung Formaler Verifikation - M-INFO-101536	509
4.334. Seminar: Ausgewählte Kapitel der Algorithmischen Verifikation - M-INFO-104382	510
4.335. Seminar: Ausgewählte Themen der Public-Key-Kryptographie - M-INFO-105586	511
4.336. Seminar: Betriebssysteme - M-INFO-101540	512
4.337. Seminar: Biologisch Motivierte Roboter - M-INFO-105728	513
4.338. Seminar: Continuous Software Engineering - M-INFO-105309	514
4.339. Seminar: Deep Learning in der Robotik - M-INFO-105779	515
4.340. Seminar: Eingebettete Systeme I - M-INFO-101629	516
4.341. Seminar: Eingebettete Systeme II - M-INFO-103367	517
4.342. Seminar: Energieinformatik - M-INFO-103153	518
4.343. Seminar: Erklärbares Maschinelles Lernen - M-INFO-105492	519
4.344. Seminar: E-Voting - M-INFO-105409	520
4.345. Seminar: Fairness und Diskriminierungsfreiheit aus Sicht von Ethik und Informatik - M-INFO-104941	521
4.346. Seminar: Few Shot Learning in der Robotik - M-INFO-105481	523
4.347. Seminar: Fortgeschrittene Algorithmen in der Computergrafik - M-INFO-102729	524

4.348. Seminar: Graphenalgorithmen - M-INFO-102550	525
4.349. Seminar: Hot Topics in Bioinformatics - M-INFO-100750	526
4.350. Seminar: Hot Topics in Decentralized Systems - M-INFO-104891	527
4.351. Seminar: Informatik TECO - M-INFO-105328	528
4.352. Seminar: Interactive Analytics - M-INFO-105061	529
4.353. Seminar: Kann Statistik Ursachen beweisen? - M-INFO-104896	530
4.354. Seminar: Kritische Betrachtung der künstlichen Intelligenz - M-INFO-105760	531
4.355. Seminar: Kryptoanalyse - M-INFO-105337	532
4.356. Seminar: Maschinelles Lernen für die Naturwissenschaften - M-INFO-105472	533
4.357. Seminar: Multilinguale Spracherkennung - M-INFO-102413	535
4.358. Seminar: Natural Language Models - M-INFO-105668	536
4.359. Seminar: Neuronale Netze und künstliche Intelligenz - M-INFO-102412	537
4.360. Seminar: Post-Quantum Cryptography - M-INFO-105585	538
4.361. Seminar: Proofs from THE BOOK - M-INFO-103306	539
4.362. Seminar: Quantum Information Theory - M-INFO-105408	540
4.363. Seminar: Robot Reinforcement Learning - M-INFO-105379	541
4.364. Seminar: Scalable Parallel Graph Algorithms - M-INFO-105330	542
4.365. Seminar: Schwachstellensuche - M-INFO-105377	544
4.366. Seminar: Secure Multiparty Computation - M-INFO-105761	545
4.367. Seminar: Serviceorientierte Architekturen - M-INFO-102372	546
4.368. Seminar: Skalierbarkeit und Diversifikation von modernem SAT Solving - M-INFO-105469	547
4.369. Seminar: Software Engineering Research and Literature - M-INFO-105516	548
4.370. Seminar: System Resource Management - M-INFO-101539	549
4.371. Seminar: Ubiquitäre Systeme - M-INFO-101880	550
4.372. Seminar: Von Big Data zu Data Science: Moderne Methoden der Informationsverarbeitung - M-INFO-102305	551
4.373. Seminar: Zellularautomaten und diskrete komplexe Systeme - M-INFO-101515	552
4.374. Seminar: Zellularautomaten und diskrete komplexe Systeme für Fortgeschrittene - M-INFO-101516	553
4.375. Seminar: Zuverlässige On-Chip Systeme - M-INFO-101626	554
4.376. Seminarmodul - M-WIWI-101808	555
4.377. Service Analytics - M-WIWI-101506	558
4.378. Service Design Thinking - M-WIWI-101503	560
4.379. Service Management - M-WIWI-101448	562
4.380. Sichere Mensch-Roboter-Kollaboration - M-INFO-104877	563
4.381. Sicherheit - M-INFO-100834	565
4.382. Signale und Codes - M-INFO-100823	566
4.383. Signalverarbeitung in der Nachrichtentechnik - M-ETIT-100443	567
4.384. Software-Architektur und -Qualität - M-INFO-100844	568
4.385. Softwareentwicklung für moderne, parallele Plattformen - M-INFO-100802	570
4.386. Software-Evolution - M-INFO-100719	571
4.387. Softwarepraktikum Parallele Numerik - M-INFO-102998	572
4.388. Software-Produktlinien-Entwicklung - M-INFO-105471	573
4.389. Softwaretechnik II - M-INFO-100833	574
4.390. Sprachtechnologie und Compiler - M-INFO-100806	577
4.391. Sprachverarbeitung in der Softwaretechnik - M-INFO-100735	579
4.392. Statistik - M-MATH-103220	581
4.393. Stochastische Informationsverarbeitung - M-INFO-100829	583
4.394. Stochastische Optimierung - M-WIWI-103289	584
4.395. Strahlenschutz: Ionisierende Strahlung - M-ETIT-100559	586
4.396. Student Innovation Lab - M-ETIT-105073	587
4.397. Symmetrische Verschlüsselungsverfahren - M-INFO-100853	590
4.398. Systemdynamik und Regelungstechnik - M-ETIT-102181	591
4.399. Systems and Software Engineering - M-ETIT-100537	592
4.400. Systems Engineering for Automotive Electronics - M-ETIT-100462	593
4.401. Teilchenphysik I - M-PHYS-102114	594
4.402. Telematik - M-INFO-100801	596
4.403. Test eingebetteter Systeme im industriellen Umfeld - M-ETIT-100546	598
4.404. Testing Digital Systems I - M-INFO-100851	599
4.405. Testing Digital Systems II - M-INFO-102962	600
4.406. Text-Indexierung - M-INFO-102732	601
4.407. Theorembeweispraktikum: Anwendungen in der Sprachtechnologie - M-INFO-102666	602

4.408. Theoretical Optics - M-PHYS-102277	603
4.409. Theoretische Grundlagen der Kryptographie - M-INFO-105584	604
4.410. Thin Films: Technology, Physics and Applications I - M-ETIT-103451	605
4.411. Ubiquitäre Informationstechnologien - M-INFO-100789	606
4.412. Universal Composability in der Kryptographie - M-INFO-105783	608
4.413. Unschärfe Mengen - M-INFO-100839	609
4.414. Unterteilungsalgorithmen - M-INFO-101864	610
4.415. Unterteilungsalgorithmen - M-INFO-101863	611
4.416. Verarbeitung natürlicher Sprache und Dialogmodellierung - M-INFO-100899	612
4.417. Verkehrswesen für Informatik I - M-BGU-102963	613
4.418. Verkehrswesen für Informatik II - M-BGU-102964	615
4.419. Verteilte ereignisdiskrete Systeme - M-ETIT-100361	617
4.420. Verteiltes Rechnen - M-INFO-100761	618
4.421. Virtuelle Systeme - M-INFO-100867	619
4.422. Visualisierung - M-INFO-100738	620
4.423. Vorhersagen: Theorie und Praxis - M-MATH-102956	621
4.424. Web-Anwendungen und Serviceorientierte Architekturen (II) - M-INFO-100734	623
4.425. Zeitreihenanalyse - M-MATH-102911	624
5. Teilleistungen	623
5.1. Access Control Systems: Foundations and Practice - T-INFO-106061	625
5.2. Advanced Empirical Asset Pricing - T-WIWI-110513	626
5.3. Advanced Game Theory - T-WIWI-102861	627
5.4. Advanced Machine Learning - T-WIWI-109921	628
5.5. Advanced Machine Learning and Data Science - T-WIWI-111305	629
5.6. Advanced Topics in Economic Theory - T-WIWI-102609	630
5.7. Aktuelle Themen im Innovationsmanagement - T-WIWI-102873	631
5.8. Algebra - T-MATH-102253	632
5.9. Algebraische Geometrie - T-MATH-103340	633
5.10. Algebraische Zahlentheorie - T-MATH-103346	634
5.11. Algorithm Engineering - T-INFO-101332	635
5.12. Algorithmen für Ad-hoc- und Sensornetze - T-INFO-104388	636
5.13. Algorithmen für Routenplanung - T-INFO-100002	637
5.14. Algorithmen II - T-INFO-102020	638
5.15. Algorithmen in Zellularautomaten - T-INFO-101334	639
5.16. Algorithmen zur Visualisierung von Graphen - T-INFO-104390	640
5.17. Algorithmische Geometrie - T-INFO-104429	641
5.18. Algorithmische Graphentheorie - T-INFO-103588	642
5.19. Algorithmische Kartografie - T-INFO-101291	643
5.20. Algorithmische Methoden zur Netzwerkanalyse - T-INFO-104759	644
5.21. Analysetechniken für große Datenbestände - T-INFO-101305	645
5.22. Analysetechniken für große Datenbestände 2 - T-INFO-105742	646
5.23. Analysis 4 - Prüfung - T-MATH-106286	647
5.24. Angewandte Differentialgeometrie - T-INFO-109924	648
5.25. Angewandte Differentialgeometrie - Übung - T-INFO-111000	649
5.26. Angewandte Differentialgeometrie mit Übung - T-INFO-104546	650
5.27. Angewandte Informationstheorie - T-ETIT-100748	651
5.28. Anlagenwirtschaft - T-WIWI-102631	652
5.29. Anziehbare Robotertechnologien - T-INFO-106557	653
5.30. Arbeitsrecht - T-INFO-111436	654
5.31. Artificial Intelligence in Service Systems - T-WIWI-108715	655
5.32. Artificial Intelligence in Service Systems - Applications in Computer Vision - T-WIWI-111219	656
5.33. Asset Pricing - T-WIWI-102647	657
5.34. Atomistische Simulation und Molekulardynamik - T-MACH-105308	658
5.35. Auktionstheorie - T-WIWI-102613	659
5.36. Ausgewählte Rechtsfragen des Internetrechts - T-INFO-108462	660
5.37. Ausgewählte Themen der Theoretischen Grundlagen der Kryptographie - T-INFO-111320	661
5.38. Authentisierung und Verschlüsselung - T-INFO-110824	662
5.39. Automated Planning and Scheduling - T-INFO-109085	663
5.40. Automatische Sichtprüfung und Bildverarbeitung - T-INFO-101363	664
5.41. Barrierefreiheit - Assistive Technologien für Sehgeschädigte - T-INFO-101301	665

5.42. Beating the Worst Case in Practice: Unerwartet effiziente Algorithmen - T-INFO-111040	666
5.43. Bereichsdatenschutzrecht - T-INFO-111406	667
5.44. Betriebsmanagement für Ingenieure und Informatiker - T-MACH-109933	668
5.45. Betriebssysteme für Fortgeschrittene - T-INFO-106276	669
5.46. Betriebssystemsicherheit - T-INFO-111016	670
5.47. Bildgebende Verfahren in der Medizin I - T-ETIT-101930	671
5.48. Bildgebende Verfahren in der Medizin II - T-ETIT-101931	672
5.49. Bioelektrische Signale - T-ETIT-101956	673
5.50. Biologisch Motivierte Robotersysteme - T-INFO-101351	674
5.51. Biomedizinische Messtechnik I - T-ETIT-106492	675
5.52. Biomedizinische Messtechnik II - T-ETIT-106973	676
5.53. Biometrische Systeme zur Personenerkennung - T-INFO-105948	677
5.54. Blockchains & Cryptofinance - T-WIWI-108880	678
5.55. Bond Markets - T-WIWI-110995	679
5.56. Bond Markets - Models & Derivatives - T-WIWI-110997	680
5.57. Bond Markets - Tools & Applications - T-WIWI-110996	681
5.58. Business Data Strategy - T-WIWI-106187	682
5.59. Business Dynamics - T-WIWI-102762	683
5.60. Business Intelligence Systems - T-WIWI-105777	684
5.61. CAD-Praktikum CATIA - T-MACH-102185	685
5.62. Compilerpraktikum - T-INFO-105586	686
5.63. Computational Homogenization on Digital Image Data - T-MACH-109302	687
5.64. Computational Photonics, with ext. Exercises - T-PHYS-103633	688
5.65. Computational Photonics, without ext. Exercises - T-PHYS-106131	689
5.66. Computer Vision für Mensch-Maschine-Schnittstellen - T-INFO-101347	690
5.67. Computergestützte Datenauswertung - T-GEISTSOZ-104565	691
5.68. Computergrafik - T-INFO-101393	692
5.69. Corporate Financial Policy - T-WIWI-102622	693
5.70. Corporate Risk Management - T-WIWI-109050	694
5.71. Data and Storage Management - T-INFO-101276	695
5.72. Data Science I - T-INFO-111622	696
5.73. Data Science II - T-INFO-111626	697
5.74. Datenbankeinsatz - T-INFO-101317	698
5.75. Datenbankfunktionalität in der Cloud - T-INFO-111400	699
5.76. Datenbank-Praktikum - T-INFO-103201	700
5.77. Datenhaltung in der Cloud - T-INFO-101306	701
5.78. Datenschutz durch Technik - T-INFO-108405	702
5.79. Datenschutz von Anonymisierung bis Zugriffskontrolle - T-INFO-108377	703
5.80. Datenschutzrecht - T-INFO-101303	704
5.81. Decentralized Systems: Fundamentals, Modeling, and Applications - T-INFO-110820	705
5.82. Deep Learning für Computer Vision - T-INFO-109796	706
5.83. Deep Learning für Computer Vision I: Grundlagen - T-INFO-111491	707
5.84. Deep Learning für Computer Vision II: Fortgeschrittene Themen - T-INFO-111494	708
5.85. Deep Learning und Neuronale Netze - T-INFO-109124	709
5.86. Derivate - T-WIWI-102643	710
5.87. Design analoger Schaltkreise - T-ETIT-100973	711
5.88. Design digitaler Schaltkreise - T-ETIT-100974	712
5.89. Design Thinking - T-WIWI-102866	713
5.90. Developing Business Models for the Semantic Web - T-WIWI-102851	714
5.91. Die Aushandlung von Open Innovation - T-WIWI-110867	715
5.92. Differentialgeometrie - T-MATH-102275	716
5.93. Digital microstructure characterization and modeling - T-MACH-110431	717
5.94. Digital Services: Business Models and Transformation - T-WIWI-110280	718
5.95. Digitale Transformation und Geschäftsmodelle - T-WIWI-108875	719
5.96. Digitalisierung von Produkten, Diensten & Produktion - T-MACH-108491	720
5.97. Echtzeitsysteme - T-INFO-101340	721
5.98. Edge-AI in Software- und Sensor-Anwendungen - T-INFO-110819	722
5.99. Efficient Energy Systems and Electric Mobility - T-WIWI-102793	723
5.100. eFinance: Informationssysteme für den Wertpapierhandel - T-WIWI-110797	724
5.101. Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen - T-MATH-105837	725

5.102. Einführung in die Bildfolgenauswertung - T-INFO-101273	726
5.103. Einführung in die Finite-Elemente-Methode - T-MACH-105320	727
5.104. Einführung in die Stochastische Optimierung - T-WIWI-106546	728
5.105. Eingebettete Systeme für Multimedia und Bildverarbeitung - T-INFO-101296	729
5.106. Embedded Machine Learning Lab - T-INFO-111549	730
5.107. Emissionen in die Umwelt - T-WIWI-102634	731
5.108. Empirische Softwaretechnik - T-INFO-101335	732
5.109. Energie und Umwelt - T-WIWI-102650	733
5.110. Energiehandel und Risikomanagement - T-WIWI-102691	734
5.111. Energieinformatik 1 - T-INFO-103582	735
5.112. Energieinformatik 1 - Vorleistung - T-INFO-110356	736
5.113. Energieinformatik 2 - T-INFO-106059	737
5.114. Energieübertragung und Netzregelung - T-ETIT-101941	738
5.115. Energy Market Engineering - T-WIWI-107501	739
5.116. Energy Networks and Regulation - T-WIWI-107503	740
5.117. Energy Systems Analysis - T-WIWI-102830	741
5.118. Entrepreneurial Leadership & Innovation Management - T-WIWI-102833	742
5.119. Entrepreneurship - T-WIWI-102864	743
5.120. Entrepreneurship-Forschung - T-WIWI-102894	744
5.121. Entscheidungsverfahren mit Anwendungen in der Softwareverifikation - T-INFO-108955	745
5.122. Entwurf und Architekturen für Eingebettete Systeme (ES2) - T-INFO-101368	746
5.123. Ereignisdiskrete Simulation in Produktion und Logistik - T-WIWI-102718	747
5.124. Europäisches und Internationales Recht - T-INFO-101312	748
5.125. Experimentelle Wirtschaftsforschung - T-WIWI-102614	749
5.126. Extremwerttheorie - T-MATH-105908	750
5.127. Fallstudienseminar Innovationsmanagement - T-WIWI-102852	751
5.128. Festverzinsliche Titel - T-WIWI-102644	752
5.129. Financial Analysis - T-WIWI-102900	753
5.130. Finanzintermediation - T-WIWI-102623	754
5.131. Fördertechnik und Logistiksysteme - T-MACH-102135	755
5.132. Formale Systeme - T-INFO-101336	756
5.133. Formale Systeme II: Anwendung - T-INFO-101281	757
5.134. Formale Systeme II: Theorie - T-INFO-101378	758
5.135. Forschungspraktikum Autonome Lernende Roboter - T-INFO-110861	759
5.136. Forschungspraktikum Deep Learning in der Robotik - T-INFO-111024	760
5.137. Forschungspraktikum Netzsicherheit - T-INFO-110938	761
5.138. Forschungspraktikum Telematik - T-INFO-111208	762
5.139. Fortgeschrittene Datenstrukturen - T-INFO-105687	763
5.140. Fortgeschrittene Objektorientierung - T-INFO-101346	764
5.141. Fortgeschrittene Stochastische Optimierung - T-WIWI-106548	765
5.142. Fundamentals of Optics and Photonics - T-PHYS-103628	766
5.143. Fundamentals of Optics and Photonics - Unit - T-PHYS-103630	767
5.144. Funktionalanalysis - T-MATH-102255	768
5.145. Gehirn und Zentrales Nervensystem: Struktur, Informationstransfer, Reizverarbeitung, Neurophysiologie und Therapie - T-INFO-101262	769
5.146. Geistiges Eigentum und Datenschutz - T-INFO-109840	770
5.147. Gemischt-ganzzahlige Optimierung I - T-WIWI-102719	771
5.148. Gemischt-ganzzahlige Optimierung II - T-WIWI-102720	772
5.149. Generalisierte Regressionsmodelle - T-MATH-105870	773
5.150. Geometrische Grundlagen der Geometrieverarbeitung - T-INFO-111453	774
5.151. Geometrische Optimierung - T-INFO-101267	775
5.152. Geschäftsmodelle im Internet: Planung und Umsetzung - T-WIWI-102639	776
5.153. Geschäftsplanung für Gründer - T-WIWI-102865	777
5.154. Geschäftspolitik der Kreditinstitute - T-WIWI-102626	778
5.155. Gestaltungsgrundsätze für interaktive Echtzeitsysteme - T-INFO-101290	779
5.156. Globale Optimierung I - T-WIWI-102726	780
5.157. Globale Optimierung I und II - T-WIWI-103638	781
5.158. Globale Optimierung II - T-WIWI-102727	782
5.159. Graph Theory and Advanced Location Models - T-WIWI-102723	783
5.160. Graphentheorie - T-MATH-102273	784

5.161. Graphpartitionierung und Graphenclustern in Theorie und Praxis - T-INFO-101295	785
5.162. Graphpartitionierung und Graphenclustern in Theorie und Praxis - Übung - T-INFO-110999	786
5.163. Gründen im Umfeld IT-Sicherheit - T-WIWI-110374	787
5.164. Grundlagen der Automatischen Spracherkennung - T-INFO-101384	788
5.165. Grundlagen der Biologie - T-CHEMBIO-100180	789
5.166. Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik - T-MACH-104745	790
5.167. Hands-on Bioinformatics Practical - T-INFO-103009	791
5.168. Hardware Modeling and Simulation - T-ETIT-100672	792
5.169. Hardware/Software Co-Design - T-ETIT-100671	793
5.170. Hardware-Synthese und -Optimierung - T-ETIT-100673	794
5.171. Heterogene parallele Rechensysteme - T-INFO-101359	795
5.172. Humanoide Roboter - Praktikum - T-INFO-105142	796
5.173. Humanoide Roboter - Seminar - T-INFO-105144	797
5.174. Incentives in Organizations - T-WIWI-105781	798
5.175. Informationsverarbeitung in Sensornetzwerken - T-INFO-101466	799
5.176. Inhaltsbasierte Bild- und Videoanalyse - T-INFO-101389	800
5.177. Innovation Lab - T-ETIT-110291	801
5.178. Innovationsmanagement: Konzepte, Strategien und Methoden - T-WIWI-102893	802
5.179. Innovationsprozesse analysieren und evaluieren - T-WIWI-108774	803
5.180. Innovationsprozesse Live - T-WIWI-110234	804
5.181. Innovative Konzepte zur Programmierung von Industrierobotern - T-INFO-101328	805
5.182. Integrierte Intelligente Sensoren - T-ETIT-100961	806
5.183. Integrierte Systeme und Schaltungen - T-ETIT-100972	807
5.184. Integriertes Netz- und Systemmanagement - T-INFO-101284	808
5.185. Intelligent Agent Architectures - T-WIWI-111267	809
5.186. Intelligent Agents and Decision Theory - T-WIWI-110915	810
5.187. Interaktive Computergrafik - T-INFO-101269	811
5.188. International Business Development and Sales - T-WIWI-110985	812
5.189. International Management in Engineering and Production - T-WIWI-102882	813
5.190. Internationale Finanzierung - T-WIWI-102646	814
5.191. Internet of Everything - T-INFO-101337	815
5.192. Internetrecht - T-INFO-101307	816
5.193. Introduction to Bioinformatics for Computer Scientists - T-INFO-101286	817
5.194. IoT Plattform für Ingenieursanwendungen - T-MACH-106743	818
5.195. IT-Sicherheitsmanagement für vernetzte Systeme - T-INFO-101323	819
5.196. IT-Sicherheitsrecht - T-INFO-109910	820
5.197. Joint Entrepreneurship Summer School - T-WIWI-109064	821
5.198. KD ² Lab Forschungspraktikum: New Ways and Tools in Experimental Economics - T-WIWI-111109	822
5.199. Klausur Einführung in die Soziologie - T-GEISTSOZ-101131	823
5.200. Klausur Sozialstrukturanalyse - T-GEISTSOZ-106485	824
5.201. Kognitive Systeme - T-INFO-101356	825
5.202. Kombinatorik - T-MATH-105916	826
5.203. Komplexitätstheorie, mit Anwendungen in der Kryptographie - T-INFO-103014	827
5.204. Kontextsensitive Systeme - T-INFO-107499	828
5.205. Konvexe Analysis - T-WIWI-102856	829
5.206. Konzepte und Anwendungen von Workflowsystemen - T-INFO-101257	830
5.207. Konzepte zur Verarbeitung geometrischer Daten - T-INFO-110815	831
5.208. Konzepte zur Verarbeitung geometrischer Daten - T-INFO-111449	832
5.209. Kreditrisiken - T-WIWI-102645	833
5.210. Kryptographische Protokolle - T-INFO-111261	834
5.211. Kryptographische Wahlverfahren - T-INFO-101279	835
5.212. Kurven und Flächen im CAD I - T-INFO-101374	836
5.213. Kurven und Flächen im CAD II - T-INFO-102041	837
5.214. Kurven und Flächen im CAD III - T-INFO-102006	838
5.215. Large-scale Optimierung - T-WIWI-106549	839
5.216. Lesegruppe Softwaretechnik - T-INFO-102051	840
5.217. Liberalised Power Markets - T-WIWI-107043	841
5.218. Life Cycle Assessment - T-WIWI-110512	842
5.219. Lineare Elektrische Netze - T-ETIT-101917	843
5.220. Lokalisierung mobiler Agenten - T-INFO-101377	844

5.221. Low Power Design - T-INFO-101344	845
5.222. Management neuer Technologien - T-WIWI-102612	846
5.223. Markenrecht - T-INFO-101313	847
5.224. Market Engineering: Information in Institutions - T-WIWI-102640	848
5.225. Marketing Analytics - T-WIWI-103139	849
5.226. Marktforschung - T-WIWI-102811	850
5.227. Maschinelle Übersetzung - T-INFO-101385	851
5.228. Maschinelles Lernen - Grundlagen und Algorithmen - T-INFO-111558	852
5.229. Maschinelles Lernen - Grundverfahren - T-INFO-110630	853
5.230. Maschinelles Lernen für die Computersicherheit - T-INFO-110859	854
5.231. Maschinelles Lernen für die Naturwissenschaften - T-INFO-110822	855
5.232. Maschinelles Lernen für die Naturwissenschaften - Übung - T-INFO-111259	856
5.233. Masterarbeit - T-INFO-103589	857
5.234. Mathematische Grundlagen hochdimensionaler Statistik - T-WIWI-111247	858
5.235. Mathematische Modellierung und Simulation in der Praxis - T-MATH-105889	859
5.236. Medienkunst - T-INFO-104585	860
5.237. Medienkunst - T-INFO-106264	861
5.238. Mehrdimensionale Signalverarbeitung und Bildauswertung mit Graphikkarten und anderen Mehrkernprozessoren - T-INFO-106278	862
5.239. Mensch-Maschine-Interaktion - T-INFO-101266	863
5.240. Mensch-Maschine-Wechselwirkung in der Anthropomatik: Basiswissen - T-INFO-101361	864
5.241. Methoden der Signalverarbeitung - T-ETIT-100694	865
5.242. Methoden im Innovationsmanagement - T-WIWI-110263	866
5.243. Methodenanwendung (WiWi) - T-GEISTSOZ-109052	867
5.244. Mikrostruktursimulation - T-MACH-105303	868
5.245. Mikrosystemtechnik - T-ETIT-100752	869
5.246. Mobilkommunikation - T-INFO-101322	870
5.247. Modeling and Analyzing Consumer Behavior with R - T-WIWI-102899	871
5.248. Modelle der Parallelverarbeitung - T-INFO-101365	872
5.249. Modellgetriebene Software-Entwicklung - T-INFO-101278	873
5.250. Modellieren und OR-Software: Fortgeschrittene Themen - T-WIWI-106200	874
5.251. Moderne Experimentalphysik II, Moleküle und Festkörper - T-PHYS-105133	875
5.252. Moderne Theoretische Physik für Lehramt - T-PHYS-103204	876
5.253. Moderne Theoretische Physik für Lehramt - Vorleistung - T-PHYS-103203	877
5.254. Moderne Theoretische Physik II, Quantenmechanik 2 - T-PHYS-106095	878
5.255. Moderne Theoretische Physik III, Statistische Physik - T-PHYS-106096	879
5.256. Molekularbiologie und Genetik - T-CHEMBIO-103675	880
5.257. Motion in Man and Machine - Seminar - T-INFO-105140	881
5.258. Multikriterielle Optimierung - T-WIWI-111587	882
5.259. Multivariate Verfahren - T-WIWI-103124	883
5.260. Mustererkennung - T-INFO-101362	884
5.261. Nachrichtentechnik II - T-ETIT-100745	885
5.262. Nachrichtentechnik II / Communications Engineering II - T-ETIT-110697	886
5.263. Nano- and Quantum Electronics - T-ETIT-111232	887
5.264. Netze und Punktwolken - T-INFO-101349	888
5.265. Netzsicherheit: Architekturen und Protokolle - T-INFO-101319	889
5.266. Next Generation Internet - T-INFO-101321	890
5.267. Nichtlineare Optimierung I - T-WIWI-102724	891
5.268. Nichtlineare Optimierung I und II - T-WIWI-103637	892
5.269. Nichtlineare Optimierung II - T-WIWI-102725	893
5.270. Nichtlineare Optimierungsmethoden - T-MACH-110380	894
5.271. Nichtlineare Regelungssysteme - T-ETIT-100980	895
5.272. Nichtparametrische Statistik - T-MATH-105873	896
5.273. Nuklearmedizin und nuklearmedizinische Messtechnik I - T-ETIT-100664	897
5.274. Nuklearmedizin und nuklearmedizinische Messtechnik II - T-ETIT-100665	898
5.275. Numerische Lineare Algebra für das wissenschaftliche Rechnen auf Hochleistungsrechnern - T-MATH-107497 ..	899
5.276. Öffentliches Medienrecht - T-INFO-101311	900
5.277. Operations Research in Supply Chain Management - T-WIWI-102715	901
5.278. Optical Engineering - T-ETIT-100676	902
5.279. Optimale Regelung und Schätzung - T-ETIT-104594	903

5.280. Optimierung und Synthese Eingebetteter Systeme (ES1) - T-INFO-101367	904
5.281. Optimierungsansätze unter Unsicherheit - T-WIWI-106545	905
5.282. Optimierungsmodelle in der Praxis - T-WIWI-110162	906
5.283. Optimierungstheorie - Klausur - T-MATH-106401	907
5.284. Optimierungsverfahren für Maschinelles Lernen und Ingenieurwissenschaften - T-INFO-110809	908
5.285. Parallele Algorithmen - T-INFO-101333	909
5.286. Paralleles Rechnen - T-MATH-102271	910
5.287. Parallelrechner und Parallelprogrammierung - T-INFO-101345	911
5.288. Parametrische Optimierung - T-WIWI-102855	912
5.289. Parametrisierte Algorithmen - T-INFO-111253	913
5.290. Personalization and Services - T-WIWI-102848	914
5.291. Photorealistische Bildsynthese - T-INFO-101268	915
5.292. Physics, Technology and Applications of Thin Films - T-ETIT-111237	916
5.293. Physiologie und Anatomie I - T-ETIT-101932	917
5.294. Physiologie und Anatomie II - T-ETIT-101933	918
5.295. Planspiel Energiewirtschaft - T-WIWI-108016	919
5.296. Platzhalter Seminarmodul Master - T-WIWI-110215	920
5.297. Platzhalter SQ-Seminar 1 ub - T-WIWI-104680	921
5.298. Platzhalter SQ-Seminar 2 ub - T-WIWI-104681	922
5.299. Platzhalter SQ-Seminar 3 ub - T-WIWI-104682	923
5.300. Platzhalter SQ-Seminar 4 - T-WIWI-104683	924
5.301. Platzhalter SQ-Seminar 5 - T-WIWI-104684	925
5.302. Platzhalter SQ-Seminar 6 - T-WIWI-104685	926
5.303. Platzhalter SQ-Seminar 8 - T-WIWI-105956	927
5.304. PLM für mechatronische Produktentwicklung - T-MACH-102181	928
5.305. Power Management - T-INFO-101341	929
5.306. Power Management Praktikum - T-INFO-102958	930
5.307. Practical Seminar: Service Innovation - T-WIWI-110887	931
5.308. Praktikum Algorithmentechnik - T-INFO-104374	932
5.309. Praktikum Anwendungssicherheit - T-INFO-106289	933
5.310. Praktikum Automatische Spracherkennung - T-INFO-104775	934
5.311. Praktikum Biomedizinische Messtechnik - T-ETIT-101934	935
5.312. Praktikum Circuit Design with Intel Galileo - T-INFO-105580	936
5.313. Praktikum Datenmanagement und Datenanalyse - T-INFO-106066	937
5.314. Praktikum der Sprachverarbeitung in der Softwaretechnik - T-INFO-106239	938
5.315. Praktikum Dezentrale Systeme und Netzdienste - T-INFO-106063	939
5.316. Praktikum Digital Design & Test Automation Flow - T-INFO-105565	940
5.317. Praktikum Digitale Signalverarbeitung - T-ETIT-101935	941
5.318. Praktikum Entwurf von eingebetteten applikationsspezifischen Prozessoren - T-INFO-103115	942
5.319. Praktikum Forschungsprojekt: Anthropomatik praktisch erfahren - T-INFO-105278	943
5.320. Praktikum FPGA Programming - T-INFO-105576	944
5.321. Praktikum Ingenieursmäßige Software-Entwicklung - T-INFO-108791	945
5.322. Praktikum Klassische Physik I - T-PHYS-102289	946
5.323. Praktikum Klassische Physik II - T-PHYS-102290	947
5.324. Praktikum Kryptoanalyse - T-INFO-102990	948
5.325. Praktikum Kryptographie - T-INFO-102989	949
5.326. Praktikum Modellgetriebene Software-Entwicklung - T-INFO-103029	950
5.327. Praktikum Nanoelektronik - T-ETIT-100757	951
5.328. Praktikum Natürlichsprachliche Dialogsysteme - T-INFO-104780	952
5.329. Praktikum Praxis der Telematik - T-INFO-103585	953
5.330. Praktikum Protocol Engineering - T-INFO-104386	954
5.331. Praktikum Sicherheit - T-INFO-102991	955
5.332. Praktikum Software Engineering - T-ETIT-100681	956
5.333. Praktikum System-on-Chip - T-ETIT-100798	957
5.334. Praktikum: Biologisch Motivierte Roboter - T-INFO-111039	958
5.335. Praktikum: Access Control Systems - T-INFO-108611	959
5.336. Praktikum: Aktuelle Forschungsthemen der Computergrafik - T-INFO-109577	960
5.337. Praktikum: Analysis of Complex Data Sets - T-INFO-105796	961
5.338. Praktikum: Data Science - T-INFO-111262	962
5.339. Praktikum: Diskrete Freiformflächen - T-INFO-103208	963

5.340. Praktikum: Effizientes paralleles C++ - T-INFO-106992	964
5.341. Praktikum: Entwurf eingebetteter Systeme - T-INFO-107689	965
5.342. Praktikum: Entwurf von applikationsspezifischen eingebetteten Prozessoren - T-INFO-111457	966
5.343. Praktikum: General-Purpose Computation on Graphics Processing Units - T-INFO-109914	967
5.344. Praktikum: Geometrisches Modellieren - T-INFO-103207	968
5.345. Praktikum: Graphenvisualisierung in der Praxis - T-INFO-106580	969
5.346. Praktikum: Graphics and Game Development - T-INFO-110872	970
5.347. Praktikum: Hands-On Computer Security (Seclab) - T-INFO-111292	971
5.348. Praktikum: Implementierung und Evaluierung von fortgeschrittenen Data Mining Konzepten für semi- strukturierte Daten - T-INFO-106219	972
5.349. Praktikum: Intelligente Datenanalyse (Datalab) - T-INFO-111038	973
5.350. Praktikum: Intelligente Systemsicherheit - T-INFO-111037	974
5.351. Praktikum: Internet of Things (IoT) - T-INFO-107493	975
5.352. Praktikum: Low Power Design and Embedded Systems - T-INFO-108323	976
5.353. Praktikum: Neuronale Netze - Praktische Übungen - T-INFO-106259	977
5.354. Praktikum: Penetration Testing - T-INFO-109929	978
5.355. Praktikum: Programmverifikation - T-INFO-102953	979
5.356. Praktikum: SAT/SMT-Solving - T-INFO-111171	980
5.357. Praktikum: Security, Usability and Society - T-INFO-110990	981
5.358. Praktikum: Smart Data Analytics - T-INFO-106426	982
5.359. Praktikum: Unterteilungsalgorithmen - T-INFO-111454	983
5.360. Praktikum: Virtuelle Systeme - T-INFO-110795	984
5.361. Praktikum: Visual Computing 2 - T-INFO-103000	985
5.362. Praktikum: Web-Anwendungen und Serviceorientierte Architekturen (II) - T-INFO-103121	986
5.363. Praktikum: Werkzeuge für Agile Modellierung - T-INFO-109925	987
5.364. Praktische Einführung in die Hardware Sicherheit - T-INFO-108920	988
5.365. Praxis der Forschung (Methoden, 1. Semester) - T-INFO-110211	989
5.366. Praxis der Forschung (Methoden, 2. Semester) - T-INFO-110212	990
5.367. Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester) - Beschreibung des Projektvorhabens - T-INFO-110220	991
5.368. Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester) - Mündliche Prüfung - T-INFO-110218	992
5.369. Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester) - Präsentation - T-INFO-110219	993
5.370. Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester) - Mündliche Prüfung - T-INFO-110221	994
5.371. Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester) - Präsentation - T-INFO-110222	995
5.372. Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester) - Wissenschaftliche Ausarbeitung - T-INFO-110223	996
5.373. Praxis der Multikern-Programmierung: Werkzeuge, Modelle, Sprachen - T-INFO-101565	997
5.374. Praxis der Unternehmensberatung - T-INFO-101975	998
5.375. Praxis des Lösungsvertriebs - T-INFO-101977	999
5.376. Predictive Mechanism and Market Design - T-WIWI-102862	1000
5.377. Preismanagement - T-WIWI-105946	1001
5.378. Privacy Enhancing Technologies - T-INFO-110989	1002
5.379. Produktions- und Logistikmanagement - T-WIWI-102632	1003
5.380. Produktionstechnisches Seminar - T-MACH-109062	1004
5.381. Project Management - T-WIWI-103134	1005
5.382. Projektmanagement aus der Praxis - T-INFO-101976	1006
5.383. Projektmanagement im Zeitalter der Digitalisierung - T-INFO-110998	1007
5.384. Projektmanagement in der Entwicklung von Produkten für sicherheitskritische Anwendungen - T- ETIT-109148	1008
5.385. Projektpraktikum Bildauswertung und -fusion - T-INFO-104746	1009
5.386. Projektpraktikum Computer Vision für Mensch-Maschine-Interaktion - T-INFO-105943	1010
5.387. Projektpraktikum Heterogeneous Computing - T-INFO-108447	1011
5.388. Projektpraktikum Medizinrobotik - T-INFO-110953	1012
5.389. Projektpraktikum Robotik und Automation I (Software) - T-INFO-104545	1013
5.390. Projektpraktikum Robotik und Automation II (Hardware) - T-INFO-104552	1014
5.391. Projektpraktikum: Humanoide Roboter - T-INFO-111590	1015
5.392. Projektpraktikum: Maschinelles Lernen für Materialwissenschaften und Chemie - T-INFO-111019	1016
5.393. Projektpraktikum: Maschinelles Lernen für Materialwissenschaften und Chemie - Teil 2 - T-INFO-111374	1017
5.394. Projektpraktikum: Softwarebasierte Netze - T-INFO-103587	1018
5.395. Public Management - T-WIWI-102740	1019
5.396. Quantitative Methods in Energy Economics - T-WIWI-107446	1020
5.397. Randomisierte Algorithmen - T-INFO-101331	1021

5.398. Rationale Splines - T-INFO-103543	1022
5.399. Rationale Splines - T-INFO-103544	1023
5.400. Rechnerstrukturen - T-INFO-101355	1024
5.401. Recommendersysteme - T-WIWI-102847	1025
5.402. Regelkonformes Verhalten im Unternehmensbereich - T-INFO-101288	1026
5.403. Regelung linearer Mehrgrößensysteme - T-ETIT-100666	1027
5.404. Regulierungstheorie und -praxis - T-WIWI-102712	1028
5.405. Reinforcement Learning - T-INFO-111255	1029
5.406. Reinforcement Learning und neuronale Netze in der Robotik - T-INFO-109928	1030
5.407. Rekonfigurierbare und Adaptive Systeme - T-INFO-101258	1031
5.408. Reliable Computing I - T-INFO-101387	1032
5.409. Requirements Engineering - T-INFO-101300	1033
5.410. Research Focus Class: Blockchain & Payment Channel Networks - T-INFO-111251	1034
5.411. Research Focus Class: Blockchain & Payment Channel Networks - Seminar - T-INFO-111252	1035
5.412. Resilient Networking - T-INFO-111209	1036
5.413. Riemannsche Methoden zum Lernen in der Robotik - T-INFO-111589	1037
5.414. Risk Management in Industrial Supply Networks - T-WIWI-102826	1038
5.415. Roadmapping - T-WIWI-102853	1039
5.416. Roboterpraktikum - T-INFO-105107	1040
5.417. Robotik I - Einführung in die Robotik - T-INFO-108014	1041
5.418. Robotik II: Humanoide Robotik - T-INFO-105723	1042
5.419. Robotik III – Sensoren und Perzeption in der Robotik - T-INFO-109931	1043
5.420. Robotik in der Medizin - T-INFO-101357	1044
5.421. SAT Solving in der Praxis - T-INFO-105798	1045
5.422. SAT Solving in der Praxis (erweitert) - T-INFO-111254	1046
5.423. Scientific Methods to Design and Analyze Secure Decentralized Systems - T-INFO-111568	1047
5.424. Selbstverbuchung-HOC-SPZ-ZAK-benotet - T-INFO-111475	1048
5.425. Selbstverbuchung-HOC-SPZ-ZAK-benotet - T-INFO-111474	1049
5.426. Selbstverbuchung-HOC-SPZ-ZAK-benotet - T-INFO-111476	1050
5.427. Selbstverbuchung-HOC-SPZ-ZAK-unbenotet - T-INFO-111478	1051
5.428. Selbstverbuchung-HOC-SPZ-ZAK-unbenotet - T-INFO-111477	1052
5.429. Selbstverbuchung-HOC-SPZ-ZAK-unbenotet - T-INFO-111479	1053
5.430. Semantik von Programmiersprachen - T-INFO-101382	1054
5.431. Seminar Advanced Topics in Automatic Speech Recognition - T-INFO-105654	1055
5.432. Seminar Advanced Topics in Machine Translation - T-INFO-105653	1056
5.433. Seminar Advanced Topics in Parallel Programming - T-INFO-103584	1057
5.434. Seminar Aktuelle Highlights der Algorithmentechnik - T-INFO-102044	1058
5.435. Seminar Algorithmische Geometrie und Graphenvisualisierung - T-INFO-104520	1059
5.436. Seminar aus Rechtswissenschaften I - T-INFO-101997	1060
5.437. Seminar aus Rechtswissenschaften II - T-INFO-105945	1061
5.438. Seminar Ausgewählte Kapitel der Rechnerarchitektur - T-INFO-108313	1062
5.439. Seminar Barrierefreiheit - Assistive Technologien für Sehgeschädigte - T-INFO-104742	1063
5.440. Seminar Betriebssysteme für Fortgeschrittene - T-INFO-101386	1064
5.441. Seminar Betriebswirtschaftslehre A (Master) - T-WIWI-103474	1065
5.442. Seminar Betriebswirtschaftslehre B (Master) - T-WIWI-103476	1068
5.443. Seminar Big Data Tools - T-INFO-103583	1071
5.444. Seminar Bildauswertung und -fusion - T-INFO-104743	1072
5.445. Seminar Computer Vision für Mensch-Maschine-Schnittstellen - T-INFO-104741	1073
5.446. Seminar Data-Mining in der Produktion - T-MACH-108737	1074
5.447. Seminar Dependable Computing - T-INFO-105577	1075
5.448. Seminar Dezentrale Systeme und Netzdienste - T-INFO-106064	1076
5.449. Seminar Geometrieverarbeitung - T-INFO-103196	1077
5.450. Seminar Graphenalgorithmen - T-INFO-105128	1078
5.451. Seminar Hot Topics in Networking - T-INFO-101283	1079
5.452. Seminar Informatik A (Master) - T-WIWI-103479	1080
5.453. Seminar Informatik B (Master) - T-WIWI-103480	1082
5.454. Seminar Informationssysteme - T-INFO-103456	1084
5.455. Seminar Ingenieurwissenschaften (genehmigungspflichtig) - T-WIWI-108763	1085
5.456. Seminar Intelligente Industrieroboter - T-INFO-104526	1086
5.457. Seminar Internet und Gesellschaft - gesellschaftliche Werte und technische Umsetzung - T-INFO-103586	1087

5.458. Seminar Kryptographie - T-INFO-102992	1088
5.459. Seminar Kryptographie 2 - T-INFO-107687	1089
5.460. Seminar Methoden entlang des Innovationsprozesses - T-WIWI-110987	1090
5.461. Seminar Near Threshold Computing - T-INFO-105579	1091
5.462. Seminar Non-volatile Memory Technologies - T-INFO-105935	1092
5.463. Seminar Operations Research A (Master) - T-WIWI-103481	1093
5.464. Seminar Operations Research B (Master) - T-WIWI-103482	1094
5.465. Seminar Privacy und Technischer Datenschutz - T-INFO-110597	1095
5.466. Seminar Robotik und Medizin - T-INFO-104525	1096
5.467. Seminar Sicherheit - T-INFO-102993	1097
5.468. Seminar Sicherheit 2 - T-INFO-108324	1098
5.469. Seminar Software-Architektur, Sicherheit und Datenschutz - T-INFO-106579	1099
5.470. Seminar Sprach-zu-Sprach-Übersetzung - T-INFO-104781	1100
5.471. Seminar Statistik A (Master) - T-WIWI-103483	1101
5.472. Seminar Statistik B (Master) - T-WIWI-103484	1102
5.473. Seminar Strategische Vorausschau am Praxisbeispiel China - T-WIWI-110986	1103
5.474. Seminar Verkehrswesen - T-BGU-100014	1104
5.475. Seminar Volkswirtschaftslehre A (Master) - T-WIWI-103478	1105
5.476. Seminar Volkswirtschaftslehre B (Master) - T-WIWI-103477	1107
5.477. Seminar Werkstoffsimulation - T-MACH-107660	1109
5.478. Seminar zum Praktikum Forschungsprojekt: Anthropomatik praktisch erfahren - T-INFO-105797	1110
5.479. Seminar: Designing and Conducting Experimental Studies - T-INFO-106112	1111
5.480. Seminar: Advanced Topics in Continual / Organic Machine Learning - T-INFO-110351	1112
5.481. Seminar: Adversarial Machine Learning - T-INFO-111035	1113
5.482. Seminar: Aktuelle Forschungsthemen in der Computergrafik - T-INFO-111384	1114
5.483. Seminar: Algorithmische Methoden in der Anwendung - T-INFO-105129	1115
5.484. Seminar: Anwendung Formaler Verifikation - T-INFO-102952	1116
5.485. Seminar: Ausgewählte Kapitel der Algorithmischen Verifikation - T-INFO-108956	1117
5.486. Seminar: Ausgewählte Themen der Public-Key-Kryptographie - T-INFO-111201	1118
5.487. Seminar: Betriebssysteme - T-INFO-102956	1119
5.488. Seminar: Biologisch Motivierte Roboter - T-INFO-111432	1120
5.489. Seminar: Continuous Software Engineering - T-INFO-110794	1121
5.490. Seminar: Deep Learning in der Robotik - T-INFO-111559	1122
5.491. Seminar: Eingebettete Systeme - T-INFO-103116	1123
5.492. Seminar: Eingebettete Systeme II - T-INFO-106745	1124
5.493. Seminar: Energieinformatik - T-INFO-106270	1125
5.494. Seminar: Erklärbares Maschinelles Lernen - T-INFO-111036	1126
5.495. Seminar: E-Voting - T-INFO-110905	1127
5.496. Seminar: Fairness und Diskriminierungsfreiheit aus Sicht von Ethik und Informatik - T-INFO-110046	1128
5.497. Seminar: Few Shot Learning in der Robotik - T-INFO-111025	1129
5.498. Seminar: Fortgeschrittene Algorithmen in der Computergrafik - T-INFO-105664	1130
5.499. Seminar: Handels- und Gesellschaftsrecht in der IT-Branche - T-INFO-111405	1131
5.500. Seminar: Hot Topics in Bioinformatics - T-INFO-101287	1132
5.501. Seminar: Hot Topics in Decentralized Systems - T-INFO-109922	1133
5.502. Seminar: Informatik TECO - T-INFO-110808	1134
5.503. Seminar: Interactive Analytics - T-INFO-110274	1135
5.504. Seminar: IT-Sicherheitsrecht - T-INFO-111404	1136
5.505. Seminar: Kann Statistik Ursachen beweisen? - T-INFO-109930	1137
5.506. Seminar: Kritische Betrachtung der künstlichen Intelligenz - T-INFO-111500	1138
5.507. Seminar: Kryptoanalyse - T-INFO-110823	1139
5.508. Seminar: Maschinelles Lernen für die Naturwissenschaften - T-INFO-111018	1140
5.509. Seminar: Multilingual Speech Recognition - T-INFO-104778	1141
5.510. Seminar: Natural Language Models - T-INFO-111321	1142
5.511. Seminar: Neuronale Netze und künstliche Intelligenz - T-INFO-104777	1143
5.512. Seminar: Patentrecht - T-INFO-111403	1144
5.513. Seminar: Post-Quantum Cryptography - T-INFO-111200	1145
5.514. Seminar: Proofs from THE BOOK - T-INFO-106604	1146
5.515. Seminar: Quantum Information Theory - T-INFO-110904	1147
5.516. Seminar: Robot Reinforcement Learning - T-INFO-110862	1148
5.517. Seminar: Scalable Parallel Graph Algorithms - T-INFO-110810	1149

5.518. Seminar: Schwachstellensuche - T-INFO-110860	1150
5.519. Seminar: Secure Multiparty Computation - T-INFO-111501	1151
5.520. Seminar: Serviceorientierte Architekturen - T-INFO-104740	1152
5.521. Seminar: Skalierbarkeit und Diversifikation von modernem SAT Solving - T-INFO-111015	1153
5.522. Seminar: Software Engineering Research and Literature - T-INFO-111092	1154
5.523. Seminar: System Resource Management - T-INFO-102955	1155
5.524. Seminar: Ubiquitäre Systeme - T-INFO-103578	1156
5.525. Seminar: Von Big Data zu Data Science: Moderne Methoden der Informationsverarbeitung - T-INFO-101270	1157
5.526. Seminar: Zellularautomaten und diskrete komplexe Systeme - T-INFO-102911	1158
5.527. Seminar: Zellularautomaten und diskrete komplexe Systeme für Fortgeschrittene - T-INFO-102912	1159
5.528. Seminar: Zuverlässige On-Chip Systeme - T-INFO-103114	1160
5.529. Service Design Thinking - T-WIWI-102849	1161
5.530. Service Innovation - T-WIWI-102641	1162
5.531. Sichere Mensch-Roboter-Kollaboration - T-INFO-109911	1163
5.532. Sicherheit - T-INFO-101371	1164
5.533. Signale und Codes - T-INFO-101360	1165
5.534. Signalverarbeitung in der Nachrichtentechnik - T-ETIT-100747	1166
5.535. SIL Entrepreneurship Projekt - T-WIWI-110166	1167
5.536. Smart Energy Infrastructure - T-WIWI-107464	1168
5.537. Smart Grid Applications - T-WIWI-107504	1169
5.538. Social Choice Theory - T-WIWI-102859	1170
5.539. Software-Architektur und -Qualität - T-INFO-101381	1171
5.540. Softwareentwicklung für moderne, parallele Plattformen - T-INFO-101339	1172
5.541. Software-Evolution - T-INFO-101256	1173
5.542. Softwarepraktikum Parallele Numerik - T-INFO-105988	1174
5.543. Software-Produktlinien-Entwicklung - T-INFO-111017	1175
5.544. Softwaretechnik II - T-INFO-101370	1176
5.545. Soziale Innovationen unter die Lupe genommen - T-WIWI-109932	1177
5.546. Sozialforschung A (WiWi) - T-GEISTSOZ-109048	1178
5.547. Spezialveranstaltung Wirtschaftsinformatik - T-WIWI-109940	1179
5.548. Sprachtechnologie und Compiler - T-INFO-101343	1180
5.549. Sprachverarbeitung in der Softwaretechnik - T-INFO-101272	1181
5.550. Statistik - Klausur - T-MATH-106415	1182
5.551. Statistik - Praktikum - T-MATH-106416	1183
5.552. Statistik für Fortgeschrittene - T-WIWI-103123	1184
5.553. Steuerrecht - T-INFO-111437	1185
5.554. Stochastische Informationsverarbeitung - T-INFO-101366	1186
5.555. Strahlenschutz: Ionisierende Strahlung - T-ETIT-100663	1187
5.556. Strategic Finance and Technology Change - T-WIWI-110511	1188
5.557. Supply Chain Management in der Automobilindustrie - T-WIWI-102828	1189
5.558. Supply Chain Management with Advanced Planning Systems - T-WIWI-102763	1190
5.559. Symmetrische Verschlüsselungsverfahren - T-INFO-101390	1191
5.560. Systemdynamik und Regelungstechnik - T-ETIT-101921	1192
5.561. Systems and Software Engineering - T-ETIT-100675	1193
5.562. Systems Engineering for Automotive Electronics - T-ETIT-100677	1194
5.563. Teamarbeit im Bereich Serviceorientierte Architekturen - T-INFO-104385	1195
5.564. Teamarbeit im Bereich Web-Anwendungen - T-INFO-102068	1196
5.565. Technologiebewertung - T-WIWI-102858	1197
5.566. Technologien für das Innovationsmanagement - T-WIWI-102854	1198
5.567. Teilchenphysik I - T-PHYS-102369	1199
5.568. Telekommunikations- und Internetökonomie - T-WIWI-102713	1200
5.569. Telekommunikationsrecht - T-INFO-101309	1201
5.570. Telematik - T-INFO-101338	1202
5.571. Test eingebetteter Systeme im industriellen Umfeld - T-ETIT-100811	1203
5.572. Testing Digital Systems I - T-INFO-101388	1204
5.573. Testing Digital Systems II - T-INFO-105936	1205
5.574. Text-Indexierung - T-INFO-105691	1206
5.575. Theorembeweiserpraktikum: Anwendungen in der Sprachtechnologie - T-INFO-105587	1207
5.576. Theoretische Grundlagen der Kryptographie - T-INFO-111199	1208
5.577. Theoretische Optik - T-PHYS-104578	1209

5.578. Thin Films: Technology, Physics and Applications I - T-ETIT-106853	1210
5.579. Ubiquitäre Informationstechnologien - T-INFO-101326	1211
5.580. Übung Sozialstrukturanalyse - T-GEISTSOZ-106572	1212
5.581. Übung Soziologie - T-GEISTSOZ-101136	1213
5.582. Übungen zu Computergrafik - T-INFO-104313	1214
5.583. Übungen zu Einführung in die Finite-Elemente-Methode - T-MACH-110330	1215
5.584. Übungsschein Mensch-Maschine-Interaktion - T-INFO-106257	1216
5.585. Universal Composability in der Kryptographie - T-INFO-111584	1217
5.586. Unscharfe Mengen - T-INFO-101376	1218
5.587. Unterteilungsalgorithmen - T-INFO-103551	1219
5.588. Unterteilungsalgorithmen - T-INFO-103550	1220
5.589. Urheberrecht - T-INFO-101308	1221
5.590. Valuation - T-WIWI-102621	1222
5.591. Verarbeitung natürlicher Sprache und Dialogmodellierung - T-INFO-101473	1223
5.592. Verkehrswesen für Informatik I - T-BGU-105938	1224
5.593. Verkehrswesen für Informatik II - T-BGU-105939	1225
5.594. Verteilte ereignisdiskrete Systeme - T-ETIT-100960	1226
5.595. Verteiltes Rechnen - T-INFO-101298	1227
5.596. Vertiefungs-Seminar Governance, Risk & Compliance - T-INFO-102047	1228
5.597. Vertragsgestaltung - T-INFO-101316	1229
5.598. Vertragsgestaltung im IT-Bereich - T-INFO-102036	1230
5.599. Virtual Engineering I - T-MACH-102123	1231
5.600. Virtual Engineering II - T-MACH-102124	1232
5.601. Virtual Engineering Praktikum - T-MACH-106740	1233
5.602. Virtuelle Lernfabrik 4.X - T-MACH-106741	1234
5.603. Virtuelle Lösungsmethoden und Prozesse - T-MACH-111285	1235
5.604. Virtuelle Systeme - T-INFO-101612	1236
5.605. Visualisierung - T-INFO-101275	1237
5.606. Vorhersagen: Theorie und Praxis - T-MATH-105928	1238
5.607. Vorlesung Einführung in die Soziologie - T-GEISTSOZ-104601	1239
5.608. Vorlesung Sozialstrukturanalyse - T-GEISTSOZ-106573	1240
5.609. Wärmewirtschaft - T-WIWI-102695	1241
5.610. Web App Programming for Finance - T-WIWI-110933	1242
5.611. Web-Anwendungen und Serviceorientierte Architekturen (II) - T-INFO-101271	1243
5.612. Werkstoffmodellierung: versetzungs-basierte Plastizität - T-MACH-105369	1244
5.613. Zeitreihenanalyse - T-MATH-105874	1245

1 Studienplan – Einführung

Der Studienplan definiert über die abstrakten Regelungen der Prüfungsordnung hinausgehende Details des Master-Studiengangs Informatik am Karlsruher Institut für Technologie (KIT). Um Studienanfängerinnen und -anfängern wie auch bereits Studierenden die Studienplanung zu erleichtern, dient der Studienplan als Empfehlung, um das Studium optimal zu strukturieren. So können u. a. persönliche Fähigkeiten der Studierenden in Form von Wahlpflichtfächern, Ergänzungsfächern wie auch Schlüssel- und überfachliche Qualifikationen von Anfang an berücksichtigt werden und Pflichtveranstaltungen, abgestimmt auf deren Turnus (WS/SS), in den individuellen Studienplan von Beginn an aufgenommen werden.

1.1 Studiengangs- und Qualifikationsprofil

Im Masterstudium Informatik werden die im Bachelorstudium erworbenen wissenschaftlichen Qualifikationen weiter vertieft und ergänzt; die Studierenden erwerben die Befähigung zur wissenschaftlichen Arbeit. Der Studiengang zeichnet sich durch eine große Vielfalt des Lehrangebots aus. Er verbindet eine fundierte und zugleich breit angelegte Ausbildung mit einer Spezialisierung in mindestens zwei der vielen Gebiete der Informatik (z.B. Theoretische Informatik, Algorithmentechnik, Systemarchitektur, Telematik, Parallelverarbeitung, Informationssysteme, Entwurf eingebetteter Systeme und Rechnerarchitektur, Computergraphik, Kryptographie und Sicherheit, Softwaretechnik und Übersetzerbau, Anthropomatik und Kognitive Systeme, Robotik und Automation).

Den Kern des Studiums bilden zwei Vertiefungsfächer. Der Umfang eines Vertiefungsfachs, in dem eine Spezialisierung in einem Gebiet der Informatik stattfindet, ist nicht begrenzt. Für die Breite der Ausbildung sorgt eine Vielfalt an Wahlmodulen. Das Studium wird ergänzt durch Inhalte aus einem anderen Fachgebiet (Ergänzungsfach) sowie durch die Vermittlung sozialer Kompetenz und Teamfähigkeit (als Überfachliche Qualifikationen).

Absolventinnen/Absolventen des Masterstudiengangs Informatik verfügen insbesondere über die folgenden Kompetenzen:

- *Methoden der Informatik (Kernkompetenz)*
Sie sind in der Lage, die wissenschaftlichen Erkenntnisse und Methoden der Informatik selbstständig anzuwenden und fortzuentwickeln, sowie ihre Bedeutung und Reichweite für die Lösung komplexer wissenschaftlicher und gesellschaftlicher Problemstellungen zu bewerten. Sie können sowohl innerhalb der Informatik wie auch in benachbarten Fachgebieten komplexe anwendungsbezogene und forschungsorientierte Aufgaben erfolgreich bewältigen.
- *Kommunikation*
Sie können Themen der Informatik in Wort und Schrift darstellen, vermitteln und mit Informatikern wie Fachfremden überzeugend diskutieren.
- *Team- und Projektarbeit*
Sie können in Teams interdisziplinär arbeiten sowie Team- und Projektarbeit planen und organisieren.
- *Gesellschaftliche Bedeutung (zivilgesellschaftliches Engagement)*
Sie kennen die gesellschaftliche Relevanz von Informatik und können entsprechend verantwortungsvoll handeln.
- *Fortbildung (Persönlichkeitsentwicklung)*
Sie können sich auf neue Technologien einstellen und ihr Wissen auf zukünftige Entwicklungen übertragen.

1.2 Master Informatik mit Profil

Die KIT-Fakultät für Informatik bietet ab dem Wintersemester 2017 / 2018 neun verschiedene Profile im Masterstudium Informatik an. Wenn die von einem Profil geforderten Veranstaltungen erfolgreich absolviert werden, wird am Ende des Studiums zusätzlich zum Masterzeugnis ein Zertifikat über die besonderen, im Profil erworbenen Kenntnisse verliehen. Zum Beispiel „Master Informatik mit Profil IT-Sicherheit“.

Profile sind als Strukturierung des Masterstudiums zu sehen und erfordern keinen Mehraufwand. Ein Masterstudium ohne Profile mit selbst gewählten Vertiefungsfächern ist weiterhin möglich und vollkommen gleichwertig. Die Prüfungsordnung für das Masterstudium gilt unverändert auch für ein Masterstudium mit Profil.

Eine Übersicht über Profile und die dazugehörigen Richtlinien und Bedingungen befindet sich unter: <http://www.informatik.kit.edu/9378.php>.

1.3 Modularisierung der Informatik-Studiengänge

Wesentliche Merkmale des neuen Systems im Zuge des Bologna-Prozesses ergeben sich in der modularisierten Struktur des Studiengangs. So können mehrere Lehrveranstaltungen zu einem Modul gebündelt werden. Ein Modul kann allerdings auch aus nur einer Lehrveranstaltung bestehen. Module selbst werden wiederum in folgende Fächer eingeordnet:

- Vertiefungsfach 1
- Vertiefungsfach 2
- Wahlbereich Informatik
- Ergänzungsfach

- Überfachliche Qualifikationen.

Im Master-Studiengang Informatik besteht weiterhin eine Differenzierung zwischen Stamm- und Wahlmodulen. Stammmodule dienen der Grundlagenvermittlung für die Vertiefungsfächer. Wahlmodule sind ihrem Namen entsprechend für Studierende aus dem Angebot des jeweiligen Semesters frei wählbar. Die Vertiefungsfächer 1 und 2 können aus 12 Vertiefungsfächern gewählt werden (s. Abschnitt Aufbau des Studiengangs).

Um die Transparenz bezüglich der durch den Studierenden erbrachten Leistung zu gewährleisten, werden Studien- und Prüfungsleistungen mit Leistungspunkten (LP), den so genannten ECTS-Punkten, bewertet. Diese sind im Modulhandbuch einzelnen Teilleistungen sowie Modulen zugeordnet und weisen durch ihre Höhe einerseits auf die Gewichtung einer Teilleistung in einem Modul und andererseits auf den mit der Veranstaltung verbundenen Arbeitsaufwand hin. Dabei entspricht ein Leistungspunkt einem Aufwand von ca. 30 Arbeitsstunden für einen durchschnittlichen Studierenden. Werden durch die belegten Studien- und Prüfungsleistungen in einem Modul mehr LP als dem Modul zugeordnet sind erreicht, so werden die überschüssigen LP auf die Modulgröße abgeschnitten. Die Note des Moduls berechnet sich mit Berücksichtigung aller im Modul erbrachten LP. Für die Abschlussnote werden die überschüssigen LP allerdings nicht berücksichtigt. Weitere Details zur Berechnung der Master-Abschlussnote werden auf der Fakultätswebseite (<https://www.informatik.kit.edu/faq-wiki/doku.php>) veröffentlicht.

In den Modulen wird durch diverse Erfolgskontrollen am Ende der Veranstaltung/-en überprüft, ob der Lerninhalt beherrscht wird. Diese Erfolgskontrollen können benotet (Prüfungsleistungen) in schriftlicher oder mündlicher Form, wie auch als Erfolgskontrolle anderer Art oder unbenotet (Studienleistungen) stattfinden (nähere Erläuterungen hierzu finden sich in der Studien- und Prüfungsordnung § 4). In jedem Modul werden Teilleistungen definiert. Diese sind abstrakte Beschreibungen der Erfolgskontrolle (Prüfungs- oder Studienleistungen). Die Lehrveranstaltungen, die im Modul geprüft werden, werden mit einer oder mehreren Teilleistungen verknüpft.

Im Abschnitt Aufbau des Studiengangs werden die einzelnen Module mit den darin zu erreichenden Leistungspunkte und die Zuordnung der Module zu den jeweiligen Fächern detailliert beschrieben. Die daraus resultierenden Möglichkeiten, Module untereinander zu kombinieren, werden somit veranschaulicht. Da die Module sowie deren innere Struktur in Form von einzelnen Lehrveranstaltungen variieren, gibt das Modulhandbuch nähere Auskunft über die Teilleistungen, Prüfungsbedingungen, Inhalte sowie die Gewichtung hinsichtlich der ECTS-Punkte in einem Modul. Der Studienplan hingegen dient der Grobstruktur hinsichtlich des Studienaufbaus. Er ist in seiner Aussage bezüglich der temporalen Ordnung der meisten Module exemplarisch und nicht bindend. Um jedoch die durch die Prüfungsordnung vorgegebenen Fristen einhalten zu können, ist es entscheidend, den Empfehlungen des Plans zu folgen.

1.3.1 Versionierung von Modulen und Teilleistungen

Module sind dynamische Konstrukte, in denen es regelmäßig zu Aktualisierungen und somit Änderungen kommt. In manchen Fällen werden Module nicht mehr angeboten, manchmal ändern sich die darin angebotenen Teilleistungen und die damit verbundenen Lehrveranstaltungen und/oder Voraussetzungen/ Bedingungen.

Wenn auch für die Studierenden immer das Modulhandbuch des aktuellen Semesters verbindlich ist, so gilt im Änderungsfall grundsätzlich Vertrauensschutz. Ein Studierender hat einen Anspruch darauf, ein Modul in der selben Form abzuschließen, in der er es begonnen hat. Als Beginn gilt dabei das Semester, in dem die ersten Prüfungsleistungen im jeweiligen Modul erbracht wurden. Bei Problemen mit der Online-Anmeldung zu Prüfungen sollte der Informatik Studiengangservice (ISS) (E-Mail: beratung-informatik@informatik.kit.edu) kontaktiert werden. Ebenfalls sollte ISS kontaktiert werden, wenn ein Modul begonnen wurde, aber nicht mehr beendet werden kann.

1.3.2 Leistungsstufen

Das Masterstudium Informatik besteht aus zwei Studienjahren mit jeweils zwei Semestern. Alle darin prüfbaren Module haben die Leistungsstufe 4, welches die höchste Stufe der Anforderungen im Bachelor-/Masterstudium darstellt. Charakteristisch für das Masterstudium ist, dass keine Pflichtveranstaltungen existieren, sondern für das gesamte Studium eine große Wahlfreiheit besteht.

1.4 An-/Abmeldung und Wiederholung von Prüfungen

Die An- und Abmeldung zu Modul(teil)prüfungen erfolgt in den Bachelor-/Master-Studiengängen online über das Studierendenportal. Die An- und Abmeldefristen werden rechtzeitig in den Lehrveranstaltungen und/oder auf den Webseiten der Prüfer bekanntgegeben. Studierende werden dazu aufgefordert, sich vor dem Prüfungstermin zu vergewissern, dass sie im System tatsächlich den Status „angemeldet“ haben (z.B. Ausdruck der Anmeldung). In Zweifelsfällen sollte der Informatik Studiengangservice (ISS) (E-Mail: beratung-informatik@informatik.kit.edu) kontaktiert werden. Die Teilnahme an einer Prüfung ohne Online-Anmeldung ist nicht gestattet!

Grundsätzlich kann jede Erfolgskontrolle (mündlicher, schriftlicher oder anderer Art) einmal wiederholt werden. Im Falle einer schriftlichen Prüfung erfolgt nach zweimaligem Nichtbestehen zeitnah (in der Regel im selben Prüfungszeitraum) eine mündliche Nachprüfung. In dieser können nur noch die Noten „ausreichend“ (4,0) oder „nicht ausreichend“ (5,0) vergeben werden. Ist eine Prüfung endgültig nicht bestanden, so gilt der Prüfungsanspruch im Fach Informatik und für alle artverwandten Studiengänge als verloren. Eine Teilnahme an weiteren Prüfungen ist nicht möglich. Durch Genehmigung eines Antrags auf Zweitwiederholung können weitere Prüfungen unter Vorbehalt (<http://www.informatik.kit.edu/faq-info.php>) abgelegt werden. Der Studierende bekommt diese aber im Erfolgsfall erst angerechnet, wenn die endgültig nicht bestandene Prüfung bestanden wurde. Der Prüfungsanspruch gilt erst dann als wiederhergestellt, wenn die nicht bestandene Prüfung bestanden ist. Studienleistungen (unbenotete Erfolgskontrolle) können beliebig wiederholt werden,

falls in der Modul- oder Teilleistungsbeschreibung keine weiteren Regelungen vorgesehen sind. Der Zweitwiederholungsantrag ist bei dem Informatik Studiengangservice (ISS) schriftlich einzureichen.

Die Anmeldung zu Prüfungen erfolgt i.d.R. über den Studienablaufplan: Studierende müssen im Studierendenportal in ihrem persönlichen Studienablaufplan zuvor die für die Prüfung passenden Module und Teilleistungen wählen.

1.5 Studienberatung

Hilfe bei Problemen mit dem Studium, Anträgen aller Art oder auch einfach bei Fragen zur Studienplanung wird von der KIT-Fakultät für Informatik durch den Informatik Studiengangservice (ISS), E-Mail: beratung-informatik@informatik.kit.edu, angeboten. Der ISS ist offizieller Ansprechpartner und erteilt verbindliche Auskünfte.

Aber auch die Fachschaft der KIT-Fakultät für Informatik bietet eine qualifizierte Beratung an. Hier können beispielsweise Detailfragen zur Formulierung von Härtefallanträgen geklärt werden. Darüber hinaus können bei der Fachschaft alte Klausuren und Prüfungsprotokolle erworben werden.

Viele Fragen werden durch unsere FAQ beantwortet: <https://www.informatik.kit.edu/faq-wiki/doku.php>.

2 Studienplan und Struktur des Master-Studiengangs

Im Laufe des 4-semesterigen Studiums müssen für den erfolgreichen Abschluss insgesamt 120 Leistungspunkte erbracht werden. Die Leistungspunkte werden überwiegend in den verschiedenen Modulen der einzelnen Fächer erzielt, aber auch in der am Ende des Studiums angefertigten Masterarbeit, die mit 30 Leistungspunkten angerechnet wird. Hier sei noch angemerkt, dass die Verteilung der zu erwerbenden Leistungspunkte gleichmäßig auf die einzelnen Semester erfolgen sollte.

Im Folgenden wird ein Überblick über das Masterstudium gegeben (s. Abbildung 1). Die Module des Masterstudiengangs sind Stammmodule, vertiefende Module, Ergänzungsfachmodule und überfachliche Module (Überfachliche Qualifikationen). Alle Stammmodule und vertiefenden Module können entweder einem Vertiefungsfach oder dem Wahlbereich zugeordnet werden.

Stammmodule vermitteln erweiterte Grundlagen aus sehr spezifischen Bereichen der Informatik. Mindestens vier davon müssen im Rahmen des Masterstudiums absolviert werden. Zu den vertiefenden Modulen zählen alle weiterführenden Veranstaltungen der KIT-Fakultät für Informatik. Hierzu gehören auch Seminare und Praktika.

Das Studium soll so geplant werden, dass über alle Fächer 120 LP erreicht werden. Die variablen Leistungspunkte in den einzelnen Fächern dienen der Flexibilisierung des Studiums und nicht der Erbringung von Mehrleistungen. Dafür stehen die Zusatzleistungen zur Verfügung.

Sem. Fach	Vertiefungsfach I mind. 15 LP	Vertiefungsfach II mind. 15 LP	Wahlbereich max. 49 LP	Ergänzungsfach 9 – 18 LP	Überfachliche Qualifikationen 2 – 6 LP
1	Stammmodul I	Stammmodul II Stammmodul IV	Stammmodul III	Elektrotechnik / Genetik / Mathematik/ Maschinenbau / Medienkunst / Physik / Recht / Soziologie / Verkehrswesen / Wirtschaftswissenschaften	Studium Generale / Sprachkurse / Soft Skills
2	Seminar- (mind. 3 LP) + Praktikamodule (mind. 6 LP) = insg. mind. 12 LP / max. 18 LP				
3	sonstige Wahlmodule mind. 10 LP Vorlesungen	sonstige Wahlmodule mind. 10 LP Vorlesungen	sonstige Wahlmodule		
4	Masterarbeit 30 LP				

Abbildung 1: Struktur Masterstudium (SPO 2015)

2.1 Struktur Masterstudiengang Informatik

Wahl- und Vertiefungsmodulen enthalten weiterführende Veranstaltungen. Hierzu zählen nicht nur Vorlesungen, sondern auch Seminare und Praktika. Wahl- und Vertiefungsmodulen werden i.d.R. atomar aufgebaut, das heißt, es wird lediglich eine Teilleistung (bzw. eine Lehrveranstaltung) darin angeboten. Es kommt jedoch auch vor, dass über ein Modul ein Praktikum an die Teilnahme an eine inhaltlich passende Vorlesung gekoppelt wird.

Grundsätzlich können Wahlmodulen immer entweder dem Wahlbereich oder einem Vertiefungsfach zugeordnet werden. Die Fächer sowie die Randbedingungen für den Vertiefungs- und Wahlbereich werden in den folgenden Abschnitten erläutert.

Eine ausführliche Tabelle der Vertiefungsfächer mit den darin prüfbaren Modulen befindet sich im Abschnitt Aufbau des Studiengangs.

2.1.1 Stammmodule

Stammmodule bestehen aus weiterführenden Veranstaltungen, die inhaltlich wichtige Basisthemen der Informatik abdecken. Aus diesem Grund sind die Stammmodule sowohl im Bachelor- als auch im Masterstudium angesiedelt. Während im Bachelorstudium die Stammmodule für das dritte Studienjahr empfohlen werden, sind sie im Masterstudium als Orientierungshilfe bei der Entscheidung für die Vertiefungsfächer gedacht und somit für das erste Studienjahr empfohlen. Es ist zu beachten, dass im Masterstudiengang Informatik mindestens vier Stammmodule erbracht werden müssen, die noch nicht im Rahmen des Bachelorstudiums geprüft wurden. Dies gilt auch für Studienanfängerinnen und -anfänger, die ihren Bachelorabschluss an einer anderen Universität gemacht haben. Ausschlaggebend ist hier die inhaltliche Äquivalenz.

Grundsätzlich werden Stammmodule wie Wahlmodulen behandelt und können in den Vertiefungsfächern oder dem Wahlbereich angerechnet werden. Dabei ist auf die jeweilige Zuordnung zum Vertiefungsgebiet im Modulhandbuch zu achten. Für Studierende garantieren Stammmodule die Kontinuität eines jährlichen Turnus: Alle Stammmodule werden entweder jedes Winter- oder jedes Sommersemester angeboten. Dies kann im Allgemeinen für vertiefende Veranstaltungen nicht garantiert werden. Die Liste der Stammmodule ist der Abbildung 2 zu entnehmen.

M-INFO-100729	Mensch-Maschine-Interaktion	6 LP
M-INFO-100799	Formale Systeme	6 LP
M-INFO-100801	Telematik	6 LP
M-INFO-100803	Echtzeitsysteme	6 LP
M-INFO-100818	Rechnerstrukturen	6 LP
M-INFO-100819	Kognitive Systeme	6 LP
M-INFO-100833	Softwaretechnik II	6 LP
M-INFO-100834	Sicherheit	6 LP
M-INFO-100856	Computergrafik	6 LP
M-INFO-100893	Robotik I - Einführung in die Robotik	6 LP
M-INFO-101173	Algorithmen II	6 LP

Abbildung 2: Liste der Stammmodule

2.1.2 Vertiefungsfächer

Im Masterstudium müssen zwei Vertiefungsfächer mit jeweils mindestens 15 Leistungspunkten erbracht werden. Grundsätzlich ist die Anrechnung eines Moduls für ein bestimmtes Vertiefungsfach nur möglich, wenn im Modulhandbuch die entsprechende Zuordnung des Moduls zu dem Fach gegeben ist. Einen Überblick über die Vertiefungsfächer und die Zuordnung der Module zu den Vertiefungsfächern gibt Abschnitt Aufbau des Studiengangs.

Ein Vertiefungsfach ist automatisch gewählt, sobald die erste Prüfung in einem Modul des Vertiefungsfaches abgelegt wurde. Diese Wahl kann mit einem Antrag auf Umbuchung geändert werden (s. auch <https://www.informatik.kit.edu/faq-wiki/doku.php>).

Wie zuvor erwähnt, zählen auch Praktikums- und Seminarmodule zu den Modulen, die in Vertiefungsfächern angerechnet werden können.

Für Studierende, die nach der SPO 2015 studieren, gilt außerdem: In jedem Vertiefungsfach müssen mind. 10 LP aus Vorlesungen (keine Stammvorlesungen) erbracht werden. Ausnahme bildet VF8 Telematik: Im VF Telematik müssen mind. 8 LP aus Vorlesungen (keine Stammvorlesung) erbracht werden. Anstelle mehrerer mündlicher Prüfungen zu Modulen eines Vertiefungsfachs kann eine modulübergreifende Prüfung zu diesen Modulen durchgeführt werden. Darüber entscheidet der/die Prüfer/in.

Insgesamt können in einem Vertiefungsfach bis zu 52 LP erbracht werden, jedoch können insgesamt im Studium nicht mehr als 120 LP absolviert werden.

2.1.3 Wahlbereich Informatik

Im Rahmen des Masterstudiums ist ein Wahlbereich zu absolvieren. Die Leistungspunkte des Wahlbereichs sind variabel und hängen davon ab, wie viele Leistungspunkte in den anderen Fächern erbracht wurden. Maximal stehen für den Wahlbereich 49 LP zur Verfügung (120 LP abzüglich der Pflichtleistungen in den anderen Fächern sowie der Masterarbeit).

Alle Module aus den Vertiefungsfächern können im Wahlbereich gewählt werden. Bei der Auswahl sollte allerdings darauf geachtet werden, dass für die gewünschten Vertiefungsfächer noch ausreichend viele Module im Angebot sind.

2.1.4 Randbedingungen

Folgende Randbedingungen müssen beachtet werden:

- Es müssen mindestens 3 Leistungspunkte aus Seminaren erbracht werden.
- Es müssen mindestens 6 Leistungspunkte aus Praktika erbracht werden.
- Es müssen insgesamt mind. 12 Leistungspunkte durch Seminare und Praktika erbracht werden.
- Es dürfen insgesamt max. 18 LP durch Praktika und Seminare erbracht werden.

Diese Leistungen können sowohl in Vertiefungsfächern als auch im Wahlfach angerechnet werden. Module aus dem Ergänzungsfach werden hierzu nicht berücksichtigt (s. auch Abbildung 1).

2.1.5 Ergänzungsfach

Das Ergänzungsfach soll Kenntnisse in einem der vielen Anwendungsgebiete der Informatik vermitteln. Die Informatik auch außerhalb des Kernbereichs kennengelernt zu haben, ist für die weitere berufliche Entwicklung von eminenter Bedeutung.

Im Master-Studiengang werden im Rahmen des Ergänzungsfachs Module von fast allen KIT-Fakultäten des KIT angeboten. Somit ist gewährleistet, dass für fast jede denkbare Informatikanwendung ein passendes Ergänzungsfach zur Verfügung steht.

Das Ergänzungsfach kann aus einem oder mehreren Modulen bestehen. Es sind Module im Umfang von insgesamt 9 – 18 LP zu wählen. Die variable Anzahl von Leistungspunkten ermöglicht dem Studierenden eine möglichst verschnittfreie Auswahl seiner Ergänzungsfachmodule. Folgende Ergänzungsfächer werden im Masterstudiengang angeboten:

- Genetik (Ansprechpartner: Prof. Cato)
- Elektro- und Informationstechnik (Ansprechpartner Prof. Kluwe)
- Informationsmanagement im Ingenieurwesen (Ansprechpartner: Prof. Ovtcharova, Dr. Schwarz)
- Mathematik (Ansprechpartner: Dr. Kühnlein)

- Physik (Ansprechpartner: Prof. Steinhauser)
- Recht (Ansprechpartner: Prof. Dreier, Dr. Matz)
- Soziologie (Dr. Haupt)
- Betriebswirtschaftslehre (Ansprechpartner: Hilser)
- Volkswirtschaftslehre (Ansprechpartner: Hilser)
- Operations Research (Ansprechpartner: Hilser)
- Medienkunst (Ansprechpartner: Prof. Bielicky, HFG)
- Verkehrswesen (Ansprechpartner: Prof. Vortisch).

Die genauen Ausprägungen der Ergänzungsfachrichtung und die Zuordnung der jeweiligen Module zu Teilbereichen des jeweiligen Faches sind im zweiten Teil des Modulhandbuchs aufgelistet. Je nach Ausprägung des Ergänzungsfaches kann es vorkommen, dass die Mindestanzahl der Leistungspunkte, die erreicht werden kann bzw. muss, über 9 LP liegt.

Im Masterstudiengang kann auf formlosen Antrag an den zuständigen Prüfungsausschuss auch ein anderes Fach zum Ergänzungsfach gewählt werden. Dabei ist dem Antrag eine Übersicht über alle abzulegenden Prüfungen und deren LP beizulegen. Die Prüfungsübersicht muss von einem Prüfer oder einer Prüferin, die/der für eine der beantragten Prüfungen zuständig ist, als konsistent und möglich unterzeichnet werden. Details und Ausnahmen sind dem FAQ zu entnehmen: <https://www.informatik.kit.edu/faq-wiki/doku.php>.

2.1.6 Überfachliche Qualifikationen

Teil des Studiums ist auch der Erwerb von *Überfachlichen Qualifikationen* im Umfang von 2 – 6 Leistungspunkten. Zu diesem Bereich zählen überfachliche Veranstaltungen zu gesellschaftlichen Themen, fachwissenschaftliche Ergänzungsangebote, welche die Anwendung des Fachwissens im Arbeitsalltag vermitteln, Kompetenztrainings zur gezielten Schulung von Soft Skills sowie Fremdsprachentrainings.

Im Modul „Überfachliche Qualifikationen“ können alle Veranstaltungen des House of Competence (HoC), des Zentrums für angewandte Kulturwissenschaften (ZAK) (mit Ausnahme der Informatikveranstaltungen und Veranstaltungen aus dem Ergänzungsfach) und des Sprachenzentrums (SpZ) (mit Ausnahme von Deutschkursen und Kursen in der Muttersprache), aber auch spezielle fakultätsinterne Angebote belegt werden. In dem hier integrierten Modulhandbuch werden deswegen im Gegensatz zu den fakultätsinternen Lehrveranstaltungen die einzelnen Lehrveranstaltungen des HoC, ZAK und SpZ nicht aufgeführt.

Auf Fachebene werden Schlüsselqualifikationen als nicht benotete Leistungen im Studium eingerechnet. Leistungen werden mit oder ohne Note verbucht (so, wie vom Dozent bescheinigt), der Bereich Überfachliche Qualifikationen wird aber im Studienablaufplan nur mit bestanden / nicht bestanden ausgewiesen. Für den Abschluss werden somit nur die Leistungspunkte (und nicht die Noten) berücksichtigt.

Teilnahmebescheinigungen werden nicht angerechnet. Um die Leistungen anrechnen zu können, muss eine Erfolgskontrolle durchgeführt und deren Ergebnis bescheinigt werden.

2.1.7 Zusatzleistungen

Im Master-Studiengang Informatik können bis zu 30 Leistungspunkte durch Zusatzleistungen erbracht werden. Diese zählen, was den Umfang und die Note betrifft, nicht zum Master-Abschluss.

3 Aufbau des Studiengangs

Pflichtbestandteile	
Masterarbeit	30 LP
Vertiefungsfach 1	15-52 LP
Vertiefungsfach 2	15-52 LP
Wahlbereich Informatik	12-49 LP
Ergänzungsfach	9-18 LP
Überfachliche Qualifikationen	2-6 LP

3.1 Masterarbeit

Leistungspunkte

30

Pflichtbestandteile		
M-INFO-101892	Modul Masterarbeit	30 LP

3.2 Vertiefungsfach 1

Wahlpflichtblock: Vertiefungsfach 1 (1 Bestandteil)	
Theoretische Grundlagen	15-52 LP
Algorithmentechnik	15-52 LP
Kryptographie und Sicherheit	15-52 LP
Parallelverarbeitung	15-52 LP
Softwaretechnik und Übersetzerbau	15-52 LP
Entwurf eingebetteter Systeme und Rechnerarchitektur	15-52 LP
Telematik	15-52 LP
Informationssysteme	15-52 LP
Computergrafik und Geometrieverarbeitung	15-52 LP
Robotik und Automation	15-52 LP
Anthropomatik und Kognitive Systeme	15-52 LP
Systemarchitektur	15-52 LP

3.2.1 Theoretische Grundlagen

Bestandteil von: Vertiefungsfach 1

Vertiefungsfach Koordinatoren: Prof. B. Beckert, Prof. P. Sanders, Prof. D. Wagner

In diesem Vertiefungsfach müssen mind. 10 LP aus Vorlesungen (keine Stammvorlesungen) erbracht werden.

Wahlinformationen

In diesem Vertiefungsfach müssen mind. 10 LP aus Vorlesungen (keine Stammvorlesungen) erbracht werden.

Wahlpflichtblock: Wahl Theoretische Grundlagen (mindestens 1 Bestandteil sowie zwischen 15 und 52 LP)		
M-INFO-100758	Graphpartitionierung und Graphenclustern in Theorie und Praxis	5 LP
M-INFO-100762	Algorithmische Graphentheorie	5 LP
M-INFO-100829	Stochastische Informationsverarbeitung	6 LP
M-INFO-100845	Semantik von Programmiersprachen	4 LP
M-INFO-101575	Komplexitätstheorie, mit Anwendungen in der Kryptographie	6 LP
M-INFO-102094	Algorithmen zur Visualisierung von Graphen	5 LP
M-INFO-102110	Algorithmische Geometrie	6 LP
M-INFO-100797	Algorithmen in Zellularautomaten	5 LP
M-INFO-101515	Seminar: Zellularautomaten und diskrete komplexe Systeme	3 LP
M-INFO-101516	Seminar: Zellularautomaten und diskrete komplexe Systeme für Fortgeschrittene	4 LP
M-INFO-102139	Seminar: Aktuelle Highlights der Algorithmentechnik	4 LP
M-INFO-102202	Seminar: Algorithmische Geometrie und Graphenvisualisierung	4 LP
M-INFO-102550	Seminar: Graphenalgorithmen	4 LP
M-INFO-100799	Formale Systeme	6 LP
M-INFO-102731	Fortgeschrittene Datenstrukturen	5 LP
M-INFO-102825	SAT Solving in der Praxis	5 LP
M-INFO-100744	Formale Systeme II: Anwendung	5 LP
M-INFO-100794	Randomisierte Algorithmen	5 LP
M-INFO-100825	Mustererkennung	3 LP
M-INFO-100828	Modelle der Parallelverarbeitung	5 LP
M-INFO-100839	Unschärfe Mengen	6 LP
M-INFO-100841	Formale Systeme II: Theorie	5 LP
M-INFO-101536	Seminar: Anwendung Formaler Verifikation	3 LP
M-INFO-101537	Praktikum: Programmverifikation	3 LP
M-INFO-102568	Praktikum Forschungsprojekt: Anthropomatik praktisch erfahren	8 LP
M-INFO-102666	Theorembeweiserpraktikum: Anwendungen in der Sprachtechnologie	3 LP
M-INFO-102823	Seminar zum Praktikum Forschungsprojekt: Anthropomatik praktisch erfahren	3 LP
M-INFO-101173	Algorithmen II	6 LP
M-INFO-103302	Praktikum: Graphenvisualisierung in der Praxis	5 LP
M-INFO-103306	Seminar: Proofs from THE BOOK	3 LP
M-INFO-104381	Entscheidungsverfahren mit Anwendungen in der Softwareverifikation	5 LP
M-INFO-104382	Seminar: Ausgewählte Kapitel der Algorithmischen Verifikation	3 LP
M-INFO-104896	Seminar: Kann Statistik Ursachen beweisen?	3 LP
M-INFO-104941	Seminar: Fairness und Diskriminierungsfreiheit aus Sicht von Ethik und Informatik	3 LP
M-INFO-105037	Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)	10 LP
M-INFO-105038	Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)	10 LP
M-INFO-105330	Seminar: Scalable Parallel Graph Algorithms	4 LP
M-INFO-104447	Automated Planning and Scheduling	5 LP
M-INFO-105469	Seminar: Skalierbarkeit und Diversifikation von modernem SAT Solving	3 LP
M-INFO-105409	Seminar: E-Voting	3 LP
M-INFO-105496	Beating the Worst Case in Practice: Unerwartet effiziente Algorithmen	3 LP
M-INFO-105566	Praktikum: SAT/SMT-Solving	6 LP
M-INFO-105621	Parametrisierte Algorithmen	6 LP
M-INFO-105622	SAT Solving in der Praxis (erweitert)	6 LP

3.2.2 Algorithmentechnik

Bestandteil von: Vertiefungsfach 1

Vertiefungsfach Koordinatoren: Prof. P. Sanders, Prof. D. Wagner

In diesem Vertiefungsfach müssen mind. 10 LP aus Vorlesungen (keine Stammvorlesungen) erbracht werden.

Wahlinformationen

In diesem Vertiefungsfach müssen mind. 10 LP aus Vorlesungen (keine Stammvorlesungen) erbracht werden.

Wahlpflichtblock: Wahl Algorithmentechnik (mindestens 1 Bestandteil sowie zwischen 15 und 52 LP)		
M-INFO-100031	Algorithmen für Routenplanung	5 LP
M-INFO-100749	Introduction to Bioinformatics for Computer Scientists	3 LP
M-INFO-100758	Graphpartitionierung und Graphenclustern in Theorie und Praxis	5 LP
M-INFO-100762	Algorithmische Graphentheorie	5 LP
M-INFO-100795	Algorithm Engineering	5 LP
M-INFO-100796	Parallele Algorithmen	5 LP
M-INFO-101515	Seminar: Zellularautomaten und diskrete komplexe Systeme	3 LP
M-INFO-101516	Seminar: Zellularautomaten und diskrete komplexe Systeme für Fortgeschrittene	4 LP
M-INFO-100754	Algorithmische Kartografie	5 LP
M-INFO-100794	Randomisierte Algorithmen	5 LP
M-INFO-100797	Algorithmen in Zellularautomaten	5 LP
M-INFO-100828	Modelle der Parallelverarbeitung	5 LP
M-INFO-102072	Praktikum Algorithmentechnik	6 LP
M-INFO-102094	Algorithmen zur Visualisierung von Graphen	5 LP
M-INFO-102110	Algorithmische Geometrie	6 LP
M-INFO-102139	Seminar: Aktuelle Highlights der Algorithmentechnik	4 LP
M-INFO-102202	Seminar: Algorithmische Geometrie und Graphenvisualisierung	4 LP
M-INFO-102400	Algorithmische Methoden zur Netzwerkanalyse	5 LP
M-INFO-102550	Seminar: Graphenalgorithmen	4 LP
M-INFO-102551	Seminar: Algorithmische Methoden in der Anwendung	4 LP
M-INFO-102731	Fortgeschrittene Datenstrukturen	5 LP
M-INFO-102732	Text-Indexierung <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2021 möglich.</i>	5 LP
M-INFO-100750	Seminar: Hot Topics in Bioinformatics	3 LP
M-INFO-101573	Hands-on Bioinformatics Practical	3 LP
M-INFO-102093	Algorithmen für Ad-hoc- und Sensornetze	5 LP
M-INFO-103153	Seminar: Energieinformatik	4 LP
M-INFO-101173	Algorithmen II	6 LP
M-INFO-103302	Praktikum: Graphenvisualisierung in der Praxis	5 LP
M-INFO-103506	Praktikum: Effizientes paralleles C++	6 LP
M-INFO-104381	Entscheidungsverfahren mit Anwendungen in der Softwareverifikation	5 LP
M-INFO-104382	Seminar: Ausgewählte Kapitel der Algorithmischen Verifikation	3 LP
M-INFO-104447	Automated Planning and Scheduling	5 LP
M-INFO-105037	Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)	10 LP
M-INFO-105038	Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)	10 LP
M-INFO-105330	Seminar: Scalable Parallel Graph Algorithms	4 LP
M-INFO-105469	Seminar: Skalierbarkeit und Diversifikation von modernem SAT Solving	3 LP
M-INFO-105496	Beating the Worst Case in Practice: Unerwartet effiziente Algorithmen	3 LP
M-INFO-105621	Parametrisierte Algorithmen	6 LP

3.2.3 Kryptographie und Sicherheit

Bestandteil von: Vertiefungsfach 1

Vertiefungsfach Koordinatoren: Prof. J. Müller-Quade

In diesem Vertiefungsfach müssen mind. 10 LP aus Vorlesungen (keine Stammvorlesungen) erbracht werden.

Wahlinformationen

In diesem Vertiefungsfach müssen mind. 10 LP aus Vorlesungen (keine Stammvorlesungen) erbracht werden.

Wahlpflichtblock: Wahl Kryptographie und Sicherheit (mindestens 1 Bestandteil sowie zwischen 15 und 52 LP)		
M-INFO-100742	Kryptographische Wahlverfahren	3 LP
M-INFO-100823	Signale und Codes	3 LP
M-INFO-100834	Sicherheit	6 LP
M-INFO-100853	Symmetrische Verschlüsselungsverfahren <i>Die Erstverwendung ist bis 30.09.2022 möglich.</i>	3 LP
M-INFO-101558	Praktikum Kryptographie	3 LP
M-INFO-101559	Praktikum Kryptoanalyse	3 LP
M-INFO-101560	Praktikum Sicherheit	4 LP
M-INFO-101561	Seminar Kryptographie	3 LP
M-INFO-101562	Seminar Sicherheit	3 LP
M-INFO-101575	Komplexitätstheorie, mit Anwendungen in der Kryptographie	6 LP
M-INFO-103166	Praktikum Anwendungssicherheit	4 LP
M-INFO-103807	Seminar Kryptographie 2	3 LP
M-INFO-104032	Seminar Sicherheit 2	3 LP
M-INFO-100786	IT-Sicherheitsmanagement für vernetzte Systeme	5 LP
M-INFO-103046	Access Control Systems: Foundations and Practice	5 LP
M-INFO-104164	Praktikum: Access Control Systems	4 LP
M-INFO-104895	Praktikum: Penetration Testing	4 LP
M-INFO-104896	Seminar: Kann Statistik Ursachen beweisen?	3 LP
M-INFO-105224	Seminar Privacy und Technischer Datenschutz	4 LP
M-INFO-104357	Praktische Einführung in die Hardware Sicherheit	6 LP
M-INFO-105037	Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)	10 LP
M-INFO-105038	Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)	10 LP
M-INFO-105334	Decentralized Systems: Fundamentals, Modeling, and Applications	5 LP
M-INFO-105337	Seminar: Kryptoanalyse	3 LP
M-INFO-105338	Authentisierung und Verschlüsselung	4 LP
M-INFO-105376	Maschinelles Lernen für die Computersicherheit	3 LP
M-INFO-105377	Seminar: Schwachstellensuche	4 LP
M-INFO-105408	Seminar: Quantum Information Theory	3 LP
M-INFO-105409	Seminar: E-Voting	3 LP
M-INFO-105452	Privacy Enhancing Technologies	6 LP
M-INFO-105453	Praktikum: Security, Usability and Society	4 LP
M-INFO-105491	Seminar: Adversarial Machine Learning	4 LP
M-INFO-105492	Seminar: Erklärbares Maschinelles Lernen	4 LP
M-INFO-105493	Praktikum: Intelligente Systemsicherheit	4 LP
M-INFO-105494	Praktikum: Intelligente Datenanalyse (Datalab)	4 LP
M-INFO-105584	Theoretische Grundlagen der Kryptographie	6 LP
M-INFO-105585	Seminar: Post-Quantum Cryptography	3 LP
M-INFO-105586	Seminar: Ausgewählte Themen der Public-Key-Kryptographie	3 LP
M-INFO-105591	Resilient Networking	6 LP
M-INFO-105620	Research Focus Class: Blockchain & Payment Channel Networks	6 LP
M-INFO-105631	Kryptographische Protokolle	3 LP
M-INFO-105654	Praktikum: Hands-On Computer Security (Seclab)	4 LP
M-INFO-103048	Seminar Dezentrale Systeme und Netzdienste	3 LP
M-INFO-104891	Seminar: Hot Topics in Decentralized Systems	3 LP
M-INFO-105667	Ausgewählte Themen der Theoretischen Grundlagen der Kryptographie	3 LP
M-INFO-105761	Seminar: Secure Multiparty Computation neu <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2021 möglich.</i>	3 LP
M-INFO-105780	Scientific Methods to Design and Analyze Secure Decentralized Systems neu <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2021 möglich.</i>	5 LP

M-INFO-105783	Universal Composability in der Kryptographie <small>neu</small> <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2021 möglich.</i>	3 LP
---------------	--	------

3.2.4 Parallelverarbeitung

Bestandteil von: Vertiefungsfach 1

Vertiefungsfach Koordinatoren: Prof. W. Karl

In diesem Vertiefungsfach müssen mind. 10 LP aus Vorlesungen (keine Stammvorlesungen) erbracht werden.

Wahlinformationen

In diesem Vertiefungsfach müssen mind. 10 LP aus Vorlesungen (keine Stammvorlesungen) erbracht werden.

Wahlpflichtblock: Wahl Parallelverarbeitung (mindestens 1 Bestandteil sowie zwischen 15 und 52 LP)		
M-INFO-100749	Introduction to Bioinformatics for Computer Scientists	3 LP
M-INFO-100794	Randomisierte Algorithmen	5 LP
M-INFO-100796	Parallele Algorithmen	5 LP
M-INFO-100797	Algorithmen in Zellularautomaten	5 LP
M-INFO-100802	Softwareentwicklung für moderne, parallele Plattformen	3 LP
M-INFO-100808	Parallelrechner und Parallelprogrammierung	4 LP
M-INFO-100818	Rechnerstrukturen	6 LP
M-INFO-100828	Modelle der Parallelverarbeitung	5 LP
M-INFO-100985	Praxis der Multikern-Programmierung: Werkzeuge, Modelle, Sprachen	6 LP
M-INFO-100750	Seminar: Hot Topics in Bioinformatics	3 LP
M-INFO-101573	Hands-on Bioinformatics Practical	3 LP
M-INFO-101886	Seminar Big Data Tools	4 LP
M-INFO-101887	Seminar Advanced Topics in Parallel Programming	3 LP
M-INFO-100761	Verteiltes Rechnen	4 LP
M-INFO-103506	Praktikum: Effizientes paralleles C++	6 LP
M-INFO-105330	Seminar: Scalable Parallel Graph Algorithms	4 LP

3.2.5 Softwaretechnik und Übersetzerbau

Bestandteil von: Vertiefungsfach 1

Vertiefungsfach Koordinatoren: Jun.-Prof. A. Koziolk, Prof. R. Reussner, Prof. G. Snelting

In diesem Vertiefungsfach müssen mind. 10 LP aus Vorlesungen (keine Stammvorlesungen) erbracht werden.

Wahlinformationen

In diesem Vertiefungsfach müssen mind. 10 LP aus Vorlesungen (keine Stammvorlesungen) erbracht werden.

Wahlpflichtblock: Wahl Softwaretechnik und Übersetzerbau (mindestens 1 Bestandteil sowie zwischen 15 und 52 LP)		
M-INFO-100735	Sprachverarbeitung in der Softwaretechnik	3 LP
M-INFO-100744	Formale Systeme II: Anwendung	5 LP
M-INFO-100763	Requirements Engineering	3 LP
M-INFO-100798	Empirische Softwaretechnik	4 LP
M-INFO-100802	Softwareentwicklung für moderne, parallele Plattformen	3 LP
M-INFO-100806	Sprachtechnologie und Compiler	8 LP
M-INFO-100809	Fortgeschrittene Objektorientierung	5 LP
M-INFO-100844	Software-Architektur und -Qualität	3 LP
M-INFO-100845	Semantik von Programmiersprachen	4 LP
M-INFO-100985	Praxis der Multikern-Programmierung: Werkzeuge, Modelle, Sprachen	6 LP
M-INFO-100741	Modellgetriebene Software-Entwicklung	3 LP
M-INFO-100833	Softwaretechnik II	6 LP
M-INFO-101579	Praktikum Modellgetriebene Software-Entwicklung	6 LP
M-INFO-100719	Software-Evolution	3 LP
M-INFO-102665	Compilerpraktikum	6 LP
M-INFO-102666	Theorembeweiserpraktikum: Anwendungen in der Sprachtechnologie	3 LP
M-INFO-103138	Praktikum der Sprachverarbeitung in der Softwaretechnik <i>Die Erstverwendung ist bis 30.09.2021 möglich.</i>	5 LP
M-INFO-103301	Seminar Software-Architektur, Sicherheit und Datenschutz	3 LP
M-INFO-103506	Praktikum: Effizientes paralleles C++	6 LP
M-INFO-104254	Praktikum: Ingenieursmäßige Software-Entwicklung	6 LP
M-INFO-104893	Praktikum: Werkzeuge für Agile Modellierung	6 LP
M-INFO-104941	Seminar: Fairness und Diskriminierungsfreiheit aus Sicht von Ethik und Informatik	3 LP
M-INFO-105037	Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)	10 LP
M-INFO-105038	Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)	10 LP
M-INFO-105309	Seminar: Continuous Software Engineering	3 LP
M-INFO-105333	Edge-AI in Software- und Sensor-Anwendungen	3 LP
M-INFO-105471	Software-Produktlinien-Entwicklung	3 LP
M-INFO-105516	Seminar: Software Engineering Research and Literature <i>Die Erstverwendung ist nur zwischen 01.10.2020 und 30.09.2021 möglich.</i>	3 LP
M-INFO-105668	Seminar: Natural Language Models	3 LP

3.2.6 Entwurf eingebetteter Systeme und Rechnerarchitektur

Bestandteil von: Vertiefungsfach 1

Vertiefungsfach Koordinatoren: Prof. J. Henkel, Prof. W. Karl

In diesem Vertiefungsfach müssen mind. 10 LP aus Vorlesungen (keine Stammvorlesungen) erbracht werden.

Wahlinformationen

In diesem Vertiefungsfach müssen mind. 10 LP aus Vorlesungen (keine Stammvorlesungen) erbracht werden.

Wahlpflichtblock: Wahl Entwurf eingebetteter Systeme und Rechnerarchitektur (mindestens 1 Bestandteil sowie zwischen 15 und 52 LP)		
M-INFO-100721	Rekonfigurierbare und Adaptive Systeme	3 LP
M-INFO-100759	Eingebettete Systeme für Multimedia und Bildverarbeitung <i>Die Erstverwendung ist bis 30.09.2021 möglich.</i>	3 LP
M-INFO-100807	Low Power Design	3 LP
M-INFO-100818	Rechnerstrukturen	6 LP
M-INFO-100822	Heterogene parallele Rechensysteme	3 LP
M-INFO-100830	Optimierung und Synthese Eingebetteter Systeme (ES1)	3 LP
M-INFO-100831	Entwurf und Architekturen für Eingebettete Systeme (ES2)	3 LP
M-INFO-100850	Reliable Computing I	3 LP
M-INFO-100851	Testing Digital Systems I	3 LP
M-INFO-101626	Seminar: Zuverlässige On-Chip Systeme	3 LP
M-INFO-101629	Seminar: Eingebettete Systeme I	3 LP
M-INFO-101631	Praktikum Entwurf von eingebetteten applikationsspezifischen Prozessoren <i>Die Erstverwendung ist bis 30.09.2021 möglich.</i>	4 LP
M-INFO-102661	Praktikum FPGA Programming	3 LP
M-INFO-102353	Praktikum Circuit Design with Intel Galileo	3 LP
M-INFO-102570	Praktikum: Digital Design & Test Automation Flow	3 LP
M-INFO-102662	Seminar Dependable Computing	3 LP
M-INFO-102663	Seminar Near Threshold Computing	3 LP
M-INFO-102961	Seminar Non-volatile Memory Technologies	3 LP
M-INFO-102962	Testing Digital Systems II	3 LP
M-INFO-102998	Softwarepraktikum Parallele Numerik	6 LP
M-INFO-103062	Seminar Ausgewählte Kapitel der Rechnerarchitektur	3 LP
M-INFO-103367	Seminar: Eingebettete Systeme II	3 LP
M-INFO-103706	Praktikum: Internet of Things (IoT)	4 LP
M-INFO-103808	Praktikum: Entwurf eingebetteter Systeme	4 LP
M-INFO-104031	Praktikum: Low Power Design and Embedded Systems	4 LP
M-INFO-104072	Projektpraktikum Heterogeneous Computing	6 LP
M-INFO-104357	Praktische Einführung in die Hardware Sicherheit	6 LP
M-INFO-105037	Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)	10 LP
M-INFO-105038	Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)	10 LP
M-INFO-105740	Praktikum: Entwurf von applikationsspezifischen eingebetteten Prozessoren neu <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2021 möglich.</i>	4 LP
M-INFO-105775	Embedded Machine Learning Lab neu <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2021 möglich.</i>	4 LP

3.2.7 Telematik

Bestandteil von: Vertiefungsfach 1

Vertiefungsfach Koordinatoren: Prof. S. Abeck, Prof. H. Hartenstein, Prof. M. Zitterbart

In diesem Vertiefungsfach müssen mind. 8 LP aus Vorlesungen (keine Stammvorlesungen) erbracht werden.

Wahlinformationen

In diesem Vertiefungsfach müssen mind. 8 LP aus Vorlesungen (keine Stammvorlesungen) erbracht werden.

Wahlpflichtblock: Wahl Telematik (mindestens 1 Bestandteil sowie zwischen 15 und 52 LP)		
M-INFO-100728	Kontextsensitive Systeme	5 LP
M-INFO-100729	Mensch-Maschine-Interaktion	6 LP
M-INFO-100734	Web-Anwendungen und Serviceorientierte Architekturen (II)	4 LP
M-INFO-100739	Data and Storage Management	4 LP
M-INFO-100747	Integriertes Netz- und Systemmanagement	4 LP
M-INFO-100761	Verteiltes Rechnen	4 LP
M-INFO-100784	Next Generation Internet	4 LP
M-INFO-100786	IT-Sicherheitsmanagement für vernetzte Systeme	5 LP
M-INFO-100789	Ubiquitäre Informationstechnologien	5 LP
M-INFO-100801	Telematik	6 LP
M-INFO-100808	Parallelrechner und Parallelprogrammierung	4 LP
M-INFO-101635	Praktikum: Web-Anwendungen und Serviceorientierte Architekturen (II)	5 LP
M-INFO-100746	Seminar Hot Topics in Networking	3 LP
M-INFO-100782	Netzicherheit: Architekturen und Protokolle	4 LP
M-INFO-100785	Mobilkommunikation	4 LP
M-INFO-100800	Internet of Everything	4 LP
M-INFO-101880	Seminar: Ubiquitäre Systeme	4 LP
M-INFO-101885	Energieinformatik 1	5 LP
M-INFO-101886	Seminar Big Data Tools	4 LP
M-INFO-101887	Seminar Advanced Topics in Parallel Programming	3 LP
M-INFO-101889	Praktikum Praxis der Telematik	6 LP
M-INFO-101890	Seminar Internet und Gesellschaft - gesellschaftliche Werte und technische Umsetzung	3 LP
M-INFO-101891	Projektpraktikum: Softwarebasierte Netze	6 LP
M-INFO-102092	Praktikum Protocol Engineering	4 LP
M-INFO-102372	Seminar: Serviceorientierte Architekturen	3 LP
M-INFO-103044	Energieinformatik 2	5 LP
M-INFO-103046	Access Control Systems: Foundations and Practice	5 LP
M-INFO-103047	Praktikum Dezentrale Systeme und Netzdienste	4 LP
M-INFO-103048	Seminar Dezentrale Systeme und Netzdienste	3 LP
M-INFO-103050	Praktikum Datenmanagement und Datenanalyse	4 LP
M-INFO-103078	Seminar: Designing and Conducting Experimental Studies	4 LP
M-INFO-103153	Seminar: Energieinformatik	4 LP
M-INFO-103235	Praktikum: Smart Data Analytics	6 LP
M-INFO-104164	Praktikum: Access Control Systems	4 LP
M-INFO-104891	Seminar: Hot Topics in Decentralized Systems	3 LP
M-INFO-105061	Seminar: Interactive Analytics	3 LP
M-INFO-105037	Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)	10 LP
M-INFO-105038	Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)	10 LP
M-INFO-105334	Decentralized Systems: Fundamentals, Modeling, and Applications	5 LP
M-INFO-105413	Forschungspraktikum Netzicherheit	3 LP
M-INFO-105452	Privacy Enhancing Technologies	6 LP
M-INFO-105453	Praktikum: Security, Usability and Society	4 LP
M-INFO-105590	Forschungspraktikum Telematik	3 LP
M-INFO-105591	Resilient Networking	6 LP
M-INFO-105620	Research Focus Class: Blockchain & Payment Channel Networks	6 LP
M-INFO-105780	Scientific Methods to Design and Analyze Secure Decentralized Systems neu <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2021 möglich.</i>	5 LP

3.2.8 Informationssysteme

Bestandteil von: Vertiefungsfach 1

Vertiefungsfach Koordinatoren: Prof. K. Böhm

In diesem Vertiefungsfach müssen mind. 10 LP aus Vorlesungen (keine Stammvorlesungen) erbracht werden.

Wahlinformationen

In diesem Vertiefungsfach müssen mind. 10 LP aus Vorlesungen (keine Stammvorlesungen) erbracht werden.

Wahlpflichtblock: Wahl Informationssysteme (mindestens 1 Bestandteil sowie zwischen 15 und 52 LP)		
M-INFO-100720	Konzepte und Anwendungen von Workflowsystemen <i>Die Erstverwendung ist bis 31.03.2022 möglich.</i>	5 LP
M-INFO-100768	Analysetechniken für große Datenbestände <i>Die Erstverwendung ist bis 30.09.2021 möglich.</i>	5 LP
M-INFO-100769	Datenhaltung in der Cloud <i>Die Erstverwendung ist bis 30.09.2021 möglich.</i>	5 LP
M-INFO-100780	Datenbankeinsatz	5 LP
M-INFO-101662	Datenbank-Praktikum	4 LP
M-INFO-101794	Seminar Informationssysteme	3 LP
M-INFO-102773	Analysetechniken für große Datenbestände 2 <i>Die Erstverwendung ist bis 30.09.2021 möglich.</i>	3 LP
M-INFO-102807	Praktikum: Analysis of Complex Data Sets	4 LP
M-INFO-103128	Praktikum: Implementierung und Evaluierung von fortgeschrittenen Data Mining Konzepten für semi-strukturierte Daten	4 LP
M-INFO-104045	Datenschutz von Anonymisierung bis Zugriffskontrolle	3 LP
M-INFO-105632	Praktikum: Data Science	6 LP
M-INFO-105724	Datenbankfunktionalität in der Cloud neu <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2021 möglich.</i>	5 LP
M-INFO-105799	Data Science I neu <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2021 möglich.</i>	5 LP
M-INFO-105801	Data Science II neu <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2021 möglich.</i>	3 LP

3.2.9 Computergrafik und Geometrieverarbeitung

Bestandteil von: Vertiefungsfach 1

Vertiefungsfach Koordinatoren: Prof. C. Dachsbacher, Prof. H. Prautzsch

In diesem Vertiefungsfach müssen mind. 10 LP aus Vorlesungen (keine Stammvorlesungen) erbracht werden.

Wahlinformationen

In diesem Vertiefungsfach müssen mind. 10 LP aus Vorlesungen (keine Stammvorlesungen) erbracht werden.

Wahlpflichtblock: Wahl Computergrafik und Geometrieverarbeitung (mindestens 1 Bestandteil sowie zwischen 15 und 52 LP)		
M-INFO-100724	Praktikum: General-Purpose Computation on Graphics Processing Units	3 LP
M-INFO-100731	Photorealistische Bildsynthese	5 LP
M-INFO-100732	Interaktive Computergrafik	5 LP
M-INFO-100738	Visualisierung	5 LP
M-INFO-100812	Netze und Punktwolken	3 LP
M-INFO-100837	Kurven und Flächen im CAD I	5 LP
M-INFO-100856	Computergrafik	6 LP
M-INFO-101213	Kurven und Flächen im CAD III	5 LP
M-INFO-101231	Kurven und Flächen im CAD II	5 LP
M-INFO-101567	Praktikum: Visual Computing 2	6 LP
M-INFO-101660	Seminar Geometrieverarbeitung	3 LP
M-INFO-101666	Praktikum: Geometrisches Modellieren	3 LP
M-INFO-101667	Praktikum: Diskrete Freiformflächen	6 LP
M-INFO-101853	Rationale Splines	5 LP
M-INFO-101857	Rationale Splines	3 LP
M-INFO-100730	Geometrische Optimierung	3 LP
M-INFO-101863	Unterteilungsalgorithmen	3 LP
M-INFO-101864	Unterteilungsalgorithmen	5 LP
M-INFO-102226	Angewandte Differentialgeometrie mit Übung	5 LP
M-INFO-102729	Seminar: Fortgeschrittene Algorithmen in der Computergrafik	3 LP
M-INFO-104699	Praktikum: Aktuelle Forschungsthemen der Computergrafik	6 LP
M-INFO-104892	Angewandte Differentialgeometrie	3 LP
M-INFO-105311	Konzepte zur Verarbeitung geometrischer Daten	5 LP
M-INFO-105384	Praktikum: Graphics and Game Development	6 LP
M-INFO-105708	Seminar: Aktuelle Forschungsthemen in der Computergrafik	3 LP
M-INFO-105733	Konzepte zur Verarbeitung geometrischer Daten neu <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2021 möglich.</i>	3 LP
M-INFO-105735	Geometrische Grundlagen der Geometrieverarbeitung neu <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2021 möglich.</i>	3 LP
M-INFO-105737	Praktikum: Unterteilungsalgorithmen neu <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2021 möglich.</i>	3 LP

3.2.10 Robotik und Automation

Bestandteil von: Vertiefungsfach 1

Vertiefungsfach Koordinatoren: Prof. T. Asfour

In diesem Vertiefungsfach müssen mind. 10 LP aus Vorlesungen (keine Stammvorlesungen) erbracht werden.

Wahlinformationen

In diesem Vertiefungsfach müssen mind. 10 LP aus Vorlesungen (keine Stammvorlesungen) erbracht werden.

Wahlpflichtblock: Wahl Robotik und Automation (mindestens 1 Bestandteil sowie zwischen 15 und 52 LP)		
M-INFO-100736	Einführung in die Bildfolgenauswertung	3 LP
M-INFO-100791	Innovative Konzepte zur Programmierung von Industrierobotern	4 LP
M-INFO-100803	Echtzeitsysteme	6 LP
M-INFO-100810	Computer Vision für Mensch-Maschine-Schnittstellen	6 LP
M-INFO-100814	Biologisch Motivierte Robotersysteme	3 LP
M-INFO-100820	Robotik in der Medizin	3 LP
M-INFO-100826	Automatische Sichtprüfung und Bildverarbeitung	6 LP
M-INFO-100829	Stochastische Informationsverarbeitung	6 LP
M-INFO-100840	Lokalisierung mobiler Agenten	6 LP
M-INFO-100893	Robotik I - Einführung in die Robotik	6 LP
M-INFO-100895	Informationsverarbeitung in Sensornetzwerken	6 LP
M-INFO-102211	Seminar Robotik und Medizin	3 LP
M-INFO-102212	Seminar Intelligente Industrieroboter	3 LP
M-INFO-102224	Projektpraktikum Robotik und Automation I (Software)	6 LP
M-INFO-102230	Projektpraktikum Robotik und Automation II (Hardware)	6 LP
M-INFO-102373	Seminar Computer Vision für Mensch-Maschine-Schnittstellen	3 LP
M-INFO-102375	Seminar Bildauswertung und -fusion	3 LP
M-INFO-102383	Projektpraktikum Bildauswertung und -fusion	6 LP
M-INFO-102522	Roboterpraktikum	6 LP
M-INFO-102560	Humanoide Roboter - Praktikum	3 LP
M-INFO-102561	Humanoide Roboter - Seminar	3 LP
M-INFO-102568	Praktikum Forschungsprojekt: Anthropomatik praktisch erfahren	8 LP
M-INFO-102305	Seminar: Von Big Data zu Data Science: Moderne Methoden der Informationsverarbeitung	3 LP
M-INFO-102412	Seminar: Neuronale Netze und künstliche Intelligenz	3 LP
M-INFO-102756	Robotik II: Humanoide Robotik	3 LP
M-INFO-102823	Seminar zum Praktikum Forschungsprojekt: Anthropomatik praktisch erfahren	3 LP
M-INFO-102966	Projektpraktikum Computer Vision für Mensch-Maschine-Interaktion	6 LP
M-INFO-100839	Unschärfe Mengen	6 LP
M-INFO-103143	Praktikum: Neuronale Netze - Praktische Übungen	3 LP
M-INFO-103294	Anziehbare Robotertechnologien	4 LP
M-INFO-103154	Mehrdimensionale Signalverarbeitung und Bildauswertung mit Graphikkarten und anderen Mehrkernprozessoren	3 LP
M-INFO-104877	Sichere Mensch-Roboter-Kollaboration	3 LP
M-INFO-104894	Reinforcement Learning und neuronale Netze in der Robotik	3 LP
M-INFO-104897	Robotik III – Sensoren und Perzeption in der Robotik	3 LP
M-INFO-105037	Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)	10 LP
M-INFO-105038	Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)	10 LP
M-INFO-105435	Projektpraktikum Medizinrobotik	6 LP
M-INFO-105472	Seminar: Maschinelles Lernen für die Naturwissenschaften	3 LP
M-INFO-105473	Projektpraktikum: Maschinelles Lernen für Materialwissenschaften und Chemie	6 LP
M-INFO-105481	Seminar: Few Shot Learning in der Robotik <i>Die Erstverwendung ist nur zwischen 01.10.2020 und 30.09.2021 möglich.</i>	3 LP
M-INFO-105480	Forschungspraktikum Deep Learning in der Robotik	6 LP
M-INFO-105495	Praktikum: Biologisch Motivierte Roboter	6 LP
M-INFO-105630	Maschinelles Lernen für die Naturwissenschaften mit Übung	6 LP
M-INFO-105699	Projektpraktikum: Maschinelles Lernen für Materialwissenschaften und Chemie - Teil 2	6 LP
M-INFO-105728	Seminar: Biologisch Motivierte Roboter neu <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2021 möglich.</i>	3 LP
M-INFO-105760	Seminar: Kritische Betrachtung der künstlichen Intelligenz neu <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2021 möglich.</i>	3 LP

M-INFO-105779	Seminar: Deep Learning in der Robotik neu <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2021 möglich.</i>	3 LP
M-INFO-105791	Riemannsche Methoden zum Lernen in der Robotik neu <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2021 möglich.</i>	3 LP
M-INFO-105792	Projektpraktikum: Humanoide Roboter neu <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2021 möglich.</i>	6 LP

3.2.11 Anthropomatik und Kognitive Systeme

Bestandteil von: Vertiefungsfach 1

Vertiefungsfach Koordinatoren: Prof. R. Stiefelhagen

In diesem Vertiefungsfach müssen mind. 10 LP aus Vorlesungen (keine Stammvorlesungen) erbracht werden.

Wahlinformationen

In diesem Vertiefungsfach müssen mind. 10 LP aus Vorlesungen (keine Stammvorlesungen) erbracht werden.

Wahlpflichtblock: Wahl Anthropomatik und Kognitive Systeme (mindestens 1 Bestandteil sowie zwischen 15 und 52 LP)		
M-INFO-100725	Gehirn und Zentrales Nervensystem: Struktur, Informationstransfer, Reizverarbeitung, Neurophysiologie und Therapie	3 LP
M-INFO-100729	Mensch-Maschine-Interaktion	6 LP
M-INFO-100736	Einführung in die Bildfolgenauswertung	3 LP
M-INFO-100753	Gestaltungsgrundsätze für interaktive Echtzeitsysteme	3 LP
M-INFO-100764	Barrierefreiheit - Assistive Technologien für Sehgeschädigte	3 LP
M-INFO-100810	Computer Vision für Mensch-Maschine-Schnittstellen	6 LP
M-INFO-100814	Biologisch Motivierte Robotersysteme	3 LP
M-INFO-100819	Kognitive Systeme	6 LP
M-INFO-100820	Robotik in der Medizin	3 LP
M-INFO-100824	Mensch-Maschine-Wechselwirkung in der Anthropomatik: Basiswissen	3 LP
M-INFO-100825	Mustererkennung	3 LP
M-INFO-100826	Automatische Sichtprüfung und Bildverarbeitung	6 LP
M-INFO-100829	Stochastische Informationsverarbeitung	6 LP
M-INFO-100839	Unschärfe Mengen	6 LP
M-INFO-100840	Lokalisierung mobiler Agenten	6 LP
M-INFO-100847	Grundlagen der Automatischen Spracherkennung	6 LP
M-INFO-100848	Maschinelle Übersetzung	6 LP
M-INFO-100895	Informationsverarbeitung in Sensornetzwerken	6 LP
M-INFO-100899	Verarbeitung natürlicher Sprache und Dialogmodellierung	3 LP
M-INFO-102305	Seminar: Von Big Data zu Data Science: Moderne Methoden der Informationsverarbeitung	3 LP
M-INFO-102373	Seminar Computer Vision für Mensch-Maschine-Schnittstellen	3 LP
M-INFO-102374	Seminar Barrierefreiheit - Assistive Technologien für Sehgeschädigte	3 LP
M-INFO-102375	Seminar Bildauswertung und -fusion	3 LP
M-INFO-102383	Projektpraktikum Bildauswertung und -fusion	6 LP
M-INFO-102522	Roboterpraktikum	6 LP
M-INFO-102555	Motion in Man and Machine - Seminar	3 LP
M-INFO-102560	Humanoide Roboter - Praktikum	3 LP
M-INFO-102561	Humanoide Roboter - Seminar	3 LP
M-INFO-102568	Praktikum Forschungsprojekt: Anthropomatik praktisch erfahren	8 LP
M-INFO-102725	Seminar Advanced Topics in Machine Translation	3 LP
M-INFO-102726	Seminar Advanced Topics in Automatic Speech Recognition	3 LP
M-INFO-102756	Robotik II: Humanoide Robotik	3 LP
M-INFO-102411	Praktikum Automatische Spracherkennung	3 LP
M-INFO-102412	Seminar: Neuronale Netze und künstliche Intelligenz	3 LP
M-INFO-102413	Seminar: Multilinguale Spracherkennung	3 LP
M-INFO-102414	Praktikum Natürlichsprachliche Dialogsysteme	3 LP
M-INFO-102416	Seminar Sprach-zu-Sprach-Übersetzung	3 LP
M-INFO-102823	Seminar zum Praktikum Forschungsprojekt: Anthropomatik praktisch erfahren	3 LP
M-INFO-102211	Seminar Robotik und Medizin	3 LP
M-INFO-102224	Projektpraktikum Robotik und Automation I (Software)	6 LP
M-INFO-102230	Projektpraktikum Robotik und Automation II (Hardware)	6 LP
M-INFO-102966	Projektpraktikum Computer Vision für Mensch-Maschine-Interaktion	6 LP
M-INFO-102968	Biometrische Systeme zur Personenerkennung	3 LP
M-INFO-100791	Innovative Konzepte zur Programmierung von Industrierobotern	4 LP
M-INFO-102212	Seminar Intelligente Industrieroboter	3 LP
M-INFO-103143	Praktikum: Neuronale Netze - Praktische Übungen	3 LP
M-INFO-103294	Anziehbare Robotertechnologien	4 LP
M-INFO-100728	Kontextsensitive Systeme	5 LP

M-INFO-103154	Mehrdimensionale Signalverarbeitung und Bildauswertung mit Graphikkarten und anderen Mehrkernprozessoren	3 LP
M-INFO-104099	Deep Learning für Computer Vision	3 LP
M-INFO-104460	Deep Learning und Neuronale Netze	6 LP
M-INFO-104894	Reinforcement Learning und neuronale Netze in der Robotik	3 LP
M-INFO-103235	Praktikum: Smart Data Analytics	6 LP
M-INFO-105037	Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)	10 LP
M-INFO-105038	Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)	10 LP
M-INFO-105252	Maschinelles Lernen - Grundverfahren <i>Die Erstverwendung ist nur zwischen 01.10.2019 und 30.09.2021 möglich.</i>	5 LP
M-INFO-105378	Forschungspraktikum Autonome Lernende Roboter	6 LP
M-INFO-105379	Seminar: Robot Reinforcement Learning	3 LP
M-INFO-105376	Maschinelles Lernen für die Computersicherheit	3 LP
M-INFO-105435	Projektpraktikum Medizinrobotik	6 LP
M-INFO-105472	Seminar: Maschinelles Lernen für die Naturwissenschaften	3 LP
M-INFO-105473	Projektpraktikum: Maschinelles Lernen für Materialwissenschaften und Chemie	6 LP
M-INFO-105481	Seminar: Few Shot Learning in der Robotik <i>Die Erstverwendung ist nur zwischen 01.10.2020 und 30.09.2021 möglich.</i>	3 LP
M-INFO-105480	Forschungspraktikum Deep Learning in der Robotik	6 LP
M-INFO-105491	Seminar: Adversarial Machine Learning	4 LP
M-INFO-105492	Seminar: Erklärbares Maschinelles Lernen	4 LP
M-INFO-105493	Praktikum: Intelligente Systemsicherheit	4 LP
M-INFO-105494	Praktikum: Intelligente Datenanalyse (Datalab)	4 LP
M-INFO-105329	Optimierungsverfahren für Maschinelles Lernen und Ingenieurwissenschaften	5 LP
M-INFO-105623	Reinforcement Learning	5 LP
M-INFO-105630	Maschinelles Lernen für die Naturwissenschaften mit Übung	6 LP
M-INFO-105699	Projektpraktikum: Maschinelles Lernen für Materialwissenschaften und Chemie - Teil 2	6 LP
M-INFO-105728	Seminar: Biologisch Motivierte Roboter neu <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2021 möglich.</i>	3 LP
M-INFO-105760	Seminar: Kritische Betrachtung der künstlichen Intelligenz neu <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2021 möglich.</i>	3 LP
M-INFO-105778	Maschinelles Lernen - Grundlagen und Algorithmen neu <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2021 möglich.</i>	5 LP
M-INFO-105779	Seminar: Deep Learning in der Robotik neu <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2021 möglich.</i>	3 LP
M-INFO-105791	Riemannsche Methoden zum Lernen in der Robotik neu <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2021 möglich.</i>	3 LP
M-INFO-105792	Projektpraktikum: Humanoide Roboter neu <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2021 möglich.</i>	6 LP

3.2.12 Systemarchitektur

Bestandteil von: Vertiefungsfach 1

Vertiefungsfach Koordinatoren: Prof. F. Bellosa

In diesem Vertiefungsfach müssen mind. 10 LP aus Vorlesungen (keine Stammvorlesungen) erbracht werden.

Wahlinformationen

In diesem Vertiefungsfach müssen mind. 10 LP aus Vorlesungen (keine Stammvorlesungen) erbracht werden.

Wahlpflichtblock: Wahl Systemarchitektur (mindestens 1 Bestandteil sowie zwischen 15 und 52 LP)		
M-INFO-100804	Power Management	3 LP
M-INFO-100807	Low Power Design	3 LP
M-INFO-100818	Rechnerstrukturen	6 LP
M-INFO-100822	Heterogene parallele Rechensysteme	3 LP
M-INFO-100849	Seminar Betriebssysteme für Fortgeschrittene	6 LP
M-INFO-100867	Virtuelle Systeme	3 LP
M-INFO-101542	Power Management Praktikum	3 LP
M-INFO-102998	Softwarepraktikum Parallele Numerik	6 LP
M-INFO-103062	Seminar Ausgewählte Kapitel der Rechnerarchitektur	3 LP
M-INFO-104072	Projektpraktikum Heterogeneous Computing	6 LP
M-INFO-105037	Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)	10 LP
M-INFO-105038	Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)	10 LP
M-INFO-105310	Praktikum: Virtuelle Systeme	6 LP
M-INFO-105470	Betriebssystemsicherheit	3 LP
M-INFO-101540	Seminar: Betriebssysteme	3 LP

3.3 Vertiefungsfach 2

Wahlpflichtblock: Vertiefungsfach 2 (1 Bestandteil)	
Theoretische Grundlagen	15-52 LP
Algorithmentechnik	15-52 LP
Kryptographie und Sicherheit	15-52 LP
Parallelverarbeitung	15-52 LP
Softwaretechnik und Übersetzerbau	15-52 LP
Entwurf eingebetteter Systeme und Rechnerarchitektur	15-52 LP
Telematik	15-52 LP
Informationssysteme	15-52 LP
Computergrafik und Geometrieverarbeitung	15-52 LP
Robotik und Automation	15-52 LP
Anthropomatik und Kognitive Systeme	15-52 LP
Systemarchitektur	15-52 LP

3.3.1 Theoretische Grundlagen

Bestandteil von: Vertiefungsfach 2

Vertiefungsfach Koordinatoren: Prof. B. Beckert, Prof. P. Sanders, Prof. D. Wagner

In diesem Vertiefungsfach müssen mind. 10 LP aus Vorlesungen (keine Stammvorlesungen) erbracht werden.

Wahlinformationen

In diesem Vertiefungsfach müssen mind. 10 LP aus Vorlesungen (keine Stammvorlesungen) erbracht werden.

Wahlpflichtblock: Wahl Theoretische Grundlagen (mindestens 1 Bestandteil sowie zwischen 15 und 52 LP)		
M-INFO-100744	Formale Systeme II: Anwendung	5 LP
M-INFO-100794	Randomisierte Algorithmen	5 LP
M-INFO-100797	Algorithmen in Zellularautomaten	5 LP
M-INFO-100799	Formale Systeme	6 LP
M-INFO-100828	Modelle der Parallelverarbeitung	5 LP
M-INFO-100841	Formale Systeme II: Theorie	5 LP
M-INFO-101515	Seminar: Zellularautomaten und diskrete komplexe Systeme	3 LP
M-INFO-101516	Seminar: Zellularautomaten und diskrete komplexe Systeme für Fortgeschrittene	4 LP
M-INFO-102094	Algorithmen zur Visualisierung von Graphen	5 LP
M-INFO-102110	Algorithmische Geometrie	6 LP
M-INFO-102139	Seminar: Aktuelle Highlights der Algorithmentechnik	4 LP
M-INFO-102202	Seminar: Algorithmische Geometrie und Graphenvisualisierung	4 LP
M-INFO-102550	Seminar: Graphenalgorithmen	4 LP
M-INFO-102731	Fortgeschrittene Datenstrukturen	5 LP
M-INFO-100758	Graphpartitionierung und Graphenclustern in Theorie und Praxis	5 LP
M-INFO-100762	Algorithmische Graphentheorie	5 LP
M-INFO-100825	Mustererkennung	3 LP
M-INFO-100829	Stochastische Informationsverarbeitung	6 LP
M-INFO-100839	Unschärfe Mengen	6 LP
M-INFO-100845	Semantik von Programmiersprachen	4 LP
M-INFO-101536	Seminar: Anwendung Formaler Verifikation	3 LP
M-INFO-101537	Praktikum: Programmverifikation	3 LP
M-INFO-101575	Komplexitätstheorie, mit Anwendungen in der Kryptographie	6 LP
M-INFO-102568	Praktikum Forschungsprojekt: Anthropomatik praktisch erfahren	8 LP
M-INFO-102666	Theorembeweiserpraktikum: Anwendungen in der Sprachtechnologie	3 LP
M-INFO-102823	Seminar zum Praktikum Forschungsprojekt: Anthropomatik praktisch erfahren	3 LP
M-INFO-102825	SAT Solving in der Praxis	5 LP
M-INFO-101173	Algorithmen II	6 LP
M-INFO-103302	Praktikum: Graphenvisualisierung in der Praxis	5 LP
M-INFO-103306	Seminar: Proofs from THE BOOK	3 LP
M-INFO-104381	Entscheidungsverfahren mit Anwendungen in der Softwareverifikation	5 LP
M-INFO-104382	Seminar: Ausgewählte Kapitel der Algorithmischen Verifikation	3 LP
M-INFO-104896	Seminar: Kann Statistik Ursachen beweisen?	3 LP
M-INFO-104941	Seminar: Fairness und Diskriminierungsfreiheit aus Sicht von Ethik und Informatik	3 LP
M-INFO-105037	Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)	10 LP
M-INFO-105038	Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)	10 LP
M-INFO-105330	Seminar: Scalable Parallel Graph Algorithms	4 LP
M-INFO-104447	Automated Planning and Scheduling	5 LP
M-INFO-105409	Seminar: E-Voting	3 LP
M-INFO-105469	Seminar: Skalierbarkeit und Diversifikation von modernem SAT Solving	3 LP
M-INFO-105496	Beating the Worst Case in Practice: Unerwartet effiziente Algorithmen	3 LP
M-INFO-105566	Praktikum: SAT/SMT-Solving	6 LP
M-INFO-105621	Parametrisierte Algorithmen	6 LP
M-INFO-105622	SAT Solving in der Praxis (erweitert)	6 LP

3.3.2 Algorithmentechnik

Bestandteil von: Vertiefungsfach 2

Vertiefungsfach Koordinatoren: Prof. P. Sanders, Prof. D. Wagner

In diesem Vertiefungsfach müssen mind. 10 LP aus Vorlesungen (keine Stammvorlesungen) erbracht werden.

Wahlinformationen

In diesem Vertiefungsfach müssen mind. 10 LP aus Vorlesungen (keine Stammvorlesungen) erbracht werden.

Wahlpflichtblock: Wahl Algorithmentechnik (mindestens 1 Bestandteil sowie zwischen 15 und 52 LP)		
M-INFO-100031	Algorithmen für Routenplanung	5 LP
M-INFO-100749	Introduction to Bioinformatics for Computer Scientists	3 LP
M-INFO-100758	Graphpartitionierung und Graphenclustern in Theorie und Praxis	5 LP
M-INFO-100762	Algorithmische Graphentheorie	5 LP
M-INFO-100795	Algorithm Engineering	5 LP
M-INFO-100796	Parallele Algorithmen	5 LP
M-INFO-101515	Seminar: Zellularautomaten und diskrete komplexe Systeme	3 LP
M-INFO-101516	Seminar: Zellularautomaten und diskrete komplexe Systeme für Fortgeschrittene	4 LP
M-INFO-100754	Algorithmische Kartografie	5 LP
M-INFO-100794	Randomisierte Algorithmen	5 LP
M-INFO-100797	Algorithmen in Zellularautomaten	5 LP
M-INFO-100828	Modelle der Parallelverarbeitung	5 LP
M-INFO-102072	Praktikum Algorithmentechnik	6 LP
M-INFO-102093	Algorithmen für Ad-hoc- und Sensornetze	5 LP
M-INFO-102094	Algorithmen zur Visualisierung von Graphen	5 LP
M-INFO-102110	Algorithmische Geometrie	6 LP
M-INFO-102139	Seminar: Aktuelle Highlights der Algorithmentechnik	4 LP
M-INFO-102202	Seminar: Algorithmische Geometrie und Graphenvisualisierung	4 LP
M-INFO-102550	Seminar: Graphenalgorithmen	4 LP
M-INFO-102551	Seminar: Algorithmische Methoden in der Anwendung	4 LP
M-INFO-102731	Fortgeschrittene Datenstrukturen	5 LP
M-INFO-102732	Text-Indexierung <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2021 möglich.</i>	5 LP
M-INFO-100750	Seminar: Hot Topics in Bioinformatics	3 LP
M-INFO-101573	Hands-on Bioinformatics Practical	3 LP
M-INFO-102400	Algorithmische Methoden zur Netzwerkanalyse	5 LP
M-INFO-103153	Seminar: Energieinformatik	4 LP
M-INFO-101173	Algorithmen II	6 LP
M-INFO-103302	Praktikum: Graphenvisualisierung in der Praxis	5 LP
M-INFO-103506	Praktikum: Effizientes paralleles C++	6 LP
M-INFO-104381	Entscheidungsverfahren mit Anwendungen in der Softwareverifikation	5 LP
M-INFO-104382	Seminar: Ausgewählte Kapitel der Algorithmischen Verifikation	3 LP
M-INFO-104447	Automated Planning and Scheduling	5 LP
M-INFO-105037	Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)	10 LP
M-INFO-105038	Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)	10 LP
M-INFO-105330	Seminar: Scalable Parallel Graph Algorithms	4 LP
M-INFO-105469	Seminar: Skalierbarkeit und Diversifikation von modernem SAT Solving	3 LP
M-INFO-105496	Beating the Worst Case in Practice: Unerwartet effiziente Algorithmen	3 LP
M-INFO-105621	Parametrisierte Algorithmen	6 LP

3.3.3 Kryptographie und Sicherheit

Bestandteil von: Vertiefungsfach 2

Vertiefungsfach Koordinatoren: Prof. J. Müller-Quade

In diesem Vertiefungsfach müssen mind. 10 LP aus Vorlesungen (keine Stammvorlesungen) erbracht werden.

Wahlinformationen

In diesem Vertiefungsfach müssen mind. 10 LP aus Vorlesungen (keine Stammvorlesungen) erbracht werden.

Wahlpflichtblock: Wahl Kryptographie und Sicherheit (mindestens 1 Bestandteil sowie zwischen 15 und 52 LP)		
M-INFO-100742	Kryptographische Wahlverfahren	3 LP
M-INFO-100823	Signale und Codes	3 LP
M-INFO-100834	Sicherheit	6 LP
M-INFO-100853	Symmetrische Verschlüsselungsverfahren <i>Die Erstverwendung ist bis 30.09.2022 möglich.</i>	3 LP
M-INFO-101558	Praktikum Kryptographie	3 LP
M-INFO-101559	Praktikum Kryptoanalyse	3 LP
M-INFO-101560	Praktikum Sicherheit	4 LP
M-INFO-101561	Seminar Kryptographie	3 LP
M-INFO-101562	Seminar Sicherheit	3 LP
M-INFO-101575	Komplexitätstheorie, mit Anwendungen in der Kryptographie	6 LP
M-INFO-103166	Praktikum Anwendungssicherheit	4 LP
M-INFO-103807	Seminar Kryptographie 2	3 LP
M-INFO-104032	Seminar Sicherheit 2	3 LP
M-INFO-100786	IT-Sicherheitsmanagement für vernetzte Systeme	5 LP
M-INFO-103046	Access Control Systems: Foundations and Practice	5 LP
M-INFO-104164	Praktikum: Access Control Systems	4 LP
M-INFO-104895	Praktikum: Penetration Testing	4 LP
M-INFO-104896	Seminar: Kann Statistik Ursachen beweisen?	3 LP
M-INFO-105224	Seminar Privacy und Technischer Datenschutz	4 LP
M-INFO-104357	Praktische Einführung in die Hardware Sicherheit	6 LP
M-INFO-105037	Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)	10 LP
M-INFO-105038	Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)	10 LP
M-INFO-105334	Decentralized Systems: Fundamentals, Modeling, and Applications	5 LP
M-INFO-105337	Seminar: Kryptoanalyse	3 LP
M-INFO-105338	Authentisierung und Verschlüsselung	4 LP
M-INFO-105376	Maschinelles Lernen für die Computersicherheit	3 LP
M-INFO-105377	Seminar: Schwachstellensuche	4 LP
M-INFO-105408	Seminar: Quantum Information Theory	3 LP
M-INFO-105409	Seminar: E-Voting	3 LP
M-INFO-105452	Privacy Enhancing Technologies	6 LP
M-INFO-105453	Praktikum: Security, Usability and Society	4 LP
M-INFO-105491	Seminar: Adversarial Machine Learning	4 LP
M-INFO-105492	Seminar: Erklärbares Maschinelles Lernen	4 LP
M-INFO-105493	Praktikum: Intelligente Systemsicherheit	4 LP
M-INFO-105494	Praktikum: Intelligente Datenanalyse (Datalab)	4 LP
M-INFO-105584	Theoretische Grundlagen der Kryptographie	6 LP
M-INFO-105585	Seminar: Post-Quantum Cryptography	3 LP
M-INFO-105586	Seminar: Ausgewählte Themen der Public-Key-Kryptographie	3 LP
M-INFO-105591	Resilient Networking	6 LP
M-INFO-105620	Research Focus Class: Blockchain & Payment Channel Networks	6 LP
M-INFO-105631	Kryptographische Protokolle	3 LP
M-INFO-105654	Praktikum: Hands-On Computer Security (Seclab)	4 LP
M-INFO-103048	Seminar Dezentrale Systeme und Netzdienste	3 LP
M-INFO-104891	Seminar: Hot Topics in Decentralized Systems <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2021 möglich.</i>	3 LP
M-INFO-105667	Ausgewählte Themen der Theoretischen Grundlagen der Kryptographie	3 LP
M-INFO-105761	Seminar: Secure Multiparty Computation neu <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2021 möglich.</i>	3 LP
M-INFO-105780	Scientific Methods to Design and Analyze Secure Decentralized Systems neu <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2021 möglich.</i>	5 LP

M-INFO-105783	Universal Composability in der Kryptographie <small>neu</small> <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2021 möglich.</i>	3 LP
---------------	--	------

3.3.4 Parallelverarbeitung

Bestandteil von: Vertiefungsfach 2

Vertiefungsfach Koordinatoren: Prof. W. Karl

In diesem Vertiefungsfach müssen mind. 10 LP aus Vorlesungen (keine Stammvorlesungen) erbracht werden.

Wahlinformationen

In diesem Vertiefungsfach müssen mind. 10 LP aus Vorlesungen (keine Stammvorlesungen) erbracht werden.

Wahlpflichtblock: Wahl Parallelverarbeitung (mindestens 1 Bestandteil sowie zwischen 15 und 52 LP)		
M-INFO-100749	Introduction to Bioinformatics for Computer Scientists	3 LP
M-INFO-100794	Randomisierte Algorithmen	5 LP
M-INFO-100796	Parallele Algorithmen	5 LP
M-INFO-100797	Algorithmen in Zellularautomaten	5 LP
M-INFO-100802	Softwareentwicklung für moderne, parallele Plattformen	3 LP
M-INFO-100808	Parallelrechner und Parallelprogrammierung	4 LP
M-INFO-100818	Rechnerstrukturen	6 LP
M-INFO-100828	Modelle der Parallelverarbeitung	5 LP
M-INFO-100985	Praxis der Multikern-Programmierung: Werkzeuge, Modelle, Sprachen	6 LP
M-INFO-100750	Seminar: Hot Topics in Bioinformatics	3 LP
M-INFO-101573	Hands-on Bioinformatics Practical	3 LP
M-INFO-101886	Seminar Big Data Tools	4 LP
M-INFO-101887	Seminar Advanced Topics in Parallel Programming	3 LP
M-INFO-100761	Verteiltes Rechnen	4 LP
M-INFO-103506	Praktikum: Effizientes paralleles C++	6 LP
M-INFO-105330	Seminar: Scalable Parallel Graph Algorithms	4 LP

3.3.5 Softwaretechnik und Übersetzerbau

Bestandteil von: Vertiefungsfach 2

Vertiefungsfach Koordinatoren: Jun.-Prof. A. Koziolk, Prof. R. Reussner, Prof. G. Snelting

In diesem Vertiefungsfach müssen mind. 10 LP aus Vorlesungen (keine Stammvorlesungen) erbracht werden.

Wahlinformationen

In diesem Vertiefungsfach müssen mind. 10 LP aus Vorlesungen (keine Stammvorlesungen) erbracht werden.

Wahlpflichtblock: Wahl Softwaretechnik und Übersetzerbau (mindestens 1 Bestandteil sowie zwischen 15 und 52 LP)		
M-INFO-100735	Sprachverarbeitung in der Softwaretechnik	3 LP
M-INFO-100744	Formale Systeme II: Anwendung	5 LP
M-INFO-100763	Requirements Engineering	3 LP
M-INFO-100798	Empirische Softwaretechnik	4 LP
M-INFO-100802	Softwareentwicklung für moderne, parallele Plattformen	3 LP
M-INFO-100806	Sprachtechnologie und Compiler	8 LP
M-INFO-100809	Fortgeschrittene Objektorientierung	5 LP
M-INFO-100844	Software-Architektur und -Qualität	3 LP
M-INFO-100845	Semantik von Programmiersprachen	4 LP
M-INFO-100985	Praxis der Multikern-Programmierung: Werkzeuge, Modelle, Sprachen	6 LP
M-INFO-100741	Modellgetriebene Software-Entwicklung	3 LP
M-INFO-100833	Softwaretechnik II	6 LP
M-INFO-100719	Software-Evolution	3 LP
M-INFO-101579	Praktikum Modellgetriebene Software-Entwicklung	6 LP
M-INFO-102665	Compilerpraktikum	6 LP
M-INFO-102666	Theorembeweiserpraktikum: Anwendungen in der Sprachtechnologie	3 LP
M-INFO-103138	Praktikum der Sprachverarbeitung in der Softwaretechnik <i>Die Erstverwendung ist bis 30.09.2021 möglich.</i>	5 LP
M-INFO-103301	Seminar Software-Architektur, Sicherheit und Datenschutz	3 LP
M-INFO-103506	Praktikum: Effizientes paralleles C++	6 LP
M-INFO-104254	Praktikum: Ingenieursmäßige Software-Entwicklung	6 LP
M-INFO-104893	Praktikum: Werkzeuge für Agile Modellierung	6 LP
M-INFO-104941	Seminar: Fairness und Diskriminierungsfreiheit aus Sicht von Ethik und Informatik	3 LP
M-INFO-105037	Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)	10 LP
M-INFO-105038	Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)	10 LP
M-INFO-105309	Seminar: Continuous Software Engineering	3 LP
M-INFO-105333	Edge-AI in Software- und Sensor-Anwendungen	3 LP
M-INFO-105471	Software-Produktlinien-Entwicklung	3 LP
M-INFO-105516	Seminar: Software Engineering Research and Literature <i>Die Erstverwendung ist nur zwischen 01.10.2020 und 30.09.2021 möglich.</i>	3 LP
M-INFO-105668	Seminar: Natural Language Models	3 LP

3.3.6 Entwurf eingebetteter Systeme und Rechnerarchitektur

Bestandteil von: Vertiefungsfach 2

Vertiefungsfach Koordinatoren: Prof. J. Henkel, Prof. W. Karl

In diesem Vertiefungsfach müssen mind. 10 LP aus Vorlesungen (keine Stammvorlesungen) erbracht werden.

Wahlinformationen

In diesem Vertiefungsfach müssen mind. 10 LP aus Vorlesungen (keine Stammvorlesungen) erbracht werden.

Wahlpflichtblock: Wahl Entwurf eingebetteter Systeme und Rechnerarchitektur (mindestens 1 Bestandteil sowie zwischen 15 und 52 LP)		
M-INFO-100721	Rekonfigurierbare und Adaptive Systeme	3 LP
M-INFO-100759	Eingebettete Systeme für Multimedia und Bildverarbeitung <i>Die Erstverwendung ist bis 30.09.2021 möglich.</i>	3 LP
M-INFO-100807	Low Power Design	3 LP
M-INFO-100818	Rechnerstrukturen	6 LP
M-INFO-100830	Optimierung und Synthese Eingebetteter Systeme (ES1)	3 LP
M-INFO-100831	Entwurf und Architekturen für Eingebettete Systeme (ES2)	3 LP
M-INFO-100850	Reliable Computing I	3 LP
M-INFO-100851	Testing Digital Systems I	3 LP
M-INFO-101626	Seminar: Zuverlässige On-Chip Systeme	3 LP
M-INFO-101629	Seminar: Eingebettete Systeme I	3 LP
M-INFO-101631	Praktikum Entwurf von eingebetteten applikationsspezifischen Prozessoren <i>Die Erstverwendung ist bis 30.09.2021 möglich.</i>	4 LP
M-INFO-100822	Heterogene parallele Rechensysteme	3 LP
M-INFO-102353	Praktikum Circuit Design with Intel Galileo	3 LP
M-INFO-102570	Praktikum: Digital Design & Test Automation Flow	3 LP
M-INFO-102661	Praktikum FPGA Programming	3 LP
M-INFO-102662	Seminar Dependable Computing	3 LP
M-INFO-102663	Seminar Near Threshold Computing	3 LP
M-INFO-102961	Seminar Non-volatile Memory Technologies	3 LP
M-INFO-102962	Testing Digital Systems II	3 LP
M-INFO-102998	Softwarepraktikum Parallele Numerik	6 LP
M-INFO-103062	Seminar Ausgewählte Kapitel der Rechnerarchitektur	3 LP
M-INFO-103367	Seminar: Eingebettete Systeme II	3 LP
M-INFO-103706	Praktikum: Internet of Things (IoT)	4 LP
M-INFO-103808	Praktikum: Entwurf eingebetteter Systeme	4 LP
M-INFO-104031	Praktikum: Low Power Design and Embedded Systems	4 LP
M-INFO-104072	Projektpraktikum Heterogeneous Computing	6 LP
M-INFO-104357	Praktische Einführung in die Hardware Sicherheit	6 LP
M-INFO-105037	Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)	10 LP
M-INFO-105038	Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)	10 LP
M-INFO-105740	Praktikum: Entwurf von applikationsspezifischen eingebetteten Prozessoren neu <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2021 möglich.</i>	4 LP
M-INFO-105775	Embedded Machine Learning Lab neu <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2021 möglich.</i>	4 LP

3.3.7 Telematik

Bestandteil von: Vertiefungsfach 2

Vertiefungsfach Koordinatoren: Prof. S. Abeck, Prof. H. Hartenstein, Prof. M. Zitterbart

In diesem Vertiefungsfach müssen mind. 8 LP aus Vorlesungen (keine Stammvorlesungen) erbracht werden.

Wahlinformationen

In diesem Vertiefungsfach müssen mind. 8 LP aus Vorlesungen (keine Stammvorlesungen) erbracht werden.

Wahlpflichtblock: Wahl Telematik (mindestens 1 Bestandteil sowie zwischen 15 und 52 LP)		
M-INFO-100728	Kontextsensitive Systeme	5 LP
M-INFO-100729	Mensch-Maschine-Interaktion	6 LP
M-INFO-100739	Data and Storage Management	4 LP
M-INFO-100746	Seminar Hot Topics in Networking	3 LP
M-INFO-100747	Integriertes Netz- und Systemmanagement	4 LP
M-INFO-100761	Verteiltes Rechnen	4 LP
M-INFO-100782	Netzicherheit: Architekturen und Protokolle	4 LP
M-INFO-100784	Next Generation Internet	4 LP
M-INFO-100785	Mobilkommunikation	4 LP
M-INFO-100786	IT-Sicherheitsmanagement für vernetzte Systeme	5 LP
M-INFO-100789	Ubiquitäre Informationstechnologien	5 LP
M-INFO-100800	Internet of Everything	4 LP
M-INFO-100801	Telematik	6 LP
M-INFO-100808	Parallelrechner und Parallelprogrammierung	4 LP
M-INFO-100734	Web-Anwendungen und Serviceorientierte Architekturen (II)	4 LP
M-INFO-101635	Praktikum: Web-Anwendungen und Serviceorientierte Architekturen (II)	5 LP
M-INFO-101880	Seminar: Ubiquitäre Systeme	4 LP
M-INFO-101885	Energieinformatik 1	5 LP
M-INFO-101886	Seminar Big Data Tools	4 LP
M-INFO-101887	Seminar Advanced Topics in Parallel Programming	3 LP
M-INFO-101889	Praktikum Praxis der Telematik	6 LP
M-INFO-101890	Seminar Internet und Gesellschaft - gesellschaftliche Werte und technische Umsetzung	3 LP
M-INFO-101891	Projektpraktikum: Softwarebasierte Netze	6 LP
M-INFO-102092	Praktikum Protocol Engineering	4 LP
M-INFO-102372	Seminar: Serviceorientierte Architekturen	3 LP
M-INFO-103044	Energieinformatik 2	5 LP
M-INFO-103046	Access Control Systems: Foundations and Practice	5 LP
M-INFO-103047	Praktikum Dezentrale Systeme und Netzdienste	4 LP
M-INFO-103048	Seminar Dezentrale Systeme und Netzdienste	3 LP
M-INFO-103050	Praktikum Datenmanagement und Datenanalyse	4 LP
M-INFO-103078	Seminar: Designing and Conducting Experimental Studies	4 LP
M-INFO-103153	Seminar: Energieinformatik	4 LP
M-INFO-103235	Praktikum: Smart Data Analytics	6 LP
M-INFO-104164	Praktikum: Access Control Systems	4 LP
M-INFO-104891	Seminar: Hot Topics in Decentralized Systems	3 LP
M-INFO-105037	Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)	10 LP
M-INFO-105038	Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)	10 LP
M-INFO-105061	Seminar: Interactive Analytics	3 LP
M-INFO-105334	Decentralized Systems: Fundamentals, Modeling, and Applications	5 LP
M-INFO-105413	Forschungspraktikum Netzicherheit	3 LP
M-INFO-105452	Privacy Enhancing Technologies	6 LP
M-INFO-105453	Praktikum: Security, Usability and Society	4 LP
M-INFO-105590	Forschungspraktikum Telematik	3 LP
M-INFO-105591	Resilient Networking	6 LP
M-INFO-105620	Research Focus Class: Blockchain & Payment Channel Networks	6 LP
M-INFO-105780	Scientific Methods to Design and Analyze Secure Decentralized Systems neu <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2021 möglich.</i>	5 LP

3.3.8 Informationssysteme

Bestandteil von: Vertiefungsfach 2

Vertiefungsfach Koordinatoren: Prof. K. Böhm

In diesem Vertiefungsfach müssen mind. 10 LP aus Vorlesungen (keine Stammvorlesungen) erbracht werden.

Wahlinformationen

In diesem Vertiefungsfach müssen mind. 10 LP aus Vorlesungen (keine Stammvorlesungen) erbracht werden.

Wahlpflichtblock: Wahl Informationssysteme (mindestens 1 Bestandteil sowie zwischen 15 und 52 LP)		
M-INFO-100720	Konzepte und Anwendungen von Workflowsystemen <i>Die Erstverwendung ist bis 31.03.2022 möglich.</i>	5 LP
M-INFO-100768	Analysetechniken für große Datenbestände <i>Die Erstverwendung ist bis 30.09.2021 möglich.</i>	5 LP
M-INFO-100769	Datenhaltung in der Cloud <i>Die Erstverwendung ist bis 30.09.2021 möglich.</i>	5 LP
M-INFO-100780	Datenbankeinsatz	5 LP
M-INFO-101662	Datenbank-Praktikum	4 LP
M-INFO-101794	Seminar Informationssysteme	3 LP
M-INFO-102773	Analysetechniken für große Datenbestände 2 <i>Die Erstverwendung ist bis 30.09.2021 möglich.</i>	3 LP
M-INFO-102807	Praktikum: Analysis of Complex Data Sets	4 LP
M-INFO-103128	Praktikum: Implementierung und Evaluierung von fortgeschrittenen Data Mining Konzepten für semi-strukturierte Daten	4 LP
M-INFO-104045	Datenschutz von Anonymisierung bis Zugriffskontrolle	3 LP
M-INFO-105632	Praktikum: Data Science	6 LP
M-INFO-105724	Datenbankfunktionalität in der Cloud neu <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2021 möglich.</i>	5 LP
M-INFO-105799	Data Science I neu <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2021 möglich.</i>	5 LP
M-INFO-105801	Data Science II neu <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2021 möglich.</i>	3 LP

3.3.9 Computergrafik und Geometrieverarbeitung

Bestandteil von: Vertiefungsfach 2

Vertiefungsfach Koordinatoren: Prof. C. Dachsbacher, Prof. H. Prautzsch

In diesem Vertiefungsfach müssen mind. 10 LP aus Vorlesungen (keine Stammvorlesungen) erbracht werden.

Wahlinformationen

In diesem Vertiefungsfach müssen mind. 10 LP aus Vorlesungen (keine Stammvorlesungen) erbracht werden.

Wahlpflichtblock: Wahl Computergrafik und Geometrieverarbeitung (mindestens 1 Bestandteil sowie zwischen 15 und 52 LP)		
M-INFO-100724	Praktikum: General-Purpose Computation on Graphics Processing Units	3 LP
M-INFO-100731	Photorealistische Bildsynthese	5 LP
M-INFO-100732	Interaktive Computergrafik	5 LP
M-INFO-100738	Visualisierung	5 LP
M-INFO-100837	Kurven und Flächen im CAD I	5 LP
M-INFO-100856	Computergrafik	6 LP
M-INFO-101213	Kurven und Flächen im CAD III	5 LP
M-INFO-101231	Kurven und Flächen im CAD II	5 LP
M-INFO-101567	Praktikum: Visual Computing 2	6 LP
M-INFO-101660	Seminar Geometrieverarbeitung	3 LP
M-INFO-101666	Praktikum: Geometrisches Modellieren	3 LP
M-INFO-101667	Praktikum: Diskrete Freiformflächen	6 LP
M-INFO-101853	Rationale Splines	5 LP
M-INFO-100730	Geometrische Optimierung	3 LP
M-INFO-100812	Netze und Punktwolken	3 LP
M-INFO-101863	Unterteilungsalgorithmen	3 LP
M-INFO-102226	Angewandte Differentialgeometrie mit Übung	5 LP
M-INFO-102729	Seminar: Fortgeschrittene Algorithmen in der Computergrafik	3 LP
M-INFO-101857	Rationale Splines	3 LP
M-INFO-101864	Unterteilungsalgorithmen	5 LP
M-INFO-104699	Praktikum: Aktuelle Forschungsthemen der Computergrafik	6 LP
M-INFO-104892	Angewandte Differentialgeometrie	3 LP
M-INFO-105311	Konzepte zur Verarbeitung geometrischer Daten	5 LP
M-INFO-105384	Praktikum: Graphics and Game Development	6 LP
M-INFO-105708	Seminar: Aktuelle Forschungsthemen in der Computergrafik	3 LP
M-INFO-105733	Konzepte zur Verarbeitung geometrischer Daten neu <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2021 möglich.</i>	3 LP
M-INFO-105735	Geometrische Grundlagen der Geometrieverarbeitung neu <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2021 möglich.</i>	3 LP
M-INFO-105737	Praktikum: Unterteilungsalgorithmen neu <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2021 möglich.</i>	3 LP

3.3.10 Robotik und Automation

Bestandteil von: Vertiefungsfach 2

Vertiefungsfach Koordinatoren: Prof. T. Asfour

In diesem Vertiefungsfach müssen mind. 10 LP aus Vorlesungen (keine Stammvorlesungen) erbracht werden.

Wahlinformationen

In diesem Vertiefungsfach müssen mind. 10 LP aus Vorlesungen (keine Stammvorlesungen) erbracht werden.

Wahlpflichtblock: Wahl Robotik und Automation (mindestens 1 Bestandteil sowie zwischen 15 und 52 LP)		
M-INFO-100736	Einführung in die Bildfolgenauswertung	3 LP
M-INFO-100791	Innovative Konzepte zur Programmierung von Industrierobotern	4 LP
M-INFO-100803	Echtzeitsysteme	6 LP
M-INFO-100810	Computer Vision für Mensch-Maschine-Schnittstellen	6 LP
M-INFO-100814	Biologisch Motivierte Robotersysteme	3 LP
M-INFO-100820	Robotik in der Medizin	3 LP
M-INFO-100826	Automatische Sichtprüfung und Bildverarbeitung	6 LP
M-INFO-100829	Stochastische Informationsverarbeitung	6 LP
M-INFO-100840	Lokalisierung mobiler Agenten	6 LP
M-INFO-100893	Robotik I - Einführung in die Robotik	6 LP
M-INFO-100895	Informationsverarbeitung in Sensornetzwerken	6 LP
M-INFO-102211	Seminar Robotik und Medizin	3 LP
M-INFO-102212	Seminar Intelligente Industrieroboter	3 LP
M-INFO-102224	Projektpraktikum Robotik und Automation I (Software)	6 LP
M-INFO-102230	Projektpraktikum Robotik und Automation II (Hardware)	6 LP
M-INFO-102373	Seminar Computer Vision für Mensch-Maschine-Schnittstellen	3 LP
M-INFO-102375	Seminar Bildauswertung und -fusion	3 LP
M-INFO-102383	Projektpraktikum Bildauswertung und -fusion	6 LP
M-INFO-102522	Roboterpraktikum	6 LP
M-INFO-102560	Humanoide Roboter - Praktikum	3 LP
M-INFO-102561	Humanoide Roboter - Seminar	3 LP
M-INFO-102568	Praktikum Forschungsprojekt: Anthropomatik praktisch erfahren	8 LP
M-INFO-102756	Robotik II: Humanoide Robotik	3 LP
M-INFO-102305	Seminar: Von Big Data zu Data Science: Moderne Methoden der Informationsverarbeitung	3 LP
M-INFO-102412	Seminar: Neuronale Netze und künstliche Intelligenz	3 LP
M-INFO-102823	Seminar zum Praktikum Forschungsprojekt: Anthropomatik praktisch erfahren	3 LP
M-INFO-102966	Projektpraktikum Computer Vision für Mensch-Maschine-Interaktion	6 LP
M-INFO-100839	Unschärfe Mengen	6 LP
M-INFO-103143	Praktikum: Neuronale Netze - Praktische Übungen	3 LP
M-INFO-103294	Anziehbare Robotertechnologien	4 LP
M-INFO-103154	Mehrdimensionale Signalverarbeitung und Bildauswertung mit Graphikkarten und anderen Mehrkernprozessoren	3 LP
M-INFO-104877	Sichere Mensch-Roboter-Kollaboration	3 LP
M-INFO-104894	Reinforcement Learning und neuronale Netze in der Robotik	3 LP
M-INFO-104897	Robotik III – Sensoren und Perzeption in der Robotik	3 LP
M-INFO-105037	Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)	10 LP
M-INFO-105038	Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)	10 LP
M-INFO-105435	Projektpraktikum Medizinrobotik	6 LP
M-INFO-105472	Seminar: Maschinelles Lernen für die Naturwissenschaften	3 LP
M-INFO-105473	Projektpraktikum: Maschinelles Lernen für Materialwissenschaften und Chemie	6 LP
M-INFO-105481	Seminar: Few Shot Learning in der Robotik <i>Die Erstverwendung ist nur zwischen 01.10.2020 und 30.09.2021 möglich.</i>	3 LP
M-INFO-105480	Forschungspraktikum Deep Learning in der Robotik	6 LP
M-INFO-105495	Praktikum: Biologisch Motivierte Roboter	6 LP
M-INFO-105630	Maschinelles Lernen für die Naturwissenschaften mit Übung	6 LP
M-INFO-105699	Projektpraktikum: Maschinelles Lernen für Materialwissenschaften und Chemie - Teil 2	6 LP
M-INFO-105728	Seminar: Biologisch Motivierte Roboter neu <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2021 möglich.</i>	3 LP
M-INFO-105760	Seminar: Kritische Betrachtung der künstlichen Intelligenz neu <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2021 möglich.</i>	3 LP

M-INFO-105779	Seminar: Deep Learning in der Robotik neu <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2021 möglich.</i>	3 LP
M-INFO-105791	Riemannsche Methoden zum Lernen in der Robotik neu <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2021 möglich.</i>	3 LP
M-INFO-105792	Projektpraktikum: Humanoide Roboter neu <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2021 möglich.</i>	6 LP

3.3.11 Anthropomatik und Kognitive Systeme

Bestandteil von: Vertiefungsfach 2

Vertiefungsfach Koordinatoren: Prof. R. Stiefelhagen

In diesem Vertiefungsfach müssen mind. 10 LP aus Vorlesungen (keine Stammvorlesungen) erbracht werden.

Wahlinformationen

In diesem Vertiefungsfach müssen mind. 10 LP aus Vorlesungen (keine Stammvorlesungen) erbracht werden.

Wahlpflichtblock: Wahl Anthropomatik und Kognitive Systeme (mindestens 1 Bestandteil sowie zwischen 15 und 52 LP)		
M-INFO-100725	Gehirn und Zentrales Nervensystem: Struktur, Informationstransfer, Reizverarbeitung, Neurophysiologie und Therapie	3 LP
M-INFO-100729	Mensch-Maschine-Interaktion	6 LP
M-INFO-100736	Einführung in die Bildfolgenauswertung	3 LP
M-INFO-100753	Gestaltungsgrundsätze für interaktive Echtzeitsysteme	3 LP
M-INFO-100764	Barrierefreiheit - Assistive Technologien für Sehgeschädigte	3 LP
M-INFO-100810	Computer Vision für Mensch-Maschine-Schnittstellen	6 LP
M-INFO-100814	Biologisch Motivierte Robotersysteme	3 LP
M-INFO-100819	Kognitive Systeme	6 LP
M-INFO-100820	Robotik in der Medizin	3 LP
M-INFO-100824	Mensch-Maschine-Wechselwirkung in der Anthropomatik: Basiswissen	3 LP
M-INFO-100825	Mustererkennung	3 LP
M-INFO-100826	Automatische Sichtprüfung und Bildverarbeitung	6 LP
M-INFO-100829	Stochastische Informationsverarbeitung	6 LP
M-INFO-100839	Unschärfe Mengen	6 LP
M-INFO-100840	Lokalisierung mobiler Agenten	6 LP
M-INFO-100847	Grundlagen der Automatischen Spracherkennung	6 LP
M-INFO-100848	Maschinelle Übersetzung	6 LP
M-INFO-100895	Informationsverarbeitung in Sensornetzwerken	6 LP
M-INFO-100899	Verarbeitung natürlicher Sprache und Dialogmodellierung	3 LP
M-INFO-102305	Seminar: Von Big Data zu Data Science: Moderne Methoden der Informationsverarbeitung	3 LP
M-INFO-102373	Seminar Computer Vision für Mensch-Maschine-Schnittstellen	3 LP
M-INFO-102374	Seminar Barrierefreiheit - Assistive Technologien für Sehgeschädigte	3 LP
M-INFO-102375	Seminar Bildauswertung und -fusion	3 LP
M-INFO-102522	Roboterpraktikum	6 LP
M-INFO-102555	Motion in Man and Machine - Seminar	3 LP
M-INFO-102560	Humanoide Roboter - Praktikum	3 LP
M-INFO-102561	Humanoide Roboter - Seminar	3 LP
M-INFO-102568	Praktikum Forschungsprojekt: Anthropomatik praktisch erfahren	8 LP
M-INFO-102725	Seminar Advanced Topics in Machine Translation	3 LP
M-INFO-102726	Seminar Advanced Topics in Automatic Speech Recognition	3 LP
M-INFO-102756	Robotik II: Humanoide Robotik	3 LP
M-INFO-102211	Seminar Robotik und Medizin	3 LP
M-INFO-102224	Projektpraktikum Robotik und Automation I (Software)	6 LP
M-INFO-102230	Projektpraktikum Robotik und Automation II (Hardware)	6 LP
M-INFO-102383	Projektpraktikum Bildauswertung und -fusion	6 LP
M-INFO-102411	Praktikum Automatische Spracherkennung	3 LP
M-INFO-102412	Seminar: Neuronale Netze und künstliche Intelligenz	3 LP
M-INFO-102413	Seminar: Multilinguale Spracherkennung	3 LP
M-INFO-102414	Praktikum Natürlichsprachliche Dialogsysteme	3 LP
M-INFO-102416	Seminar Sprach-zu-Sprach-Übersetzung	3 LP
M-INFO-102823	Seminar zum Praktikum Forschungsprojekt: Anthropomatik praktisch erfahren	3 LP
M-INFO-102966	Projektpraktikum Computer Vision für Mensch-Maschine-Interaktion	6 LP
M-INFO-102968	Biometrische Systeme zur Personenerkennung	3 LP
M-INFO-100791	Innovative Konzepte zur Programmierung von Industrierobotern	4 LP
M-INFO-102212	Seminar Intelligente Industrieroboter	3 LP
M-INFO-103143	Praktikum: Neuronale Netze - Praktische Übungen	3 LP
M-INFO-103294	Anziehbare Robotertechnologien	4 LP
M-INFO-100728	Kontextsensitive Systeme	5 LP

M-INFO-103154	Mehrdimensionale Signalverarbeitung und Bildauswertung mit Graphikkarten und anderen Mehrkernprozessoren	3 LP
M-INFO-104099	Deep Learning für Computer Vision <i>Die Erstverwendung ist nur zwischen 01.04.2018 und 30.09.2021 möglich.</i>	3 LP
M-INFO-104460	Deep Learning und Neuronale Netze	6 LP
M-INFO-104894	Reinforcement Learning und neuronale Netze in der Robotik	3 LP
M-INFO-105037	Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)	10 LP
M-INFO-105038	Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)	10 LP
M-INFO-103235	Praktikum: Smart Data Analytics	6 LP
M-INFO-105252	Maschinelles Lernen - Grundverfahren <i>Die Erstverwendung ist nur zwischen 01.10.2019 und 30.09.2021 möglich.</i>	5 LP
M-INFO-105378	Forschungspraktikum Autonome Lernende Roboter	6 LP
M-INFO-105379	Seminar: Robot Reinforcement Learning	3 LP
M-INFO-105376	Maschinelles Lernen für die Computersicherheit	3 LP
M-INFO-105435	Projektpraktikum Medizinrobotik	6 LP
M-INFO-105472	Seminar: Maschinelles Lernen für die Naturwissenschaften	3 LP
M-INFO-105473	Projektpraktikum: Maschinelles Lernen für Materialwissenschaften und Chemie	6 LP
M-INFO-105481	Seminar: Few Shot Learning in der Robotik <i>Die Erstverwendung ist nur zwischen 01.10.2020 und 30.09.2021 möglich.</i>	3 LP
M-INFO-105491	Seminar: Adversarial Machine Learning	4 LP
M-INFO-105492	Seminar: Erklärbares Maschinelles Lernen	4 LP
M-INFO-105493	Praktikum: Intelligente Systemsicherheit	4 LP
M-INFO-105494	Praktikum: Intelligente Datenanalyse (Datalab)	4 LP
M-INFO-105329	Optimierungsverfahren für Maschinelles Lernen und Ingenieurwissenschaften	5 LP
M-INFO-105480	Forschungspraktikum Deep Learning in der Robotik	6 LP
M-INFO-105623	Reinforcement Learning	5 LP
M-INFO-105630	Maschinelles Lernen für die Naturwissenschaften mit Übung	6 LP
M-INFO-105699	Projektpraktikum: Maschinelles Lernen für Materialwissenschaften und Chemie - Teil 2	6 LP
M-INFO-105728	Seminar: Biologisch Motivierte Roboter neu <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2021 möglich.</i>	3 LP
M-INFO-105753	Deep Learning für Computer Vision I: Grundlagen neu <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2021 möglich.</i>	3 LP
M-INFO-105755	Deep Learning für Computer Vision II: Fortgeschrittene Themen neu <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2021 möglich.</i>	3 LP
M-INFO-105760	Seminar: Kritische Betrachtung der künstlichen Intelligenz neu <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2021 möglich.</i>	3 LP
M-INFO-105778	Maschinelles Lernen - Grundlagen und Algorithmen neu <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2021 möglich.</i>	5 LP
M-INFO-105779	Seminar: Deep Learning in der Robotik neu <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2021 möglich.</i>	3 LP
M-INFO-105791	Riemannsche Methoden zum Lernen in der Robotik neu <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2021 möglich.</i>	3 LP
M-INFO-105792	Projektpraktikum: Humanoide Roboter neu <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2021 möglich.</i>	6 LP

3.3.12 Systemarchitektur

Bestandteil von: Vertiefungsfach 2

Vertiefungsfach Koordinatoren: Prof. F. Bellosa

In diesem Vertiefungsfach müssen mind. 10 LP aus Vorlesungen (keine Stammvorlesungen) erbracht werden.

Wahlinformationen

In diesem Vertiefungsfach müssen mind. 10 LP aus Vorlesungen (keine Stammvorlesungen) erbracht werden.

Wahlpflichtblock: Wahl Systemarchitektur (mindestens 1 Bestandteil sowie zwischen 15 und 52 LP)		
M-INFO-100804	Power Management	3 LP
M-INFO-100807	Low Power Design	3 LP
M-INFO-100818	Rechnerstrukturen	6 LP
M-INFO-100822	Heterogene parallele Rechensysteme	3 LP
M-INFO-100849	Seminar Betriebssysteme für Fortgeschrittene	6 LP
M-INFO-100867	Virtuelle Systeme	3 LP
M-INFO-101542	Power Management Praktikum	3 LP
M-INFO-102998	Softwarepraktikum Parallele Numerik	6 LP
M-INFO-103062	Seminar Ausgewählte Kapitel der Rechnerarchitektur	3 LP
M-INFO-104072	Projektpraktikum Heterogeneous Computing	6 LP
M-INFO-105037	Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)	10 LP
M-INFO-105038	Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)	10 LP
M-INFO-105310	Praktikum: Virtuelle Systeme	6 LP
M-INFO-105470	Betriebssystemsicherheit	3 LP
M-INFO-101540	Seminar: Betriebssysteme	3 LP

3.4 Wahlbereich Informatik

Wahlinformationen

Im Wahlbereich müssen mind. 12 LP gewählt werden.

Wahlpflichtblock: Wahlbereich (mindestens 1 Bestandteil sowie zwischen 12 und 49 LP)		
M-INFO-100729	Mensch-Maschine-Interaktion	6 LP
M-INFO-100799	Formale Systeme	6 LP
M-INFO-100801	Telematik	6 LP
M-INFO-100803	Echtzeitsysteme	6 LP
M-INFO-100818	Rechnerstrukturen	6 LP
M-INFO-100819	Kognitive Systeme	6 LP
M-INFO-100833	Softwaretechnik II	6 LP
M-INFO-100834	Sicherheit	6 LP
M-INFO-100856	Computergrafik	6 LP
M-INFO-100893	Robotik I - Einführung in die Robotik	6 LP
M-INFO-101173	Algorithmen II	6 LP
M-INFO-100794	Randomisierte Algorithmen	5 LP
M-INFO-100749	Introduction to Bioinformatics for Computer Scientists	3 LP
M-INFO-100828	Modelle der Parallelverarbeitung	5 LP
M-INFO-100744	Formale Systeme II: Anwendung	5 LP
M-INFO-101515	Seminar: Zellularautomaten und diskrete komplexe Systeme	3 LP
M-INFO-100797	Algorithmen in Zellularautomaten	5 LP
M-INFO-101516	Seminar: Zellularautomaten und diskrete komplexe Systeme für Fortgeschrittene	4 LP
M-INFO-100841	Formale Systeme II: Theorie	5 LP
M-INFO-100795	Algorithm Engineering	5 LP
M-INFO-100758	Graphpartitionierung und Graphenclustern in Theorie und Praxis	5 LP
M-INFO-100762	Algorithmische Graphentheorie	5 LP
M-INFO-100031	Algorithmen für Routenplanung	5 LP
M-INFO-100796	Parallele Algorithmen	5 LP
M-INFO-101562	Seminar Sicherheit	3 LP
M-INFO-100742	Kryptographische Wahlverfahren	3 LP
M-INFO-101560	Praktikum Sicherheit	4 LP
M-INFO-100853	Symmetrische Verschlüsselungsverfahren <i>Die Erstverwendung ist bis 30.09.2022 möglich.</i>	3 LP
M-INFO-101559	Praktikum Kryptoanalyse	3 LP
M-INFO-101558	Praktikum Kryptographie	3 LP
M-INFO-101561	Seminar Kryptographie	3 LP
M-INFO-100823	Signale und Codes	3 LP
M-INFO-101575	Komplexitätstheorie, mit Anwendungen in der Kryptographie	6 LP
M-INFO-100807	Low Power Design	3 LP
M-INFO-100849	Seminar Betriebssysteme für Fortgeschrittene	6 LP
M-INFO-101540	Seminar: Betriebssysteme	3 LP
M-INFO-100867	Virtuelle Systeme	3 LP
M-INFO-100804	Power Management	3 LP
M-INFO-101542	Power Management Praktikum	3 LP
M-INFO-101539	Seminar: System Resource Management	3 LP
M-INFO-100808	Parallelrechner und Parallelprogrammierung	4 LP
M-INFO-100985	Praxis der Multikern-Programmierung: Werkzeuge, Modelle, Sprachen	6 LP
M-INFO-100761	Verteiltes Rechnen	4 LP
M-INFO-100802	Softwareentwicklung für moderne, parallele Plattformen	3 LP
M-INFO-100822	Heterogene parallele Rechensysteme	3 LP
M-INFO-100798	Empirische Softwaretechnik	4 LP
M-INFO-100735	Sprachverarbeitung in der Softwaretechnik	3 LP
M-INFO-100809	Fortgeschrittene Objektorientierung	5 LP
M-INFO-100844	Software-Architektur und -Qualität	3 LP

M-INFO-100763	Requirements Engineering	3 LP
M-INFO-100845	Semantik von Programmiersprachen	4 LP
M-INFO-100830	Optimierung und Synthese Eingebetteter Systeme (ES1)	3 LP
M-INFO-100831	Entwurf und Architekturen für Eingebettete Systeme (ES2)	3 LP
M-INFO-100721	Rekonfigurierbare und Adaptive Systeme	3 LP
M-INFO-101631	Praktikum Entwurf von eingebetteten applikationsspezifischen Prozessoren <i>Die Erstverwendung ist bis 30.09.2021 möglich.</i>	4 LP
M-INFO-100851	Testing Digital Systems I	3 LP
M-INFO-100759	Eingebettete Systeme für Multimedia und Bildverarbeitung <i>Die Erstverwendung ist bis 30.09.2021 möglich.</i>	3 LP
M-INFO-101629	Seminar: Eingebettete Systeme I	3 LP
M-INFO-100850	Reliable Computing I	3 LP
M-INFO-101626	Seminar: Zuverlässige On-Chip Systeme <i>Die Erstverwendung ist bis 30.09.2021 möglich.</i>	3 LP
M-INFO-101635	Praktikum: Web-Anwendungen und Serviceorientierte Architekturen (II)	5 LP
M-INFO-100734	Web-Anwendungen und Serviceorientierte Architekturen (II)	4 LP
M-INFO-100728	Kontextsensitive Systeme	5 LP
M-INFO-100789	Ubiquitäre Informationstechnologien	5 LP
M-INFO-100786	IT-Sicherheitsmanagement für vernetzte Systeme	5 LP
M-INFO-100747	Integriertes Netz- und Systemmanagement	4 LP
M-INFO-100784	Next Generation Internet	4 LP
M-INFO-100739	Data and Storage Management	4 LP
M-INFO-100720	Konzepte und Anwendungen von Workflowsystemen <i>Die Erstverwendung ist bis 31.03.2022 möglich.</i>	5 LP
M-INFO-100769	Datenhaltung in der Cloud <i>Die Erstverwendung ist bis 30.09.2021 möglich.</i>	5 LP
M-INFO-100768	Analysetechniken für große Datenbestände <i>Die Erstverwendung ist bis 30.09.2021 möglich.</i>	5 LP
M-INFO-101662	Datenbank-Praktikum	4 LP
M-INFO-100780	Datenbankeinsatz	5 LP
M-INFO-101567	Praktikum: Visual Computing 2	6 LP
M-INFO-100731	Photorealistische Bildsynthese	5 LP
M-INFO-100724	Praktikum: General-Purpose Computation on Graphics Processing Units	3 LP
M-INFO-101667	Praktikum: Diskrete Freiformflächen	6 LP
M-INFO-101213	Kurven und Flächen im CAD III	5 LP
M-INFO-100738	Visualisierung	5 LP
M-INFO-101231	Kurven und Flächen im CAD II	5 LP
M-INFO-100736	Einführung in die Bildfolgenauswertung	3 LP
M-INFO-100837	Kurven und Flächen im CAD I	5 LP
M-INFO-100812	Netze und Punktwolken	3 LP
M-INFO-100820	Robotik in der Medizin	3 LP
M-INFO-100829	Stochastische Informationsverarbeitung	6 LP
M-INFO-100732	Interaktive Computergrafik	5 LP
M-INFO-100840	Lokalisierung mobiler Agenten	6 LP
M-INFO-100791	Innovative Konzepte zur Programmierung von Industrierobotern	4 LP
M-INFO-100895	Informationsverarbeitung in Sensornetzwerken	6 LP
M-INFO-100810	Computer Vision für Mensch-Maschine-Schnittstellen	6 LP
M-INFO-100826	Automatische Sichtprüfung und Bildverarbeitung	6 LP
M-INFO-100814	Biologisch Motivierte Robotersysteme	3 LP
M-INFO-100852	Inhaltsbasierte Bild- und Videoanalyse	3 LP
M-INFO-100753	Gestaltungsgrundsätze für interaktive Echtzeitsysteme	3 LP
M-INFO-100725	Gehirn und Zentrales Nervensystem: Struktur, Informationstransfer, Reizverarbeitung, Neurophysiologie und Therapie	3 LP

M-INFO-100764	Barrierefreiheit - Assistive Technologien für Sehgeschädigte	3 LP
M-INFO-100824	Mensch-Maschine-Wechselwirkung in der Anthropomatik: Basiswissen	3 LP
M-INFO-100839	Unschärfe Mengen	6 LP
M-INFO-100848	Maschinelle Übersetzung	6 LP
M-INFO-100847	Grundlagen der Automatischen Spracherkennung	6 LP
M-INFO-100899	Verarbeitung natürlicher Sprache und Dialogmodellierung	3 LP
M-INFO-100825	Mustererkennung	3 LP
M-INFO-100719	Software-Evolution	3 LP
M-INFO-101579	Praktikum Modellgetriebene Software-Entwicklung	6 LP
M-INFO-101660	Seminar Geometrieverarbeitung	3 LP
M-INFO-101857	Rationale Splines	3 LP
M-INFO-101863	Unterteilungsalgorithmen	3 LP
M-INFO-101889	Praktikum Praxis der Telematik	6 LP
M-INFO-102202	Seminar: Algorithmische Geometrie und Graphenvisualisierung	4 LP
M-INFO-102226	Angewandte Differentialgeometrie mit Übung	5 LP
M-INFO-102230	Projektpraktikum Robotik und Automation II (Hardware)	6 LP
M-INFO-102305	Seminar: Von Big Data zu Data Science: Moderne Methoden der Informationsverarbeitung	3 LP
M-INFO-100741	Modellgetriebene Software-Entwicklung	3 LP
M-INFO-100806	Sprachtechnologie und Compiler	8 LP
M-INFO-101573	Hands-on Bioinformatics Practical	3 LP
M-INFO-101794	Seminar Informationssysteme	3 LP
M-INFO-102072	Praktikum Algorithmentechnik	6 LP
M-INFO-102110	Algorithmische Geometrie	6 LP
M-INFO-102139	Seminar: Aktuelle Highlights der Algorithmentechnik	4 LP
M-INFO-102211	Seminar Robotik und Medizin	3 LP
M-INFO-102212	Seminar Intelligente Industrieroboter	3 LP
M-INFO-102372	Seminar: Serviceorientierte Architekturen	3 LP
M-INFO-102550	Seminar: Graphenalgorithmen	4 LP
M-INFO-102551	Seminar: Algorithmische Methoden in der Anwendung	4 LP
M-INFO-100730	Geometrische Optimierung	3 LP
M-INFO-100754	Algorithmische Kartografie	5 LP
M-INFO-100782	Netzsicherheit: Architekturen und Protokolle	4 LP
M-INFO-101885	Energieinformatik 1	5 LP
M-INFO-101886	Seminar Big Data Tools	4 LP
M-INFO-101887	Seminar Advanced Topics in Parallel Programming	3 LP
M-INFO-101890	Seminar Internet und Gesellschaft - gesellschaftliche Werte und technische Umsetzung	3 LP
M-INFO-101891	Projektpraktikum: Softwarebasierte Netze	6 LP
M-INFO-102224	Projektpraktikum Robotik und Automation I (Software)	6 LP
M-INFO-102374	Seminar Barrierefreiheit - Assistive Technologien für Sehgeschädigte	3 LP
M-INFO-100750	Seminar: Hot Topics in Bioinformatics	3 LP
M-INFO-100785	Mobilkommunikation	4 LP
M-INFO-100800	Internet of Everything	4 LP
M-INFO-101853	Rationale Splines	5 LP
M-INFO-101864	Unterteilungsalgorithmen	5 LP
M-INFO-101880	Seminar: Ubiquitäre Systeme	4 LP
M-INFO-102092	Praktikum Protocol Engineering	4 LP
M-INFO-102093	Algorithmen für Ad-hoc- und Sensornetze	5 LP
M-INFO-102094	Algorithmen zur Visualisierung von Graphen	5 LP
M-INFO-102373	Seminar Computer Vision für Mensch-Maschine-Schnittstellen	3 LP
M-INFO-102375	Seminar Bildauswertung und -fusion	3 LP
M-INFO-102383	Projektpraktikum Bildauswertung und -fusion	6 LP

M-INFO-102400	Algorithmische Methoden zur Netzwerkanalyse	5 LP
M-INFO-102568	Praktikum Forschungsprojekt: Anthropomatik praktisch erfahren	8 LP
M-INFO-102560	Humanoide Roboter - Praktikum	3 LP
M-INFO-102561	Humanoide Roboter - Seminar	3 LP
M-INFO-102661	Praktikum FPGA Programming	3 LP
M-INFO-102823	Seminar zum Praktikum Forschungsprojekt: Anthropomatik praktisch erfahren	3 LP
M-INFO-102966	Projektpraktikum Computer Vision für Mensch-Maschine-Interaktion	6 LP
M-INFO-102411	Praktikum Automatische Spracherkennung	3 LP
M-INFO-102555	Motion in Man and Machine - Seminar	3 LP
M-INFO-102807	Praktikum: Analysis of Complex Data Sets	4 LP
M-INFO-102968	Biometrische Systeme zur Personenerkennung	3 LP
M-INFO-102412	Seminar: Neuronale Netze und künstliche Intelligenz	3 LP
M-INFO-102416	Seminar Sprach-zu-Sprach-Übersetzung	3 LP
M-INFO-102522	Roboterpraktikum	6 LP
M-INFO-102725	Seminar Advanced Topics in Machine Translation	3 LP
M-INFO-102732	Text-Indexierung <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2021 möglich.</i>	5 LP
M-INFO-102825	SAT Solving in der Praxis	5 LP
M-INFO-103044	Energieinformatik 2	5 LP
M-INFO-103046	Access Control Systems: Foundations and Practice	5 LP
M-INFO-100746	Seminar Hot Topics in Networking	3 LP
M-INFO-101536	Seminar: Anwendung Formaler Verifikation	3 LP
M-INFO-101537	Praktikum: Programmverifikation	3 LP
M-INFO-102353	Praktikum Circuit Design with Intel Galileo	3 LP
M-INFO-102413	Seminar: Multilinguale Spracherkennung	3 LP
M-INFO-102570	Praktikum: Digital Design & Test Automation Flow	3 LP
M-INFO-102663	Seminar Near Threshold Computing	3 LP
M-INFO-102665	Compilerpraktikum	6 LP
M-INFO-102666	Theorembeweiserpraktikum: Anwendungen in der Sprachtechnologie	3 LP
M-INFO-102726	Seminar Advanced Topics in Automatic Speech Recognition	3 LP
M-INFO-102729	Seminar: Fortgeschrittene Algorithmen in der Computergrafik	3 LP
M-INFO-102731	Fortgeschrittene Datenstrukturen	5 LP
M-INFO-102773	Analysetechniken für große Datenbestände 2 <i>Die Erstverwendung ist bis 30.09.2021 möglich.</i>	3 LP
M-INFO-102961	Seminar Non-volatile Memory Technologies	3 LP
M-INFO-102998	Softwarepraktikum Parallele Numerik	6 LP
M-INFO-103047	Praktikum Dezentrale Systeme und Netzdienste	4 LP
M-INFO-103048	Seminar Dezentrale Systeme und Netzdienste	3 LP
M-INFO-103050	Praktikum Datenmanagement und Datenanalyse	4 LP
M-INFO-103062	Seminar Ausgewählte Kapitel der Rechnerarchitektur	3 LP
M-INFO-103078	Seminar: Designing and Conducting Experimental Studies	4 LP
M-INFO-102662	Seminar Dependable Computing	3 LP
M-INFO-102756	Robotik II: Humanoide Robotik	3 LP
M-INFO-102962	Testing Digital Systems II	3 LP
M-INFO-103128	Praktikum: Implementierung und Evaluierung von fortgeschrittenen Data Mining Konzepten für semi-strukturierte Daten	4 LP
M-INFO-103138	Praktikum der Sprachverarbeitung in der Softwaretechnik <i>Die Erstverwendung ist bis 30.09.2021 möglich.</i>	5 LP
M-INFO-103143	Praktikum: Neuronale Netze - Praktische Übungen	3 LP
M-INFO-103153	Seminar: Energieinformatik	4 LP
M-INFO-103166	Praktikum Anwendungssicherheit	4 LP
M-INFO-103235	Praktikum: Smart Data Analytics	6 LP

M-INFO-101666	Praktikum: Geometrisches Modellieren	3 LP
M-INFO-102414	Praktikum Natürlichsprachliche Dialogsysteme	3 LP
M-INFO-103294	Anziehbare Robotertechnologien	4 LP
M-INFO-103301	Seminar Software-Architektur, Sicherheit und Datenschutz	3 LP
M-INFO-103306	Seminar: Proofs from THE BOOK	3 LP
M-INFO-103302	Praktikum: Graphenvisualisierung in der Praxis	5 LP
M-INFO-103367	Seminar: Eingebettete Systeme II	3 LP
M-INFO-103506	Praktikum: Effizientes paralleles C++	6 LP
M-INFO-103706	Praktikum: Internet of Things (IoT)	4 LP
M-INFO-103807	Seminar Kryptographie 2	3 LP
M-INFO-103808	Praktikum: Entwurf eingebetteter Systeme	4 LP
M-INFO-103154	Mehrdimensionale Signalverarbeitung und Bildauswertung mit Graphikkarten und anderen Mehrkernprozessoren	3 LP
M-INFO-104031	Praktikum: Low Power Design and Embedded Systems	4 LP
M-INFO-104032	Seminar Sicherheit 2	3 LP
M-INFO-104045	Datenschutz von Anonymisierung bis Zugriffskontrolle	3 LP
M-INFO-104072	Projektpraktikum Heterogeneous Computing	6 LP
M-INFO-104099	Deep Learning für Computer Vision <i>Die Erstverwendung ist nur zwischen 01.04.2018 und 30.09.2021 möglich.</i>	3 LP
M-INFO-104164	Praktikum: Access Control Systems	4 LP
M-INFO-104254	Praktikum: Ingenieursmäßige Software-Entwicklung	6 LP
M-INFO-104357	Praktische Einführung in die Hardware Sicherheit	6 LP
M-INFO-104381	Entscheidungsverfahren mit Anwendungen in der Softwareverifikation	5 LP
M-INFO-104382	Seminar: Ausgewählte Kapitel der Algorithmischen Verifikation	3 LP
M-INFO-104447	Automated Planning and Scheduling	5 LP
M-INFO-104460	Deep Learning und Neuronale Netze	6 LP
M-INFO-104699	Praktikum: Aktuelle Forschungsthemen der Computergrafik	6 LP
M-INFO-104877	Sichere Mensch-Roboter-Kollaboration	3 LP
M-INFO-104892	Angewandte Differentialgeometrie	3 LP
M-INFO-104891	Seminar: Hot Topics in Decentralized Systems	3 LP
M-INFO-104893	Praktikum: Werkzeuge für Agile Modellierung	6 LP
M-INFO-104894	Reinforcement Learning und neuronale Netze in der Robotik	3 LP
M-INFO-104895	Praktikum: Penetration Testing	4 LP
M-INFO-104896	Seminar: Kann Statistik Ursachen beweisen?	3 LP
M-INFO-104897	Robotik III – Sensoren und Perzeption in der Robotik	3 LP
M-INFO-104941	Seminar: Fairness und Diskriminierungsfreiheit aus Sicht von Ethik und Informatik	3 LP
M-INFO-105061	Seminar: Interactive Analytics	3 LP
M-INFO-105037	Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)	10 LP
M-INFO-105038	Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)	10 LP
M-INFO-105117	Seminar: Advanced Topics in Continual / Organic Machine Learning	3 LP
M-INFO-105224	Seminar Privacy und Technischer Datenschutz	4 LP
M-INFO-105252	Maschinelles Lernen - Grundverfahren <i>Die Erstverwendung ist nur zwischen 01.10.2019 und 30.09.2021 möglich.</i>	5 LP
M-INFO-105309	Seminar: Continuous Software Engineering	3 LP
M-INFO-105310	Praktikum: Virtuelle Systeme	6 LP
M-INFO-105311	Konzepte zur Verarbeitung geometrischer Daten	5 LP
M-INFO-105330	Seminar: Scalable Parallel Graph Algorithms	4 LP
M-INFO-105333	Edge-AI in Software- und Sensor-Anwendungen	3 LP
M-INFO-105334	Decentralized Systems: Fundamentals, Modeling, and Applications	5 LP
M-INFO-105337	Seminar: Kryptoanalyse	3 LP
M-INFO-105338	Authentisierung und Verschlüsselung	4 LP
M-INFO-105376	Maschinelles Lernen für die Computersicherheit	3 LP

M-INFO-105377	Seminar: Schwachstellensuche	4 LP
M-INFO-105378	Forschungspraktikum Autonome Lernende Roboter	6 LP
M-INFO-105379	Seminar: Robot Reinforcement Learning	3 LP
M-INFO-105328	Seminar: Informatik TECO	3 LP
M-INFO-105384	Praktikum: Graphics and Game Development	6 LP
M-INFO-105408	Seminar: Quantum Information Theory	3 LP
M-INFO-105409	Seminar: E-Voting	3 LP
M-INFO-105413	Forschungspraktikum Netzsicherheit	3 LP
M-INFO-105452	Privacy Enhancing Technologies	6 LP
M-INFO-105453	Praktikum: Security, Usability and Society	4 LP
M-INFO-105435	Projektpraktikum Medizinrobotik	6 LP
M-INFO-105469	Seminar: Skalierbarkeit und Diversifikation von modernem SAT Solving	3 LP
M-INFO-105470	Betriebssystemsicherheit	3 LP
M-INFO-105471	Software-Produktlinien-Entwicklung	3 LP
M-INFO-105472	Seminar: Maschinelles Lernen für die Naturwissenschaften	3 LP
M-INFO-105473	Projektpraktikum: Maschinelles Lernen für Materialwissenschaften und Chemie	6 LP
M-INFO-105481	Seminar: Few Shot Learning in der Robotik <i>Die Erstverwendung ist nur zwischen 01.10.2020 und 30.09.2021 möglich.</i>	3 LP
M-INFO-105480	Forschungspraktikum Deep Learning in der Robotik	6 LP
M-INFO-105491	Seminar: Adversarial Machine Learning	4 LP
M-INFO-105492	Seminar: Erklärbares Maschinelles Lernen	4 LP
M-INFO-105493	Praktikum: Intelligente Systemsicherheit	4 LP
M-INFO-105494	Praktikum: Intelligente Datenanalyse (Datalab)	4 LP
M-INFO-105495	Praktikum: Biologisch Motivierte Roboter	6 LP
M-INFO-105496	Beating the Worst Case in Practice: Unerwartet effiziente Algorithmen	3 LP
M-INFO-105329	Optimierungsverfahren für Maschinelles Lernen und Ingenieurwissenschaften	5 LP
M-INFO-105516	Seminar: Software Engineering Research and Literature <i>Die Erstverwendung ist nur zwischen 01.10.2020 und 30.09.2021 möglich.</i>	3 LP
M-INFO-105566	Praktikum: SAT/SMT-Solving	6 LP
M-INFO-105591	Resilient Networking	6 LP
M-INFO-105590	Forschungspraktikum Telematik	3 LP
M-INFO-105584	Theoretische Grundlagen der Kryptographie	6 LP
M-INFO-105585	Seminar: Post-Quantum Cryptography	3 LP
M-INFO-105586	Seminar: Ausgewählte Themen der Public-Key-Kryptographie	3 LP
M-INFO-105620	Research Focus Class: Blockchain & Payment Channel Networks	6 LP
M-INFO-105621	Parametrisierte Algorithmen	6 LP
M-INFO-105622	SAT Solving in der Praxis (erweitert)	6 LP
M-INFO-105623	Reinforcement Learning	5 LP
M-INFO-105630	Maschinelles Lernen für die Naturwissenschaften mit Übung	6 LP
M-INFO-105631	Kryptographische Protokolle	3 LP
M-INFO-105632	Praktikum: Data Science	6 LP
M-INFO-105654	Praktikum: Hands-On Computer Security (Seclab)	4 LP
M-INFO-105667	Ausgewählte Themen der Theoretischen Grundlagen der Kryptographie	3 LP
M-INFO-105668	Seminar: Natural Language Models	3 LP
M-INFO-105699	Projektpraktikum: Maschinelles Lernen für Materialwissenschaften und Chemie - Teil 2	6 LP
M-INFO-105708	Seminar: Aktuelle Forschungsthemen in der Computergrafik	3 LP
M-INFO-105724	Datenbankfunktionalität in der Cloud neu <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2021 möglich.</i>	5 LP
M-INFO-105728	Seminar: Biologisch Motivierte Roboter neu <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2021 möglich.</i>	3 LP
M-INFO-105733	Konzepte zur Verarbeitung geometrischer Daten neu <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2021 möglich.</i>	3 LP

M-INFO-105735	Geometrische Grundlagen der Geometrieverarbeitung neu <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2021 möglich.</i>	3 LP
M-INFO-105737	Praktikum: Unterteilungsalgorithmen neu <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2021 möglich.</i>	3 LP
M-INFO-105740	Praktikum: Entwurf von applikationsspezifischen eingebetteten Prozessoren neu <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2021 möglich.</i>	4 LP
M-INFO-105753	Deep Learning für Computer Vision I: Grundlagen neu <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2021 möglich.</i>	3 LP
M-INFO-105755	Deep Learning für Computer Vision II: Fortgeschrittene Themen neu <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2021 möglich.</i>	3 LP
M-INFO-105760	Seminar: Kritische Betrachtung der künstlichen Intelligenz neu <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2021 möglich.</i>	3 LP
M-INFO-105761	Seminar: Secure Multiparty Computation neu <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2021 möglich.</i>	3 LP
M-INFO-105775	Embedded Machine Learning Lab neu <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2021 möglich.</i>	4 LP
M-INFO-105778	Maschinelles Lernen - Grundlagen und Algorithmen neu <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2021 möglich.</i>	5 LP
M-INFO-105779	Seminar: Deep Learning in der Robotik neu <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2021 möglich.</i>	3 LP
M-INFO-105780	Scientific Methods to Design and Analyze Secure Decentralized Systems neu <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2021 möglich.</i>	5 LP
M-INFO-105783	Universal Composability in der Kryptographie neu <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2021 möglich.</i>	3 LP
M-INFO-105791	Riemannsche Methoden zum Lernen in der Robotik neu <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2021 möglich.</i>	3 LP
M-INFO-105792	Projektpraktikum: Humanoide Roboter neu <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2021 möglich.</i>	6 LP
M-INFO-105799	Data Science I neu <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2021 möglich.</i>	5 LP
M-INFO-105801	Data Science II neu <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2021 möglich.</i>	3 LP

3.5 Ergänzungsfach

Wahlpflichtblock: Ergänzungsfach (1 Bestandteil)	
Recht	9-18 LP
Mathematik	9-18 LP
Experimentalphysik	15 LP
Theoretische Physik	9-18 LP
Informationsmanagement im Ingenieurwesen	9-18 LP
Elektro- und Informationstechnik	9-18 LP
Biologie	9-18 LP
Soziologie	9-18 LP
Medienkunst	9-18 LP
Betriebswirtschaftslehre	9-18 LP
Volkswirtschaftslehre	9-18 LP
Operations Research	9-18 LP
Verkehrswesen	9-18 LP
Mathematik für Daten-Intensives Rechnen	9-18 LP
Betriebswirtschaftslehre für dataintensives Rechnen	9-18 LP
Materialwissenschaften für dataintensives Rechnen	9-18 LP
Automation und Energienetze	9-18 LP
Gesellschaftliche Aspekte	9-18 LP

3.5.1 Recht

Bestandteil von: Ergänzungsfach

Wahlpflichtblock: Wahlbereich (mindestens 1 Bestandteil sowie zwischen 9 und 18 LP)		
M-INFO-101215	Recht des geistigen Eigentums	9 LP
M-INFO-101216	Recht der Wirtschaftsunternehmen	9 LP
M-INFO-101217	Öffentliches Wirtschaftsrecht	9 LP
M-INFO-101242	Governance, Risk & Compliance <i>Die Erstverwendung ist bis 30.09.2021 möglich.</i>	9 LP
M-INFO-101253	Geistiges Eigentum und Datenschutz	6 LP

3.5.2 Mathematik

Bestandteil von: Ergänzungsfach

Wahlpflichtblock: Wahlbereich (mindestens 1 Bestandteil sowie zwischen 9 und 18 LP)		
M-MATH-101315	Algebra	9 LP
M-MATH-101317	Differentialgeometrie	9 LP
M-MATH-101320	Funktionalanalysis	9 LP
M-MATH-101336	Graphentheorie	9 LP
M-MATH-101338	Paralleles Rechnen	5 LP
M-MATH-101724	Algebraische Geometrie	9 LP
M-MATH-101725	Algebraische Zahlentheorie	9 LP
M-MATH-103164	Analysis 4	9 LP
M-MATH-102950	Kombinatorik	9 LP
M-MATH-103709	Numerische Lineare Algebra für das wissenschaftliche Rechnen auf Hochleistungsrechnern	3 LP

3.5.3 Experimentalphysik**Leistungspunkte**

Bestandteil von: Ergänzungsfach

15

Wahlpflichtblock: Praktikum Klassische Physik I oder II (1 Bestandteil sowie 6 LP)		
M-PHYS-101353	Praktikum Klassische Physik I	6 LP
M-PHYS-101354	Praktikum Klassische Physik II	6 LP
Wahlpflichtblock: Wahlpflichtblock 9 LP (9 LP)		
M-PHYS-101705	Moderne Experimentalphysik II, Moleküle und Festkörper	9 LP
M-PHYS-101927	Fundamentals of Optics and Photonics	9 LP
M-PHYS-102114	Teilchenphysik I	9 LP

3.5.4 Theoretische Physik

Bestandteil von: Ergänzungsfach

Pflichtbestandteile		
M-PHYS-101664	Moderne Theoretische Physik für Lehramt	9 LP
Wahlpflichtblock: Wahlblock (zwischen 0 und 1 Bestandteilen sowie zwischen 0 und 9 LP)		
M-PHYS-101708	Moderne Theoretische Physik II, Quantenmechanik II	6 LP
M-PHYS-101709	Moderne Theoretische Physik III, Statistische Physik	8 LP
M-PHYS-101933	Computational Photonics, with ext. Exercises	8 LP
M-PHYS-102277	Theoretical Optics	6 LP
M-PHYS-103089	Computational Photonics, without ext. Exercises	6 LP

3.5.5 Informationsmanagement im Ingenieurwesen

Bestandteil von: Ergänzungsfach

Wahlpflichtblock: Wahlbereich (mindestens 1 Bestandteil sowie zwischen 9 und 18 LP)		
M-MACH-102404	Informationsmanagement im Ingenieurwesen	10 LP

3.5.6 Elektro- und Informationstechnik

Bestandteil von: Ergänzungsfach

Wahlpflichtblock: Wahlbereich (mindestens 1 Bestandteil sowie zwischen 9 und 18 LP)		
M-ETIT-100384	Bildgebende Verfahren in der Medizin I	3 LP
M-ETIT-100385	Bildgebende Verfahren in der Medizin II	3 LP
M-ETIT-100387	Biomedizinische Messtechnik I	3 LP
M-ETIT-100388	Biomedizinische Messtechnik II	3 LP
M-ETIT-100390	Physiologie und Anatomie I	3 LP
M-ETIT-100391	Physiologie und Anatomie II	3 LP
M-ETIT-100392	Nuklearmedizin und nuklearmedizinische Messtechnik I	1 LP
M-ETIT-100393	Nuklearmedizin und nuklearmedizinische Messtechnik II	1 LP
M-ETIT-100549	Bioelektrische Signale	3 LP
M-ETIT-100559	Strahlenschutz: Ionisierende Strahlung	3 LP
M-ETIT-100389	Praktikum Biomedizinische Messtechnik	6 LP
M-ETIT-100361	Verteilte ereignisdiskrete Systeme	4 LP
M-ETIT-100364	Praktikum Digitale Signalverarbeitung	6 LP
M-ETIT-100371	Nichtlineare Regelungssysteme	3 LP
M-ETIT-100374	Regelung linearer Mehrgrößensysteme	6 LP
M-ETIT-100440	Nachrichtentechnik II	4 LP
M-ETIT-100443	Signalverarbeitung in der Nachrichtentechnik	4 LP
M-ETIT-100444	Angewandte Informationstheorie	6 LP
M-ETIT-100449	Hardware Modeling and Simulation	4 LP
M-ETIT-100452	Hardware-Synthese und -Optimierung	6 LP
M-ETIT-100453	Hardware/Software Co-Design	4 LP
M-ETIT-100454	Mikrosystemtechnik	3 LP
M-ETIT-100456	Optical Engineering	4 LP
M-ETIT-100457	Integrierte Intelligente Sensoren	3 LP
M-ETIT-100460	Praktikum Software Engineering	6 LP
M-ETIT-100462	Systems Engineering for Automotive Electronics	4 LP
M-ETIT-100466	Design analoger Schaltkreise	4 LP
M-ETIT-100468	Praktikum Nanoelektronik	6 LP
M-ETIT-100473	Design digitaler Schaltkreise	4 LP
M-ETIT-100474	Integrierte Systeme und Schaltungen	4 LP
M-ETIT-100537	Systems and Software Engineering	5 LP
M-ETIT-100540	Methoden der Signalverarbeitung	6 LP
M-ETIT-100546	Test eingebetteter Systeme im industriellen Umfeld	4 LP
M-ETIT-100451	Praktikum System-on-Chip	6 LP
M-ETIT-105073	Student Innovation Lab	15 LP
M-ETIT-104475	Projektmanagement in der Entwicklung von Produkten für sicherheitskritische Anwendungen	4 LP
M-ETIT-105274	Nachrichtentechnik II / Communications Engineering II	4 LP
M-ETIT-103451	Thin Films: Technology, Physics and Applications I <i>Die Erstverwendung ist bis 30.09.2021 möglich.</i>	4 LP
M-ETIT-105604	Nano- and Quantum Electronics	6 LP
M-ETIT-105608	Physics, Technology and Applications of Thin Films <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2021 möglich.</i>	4 LP

3.5.7 Biologie

Bestandteil von: Ergänzungsfach

Wahlpflichtblock: Wahlbereich (mindestens 1 Bestandteil sowie zwischen 9 und 18 LP)		
M-CHEMBIO-101957	Ergänzungsfach Biologie	9 LP

3.5.8 Soziologie

Bestandteil von: Ergänzungsfach

Wahlpflichtblock: Wahlbereich (mindestens 1 Bestandteil sowie zwischen 9 und 18 LP)		
M-GEISTSOZ-103736	Methoden empirischer Sozialforschung	9 LP
M-GEISTSOZ-103737	Empirische Sozialforschung	9 LP

3.5.9 Medienkunst

Bestandteil von: Ergänzungsfach

Wahlpflichtblock: Wahlbereich (mindestens 1 Bestandteil sowie zwischen 9 und 18 LP)		
M-INFO-102288	Medienkunst	18 LP
M-INFO-103147	Medienkunst Modell "kleines Nebenfach"	14 LP

3.5.10 Betriebswirtschaftslehre

Bestandteil von: Ergänzungsfach

Wahlpflichtblock: Wahlbereich (mindestens 1 Bestandteil sowie zwischen 9 und 18 LP)		
M-WIWI-101409	Electronic Markets	9 LP
M-WIWI-101410	Business & Service Engineering	9 LP
M-WIWI-101412	Industrielle Produktion III	9 LP
M-WIWI-101446	Market Engineering	9 LP
M-WIWI-101448	Service Management	9 LP
M-WIWI-101451	Energiewirtschaft und Energiemärkte	9 LP
M-WIWI-101452	Energiewirtschaft und Technologie	9 LP
M-WIWI-101482	Finance 1	9 LP
M-WIWI-101483	Finance 2	9 LP
M-WIWI-101488	Entrepreneurship (EnTechnon)	9 LP
M-WIWI-101503	Service Design Thinking	9 LP
M-WIWI-101506	Service Analytics	9 LP
M-WIWI-101507	Innovationsmanagement	9 LP
M-WIWI-101471	Industrielle Produktion II	9 LP
M-WIWI-101808	Seminarmodul	9 LP
M-WIWI-105659	Advanced Machine Learning and Data Science	9 LP
M-WIWI-105661	Data Science: Intelligente, adaptive und lernende Informationsdienste	9 LP

3.5.11 Volkswirtschaftslehre

Bestandteil von: Ergänzungsfach

Wahlpflichtblock: Wahlbereich (mindestens 1 Bestandteil sowie zwischen 9 und 18 LP)		
M-WIWI-101453	Angewandte strategische Entscheidungen	9 LP
M-WIWI-101500	Microeconomic Theory	9 LP
M-WIWI-101502	Ökonomische Theorie und ihre Anwendung in Finance	9 LP
M-WIWI-101504	Collective Decision Making	9 LP

3.5.12 Operations Research

Bestandteil von: Ergänzungsfach

Wahlpflichtblock: Wahlbereich (mindestens 1 Bestandteil sowie zwischen 9 und 18 LP)		
M-WIWI-101473	Mathematische Optimierung	9 LP
M-WIWI-103289	Stochastische Optimierung	9 LP
M-WIWI-102832	Operations Research im Supply Chain Management	9 LP

3.5.13 Verkehrswesen

Bestandteil von: Ergänzungsfach

Wahlpflichtblock: Wahlbereich (mindestens 1 Bestandteil sowie zwischen 9 und 18 LP)		
M-BGU-102963	Verkehrswesen für Informatik I	9 LP
M-BGU-102964	Verkehrswesen für Informatik II	18 LP

3.5.14 Mathematik für Daten-Intensives Rechnen

Bestandteil von: Ergänzungsfach

Besonderheiten zur Wahl

Wahlen in diesem Bereich müssen vollständig erfolgen.

Wahlpflichtblock: Wahlbereich (mindestens 1 Bestandteil sowie zwischen 9 und 18 LP)		
M-MATH-102889	Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen	9 LP
M-MATH-102906	Generalisierte Regressionsmodelle	5 LP
M-MATH-102910	Nichtparametrische Statistik	5 LP
M-MATH-102911	Zeitreihenanalyse	5 LP
M-MATH-102929	Mathematische Modellierung und Simulation in der Praxis	5 LP
M-MATH-102939	Extremwerttheorie	5 LP
M-MATH-102956	Vorhersagen: Theorie und Praxis	9 LP
M-MATH-103219	Optimierungstheorie	9 LP
M-MATH-103220	Statistik	10 LP
M-MATH-103709	Numerische Lineare Algebra für das wissenschaftliche Rechnen auf Hochleistungsrechnern	3 LP

3.5.15 Betriebswirtschaftslehre für dataintensives Rechnen

Bestandteil von: Ergänzungsfach

Besonderheiten zur Wahl

Wahlen in diesem Bereich müssen vollständig erfolgen.

Wahlpflichtblock: Wahlbereich (mindestens 1 Bestandteil sowie zwischen 9 und 18 LP)		
M-INFO-104199	Betriebswirtschaftslehre für dataintensives Rechnen	18 LP

3.5.16 Materialwissenschaften für dataintensives Rechnen

Bestandteil von: Ergänzungsfach

Besonderheiten zur Wahl

Wahlen in diesem Bereich müssen vollständig erfolgen.

Wahlpflichtblock: Wahlbereich (mindestens 1 Bestandteil sowie zwischen 9 und 18 LP)		
M-INFO-104200	Materialwissenschaften für dataintensives Rechnen	18 LP

3.5.17 Automation und Energienetze

Bestandteil von: Ergänzungsfach

Besonderheiten zur Wahl

Wahlen in diesem Bereich müssen vollständig erfolgen.

Wahlpflichtblock: Wahlbereich (zwischen 9 und 18 LP)		
M-ETIT-102181	Systemdynamik und Regelungstechnik	6 LP
M-MACH-102564	Mess- und Regelungstechnik	7 LP
M-ETIT-102310	Optimale Regelung und Schätzung	3 LP
M-ETIT-101845	Lineare Elektrische Netze	7 LP
M-ETIT-100534	Energieübertragung und Netzregelung	5 LP

3.5.18 Gesellschaftliche Aspekte

Bestandteil von: Ergänzungsfach

Besonderheiten zur Wahl

Wahlen in diesem Bereich müssen vollständig erfolgen.

Wahlpflichtblock: Wahlbereich (mindestens 1 Bestandteil sowie zwischen 9 und 18 LP)		
M-INFO-104808	Gesellschaftliche Aspekte	18 LP

3.6 Überfachliche Qualifikationen

Wahlpflichtblock: Wahl Überfachliche Qualifikationen (zwischen 2 und 6 LP)		
M-INFO-102835	Schlüsselqualifikationen	6 LP
M-INFO-105033	Praxis der Forschung (Methoden, 1. Semester)	2 LP
M-INFO-105034	Praxis der Forschung (Methoden, 2. Semester)	2 LP

4 Module

M

4.1 Modul: Access Control Systems: Foundations and Practice [M-INFO-103046]

Verantwortung: Prof. Dr. Hannes Hartenstein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Kryptographie und Sicherheit](#)
[Vertiefungsfach 1 / Telematik](#)
[Vertiefungsfach 2 / Kryptographie und Sicherheit](#)
[Vertiefungsfach 2 / Telematik](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Englisch	4	3

Pflichtbestandteile			
T-INFO-106061	Access Control Systems: Foundations and Practice	5 LP	Hartenstein

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Summary: the student is able to derive suitable access control models from scenario requirements and is able to specify concrete access control systems. The student is aware of the limits of access control models and systems with respect to their analyzability and performance and security characteristics. The student is able to identify the resulting tradeoffs. The student knows the state of the art with respect to current research endeavors in the field of access control.

The specific competences are as follows. The student...

... is able to analyze a specific instance of an access control system and identify roles that enable a role-based access control realization.

... is able to decide which concrete architectures and protocols are technically suited for realizing a given access control model.

... is able to design an access control system architecture adhering to the requirements of a concrete scenario.

... knows access control models derived from social graphs and is able to analyze the opportunities for deanonymization of persons through metrics from the literature.

... is aware of hardware-assisted access control mechanisms (e.g., Trusted Execution Environments) and attacks on hardware and operating system security

... is able to name and describe desired features of Trusted Execution Environments and knows current approaches from industry and research.

... knows the requirements for access control mechanisms in decentralized systems (e.g., blockchain-based systems, Matrix) and is able to name and describe current approaches to address the domain-specific requirements

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Inhalt

An information security model defines access rights that express for a given system which subjects are allowed to perform which actions on which objects. A system is said to be secure with respect to a given information security model, if it enforces the corresponding access rights. Thus, access control modeling and access control systems represent the fundamental building blocks of secure services, be it on the Web or in the Internet of Everything.

In this master-level course, we thoroughly investigate the evolution of access control models (access control matrix, role-based access control, attribute access control) and describe usage control models as a unified framework for both access control and digital rights management. We analyze current access control systems from both, the developers and the end users perspective. We look at current research aspects of secure data outsourcing and sharing, blockchains, and trusted execution environments. Finally, we also discuss the ethical dimension of access management.

Students prepare for lecture and exercise sessions by studying previously announced literature and by preparation of exercises that are jointly discussed in the sessions.

Empfehlungen

Grundlagen entsprechend der Vorlesungen „IT-Sicherheitsmanagement für vernetzte Systeme“ und „Telematik“ werden empfohlen.

Arbeitsaufwand

Vorlesung: 2 SWS: 2,0h x 15 = 30h

Übung: 1 SWS: 1,0h x 15 = 15h

Wöchentliche Vor- und Nachbereitung der Vorlesung: 15 x 1,5h x 2 = 45h

Wöchentliche Vor- und Nachbereitung der Übung: 15 x 2h = 30h

Prüfungsvorbereitung: 30h

$\Sigma = 150h = 5$ ECTS

M

4.2 Modul: Advanced Machine Learning and Data Science [M-WIWI-105659]

Verantwortung: Prof. Dr. Maxim Ulrich
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [Ergänzungsfach](#) / [Betriebswirtschaftslehre](#)

Leistungspunkte 9	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Semester	Dauer 1 Semester	Sprache Englisch	Level 4	Version 1
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	----------------------------	----------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-WIWI-111305	Advanced Machine Learning and Data Science	9 LP	Ulrich

Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art (nach §4, 3 SPO). Es handelt sich hierbei um eine schriftliche Ausarbeitung, die sich an der Veranstaltung "Advanced Machine Learning and Data Science" orientiert.

Qualifikationsziele

Studierende mit entsprechend guten technologischen Kenntnissen und entsprechender Affinität für IT Anwendungen lösen ein Data Science Problem mittels moderner Machine Learning Methoden. Studierende lernen sich im Team zielorientiert zu organisieren und ein umfangreiches Softwareprojekt aus dem Bereich Data Science und Machine Learning zum Erfolg zu bringen. Darüber hinaus vertiefen Studierende ihre Data Science und Machine Learning Fertigkeiten. Studierende dieses Moduls werden besonders gut für Führungsaufgaben in diversen Data Science und Machine Learning Projekten vorbereitet.

Voraussetzungen

siehe T-WIWI-106193 "Advanced Machine Learning and Data Science".

Inhalt

Die Lehrveranstaltung richtet sich an Studierende mit einem Schwerpunkt in Data Science und/oder Machine Learning. Sie bietet den Studierenden die Möglichkeit, praktisches Wissen über neue Entwicklungen in den Bereichen Data Science und maschinelles Lernen zu entwickeln.

Empfehlungen

Keine

Arbeitsaufwand

Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt ca. 270 Stunden (9 Leistungspunkte).

Die Gesamtstundenzahl ergibt sich dabei aus dem Aufwand für den Besuch der Praktikumsveranstaltungen und der selbstständigen Erstellung der Softwarelösung, sowie den Prüfungszeiten und dem zeitlichen Aufwand, der zur Erreichung der Lernziele des Moduls für einen durchschnittlichen Studenten für eine durchschnittliche Leistung erforderlich ist.

M

4.3 Modul: Algebra [M-MATH-101315]

Verantwortung: Prof. Dr. Frank Herrlich
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Mathematik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Level	Version
9	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	4	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-102253	Algebra	9 LP	Herrlich, Kühnlein

Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 30 min.)

Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen können

- wesentliche Konzepte der Algebra nennen und erörtern,
- den Aufbau der Galoistheorie nachvollziehen und ihre Aussagen auf konkrete Fragestellungen anwenden,
- grundlegende Resultate über Bewertungsringe und ganze Ringerweiterungen nennen und zueinander in Beziehung setzen,
- und sind darauf vorbereitet, eine Abschlussarbeit im Bereich Algebra zu schreiben

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Voraussetzungen

Keine

Inhalt

- **Körper:** algebraische Körpererweiterungen, Galoistheorie, Einheitswurzeln und Kreisteilung, Lösen von Gleichungen durch Radikale
- **Bewertungen:** Beträge, Bewertungsringe
- **Ringtheorie:** Tensorprodukt von Moduln, ganze Ringerweiterungen, Normalisierung, noethersche Ringe, Hilbertscher Basissatz

Empfehlungen

Das Modul "Einführung in Algebra und Zahlentheorie" sollte bereits belegt worden sein.

Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

M

4.4 Modul: Algebraische Geometrie [M-MATH-101724]

Verantwortung: Prof. Dr. Frank Herrlich
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Mathematik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Level	Version
9	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	4	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-103340	Algebraische Geometrie	9 LP	Herrlich, Kühnlein

Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung von ca. 30 Minuten Dauer.

Qualifikationsziele

Absolventen und Absolventinnen können

- grundlegende Konzepte der Theorie der algebraischen Varietäten nennen und erörtern,
- Hilfsmittel aus der Algebra, insbesondere der Theorie der Polynomringe, auf geometrische Fragestellungen anwenden,
- wichtige Resultate der klassischen algebraischen Geometrie erläutern und auf Beispiele anwenden,
- und sind darauf vorbereitet, Forschungsarbeiten aus der algebraischen Geometrie zu lesen und eine Abschlussarbeit in diesem Bereich zu schreiben.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Voraussetzungen

Keine

Inhalt

- Hilbertscher Nullstellensatz
- affine und projektive Varietäten
- Morphismen und rationale Abbildungen
- nichtsinguläre Varietäten
- algebraische Kurven
- Satz von Riemann-Roch

Empfehlungen

Folgende Module sollten bereits belegt worden sein:

Einführung in Algebra und Zahlentheorie
 Algebra

Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

M

4.5 Modul: Algebraische Zahlentheorie [M-MATH-101725]

Verantwortung: PD Dr. Stefan Kühnlein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Mathematik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Level	Version
9	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	4	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-103346	Algebraische Zahlentheorie	9 LP	Kühnlein

Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 30 min.)

Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen

- verstehen grundlegende Strukturen und Denkweisen der Algebraischen Zahlentheorie,
- erkennen die Bedeutung der abstrakten Begriffsbildungen für konkrete Fragestellungen,
- sind grundsätzlich in der Lage, aktuelle Forschungsarbeiten zu lesen und eine Abschlussarbeit auf dem Gebiet der Algebraischen Zahlentheorie zu schreiben.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Voraussetzungen

Keine

Inhalt

- Algebraische Zahlkörper: Ganzheitsringe, Minkowskitheorie, Klassengruppe und Dirichletscher Einheitsensatz
- Erweiterung von Zahlkörpern: Verzweigungstheorie, Galoistheoretische Fragestellungen
- Lokale Körper: Satz von Ostrowski, Bewertungstheorie, Lemma von Hensel, Erweiterungen lokaler Körper
- Analytische Methoden: Dirichletreihen, Dedekindsche Zetafunktionen und L-Reihen

Empfehlungen

Die Inhalte des Moduls „Algebra“ werden vorausgesetzt.

Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

M

4.6 Modul: Algorithm Engineering [M-INFO-100795]

- Verantwortung:** Prof. Dr. Peter Sanders
Prof. Dr. Dorothea Wagner
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik
- Bestandteil von:** [Vertiefungsfach 1 / Algorithmentechnik](#)
[Vertiefungsfach 2 / Algorithmentechnik](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101332	Algorithm Engineering	5 LP	Sanders, Wagner

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

Die Studierenden erwerben ein systematisches Verständnis algorithmischer Fragestellungen und Lösungsansätze im Bereich Algorithm Engineering, das auf dem bestehenden Wissen im Themenbereich Algorithmetik aufbaut. Außerdem kann er/sie erlernte Techniken auf verwandte Fragestellungen anwenden und aktuelle Forschungsthemen im Bereich Algorithm Engineering interpretieren und nachvollziehen.

Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung können die Studierenden

- Begriffe, Strukturen, grundlegende Problemdefinitionen und Algorithmen aus der Vorlesung erklären;
- auswählen, welche Algorithmen und Datenstrukturen zur Lösung einer algorithmischen Fragestellung geeignet sind und diese ggf. den Anforderungen einer konkreten Problemstellung anpassen;
- Algorithmen und Datenstrukturen ausführen, mathematisch präzise analysieren und die algorithmischen Eigenschaften beweisen;
- Maschinenmodelle aus der Vorlesung erklären sowie Algorithmen und Datenstrukturen in diesen analysieren
- neue Probleme aus Anwendungen analysieren, auf den algorithmischen Kern reduzieren und daraus ein abstraktes Modell erstellen; auf Basis der in der Vorlesung erlernten Konzepte und Techniken eigene Lösungen in diesem Modell entwerfen, analysieren und die algorithmischen Eigenschaften beweisen.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Inhalt

- Was ist Algorithm Engineering, Motivation etc.
- Realistische Modellierung von Maschinen und Anwendungen
- praxisorientierter Algorithmenentwurf
- Implementierungstechniken
- Experimentiertechniken
- Auswertung von Messungen

Die oben angegebenen Fertigkeiten werden vor allem anhand von konkreten Beispielen gelehrt. In der Vergangenheit waren das zum Beispiel die folgenden Themen aus dem Bereich grundlegender Algorithmen und Datenstrukturen:

- linked lists ohne Sonderfälle
- Sortieren: parallel, extern, superskalar,...
- Prioritätslisten (cache effizient,...)
- Suchbäume für ganzzahlige Schlüssel
- Volltextindizes
- Graphenalgorithmen: minimale Spannbäume (extern,...), Routenplanung

dabei geht es jeweils um die besten bekannten praktischen und theoretischen Verfahren. Diese weichen meist erheblich von den in Anfängervorlesungen gelehrt Verfahren ab.

Anmerkungen

Diese LV findet im SS18 nicht statt.

Arbeitsaufwand

Vorlesung und Übung mit 3 SWS, 5 LP

5 LP entspricht ca. 150 Arbeitsstunden, davon

ca. 45 Std. Besuch der Vorlesung und Übung bzw. Blockseminar,

ca. 25 Std. Vor- und Nachbereitung,

ca. 40 Std. Bearbeitung der Übungsblätter / Vorbereitung Miniseminar

ca. 40 Std. Prüfungsvorbereitung

M

4.7 Modul: Algorithmen für Ad-hoc- und Sensornetze [M-INFO-102093]

Verantwortung: Prof. Dr. Dorothea Wagner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Algorithmentechnik](#)
[Vertiefungsfach 2 / Algorithmentechnik](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte
5

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-104388	Algorithmen für Ad-hoc- und Sensornetze	5 LP	Wagner

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Die Studierenden besitzen ein systematisches Verständnis algorithmischer Fragestellungen in geometrisch verteilten Systemen und relevanter Techniken. Sie können Probleme der Kommunikation und Selbstorganisation in Ad-Hoc und Sensornetzwerken als geometrische und graphentheoretische Probleme modellieren, sowie zentrale und verteilte Algorithmen zu deren Lösung entwickeln. Sie können diese Erkenntnisse auf andere Probleme übertragen und können mit dem erworbenen Wissen an aktuellen Forschungsthemen des akademischen Faches arbeiten.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Sensornetze bestehen aus einer Vielzahl kleiner Sensorknoten, vollwertiger, wenngleich leistungsarmer Kleinstrechner, die drahtlos miteinander kommunizieren und ihre Umwelt mit Hilfe zumeist einfacher Sensorik beobachten. Die Entwicklung solcher Sensorknoten ist die Konsequenz immer kleiner und leistungsfähiger werdender Komponenten: Hochintegrierte Mikrocontroller, Speicher und Funkchips, Sensoren für Druck, Licht, Wärme, Chemikalien usw.

Die technische Realisierbarkeit solcher Sensornetze hat in den letzten Jahren für ein großes Forschungsinteresse gesorgt. Es stellen sich interessante algorithmische Probleme durch den engen Zusammenhang von Geometrie und der Vernetzung der Knoten. Dazu gehören z.B. das Routing oder die Topologiekontrolle.

Diese Vorlesung beschäftigt sich mit algorithmischen Fragestellungen unterschiedlicher Teilgebiete der Forschung in Sensor- und Ad-Hoc-Netzen, insbesondere mit unterschiedlichen Modellierungen als graphentheoretische oder geometrische Probleme sowie dem Entwurf verteilter Algorithmen.

Arbeitsaufwand

ca. 150 Arbeitsstunden, davon
ca. 45 Std. Vorlesungsbesuch,
ca. 60 Std. Nachbereitung und Bearbeitung der Übungsaufgaben,
ca. 45 Std. Prüfungsvorbereitung

M

4.8 Modul: Algorithmen für Routenplanung [M-INFO-100031]

Verantwortung: Prof. Dr. Dorothea Wagner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Algorithmentechnik](#)
[Vertiefungsfach 2 / Algorithmentechnik](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte 5	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Sommersemester	Dauer 1 Semester	Sprache Deutsch	Level 4	Version 1
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-INFO-100002	Algorithmen für Routenplanung	5 LP	Wagner

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

Die Teilnehmer beherrschen die Methodik des Algorithm Engineering und insbesondere ihre Anwendung im Bereich Routenplanung. Sie kennen algorithmische Problemstellungen, die sich in verschiedenen praktischen Anwendungen der Routenplanung in Transportnetzwerken ergeben. Sie sind in der Lage, diese Probleme zu identifizieren und verstehen es, die auftretenden Fragestellungen auf ihren algorithmischen Kern zu reduzieren und anschließend effizient zu lösen. Sie sind in der Lage, dabei Wissen aus den Bereichen der Graphentheorie und der Algorithmik praktisch umzusetzen. Zudem kennen die Teilnehmer verschiedene Techniken, die in der Praxis genutzt werden, um effiziente Verfahren zur Routenplanung zu implementieren. Sie kennen Verfahren zur Routenberechnung in Straßennetzen, öffentlichen Verkehrsnetzwerken sowie multimodalen Netzwerken. Studierende sind in der Lage, auch für komplexere Szenarien, wie etwa der zeitabhängigen Routenplanung, in der Praxis effizient umsetzbare Verfahren zu identifizieren und analysieren. Sie können theoretische und experimentelle Ergebnisse interpretieren und untereinander vergleichen.

Studierende sind außerdem in der Lage, neue Problemstellungen im Bereich der Routenplanung mit Methoden des Algorithm Engineering zu analysieren und Algorithmen unter Berücksichtigung moderner Rechnerarchitektur zu entwerfen, sowie aussagekräftige experimentelle Evaluationen zu planen und auszuwerten. Auf der Ebene der Modellierung sind sie in der Lage, verschiedene Modellierungsansätze zu entwickeln und deren Interpretationen zu beurteilen und zu vergleichen. Die Teilnehmer können zudem die vorgestellten Methoden und Techniken autonom auf verwandte Fragestellungen anwenden.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Inhalt

Optimale Routen in Verkehrsnetzen zu bestimmen ist ein alltägliches Problem. Wurden früher Reiserouten mit Hilfe von Karten am Küchentisch geplant, ist heute die computergestützte Routenplanung in weiten Teilen der Bevölkerung etabliert: Die beste Eisenbahnverbindung ermittelt man im Internet, für Routenplanung in Straßennetzen benutzt man häufig mobile Endgeräte.

Ein Ansatz, um die besten Verbindungen in solchen Netzen computergestützt zu finden, stammt aus der Graphentheorie. Man modelliert das Netzwerk als Graphen und berechnet darin einen kürzesten Weg, eine mögliche Route. Legt man Reisezeiten als Metrik zu Grunde, ist die so berechnete Route die beweisbar schnellste

Verbindung. Dijkstra's Algorithmus aus dem Jahre 1959 löst dieses Problem zwar beweisbar optimal, allerdings sind Verkehrsnetze so groß (das Straßennetzwerk von West- und Mittel-Europa besteht aus ca. 45 Millionen Abschnitten), dass der klassische Ansatz von Dijkstra zu lange für eine Anfrage braucht. Aus diesem Grund ist die Entwicklung von Beschleunigungstechniken für Dijkstra's Algorithmus Gegenstand aktueller Forschung. Dabei handelt es sich um zweistufige Verfahren, die in einem Vorverarbeitungsschritt das Netzwerk mit Zusatzinformationen anreichern, um anschließend die Berechnung von kürzesten Wegen zu beschleunigen.

Diese Vorlesung gibt einen Überblick über aktuelle Algorithmen zur effizienten Routenplanung und vertieft einige von den Algorithmen.

Empfehlungen

Siehe Teilleistung

Arbeitsaufwand

Vorlesung mit 3 SWS, 5 LP

5 LP entspricht ca. 150 Arbeitsstunden, davon
ca. 45 Std. Vorlesungsbesuch,
ca. 60 Std. Nachbereitung und Bearbeitung der Übungsaufgaben,
ca. 45 Std. Prüfungsvorbereitung

M

4.9 Modul: Algorithmen II [M-INFO-101173]

Verantwortung: Prof. Dr. Peter Sanders
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Theoretische Grundlagen](#)
[Vertiefungsfach 1 / Algorithmentechnik](#)
[Vertiefungsfach 2 / Theoretische Grundlagen](#)
[Vertiefungsfach 2 / Algorithmentechnik](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-102020	Algorithmen II	6 LP	Sanders

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Der/die Studierende besitzt einen vertieften Einblick in die theoretischen und praktischen Aspekte der Algorithmik und kann algorithmische Probleme in verschiedenen Anwendungsgebieten identifizieren und formal formulieren. Außerdem kennt er/sie weiterführende Algorithmen und Datenstrukturen aus den Bereichen Graphenalgorithmen, Algorithmische Geometrie, String-Matching,

Algebraische Algorithmen, Kombinatorische Optimierung und Algorithmen für externen Speicher. Er/Sie kann unbekannte Algorithmen eigenständig verstehen, sie den genannten Gebieten zuordnen, sie anwenden, ihre Laufzeit bestimmen, sie beurteilen sowie geeignete

Algorithmen für gegebene Anwendungen auswählen. Darüber hinaus ist der/die Studierende in der Lage bestehende Algorithmen auf verwandte Problemstellungen zu übertragen.

Neben Algorithmen für konkrete Problemstellungen kennt der/die Studierende fortgeschrittene Techniken des algorithmischen Entwurfs. Dies umfasst parametrisierte Algorithmen, approximierende Algorithmen, Online-Algorithmen, randomisierte Algorithmen, parallele Algorithmen, lineare Programmierung, sowie Techniken des Algorithm Engineering. Für gegebene Algorithmen kann der/die Studierende eingesetzte Techniken identifizieren und damit diese Algorithmen besser verstehen. Darüber hinaus kann er für eine gegebene Problemstellung geeignete Techniken auswählen und sie nutzen, um eigene Algorithmen zu entwerfen.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Dieses Modul soll Studierenden die grundlegenden theoretischen und praktischen Aspekte der Algorithmentechnik vermitteln. Es werden generelle Methoden zum Entwurf und der Analyse von Algorithmen für grundlegende algorithmische Probleme vermittelt sowie die Grundzüge allgemeiner algorithmischer Methoden wie Approximationsalgorithmen, Lineare Programmierung, Randomisierte Algorithmen, Parallele Algorithmen und parametrisierte Algorithmen behandelt.

Anmerkungen

Im Bachelor-Studiengang SPO 2008 ist das Modul **Algorithmen II** ein Pflichtmodul.

Arbeitsaufwand

Vorlesung mit 3 SWS + 1 SWS Übung.

6 LP entspricht ca. 180 Stunden

ca. 45 Std. Vorlesungsbesuch,

ca. 15 Std. Übungsbesuch,

ca. 90 Std. Nachbearbeitung und Bearbeitung der Übungsblätter

ca. 30 Std. Prüfungsvorbereitung

M

4.10 Modul: Algorithmen in Zellularautomaten [M-INFO-100797]

Verantwortung: Thomas Worsch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Theoretische Grundlagen](#)
[Vertiefungsfach 1 / Algorithmentechnik](#)
[Vertiefungsfach 1 / Parallelverarbeitung](#)
[Vertiefungsfach 2 / Theoretische Grundlagen](#)
[Vertiefungsfach 2 / Algorithmentechnik](#)
[Vertiefungsfach 2 / Parallelverarbeitung](#)
 Wahlbereich Informatik

Leistungspunkte
5

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Sommersemester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101334	Algorithmen in Zellularautomaten	5 LP	Worsch

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

Die Studierenden kennen grundlegende Ansätze und Techniken für die Realisierung feinkörniger paralleler Algorithmen.

Sie sind in der Lage, selbst einfache Zellularautomaten-Algorithmen zu entwickeln, die auf solchen Techniken beruhen, und sie zu beurteilen.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Inhalt

Zellularautomaten sind ein wichtiges Modell für feinkörnigen Parallelismus, das ursprünglich von John von Neumann auf Vorschlag S. Ulams entwickelt wurde.

Im Rahmen der Vorlesung werden wichtige Grundalgorithmen (z.B. für Synchronisation) und Techniken für den Entwurf effizienter feinkörniger Algorithmen vorgestellt. Die Anwendung solcher Algorithmen in verschiedenen Problembereichen wird vorgestellt. Dazu gehören neben von Neumanns Motivation „Selbstreproduktion“ Mustertransformationen, Problemstellung wie Sortieren, die aus dem Sequenziellen bekannt sind, typisch parallele Aufgabenstellungen wie Anführerauswahl und Modellierung realer Phänomene.

Inhalt:

- Berechnungsmächtigkeit
- Mustererkennung
- Selbstreproduktion
- Sortieren
- Synchronisation
- Anführerauswahl
- Diskretisierung kontinuierlicher Systeme
- Sandhaufenmodell

Empfehlungen

Siehe Teilleistung

Arbeitsaufwand

Vorlesung (15 x 2 x 45min) 22 h 30 min Vorlesung nacharbeiten (15 x 2h 30min) 37 h 30 min Skript 2x wiederholen (2 x 12h) 24 h Prüfungsvorbereitung 36 h Summe 120 h

M

4.11 Modul: Algorithmen zur Visualisierung von Graphen [M-INFO-102094]

- Verantwortung:** Dr. rer. nat. Torsten Ueckerdt
Prof. Dr. Dorothea Wagner
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik
- Bestandteil von:** [Vertiefungsfach 1 / Theoretische Grundlagen](#)
[Vertiefungsfach 1 / Algorithmentechnik](#)
[Vertiefungsfach 2 / Theoretische Grundlagen](#)
[Vertiefungsfach 2 / Algorithmentechnik](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-104390	Algorithmen zur Visualisierung von Graphen	5 LP	Wagner

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Die Studierenden erwerben ein systematisches Verständnis algorithmischer Fragestellungen und Lösungsansätze im Bereich der Visualisierung von Graphen, das auf dem bestehenden Wissen in den Themenbereichen Graphentheorie und Algorithmen aufbaut.

Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung können die Studierenden

- Begriffe, Strukturen und grundlegende Problemdefinitionen aus der Vorlesung erklären;
- Layoutalgorithmen für verschiedene Graphklassen exemplarisch ausführen, mathematisch präzise analysieren und die algorithmischen Eigenschaften beweisen;
- Komplexitätsresultate aus der Vorlesung erklären und eigenständig ähnliche Reduktionsbeweise für neue Layoutprobleme führen;
- auswählen, welche Algorithmen zur Lösung eines gegebenen Layoutproblems geeignet sind und diese ggf. den Anforderungen einer konkreten Problemstellung anpassen;
- unbekannte Visualisierungsprobleme aus Anwendungen des Graphenzeichnens analysieren, auf den algorithmischen Kern reduzieren und daraus ein abstraktes Modell erstellen; auf Basis der in der Vorlesung erlernten Konzepte und Techniken eigene Lösungen in diesem Modell entwerfen, analysieren und die algorithmischen Eigenschaften beweisen.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Netzwerke sind relational strukturierte Daten, die in zunehmendem Maße und in den unterschiedlichsten Anwendungsbereichen auftreten. Die Beispiele reichen von physischen Netzwerken, wie z.B. Transport- und Versorgungsnetzen, hin zu abstrakten Netzwerken, z.B. sozialen Netzwerken. Für die Untersuchung und das Verständnis von Netzwerken ist die Netzwerkvisualisierung ein grundlegendes Werkzeug.

Mathematisch lassen sich Netzwerke als Graphen modellieren und das Visualisierungsproblem lässt sich auf das algorithmische Kernproblem reduzieren, ein Layout des Graphen, d.h. geeignete Knoten- und Kantenpositionen in der Ebene, zu bestimmen. Dabei werden je nach Anwendung und Graphenklasse unterschiedliche Anforderungen an die Art der Zeichnung und die zu optimierenden Gütekriterien gestellt. Das Forschungsgebiet des Graphenzeichnens greift dabei auf Ansätze aus der klassischen Algorithmen, der Graphentheorie und der algorithmischen Geometrie zurück.

Im Laufe der Veranstaltung wird eine repräsentative Auswahl an Visualisierungsalgorithmen vorgestellt und vertieft.

Arbeitsaufwand

Vorlesung und Übung mit 3 SWS, 5 LP
5 LP entspricht ca. 150 Arbeitsstunden, davon
ca. 45 Std. Besuch der Vorlesung und Übung,
ca. 25 Std. Vor- und Nachbereitung,
ca. 40 Std. Bearbeitung der Übungsblätter
ca. 40 Std. Prüfungsvorbereitung

M

4.12 Modul: Algorithmische Geometrie [M-INFO-102110]

- Verantwortung:** Jun.-Prof. Dr. Thomas Bläsius
Prof. Dr. Dorothea Wagner
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik
- Bestandteil von:** [Vertiefungsfach 1 / Theoretische Grundlagen](#)
[Vertiefungsfach 1 / Algorithmentechnik](#)
[Vertiefungsfach 2 / Theoretische Grundlagen](#)
[Vertiefungsfach 2 / Algorithmentechnik](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	Deutsch	4	2

Pflichtbestandteile			
T-INFO-104429	Algorithmische Geometrie	6 LP	Wagner

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Die Studierenden erwerben ein systematisches Verständnis von Fragestellungen und Lösungsansätzen im Bereich der algorithmischen Geometrie, das auf dem bestehenden Wissen in der Theoretischen Informatik und Algorithmik aufbaut. Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung können die Studierenden

- Begriffe, Strukturen und grundlegende Problemdefinitionen aus der Vorlesung erklären
- geometrische Algorithmen exemplarisch ausführen, mathematisch präzise analysieren und ihre Eigenschaften beweisen
- auswählen, welche Algorithmen und Datenstrukturen zur Lösung eines gegebenen geometrischen Problems geeignet sind und diese ggf. einer konkreten Problemstellung anpassen
- unbekannte geometrische Probleme analysieren, auf den algorithmischen Kern reduzieren und daraus ein abstraktes Modell erstellen; auf Basis der in der Vorlesung erlernten Konzepte und Techniken eigene Lösungen in diesem Modell entwerfen, analysieren und die Eigenschaften beweisen.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Räumliche Daten werden in den unterschiedlichsten Bereichen der Informatik verarbeitet, z.B. in Computergrafik und Visualisierung, in geographischen Informationssystemen, in der Robotik usw. Die algorithmische Geometrie beschäftigt sich mit dem Entwurf und der Analyse geometrischer Algorithmen und Datenstrukturen. In diesem Modul werden häufig verwendete Techniken und Konzepte der algorithmischen Geometrie vorgestellt und anhand ausgewählter und anwendungsbezogener Fragestellungen vertieft.

Empfehlungen

Grundkenntnisse über Algorithmen und Datenstrukturen (z.B. aus den Vorlesungen Algorithmen 1 + 2) werden erwartet.

Arbeitsaufwand

Vorlesung mit Übung mit 4 SWS, 6 LP
6 LP entspricht ca. 180 Arbeitsstunden, davon
ca. 60 Std. Besuch der Vorlesung und Übung
ca. 30 Std. Vor- und Nachbereitung
ca. 60 Std. Bearbeitung der Übungsblätter
ca. 30 Std. Prüfungsvorbereitung

M

4.13 Modul: Algorithmische Graphentheorie [M-INFO-100762]

Verantwortung: Prof. Dr. Dorothea Wagner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Theoretische Grundlagen](#)
[Vertiefungsfach 1 / Algorithmentechnik](#)
[Vertiefungsfach 2 / Theoretische Grundlagen](#)
[Vertiefungsfach 2 / Algorithmentechnik](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte
5

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-103588	Algorithmische Graphentheorie	5 LP	Wagner

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

Die Studierenden kennen grundlegende Begriffe der algorithmischen Graphentheorie und die in diesem Zusammenhang wichtigsten Graphklassen und deren Charakterisierungen, nämlich perfekte Graphen, chordale Graphen, Vergleichbarkeitsgraphen, sowie Intervall-, Split-, und Permutationsgraphen. Sie können zudem Algorithmen zur Erkennung dieser Graphen sowie zur Lösung grundlegender algorithmischer Probleme auf diesen Graphen exemplarisch ausführen und analysieren. Außerdem sind sie in der Lage in angewandten Fragestellungen Teilprobleme zu identifizieren, die sich mittels dieser Graphklassen ausdrücken lassen, sowie Algorithmen für neue, zu Problemen aus der Vorlesungen verwandte Problemstellungen auf diesen Graphklassen zu entwickeln.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Inhalt

Viele grundlegende, in vielen Kontexten auftauchende Problemstellungen, etwa Färbungsprobleme oder das Finden von unabhängigen Mengen und maximalen Cliques, sind in allgemeinen Graphen NP-schwer. Häufig sind in Anwendungen vorkommende Instanzen dieser schwierigen Probleme aber wesentlich stärker strukturiert und lassen sich daher effizient lösen. In der Vorlesung werden zunächst perfekte Graphen sowie deren wichtigste Unterklasse, die chordalen Graphen, eingeführt und Algorithmen für diverse im allgemeinen NP-schwere Probleme auf chordalen Graphen vorgestellt. Anschließend werden vertiefte Konzepte wie Vergleichbarkeitsgraphen besprochen, mit deren Hilfe sich diverse weitere Graphklassen (Intervall-, Split-, und Permutationsgraphen) charakterisieren und erkennen lassen, sowie Werkzeuge zum Entwurf von spezialisierten Algorithmen für diese vorgestellt.

Empfehlungen

Siehe Teilleistung

Arbeitsaufwand

Vorlesung mit 3SWS, 5LP

5 LP entspricht ca. 150 Arbeitsstunden, davon

ca. 45h Vorlesungsbesuch

ca. 60h Nachbereitung und Bearbeitung der Übungsaufgaben

ca. 45h Prüfungsvorbereitung

M

4.14 Modul: Algorithmische Kartografie [M-INFO-100754]

Verantwortung: Dr. Martin Nöllenburg
Prof. Dr. Dorothea Wagner

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Algorithmentechnik](#)
[Vertiefungsfach 2 / Algorithmentechnik](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte
5

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101291	Algorithmische Kartografie	5 LP	Nöllenburg, Wagner

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Die Studierenden erwerben anhand exemplarisch ausgewählter Anwendungsfragestellungen aus der algorithmischen Kartografie ein systematisches und gründliches Verständnis für geometrische Modellierungstechniken kartografischer Probleme und für die zugehörigen algorithmischen Lösungsansätze.

Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung können die Studierenden

- Begriffe, Strukturen und grundlegende Problemdefinitionen aus der Vorlesung erklären;
- die behandelten Algorithmen exemplarisch ausführen, mathematisch präzise analysieren und ihre Eigenschaften beweisen;
- auswählen, welche Algorithmen und Datenstrukturen zur Lösung eines gegebenen kartografischen Anwendungsproblems geeignet sind und diese ggf. einer konkreten Problemstellung anpassen;
- unbekannte algorithmische Probleme aus der Kartografie und Geovisualisierung analysieren, auf den algorithmischen Kern reduzieren und daraus ein abstraktes, geometrisches Modell erstellen; auf Basis der in der Vorlesung erlernten Konzepte und Techniken eigene Lösungen in diesem Modell entwerfen, analysieren und die Eigenschaften beweisen.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Die algorithmische Kartografie beschäftigt sich mit Algorithmen, die zur computergestützten Erstellung von Landkarten und anderer kartenbasierter Visualisierungen räumlicher Daten verwendet werden. Die Vorlesung nimmt eine algorithmische Sicht ein und beschäftigt sich mit der geometrischen Modellierung kartografischer Probleme, der algorithmischen Analyse dieser Probleme, sowie mit entsprechenden Lösungsverfahren. Der Fokus liegt dabei auf geometrischen Algorithmen mit beweisbaren Gütegarantien.

Themenbeispiele sind Generalisierung und Vereinfachung von Kantenzügen und Polygonen, Beschriftung von Karten, Erstellung schematischer und thematischer Karten und Flächenkartogramme sowie Algorithmen für dynamische Karten.

Arbeitsaufwand

Vorlesung und Übung mit 3 SWS, 5 LP

5 LP entspricht ca. 150 Arbeitsstunden, davon

ca. 45 Std. Besuch der Vorlesung und Übung,

ca. 20 Std. Vor- und Nachbereitung,

ca. 20 Std. Bearbeitung der Übungsblätter

ca. 30 Std. Projektarbeit,

ca. 35 Std. Prüfungsvorbereitung

M

4.15 Modul: Algorithmische Methoden zur Netzwerkanalyse [M-INFO-102400]

Verantwortung: Dr. rer. nat. Torsten Ueckerdt
Prof. Dr. Dorothea Wagner

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Algorithmentechnik](#)
[Vertiefungsfach 2 / Algorithmentechnik](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte 5	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Unregelmäßig	Dauer 1 Semester	Sprache Deutsch	Level 4	Version 1
-----------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-INFO-104759	Algorithmische Methoden zur Netzwerkanalyse	5 LP	Ueckerdt, Wagner

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Die Studierenden können komplexe und nicht-komplexe Netzwerke charakterisieren und Unterschiede zwischen ihnen aufzeigen. Für diese Charakterisierung reduzieren sie die auftretenden Fragestellungen zunächst auf ihren algorithmischen Kern. Dazu geben die Studierenden geeignete Maße, Modelle und Optimierungsprobleme der Netzwerkanalyse und Netzwerkgenerierung wieder. Sie können darauf aufbauend effiziente Algorithmen für die Berechnung dieser Maße und Modelle bzw. zur Lösung von Optimierungsproblemen in Netzwerken beschreiben. Für diese Problemstellungen können die Studierenden auch Komplexitätsanalysen durchführen. Weiterhin sind sie in der Lage, die erlernten Algorithmen auf Beispielinstanzen in der Theorie anzuwenden sowie praktisch in kleine bis mittelgroße Programme umzusetzen. Anhand ihrer theoretischen Analysen und/oder ihrer praktischen Evaluierung der Implementierung können die Studierenden verschiedene Algorithmen miteinander vergleichen und bewerten. Schließlich sind sie in der Lage, die vorgestellten Methoden auf verwandte, aber unbekannte Fragestellungen zu übertragen und für diese geeignete Lösungs- und Analysemethoden zu entwickeln.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Netzwerke sind heutzutage allgegenwärtig. Neben physisch realisierten Netzwerken wie z.B. in der Elektrotechnik oder dem Transportwesen werden zunehmend auch abstrakte Netzwerke wie z.B. die Verbindungsstruktur des WWW oder Konstellationen politischer Akteure analysiert. Bedingt durch die Vielzahl der Anwendungen und resultierenden Fragestellungen kommt dabei ein reicher Methodenkanon zur Anwendung, der auf interessante Zusammenhänge zwischen Graphentheorie, linearer Algebra und probabilistischen Methoden führt.

In dieser Veranstaltung sollen einige der eingesetzten Methoden und deren Grundlagen systematisch behandelt werden. Fragestellungen werden exemplarisch an Anwendungsbeispielen motiviert, der Schwerpunkt wird auf den zur beweisbar effizienten Lösung verwendeten algorithmischen Vorgehensweisen sowie deren Voraussetzungen und Eigenschaften liegen. Insbesondere werden folgende Themen behandelt:

- Komplexe und nicht-komplexe Netzwerke
- Maße zur Charakterisierung von Netzwerken
- Zentralitätsmaße
- Netzwerkmodelle
- Clusteranalyse in Netzwerken
- Epidemien auf Netzwerken

Empfehlungen

Grundlegende Kenntnisse zur algorithmischen Graphentheorie sind hilfreich

Arbeitsaufwand

150 h

M

4.16 Modul: Analysetechniken für große Datenbestände [M-INFO-100768]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Klemens Böhm
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Informationssysteme](#) (EV bis 30.09.2021)
[Vertiefungsfach 2 / Informationssysteme](#) (EV bis 30.09.2021)
[Wahlbereich Informatik](#) (EV bis 30.09.2021)

Leistungspunkte 5	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Dauer 1 Semester	Sprache Deutsch	Level 4	Version 2
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101305	Analysetechniken für große Datenbestände	5 LP	Böhm

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Am Ende der Lehrveranstaltung sollen die Teilnehmer die Notwendigkeit von Konzepten der Datenanalyse gut verstanden haben und erläutern können. Sie sollen unterschiedliche Ansätze zur Verwaltung und Analyse großer Datenbestände hinsichtlich ihrer Wirksamkeit und Anwendbarkeit einschätzen und vergleichen können. Die Teilnehmer sollen verstehen, welche Probleme im Themenbereich der Vorlesung derzeit offen sind, und einen Einblick in den diesbezüglichen Stand der Forschung gewonnen haben.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Das Modul [M-INFO-105799 - Data Science I](#) darf nicht begonnen worden sein.

Inhalt

Techniken zur Analyse großer Datenbestände stoßen bei Anwendern auf großes Interesse. Das Spektrum ist breit und umfasst klassische Branchen wie Banken und Versicherungen, neuere Akteure, insbesondere Internet-Firmen oder Betreiber neuartiger Informationsdienste und sozialer Medien, und Natur- und Ingenieurwissenschaften. In allen Fällen besteht der Wunsch, in sehr großen, z. T. verteilten Datenbeständen die Übersicht zu behalten, mit möglichst geringem Aufwand interessante Zusammenhänge aus dem Datenbestand zu extrahieren und erwartetes Systemverhalten mit dem tatsächlichen systematisch vergleichen zu können. In der Vorlesung geht es sowohl um die Aufbereitung von Daten als Voraussetzung für eine schnelle und leistungsfähige Analyse als auch um moderne Techniken für die Analyse an sich.

Empfehlungen

Siehe Teilleistung.

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung *Analysetechniken für große Datenbestände* wurde bis zum WS 2013/14 unter dem Titel *Data Warehousing und Mining* geführt.

ab WS21/22 Titeländerung zu DATA Science I M-INFO-105799 / T-INFO-111622.

Arbeitsaufwand

157 h 45 min

M

4.17 Modul: Analysetechniken für große Datenbestände 2 [M-INFO-102773]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Klemens Böhm
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Informationssysteme](#) (EV bis 30.09.2021)
[Vertiefungsfach 2 / Informationssysteme](#) (EV bis 30.09.2021)
[Wahlbereich Informatik](#) (EV bis 30.09.2021)

Leistungspunkte 3	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Unregelmäßig	Dauer 1 Semester	Sprache Deutsch	Level 4	Version 2
-----------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-INFO-105742	Analysetechniken für große Datenbestände 2	3 LP	Böhm

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Am Ende der Lehrveranstaltung sollen die Teilnehmer die Notwendigkeit fortgeschrittener Konzepte der Datenanalyse gut verstanden haben und erläutern können. Sie sollen eine große Vielfalt von Ansätzen zur Verwaltung und Analyse großer Datenbestände hinsichtlich ihrer Wirksamkeit und Anwendbarkeit einschätzen und vergleichen können. Die Teilnehmer sollen verstehen, welche Probleme im Themenbereich Datenanalyse derzeit offen sind, und einen breiten und tiefen Einblick in den diesbezüglichen Stand der Forschung gewonnen haben

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Das Modul [M-INFO-105801 - Data Science II](#) darf nicht begonnen worden sein.

Inhalt

Techniken zur Analyse großer Datenbestände stoßen bei Anwendern auf großes Interesse. Das Spektrum ist breit und umfasst klassische Branchen wie Banken und Versicherungen, neuere Akteure, insbesondere Internet-Firmen oder Betreiber neuartiger Informationsdienste und sozialer Medien, und Natur- und Ingenieurwissenschaften. In allen Fällen besteht der Wunsch, in sehr großen, z. T. verteilten Datenbeständen die Übersicht zu behalten, mit möglichst geringem Aufwand interessante Zusammenhänge aus dem Datenbestand zu extrahieren und erwartetes Systemverhalten mit dem tatsächlichen systematisch vergleichen zu können. In der Vorlesung geht es sowohl um die Aufbereitung von Daten als Voraussetzung für eine schnelle und leistungsfähige Analyse als auch um moderne Techniken für die Analyse an sich. Die Lehrveranstaltung legt einen Schwerpunkt auf Phänomene und Techniken, die in der Vorlesung ‚Analysetechniken für große Datenbestände‘ nicht betrachtet wurden; dies sind Ansätze für Datenströme, Besonderheiten hochdimensionaler Datenbestände, Erschließung von Datenbeständen mit Methoden der Informationsintegration und des Data Warehousing sowie Komprimierung und Sampling großer Datenbestände.

Anmerkungen

ENTFÄLLT > ab WS21/22 Titeländerung zu DATA Science II M-INFO-105801 / T-INFP-111626

Arbeitsaufwand

2 SWS = 2 h Präsenzzeit / Woche
 Vor- und Nachbereitungszeiten 2 h / 1 SWS
 15 Vorlesungswochen / Semester - 3 ECTS=90h
 (2 SWS + 2 x 2 SWS) x 15 + 15 h Klausurvorbereitung = 105 h = 3 ECTS

M

4.18 Modul: Analysis 4 [M-MATH-103164]

Verantwortung: Prof. Dr. Roland Schnaubelt
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Mathematik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-106286	Analysis 4 - Prüfung	9 LP	Frey, Herzog, Hundertmark, Lamm, Plum, Reichel, Schmoeger, Schnaubelt

Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer schriftlichen Gesamtprüfung (120 min).

Qualifikationsziele

Die Studierenden können einfache Anwendungsprobleme als gewöhnliche Differentialgleichungen modellieren. Für Anfangswertprobleme können sie die Existenz und Eindeutigkeit der Lösungen nachweisen. Sie sind in der Lage qualitative Eigenschaften der Lösungen mit Hilfe der Phasenebene zu analysieren und die Stabilität von Fixpunkten bestimmen. Sie können lineare Randwertprobleme auf ihre Lösbarkeit untersuchen und beherrschen einfache Lösungsmethoden für elementare partielle Differentialgleichungen.

Die Studierenden verstehen den grundsätzlichen Unterschied zwischen reeller und komplexer Funktionentheorie. Anhand von Reihendarstellungen und dem Satz von Cauchy können sie die besonderen Eigenschaften holomorpher Funktionen begründen und die Hauptsätze der Funktionentheorie ableiten. Sie können isolierte Singularitäten bestimmen und damit reelle Integrale berechnen.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

Keine

Inhalt

- Modellierung mit Differentialgleichungen
- Existenztheorie
- Phasenebene, Stabilität
- Randwertprobleme, elementare partielle Differentialgleichungen
- Holomorphie
- Integralsatz und -formel von Cauchy
- Hauptsätze der Funktionentheorie
- isolierte Singularitäten, reelle Integrale

Empfehlungen

Empfehlung: Analysis 1-3, Lineare Algebra 1+2.

Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

M

4.19 Modul: Angewandte Differentialgeometrie [M-INFO-104892]

Verantwortung: Prof. Dr. Hartmut Prautzsch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Computergrafik und Geometrieverarbeitung](#)
[Vertiefungsfach 2 / Computergrafik und Geometrieverarbeitung](#)
 Wahlbereich Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-109924	Angewandte Differentialgeometrie	3 LP	Prautzsch

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Die Hörer und Hörerinnen der Vorlesung beherrschen wichtige Grundlagen und verstehen differentialgeometrische Konzepte für glatte und diskrete Flächen. Sie sind in der Lage, ihre Kenntnisse in Vorlesungen wie „Netze und Punktwolken“, „Rationale Splines“ oder „Kurven und Flächen im CAD“ anzuwenden und sich in dem Gebiet weiter zu vertiefen.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

In dieser Lehrveranstaltung werden Konzepte der Differentialgeometrie behandelt, die für die Computergraphik und im Kurven und Flächen-Design wichtig sind. Insbesondere werden besprochen:

Krümmungen, Isophoten, geodätische Linien, Krümmungslinien, Parallelkurven und -flächen, Minimalflächen, verzerrungsarme

Parametrisierungen, abwickelbare Flächen, Auffaltungen.

Diese Konzepte werden anhand differenzierbarer Kurven und Flächen eingeführt. Darauf aufbauend wird die Approximation und praktische Berechnung dieser Konzepte diskutiert. Insbesondere werden analoge diskrete Konzepte für Dreiecksnetze entwickelt, die zunehmend für Flächendarstellungen eingesetzt werden.

Empfehlungen

Diese Vorlesung ist mit der Vorlesung „Netze und Punktwolken“ eng verwandt.

Anmerkungen

LV ohne Übung.

Arbeitsaufwand

90h

M

4.20 Modul: Angewandte Differentialgeometrie mit Übung [M-INFO-102226]

Verantwortung: Prof. Dr. Hartmut Prautzsch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Computergrafik und Geometrieverarbeitung](#)
[Vertiefungsfach 2 / Computergrafik und Geometrieverarbeitung](#)
 Wahlbereich Informatik

Leistungspunkte 5	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Semester	Dauer 1 Semester	Sprache Deutsch	Level 4	Version 2
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-INFO-104546	Angewandte Differentialgeometrie mit Übung	4 LP	Prautzsch
T-INFO-111000	Angewandte Differentialgeometrie - Übung	1 LP	Prautzsch

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

Die Hörer und Hörerinnen der Vorlesung beherrschen wichtige Grundlagen und verstehen differentialgeometrische Konzepte für glatte und diskrete Flächen Sie sind in der Lage, ihre Kenntnisse in Vorlesungen wie „Netze und Punktwolken“, „Rationale Splines“ oder „Kurven und Flächen im CAD“ anzuwenden und sich in dem Gebiet weiter zu vertiefen.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Inhalt

In dieser Lehrveranstaltung werden Konzepte der Differentialgeometrie behandelt, die für die Computergraphik und im Kurven und Flächen-Design wichtig sind. Insbesondere werden besprochen:

Krümmungen, Isophoten, geodätische Linien, Krümmungslinien, Parallelkurven und -flächen, Minimalflächen, verzerrungsarme Parametrisierungen, abwickelbare Flächen, Auffaltungen.

Diese Konzepte werden anhand differenzierbarer Kurven und Flächen eingeführt. Darauf aufbauend wird die Approximation und praktische Berechnung dieser Konzepte diskutiert. Insbesondere werden analoge diskrete Konzepte für Dreiecksnetze entwickelt, die zunehmend für Flächendarstellungen eingesetzt werden.

Arbeitsaufwand

160 h davon etwa

30 h für den Vorlesungsbesuch

30 h für die Nachbearbeitung

15 h für den Besuch der Übungen

45 h für das Lösen der Aufgaben

30 h für die Prüfungsvorbereitung

M

4.21 Modul: Angewandte Informationstheorie [M-ETIT-100444]

Verantwortung: Dr.-Ing. Holger Jäkel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Elektro- und Informationstechnik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-100748	Angewandte Informationstheorie	6 LP	Jäkel

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von 20 Minuten.

Qualifikationsziele

Studierende beherrschen die Methoden und Begriffe der Informationstheorie und können diese zur Analyse nachrichtentechnischer Fragestellungen anwenden.

Die Studierenden erlangen die Fähigkeit, den Informationsgehalt von Quellen und den Informationsfluss in Systemen zu untersuchen und deren Bedeutung für die Realisierung nachrichtentechnischer Systeme zu bewerten.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Voraussetzungen

keine

Inhalt

Die von Shannon begründete Informationstheorie stellt einen zentralen Ansatzpunkt für nahezu alle Fragen der Codierung und der Verschlüsselung dar. Um spätere Betrachtungen auf eine solide Grundlage zu stellen, werden zu Beginn der Vorlesung die Begriffe der Informationstheorie erarbeitet. Anschließend werden diese auf verschiedene Teilgebiete der Nachrichtentechnik und der Signalverarbeitung angewendet und zu deren Analyse eingesetzt.

Empfehlungen

Vorheriger Besuch der Vorlesung „Wahrscheinlichkeitstheorie“ wird empfohlen.

Arbeitsaufwand

1. Präsenzzeit Vorlesung: $15 * 3 \text{ h} = 45 \text{ h}$
 2. Vor-/Nachbereitung Vorlesung: $15 * 6 \text{ h} = 90 \text{ h}$
 3. Präsenzzeit Übung: $15 * 1 \text{ h} = 15 \text{ h}$
 4. Vor-/Nachbereitung Übung: $15 * 2 \text{ h} = 30 \text{ h}$
 5. Klausurvorbereitung und Präsenz in selbiger: in Vor-/Nachbereitung verrechnet
- Insgesamt: 180 h = 6 LP

M

4.22 Modul: Angewandte strategische Entscheidungen [M-WIWI-101453]

Verantwortung: Prof. Dr. Johannes Philipp Reiß
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Volkswirtschaftslehre](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	4

Pflichtbestandteile			
T-WIWI-102861	Advanced Game Theory	4,5 LP	Ehrhart, Puppe, Reiß
Wahlpflichtblock: Ergänzungsangebot (zwischen 4,5 und 5 LP)			
T-WIWI-102613	Auktionstheorie	4,5 LP	Ehrhart
T-WIWI-102614	Experimentelle Wirtschaftsforschung	4,5 LP	Weinhardt
T-WIWI-102622	Corporate Financial Policy	4,5 LP	Ruckes
T-WIWI-102623	Finanzintermediation	4,5 LP	Ruckes
T-WIWI-102640	Market Engineering: Information in Institutions	4,5 LP	Weinhardt
T-WIWI-102862	Predictive Mechanism and Market Design	4,5 LP	Reiß
T-WIWI-105781	Incentives in Organizations	4,5 LP	Nieken

Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen (nach §4(2), 1 o. 2 SPO) über die gewählten Lehrveranstaltungen des Moduls, mit denen in Summe die Mindestanforderung an Leistungspunkten erfüllt ist. Die Prüfungen werden in jedem Semester angeboten und können zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Qualifikationsziele

Der/die Studierende

- kennt und analysiert komplexe Entscheidungssituationen, kennt fortgeschrittene formale Lösungsmethoden für diese Problemstellungen und wendet sie an;
- kennt die grundlegenden Lösungskonzepte für strategische Entscheidungssituationen und kann sie auf konkrete (wirtschaftspolitische) Problemstellungen anwenden;
- kennt die experimentelle Methode vom Design des ökonomischen Experiments bis zur Datenauswertung und wendet diese an.

Voraussetzungen

Die Lehrveranstaltung "Advanced Game Theory" ist Pflicht im Modul und muss erfolgreich geprüft werden. Ausnahme: Die Bachelor-Lehrveranstaltung "Einführung in die Spieltheorie" [2520525] wurde erfolgreich abgeschlossen. Wenn diese Voraussetzung erfüllt wurde und "Advanced Game Theory" im Modul nicht belegt werden soll, können die Modulprüfungsbedingungen individuell angepasst werden. Dazu ist das Prüfungssekretariat der Fakultät möglichst früh im Semester zu informieren. Auch wer "Advanced Game Theory" in einem anderen Master-Modul bereits erfolgreich nachgewiesen hat, kann das Modul belegen. In diesem Fall können aus dem Ergänzungsangebot zwei Teilleistungen frei gewählt werden. Diese Wahl kann jedoch nur vom Prüfungssekretariat der Fakultät vorgenommen werden.

Inhalt

Das Modul bietet, aufbauend auf einer soliden Analyse von strategischen Entscheidungssituationen, ein breites Spektrum der Anwendungsmöglichkeiten der spieltheoretischen Analyse an. Zum besseren Verständnis der theoretischen Konzepte werden auch empirische Aspekte des strategischen Entscheidens angeboten.

Empfehlungen

Grundlagen der Spieltheorie sollten vorhanden sein.

Anmerkungen

Die Veranstaltung Predictive Mechanism and Market Design wird in jedem zweiten Wintersemester angeboten, z.B. WS 2013/14, WS 2015/16, ...

Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand bei 9 Leistungspunkten: ca. 270 Stunden

Die genaue Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls.

M

4.23 Modul: Anziehbare Robotertechnologien [M-INFO-103294]

Verantwortung:	Prof. Dr.-Ing. Tamim Asfour Prof. Dr.-Ing. Michael Beigl
Einrichtung:	KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von:	Vertiefungsfach 1 / Robotik und Automation Vertiefungsfach 1 / Anthropomatik und Kognitive Systeme Vertiefungsfach 2 / Robotik und Automation Vertiefungsfach 2 / Anthropomatik und Kognitive Systeme Wahlbereich Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	2

Pflichtbestandteile			
T-INFO-106557	Anziehbare Robotertechnologien	4 LP	Asfour, Beigl

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Der/Die Studierende besitzt grundlegende Kenntnisse über anziehbare Robotertechnologien und versteht die Anforderungen des Entwurfs, der Schnittstelle zum menschlichen Körper und der Steuerung anziehbarer Roboter. Er/Sie kann Methoden der Modellierung des Neuro-Muskel-Skelett-Systems des menschlichen Körpers, des mechatronischen Designs, der Herstellung sowie der Gestaltung der Schnittstelle anziehbarer Robotertechnologien zum menschlichen Körper beschreiben. Der Teilnehmer versteht die symbiotische Mensch-Maschine Interaktion als Kernthema der Anthropomatik und kennt hochaktuelle Beispiele von Exoskeletten, Orthesen und Prothesen.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Im Rahmen dieser Vorlesung wird zuerst ein Überblick über das Gebiet anziehbarer Robotertechnologien (Exoskelette, Prothesen und Orthesen) sowie deren Potentialen gegeben, bevor anschließend die Grundlagen der anziehbaren Robotik vorgestellt werden. Neben unterschiedlichen Ansätzen für Konstruktion und Design anziehbarer Roboter mit den zugehörigen Aktuator- und Sensortechnologien liegen die Schwerpunkte auf der Modellierung des Neuro-Muskel-Skelett-Systems des menschlichen Körpers, sowie der physikalischen und kognitiven Mensch-Roboter-Interaktion in körpernahen enggekoppelten hybriden Mensch-Roboter-Systemen. Aktuelle Beispiele aus der Forschung und verschiedenen Anwendungen von Arm-, Bein- und Ganzkörperexoskeletten sowie von Prothesen werden vorgestellt.

Empfehlungen

Der Besuch der Vorlesung *Mechano-Informatik in der Robotik* wird vorausgesetzt

Arbeitsaufwand

Vorlesung mit 2 SWS, 4 LP.

4 LP entspricht ca. 120 Stunden, davon

ca. 15 * 2h = 30 Std. Präsenzzeit Vorlesung

ca. 15 * 3h = 45 Std. Vor- und Nachbereitungszeit Vorlesung

ca. 45 Std. Prüfungsvorbereitung und Präsenz in selbiger

M

4.24 Modul: Ausgewählte Themen der Theoretischen Grundlagen der Kryptographie [M-INFO-105667]

Verantwortung: Dr. Willi Geiselmann
Prof. Dr. Jörn Müller-Quade

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Kryptographie und Sicherheit](#)
[Vertiefungsfach 2 / Kryptographie und Sicherheit](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-111320	Ausgewählte Themen der Theoretischen Grundlagen der Kryptographie	3 LP	Geiselmann, Müller-Quade

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Der/die Studierende

- kann die grundlegende Begriffe der Kryptographie motivieren, erklären, ihre Unterschiede aufzeigen, und sie untereinander in Beziehung setzen.
- ist in der Lage, Sicherheitsmodelle und -ziele zu vergleichen und zu bewerten.
- kennt und versteht Definitionen und Konstruktionen, und deren Zusammenhänge und Abhängigkeiten. Beispielsweise Eigenschaften wie „einweg“, „kollisionsresistent“, „pseudo-zufällig“, „IND-CPA“, „IND-CCA“, „EUF-CMA“, etc., und Kandidaten, Konstruktionen, und Verfahren mit solchen Eigenschaften.
- versteht elementare Beweistechniken (wie z.B. Reduktionen und Hybridargumente) und kann diese anwenden
- kann Sicherheitsbeweise nachvollziehen, prüfen und erklären.
- kann einfache neue Verfahren konstruieren, bewerten, und mögliche Angriffe finden.
- kann (einfache) sichere Verfahren mit den gelernten Techniken als sicher beweisen.

Voraussetzungen

Kann nur geprüft werden, wenn das Modul M-INFO-100836 Ausgewählte Kapitel der Kryptographie bereits geprüft wurde.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Das Modul M-INFO-100836 - Ausgewählte Kapitel der Kryptographie muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
2. Das Modul [M-INFO-105584 - Theoretische Grundlagen der Kryptographie](#) darf nicht begonnen worden sein.

Inhalt

Die Vorlesung behandelt die theoretischen Grundlagen der Kryptographie, mit Fokus auf nicht-interaktiven Grundlagen. Die Vorlesung besteht aus drei großen Teilen.

1. Komplexitätstheoretische Aspekte
2. Secret-Key Kryptographie
3. Public-Key Kryptographie

Die üblichen Inhalte umfassen:

- Asymptotische Sicherheit, Einwegfunktionen, Pseudozufall und Ununterscheidbarkeit
- Secret-Key Kryptographie (Verschlüsselung, Sicherheitsbegriffe wie IND-CPA, IND-CCA, Authentizität, und authentifizierte Verschlüsselung)
- Public-Key Verschlüsselung (Sicherheitsbegriffe in dieser Situation, insbesondere CCA-Sicherheit)
- Signaturen (Definition und grundlegende Konstruktionen.)
- Ausblicke auf weiterführende Themen (beispielsweise als Teil der Übungen)

Zur Vorlesung findet eine ergänzende Übung statt, die Stoff rekapituliert, vertieft, und in neuem Kontext anwendet.

Die konkreten Inhalte von Vorlesung und Übung variieren, je nach Wahl des Schwerpunktes. Sie dient als Grundlage für weiterführende Vorlesungen und Seminare, beispielsweise zu kryptographischen Protokollen (interaktive Kryptographie) und fortgeschrittene nicht-interaktive Kryptographie.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit in der Vorlesung: 48 h

Vor-/Nachbereitung derselbigen: 20 h

Prüfungsvorbereitung und Präsenz in selbiger: 22 h

M

4.25 Modul: Authentisierung und Verschlüsselung [M-INFO-105338]

Verantwortung: Prof. Dr. Jörn Müller-Quade
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Kryptographie und Sicherheit](#)
[Vertiefungsfach 2 / Kryptographie und Sicherheit](#)
 Wahlbereich Informatik

Leistungspunkte
4

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Sommersemester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-110824	Authentisierung und Verschlüsselung	4 LP	Müller-Quade

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Der/die Studierende

- kann die Begriffe Vertraulichkeit und Authentizität erklären und ihre Unterschiede aufzeigen,
- versteht grundlegende Sicherheitsziele von digitalen Signaturen und ihre Beziehung untereinander und kann diese anwenden,
- kennt und versteht wichtige Signaturverfahren aus Theorie und Praxis und kann diese erklären,
- versteht Definitionen von aktiv sicherer Verschlüsselung und kann sie erklären und anwenden,
- kann Verfahren zur Konstruktion von aktiv sicherer Verschlüsselung erklären,
- kann elementare Beweistechniken wie z.B. Reduktionen und Hybridargumente verstehen und sie anwenden

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Die Gewährleistung von Authentizität und Geheimhaltung ist eine Sicherheitsanforderung, die in vielen Anwendungen auftritt.

Aufbauend auf der Vorlesung "Theoretische Grundlagen der Kryptographie" vertieft diese Vorlesung die Betrachtung kryptographischer Authentifikationsverfahren (insbesondere Signaturen und Message Authentication Codes) und aktiv sicherer Verschlüsselungsverfahren.

Den Schwerpunkt der Vorlesung bilden verschiedene Techniken zur Konstruktion von digitalen Signaturverfahren sowie die Nachweise der erzielten Sicherheitseigenschaften. Es werden beispielsweise die folgenden Themen behandelt:

- Einmalsignaturen, Baum-basierte Signaturen und Chamäleon-Hashfunktionen
- RSA-basierte Signaturen
- Signaturen in bilinearen Gruppen

Im zweiten Teil der Vorlesung werden Verschlüsselungsverfahren vorgestellt, die Sicherheit gegen aktive Angriffe bieten. Hierbei werden z.B. die folgenden Konstruktionen vorgestellt:

- Authentisierte Verschlüsselung im symmetrischen Fall
- der GCM-Betriebsmodus für Blockchiffren
- Verfahren zur Konstruktion aktiv sicherer asymmetrischer Verschlüsselung

Empfehlungen

Studierende sollten mit den Inhalten des Moduls "Theoretische Grundlagen der Kryptographie" vertraut sein

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit in der Vorlesung: 24 h

Vor-/Nachbereitung derselbigen: 31 h

Prüfungsvorbereitung und Präsenz in selbiger: 65 h

M

4.26 Modul: Automated Planning and Scheduling [M-INFO-104447]

Verantwortung: Prof. Dr. Peter Sanders
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Theoretische Grundlagen](#)
[Vertiefungsfach 1 / Algorithmentechnik](#)
[Vertiefungsfach 2 / Theoretische Grundlagen](#)
[Vertiefungsfach 2 / Algorithmentechnik](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-109085	Automated Planning and Scheduling	5 LP	Sanders

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistungen.

Qualifikationsziele

- The students will be able to model various planning tasks in the PDDL language and solve them using off-the-shelf planners.
- The students will understand the approaches used in automated planning and scheduling algorithms, which will allow them to efficiently model and solve real world planning and scheduling problems by selecting the proper algorithms for the given task.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

The course offers an introduction to the methods and techniques used in automated planning and scheduling. The course is focused on classical deterministic planning, i.e., planning in a fully observable deterministic environment. The students will learn how to use automated planners and schedulers and also how they work. The topics covered in the lecture include:

- applications of automated planning in artificial intelligence
- formalization of planning problems and the PDDL language
- computational complexity of planning and scheduling
- basic state space search algorithms (forwards/backwards search)
- heuristic search algorithms and planning heuristics
- plan space planning
- planning graph and the graph plan algorithm
- satisfiability based planning
- hierarchical task network planning
- classical scheduling approaches
- constraint-based scheduling
- planning for virtual agents in computer games

Arbeitsaufwand

2 SWS Vorlesung + 1 SWS Übungen

(Vor- und Nachbereitungszeiten: 4h/Woche für Vorlesung plus 2h/Woche für Übungen; Prüfungsvorbereitung: 15h)

Gesamtaufwand: (2 SWS + 1 SWS + 4 SWS + 2 SWS) x 15h + 15h Prüfungsvorbereitung = 9x15h + 15h = 150h = 5 ECTS

M

4.27 Modul: Automatische Sichtprüfung und Bildverarbeitung [M-INFO-100826]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Beyerer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Robotik und Automation](#)
[Vertiefungsfach 1 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Vertiefungsfach 2 / Robotik und Automation](#)
[Vertiefungsfach 2 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101363	Automatische Sichtprüfung und Bildverarbeitung	6 LP	Beyerer

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

- Studierende haben fundierte Kenntnisse in den grundlegenden Methoden der Bildverarbeitung (Vorverarbeitung und Bildverbesserung, Bildrestauration, Segmentierung, Morphologische Bildverarbeitung, Texturanalyse, Detektion, Bildpyramiden, Multiskalenanalyse und Wavelet-Transformation).
- Studierende sind in der Lage, Lösungskonzepte für Aufgaben der automatischen Sichtprüfung zu erarbeiten und zu bewerten.
- Studierende haben fundiertes Wissen über verschiedene Sensoren und Verfahren zur Aufnahme bildhafter Daten sowie über die hierfür relevanten optischen Gesetzmäßigkeiten
- Studierende kennen unterschiedliche Konzepte, um bildhafte Daten zu beschreiben und kennen die hierzu notwendigen systemtheoretischen Methoden und Zusammenhänge.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

- Sensoren und Verfahren zur Bildgewinnung
- Licht und Farbe
- Bildsignale
- Wellenoptik
- Vorverarbeitung und Bildverbesserung
- Bildrestauration
- Segmentierung
- Morphologische Bildverarbeitung
- Texturanalyse
- Detektion
- Bildpyramiden, Multiskalenanalyse und Wavelet- Transformation

Empfehlungen

Siehe Teilleistung.

Arbeitsaufwand

Gesamt: ca. 180h, davon

1. Präsenzzeit in Vorlesungen: 46h
2. Vor-/Nachbereitung derselbigen: 44h
3. Klausurvorbereitung und Präsenz in selbiger: 90h

M

4.28 Modul: Barrierefreiheit - Assistive Technologien für Sehgeschädigte [M-INFO-100764]

Verantwortung:	Prof. Dr.-Ing. Rainer Stiefelhagen
Einrichtung:	KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von:	Vertiefungsfach 1 / Anthropomatik und Kognitive Systeme Vertiefungsfach 2 / Anthropomatik und Kognitive Systeme Wahlbereich Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101301	Barrierefreiheit - Assistive Technologien für Sehgeschädigte	3 LP	Stiefelhagen

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Die Studierenden erwerben Grundkenntnisse über

- Sehschädigungen, deren Ursachen und Auswirkungen
- existierende Assistive Technologien (AT) für verschiedene Anwendungsfelder - wie AT für den Alltag, für die Mobilitätsunterstützung und den Informationszugang
- Richtlinien für die Entwicklung barrierefreier Webseiten und barrierefreier Softwareanwendungen
- Barrierefreie Softwareentwicklung
- Aktuelle Forschungsansätze im Bereich AT
- Insbesondere über die Nutzung von Methoden des Maschinellen Sehens (Computer Vision) zur Entwicklung neuer AT
- Evaluierung von Assistiven Technologien

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Weltweit gibt es nach Angaben der Weltgesundheitsorganisation circa 285 Millionen Menschen mit Sehschädigungen, davon circa 39 Millionen Menschen, die blind sind. Der teilweise oder vollständige Verlust des Sehvermögens schränkt Blinde und Sehbehinderte in erheblichem Maße in ihrem Arbeits- und Sozialleben ein. Sich ohne fremde Hilfe im öffentlichen Raum zu orientieren und fortzubewegen, gestaltet sich schwierig: Gründe hierfür sind Probleme bei der Wahrnehmung von Hindernissen und Landmarken sowie die daraus resultierende Angst vor Unfällen und Orientierungsschwierigkeiten. Weitere Probleme im Alltagsleben sind: das Lesen von Texten, die Erkennung von Geldscheinen, von Nahrungsmitteln, Kleidungsstücken oder das Wiederfinden von Gegenständen im Haushalt.

Zur Unterstützung können Blinde und Sehbehinderte bereits auf eine Reihe von technischen Hilfsmitteln zurückgreifen. So können digitalisierte Texte durch Sprachausgabe oder Braille-Ausgabegeräte zugänglich gemacht werden. Es gibt auch verschiedene, speziell für Blinde hergestellte Geräte, wie „sprechende“ Uhren oder Taschenrechner. Das wichtigste Hilfsmittel zur Verbesserung der Mobilität ist mit großem Abstand der Blindenstock. Zwar wurden in den vergangenen Jahren auch einige elektronische Hilfsmittel zur Hinderniserkennung oder Orientierungsunterstützung entwickelt, diese bieten aber nur eine sehr eingeschränkte Funktionalität zu einem relativ hohen Preis und sind daher eher selten im Einsatz.

Die Vorlesung gibt einen Überblick über zum Thema IT-basierte Assistive Technologien (AT) für Sehgeschädigte und beinhaltet die folgenden Themen:

- Grundlagen zu Sehschädigungen, der Ursachen und Auswirkungen
- Existierende Hilfsmittel für verschiedene Anwendungsfelder
- AT für den Informationszugang
- Barrierefreie Softwareentwicklung
- Barrierefreies Design von Webseiten
- Nutzung von Methoden des Maschinellen Sehens für die Entwicklung neuer AT zur Mobilitätsunterstützung, zum Informationszugang, und zu anderen Anwendungen

Aktuelle Informationen finden Sie unter <http://cvhci.anthropomatik.kit.edu/>

Arbeitsaufwand

Besuch der Vorlesungen: ca. 20 Stunden

Vor- und Nachbereitung der Vorlesung: ca. 30 Stunden

Klausurvorbereitung: ca. 40 h

Summe: ca. 90 Stunden

M

4.29 Modul: Beating the Worst Case in Practice: Unerwartet effiziente Algorithmen [M-INFO-105496]

Verantwortung: Jun.-Prof. Dr. Thomas Bläsius
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Theoretische Grundlagen](#)
[Vertiefungsfach 1 / Algorithmentechnik](#)
[Vertiefungsfach 2 / Theoretische Grundlagen](#)
[Vertiefungsfach 2 / Algorithmentechnik](#)
 Wahlbereich Informatik

Leistungspunkte
3

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-111040	Beating the Worst Case in Practice: Unerwartet effiziente Algorithmen	3 LP	Bläsius

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teillesitung.

Qualifikationsziele

Die Studierenden

- können das in den Grundlagenmodulen zur Algorithmentechnik erlernte Wissen praktisch anwenden,
- sind in der Lage eigenständig effiziente Implementierungen algorithmischer Verfahren anzufertigen,
- beherrschen die Methodik zur praktischen Evaluierung von Algorithmen, inklusive der Aufarbeitung, Analyse und Interpretation von Messdaten,
- besitzen die Fähigkeit gefundene Ergebnisse zu kommunizieren.

Die Teilnehmer sind außerdem in der Lage zu analysieren, welchen Einfluss verschiedene typische Eigenschaften von Instanzen auf die Effizienz von Algorithmen haben.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

In dem Praktikum werden verschiedene algorithmische Ansätze vorgegeben, die von den Studierenden selbstständig implementiert und evaluiert werden. Dabei liegt der Fokus auf Verfahren, die auf praktischen Instanzen deutlich effizienter sind, als theoretische Worst-Case Analysen erwarten lassen. Diese unerwartete Effizienz wird im Rahmen des Praktikums mit empirischen Methoden weiter untersucht.

Arbeitsaufwand

Praktikum mit 2 SWS.

3 LP entspricht ca 90 Arbeitsstunden.

Davon ca 10h Präsenzzeit, 65h Implementierung und Evaluierung, 15h Ausarbeitung und Vorbereitung der Präsentation.

M

4.30 Modul: Betriebssystemsicherheit [M-INFO-105470]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Frank Bellosa
Dr.-Ing. Marc Rittinghaus

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Systemarchitektur](#)
[Vertiefungsfach 2 / Systemarchitektur](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile		
T-INFO-111016	Betriebssystemsicherheit	3 LP Bellosa, Rittinghaus

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Der/die Studierende:

- kennt und versteht grundlegende Techniken zur Kompromittierung der Systemsicherheit durch Ausnutzung von Schwachstellen,
- kennt und versteht etablierte Betriebssystemverfahren zur Vereitelung von Angriffen und hat einen Überblick über aktuelle Forschungsschwerpunkte,
- hat durch Übungsaufgaben Praxiserfahrung in den besprochenen Themen erlangt.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Die Vorlesung vermittelt systemnahe Offensiv- und Defensivtechniken der Systemsicherheit im Bereich der Betriebssysteme. Behandelte Themen sind unter anderem die Ausnutzung von Schwachstellen, Shellcode-Entwicklung, Return-Oriented Programming (ROP), die Sicherheit von Systemschnittstellen sowie moderne Mechanismen zur Abwehr von Angriffen (z.B. feingranulare (Re-)Randomisierung von Benutzer- und Kerneladressen und die soft- und hardwaregestützte Überwachung der Kontrollflussintegrität). Im zweiten Teil der Vorlesung wird überdies auf Schwachstellen im Hardwaredesign moderner Computersysteme eingegangen (z.B. verdeckte Kanäle, Provokation von Bitflips und Inferenz von Informationen über geteilte Ressourcen) und es werden Möglichkeiten zur betriebssystemseitigen Kompensation aufgezeigt.

Empfehlungen

Vorkenntnisse in systemnaher Programmierung (auch in Assembler) sowie über den Aufbau und die Funktionsweise moderner Computersysteme sind hilfreich.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 15h

Vor-/Nachbereitung: 25h

Praxisübungen: 30h

Prüfungsvorbereitung: 20h

Summe: 90h = 3 ECTS

M

4.31 Modul: Betriebswirtschaftslehre für dataintensives Rechnen [M-INFO-104199]

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Betriebswirtschaftslehre für dataintensives Rechnen](#)

Leistungspunkte 18	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Semester	Dauer 1 Semester	Sprache Deutsch	Level 4	Version 3
------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Wahlpflichtblock: Betriebswirtschaftslehre für dataintensives Rechnen (mindestens 1 Bestandteil)			
T-WIWI-105777	Business Intelligence Systems	4,5 LP	Mädche, Nadj, Toreini
T-WIWI-106187	Business Data Strategy	4,5 LP	Weinhardt
T-WIWI-103139	Marketing Analytics	4,5 LP	Klarmann
T-WIWI-102811	Marktforschung	4,5 LP	Klarmann
T-WIWI-102899	Modeling and Analyzing Consumer Behavior with R	4,5 LP	Dorner, Weinhardt
T-WIWI-103124	Multivariate Verfahren	4,5 LP	Grothe
T-WIWI-102715	Operations Research in Supply Chain Management	4,5 LP	Nickel
T-WIWI-102847	Recommendersysteme	4,5 LP	Geyer-Schulz
T-WIWI-103123	Statistik für Fortgeschrittene	4,5 LP	Grothe
T-WIWI-111219	Artificial Intelligence in Service Systems - Applications in Computer Vision	4,5 LP	Satzger
T-WIWI-111247	Mathematische Grundlagen hochdimensionaler Statistik	4,5 LP	Grothe

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Studierende sind in der Lage, interdisziplinär Algorithmen, Methoden und Werkzeuge mit realweltlichen Anwendungen zu verknüpfen. Als Data Analysts, Data Managers, Computational Engineers aber auch Computational/Data Scientists haben sich Studierende damit optimal für die Wissenschaft und Wirtschaft in Ihrem Studium qualifiziert.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Studierende sind in der Lage, interdisziplinär Algorithmen, Methoden und Werkzeuge mit realweltlichen Anwendungen zu verknüpfen. Als Data Analysts, Data Managers, Computational Engineers aber auch Computational/Data Scientists haben sich Studierende damit optimal für die Wissenschaft und Wirtschaft in Ihrem Studium qualifiziert.

M

4.32 Modul: Bildgebende Verfahren in der Medizin I [M-ETIT-100384]

Verantwortung: Prof. Dr. Olaf Dössel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Elektro- und Informationstechnik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	3	1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-101930	Bildgebende Verfahren in der Medizin I	3 LP	Dössel

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten.

Qualifikationsziele

Die Studierenden haben ein umfassendes Verständnis für alle Methoden der medizinischen Bildgebung mit ionisierender Strahlung. Sie kennen die physikalischen Grundlagen, die technischen Lösungen und die wesentlichen Aspekte bei der Anwendung der Bildgebung in der Medizin.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

keine

Inhalt

- Röntgen-Physik und Technik der Röntgen-Abbildung
- Digitale Radiographie, Röntgen-Bildverstärker, Flache Röntgen-detektoren
- Theorie der bildgebenden Systeme, Modulations- Übertragungs-funktion
- und Quanten-Detektions-Effizienz
- Computer Tomographie CT
- Ionisierende Strahlung, Dosimetrie und Strahlenschutz
- SPECT und PET

Arbeitsaufwand

Jeder Leistungspunkt (Credit Point) entspricht ca. 25-30h Arbeitsaufwand (des Studierenden). Hierbei ist vom durchschnittlichen Studierenden auszugehen, der eine durchschnittliche Leistung erreicht. Unter den Arbeitsaufwand fallen:

Präsenzzeit in Vorlesungen (2 h je 15 Termine) = 30 h

Selbststudium (3 h je 15 Termine) = 45 h

Vor-/Nachbereitung = 20 h

Gesamtaufwand ca. 95 Stunden = 3 LP

M

4.33 Modul: Bildgebende Verfahren in der Medizin II [M-ETIT-100385]

Verantwortung: Prof. Dr. Olaf Dössel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Elektro- und Informationstechnik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	1	1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-101931	Bildgebende Verfahren in der Medizin II	3 LP	Dössel

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten.

Qualifikationsziele

Die Studierenden haben ein umfassendes Verständnis für alle Methoden der medizinischen Bildgebung ohne ionisierende Strahlung. Sie kennen die physikalischen Grundlagen, die technischen Lösungen und die wesentlichen Aspekte bei der Anwendung der Bildgebung in der Medizin.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

keine

Inhalt

- Ultraschall-Bildgebung
- Thermographie
- Optische Tomographie
- Impedanztomographie
- Abbildung bioelektrischer Quellen
- Endoskopie
- Magnet-Resonanz-Tomographie
- Bildgebung mit mehreren Modalitäten
- Molekulare Bildgebung

Empfehlungen

Die Inhalte des Moduls M-ETIT-100384 werden benötigt.

Arbeitsaufwand

Jeder Leistungspunkt (Credit Point) entspricht ca. 25-30h Arbeitsaufwand (des Studierenden). Hierbei ist vom durchschnittlichen Studierenden auszugehen, der eine durchschnittliche Leistung erreicht. Unter den Arbeitsaufwand fallen:

Präsenzzeit in Vorlesungen (2 h je 15 Termine) = 30 h

Selbststudium (3 h je 15 Termine) = 45 h

Vor-/Nachbereitung = 20 h

Gesamtaufwand ca. 95 Stunden = 3 LP

M

4.34 Modul: Bioelektrische Signale [M-ETIT-100549]

Verantwortung: Dr.-Ing. Axel Loewe
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Elektro- und Informationstechnik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	1	1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-101956	Bioelektrische Signale	3 LP	Loewe

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 90 Minuten.

Qualifikationsziele

Die Studierenden verstehen die Physiologie der Bioelektrizität und können ihre grundlegenden Phänomene beschreiben und mathematisch modellieren. Die Studierenden können die mathematischen Modell in Programmcode umsetzen und nutzen. Sie können den Weg zu personalisierten Modellen des menschlichen Körpers beschreiben und algorithmisch umsetzen. Die Studierenden wissen, wie bioelektrische Signale entstehen, wie man sie messen und für die Diagnose in der Medizin auswerten kann.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung. Voraussetzung zur Teilnahme an der schriftlichen Prüfung ist die Abgabe der Workshopaufgaben. Bei sehr guter mündlicher Diskussion der Workshopaufgaben können für jeden der beiden Workshopteile jeweils 5 Punkte für die Klausur erworben werden (von 100). Die Bonuspunkte finden nur bei bestandener Prüfung Berücksichtigung. Bonuspunkte verfallen nicht und bleiben für eventuell zu einem späteren Zeitpunkt absolvierte Prüfungsleistungen erhalten. Die abschließende Bewertung der Bonusleistung erfolgt durch den Prüfenden und wird nachweisbar dokumentiert.

Voraussetzungen

keine

Inhalt

Die Lehrveranstaltung beschäftigt sich mit der Entstehung von elektrischen Signalen im Körper und den Möglichkeiten, wie diese gemessen und interpretiert werden können. Diese Inhalte werden sowohl auf Grundlage der physiologischen Prozesse, als auch anhand von mathematischen Modellen erläutert und umgesetzt. Die mathematischen Modelle werden in Matlab-Übungsaufgaben implementiert und angewendet. Im Einzelnen werden folgende Themen behandelt:

- Zellmembranen und Ionenkanäle
- Elektrophysiologie der Zelle & Hodgkin-Huxley-Modell
- Ausbreitung von Aktionspotentialen
- Numerische Feldberechnung im menschlichen Körper
- Messung bioelektrischer Signale
- Elektrokardiographie und Elektrographie, Elektromyographie und Neurographie
- Elektroenzephalogramm, Elektrokortigogramm und Evozierte Potentiale, Magnetoenzephalogramm und Magnetokardiogramm

Empfehlungen

Kenntnisse zu Grundlagen der Signalverarbeitung und Physiologie sind hilfreich.

Grundlagen zu linearen elektrischen Netzen, Fouriertransformation sowie Differentialgleichungen und linearen Gleichungssystemen und numerischen Lösungsverfahren

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit Vorlesung: $8 * 1,5h = 12h$

Vor-/Nachbereitung Vorlesung: $8 * 1h = 8h$

Workshopaufgaben: $20h + 15h = 35h$

Klausurvorbereitung und Präsenz in selbiger: 35h

Insgesamt: 90h

M

4.35 Modul: Biologisch Motivierte Robotersysteme [M-INFO-100814]

Verantwortung:	Prof. Dr.-Ing. Rüdiger Dillmann Dr.-Ing. Arne Rönnau
Einrichtung:	KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von:	Vertiefungsfach 1 / Robotik und Automation Vertiefungsfach 1 / Anthropomatik und Kognitive Systeme Vertiefungsfach 2 / Robotik und Automation Vertiefungsfach 2 / Anthropomatik und Kognitive Systeme Wahlbereich Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101351	Biologisch Motivierte Robotersysteme	3 LP	Dillmann, Rönnau

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Studierende wenden die verschiedenen Entwurfsprinzipien der Methode "Bionik" in der Robotik sicher an. Somit können Studierende biologisch inspirierten Roboter entwerfen und Modelle für Kinematik, Mechanik, Regelung und Steuerung, Perception und Kognition analysieren, entwickeln, bewerten und auf andere Anwendungen übertragen.

Studierende kennen und verstehen die Leichtbaukonzepte und Materialeigenschaften natürlicher Vorbilder und sind ebenso mit den Konzepten und Methoden der Leichtbaurobotik vertraut sowie die resultierenden Auswirkungen auf die Energieeffizienz mobiler Robotersysteme.

Studierende können die verschiedenen natürlichen Muskeltypen und ihre Funktionsweise unterscheiden. Außerdem kennen sie die korrespondierenden, künstlichen Muskelsysteme und können das zugrundeliegende Muskelmodell ableiten. Dies versetzt sie in die Lage, antagonistische Regelungssysteme mit künstlichen Muskeln zu entwerfen.

Studierende kennen die wichtigsten Sinne des Menschen, sowie die dazugehörige Reizverarbeitung und Informationskodierung. Studierende können für diese Sinne technologische Sensoren ableiten, die die gleiche Funktion in der Robotik übernehmen.

Studierende können die Funktionsweise eines Zentralen Mustergenerators (CPG) gegenüber einem Reflex abgrenzen. Sie können Neuro-Oszillatoren theoretisch herleiten und einsetzen, um die Laufbewegung eines Roboters zu steuern. Weiterhin können sie basierend auf den „Cruse Regeln“ Laufmuster für sechsbeinige Roboter erzeugen.

Studierende können die verschiedenen Lokomotionsarten sowie die dazu passenden Stabilitätskriterien für Laufbewegungen unterscheiden. Weiterhin kennen sie die wichtigsten Laufmuster für mehrbeinige Laufroboter und können eine Systemarchitektur für mobile Laufroboter konzipieren.

Studierende können Lernverfahren wie das Reinforcement Learning für das Parametrieren komplexer Parametersätze einsetzen. Insbesondere kennen sie die wichtigsten Algorithmen zum Online Lernen und können diese in der Robotik-Domäne anwenden.

Studierende kennen die Subsumption System-Architektur und können die Vorteile einer reaktiven Systemarchitektur bewerten. Sie können neue „Verhalten“ für biologisch inspirierte Roboter entwickeln und zu einem komplexen Verhaltensnetzwerk zusammenfügen.

Studierende können die mendelschen Gesetze anwenden und die Unterschiede zwischen Meiose und Mitose erklären. Weiterhin können sie genetische Algorithmen entwerfen und einsetzen, um komplexe Planungs- oder Perzeptionsprobleme in der Robotik zu lösen.

Studierende können die größten Herausforderungen bei der Entwicklung innovativer, humanoider Robotersysteme identifizieren und kennen Lösungsansätze sowie erfolgreiche Umsetzungen.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Die Vorlesung biologisch motivierte Roboter beschäftigt sich intensiv mit Robotern, deren mechanische Konstruktion, Sensorkonzepte oder Steuerungsarchitektur von der Natur inspiriert wurden. Im Einzelnen wird jeweils auf Lösungsansätze aus der Natur geschaut (z.B. Leichtbaukonzepte durch Wabenstrukturen, menschliche Muskeln) und dann auf Robotertechnologien, die sich diese Prinzipien zunutze machen um ähnliche Aufgaben zu lösen (leichte 3D Druckteile oder künstliche Muskeln in der Robotik). Nachdem diese biologisch inspirierten Technologien diskutiert wurden, werden konkrete Robotersysteme und Anwendungen aus der aktuellen Forschung präsentiert, die diese Technologien erfolgreich einsetzen. Dabei werden vor allem mehrbeinige Laufroboter, schlangenartige und humanoide Roboter vorgestellt, und deren Sensor- und Antriebskonzepte diskutiert. Der Schwerpunkt der Vorlesung behandelt die Konzepte der Steuerung und Systemarchitekturen (z.B. verhaltensbasierte Systeme) dieser Robotersysteme, wobei die Lokomotion im Mittelpunkt steht. Die Vorlesung endet mit einem Ausblick auf zukünftige Entwicklungen und dem Aufbau von kommerziellen Anwendungen für diese Roboter.

Arbeitsaufwand

3 LP entspricht ca. 90 Arbeitsstunden, davon

ca. 30h für Präsenzzeit in Vorlesungen

ca. 30h für Vor- und Nachbereitungszeiten

ca. 30h für Prüfungsvorbereitung und Teilnahme an der mündlichen Prüfung

M

4.36 Modul: Biomedizinische Messtechnik I [M-ETIT-100387]

Verantwortung:	Prof. Dr. Werner Nahm
Einrichtung:	KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von:	Ergänzungsfach / Elektro- und Informationstechnik
Voraussetzung für:	M-ETIT-100389 - Praktikum Biomedizinische Messtechnik

Leistungspunkte 3	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Dauer 1 Semester	Sprache Deutsch	Level 3	Version 2
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-106492	Biomedizinische Messtechnik I	3 LP	Nahm

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 60 Minuten. Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Es können auch Bonuspunkte vergeben werden. Informationen hierzu finden Sie unter "Modulnote".

Qualifikationsziele

Die Absolventinnen und Absolventen sind fähig diagnostische Fragestellungen in eine messtechnische Aufgabenstellung zu übersetzt.

Die Absolventinnen und Absolventen können die Grundlagen der analogen Schaltungstechnik, sowie der digitalen Signalerfassung und Signalverarbeitung zur Lösung der messtechnischen Aufgabenstellung anwenden.

Die Absolventinnen und Absolventen können die Quellen von Biosignalen identifiziert und die zugrundeliegenden physiologischen Mechanismen erklärt.

Die Absolventinnen und Absolventen können die Messkette von der Erfassung der physikalischen Messgröße bis zur Darstellung der medizinisch relevanten Information beschrieben und erklärt.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Es können auch Bonuspunkte vergeben werden:

Die Erreichung von Bonuspunkten funktioniert folgendermaßen:

- die Lösung von Bonusaufgaben erfolgt freiwillig.
- die Studierenden tragen sich im ILIAS in Gruppen zu max. 3 Teilnehmern für eine Bonusaufgabe ein.
- die Lösung der Bonusaufgabe muss zum vorgegebenen Abgabezeitpunkt im ILIAS eingestellt werden.
- die Lösungen werden von den Vorlesungsassistenten gelesen und ggf. korrigiert und freigegeben
- die Gruppen präsentieren ihre Lösungen in der Vorlesung (20 min)
- die Bonuspunkte werden von Dozenten anhand der schriftlichen Lösung und des Vortrags für jeden Studierenden individuell vergeben.
- Jeder Teilnehmer kann maximal 6 Bonuspunkte erwerben.
- Bonuspunkte können nur einmal erworben werden.

Die Anrechnung der Bonuspunkte erfolgt folgendermaßen:

- Die Erfolgskontrolle erfolgt in einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von 60 min (max. 60 Punkte)
 - Die Klausur besteht aus 6 Aufgaben zu je 5 Punkten und 5 Aufgaben zu 6 Punkten = 11 Aufgaben
 - Für die bestandene Bonusaufgabe können max 6 Punkte auf das Klausurergebnis gutgeschrieben werden.
- Die Gesamtpunktzahl bleibt dabei auf 60 Punkte beschränkt

Voraussetzungen

keine

Inhalt

Die Vorlesung beschäftigt neben der Entstehung von Biosignalen auch mit Systemen zur Messung von Vitalparametern (Herzfrequenz, Blutdruck, Pulsoxymetrie, Körpertemperatur, EKG):

Im Detail werden dabei folgende Themen näher betrachtet:

- Definition von Biosignal deren Entstehung, Messtechnik, Messsignal und Biosignal
- Physikalisches Messen in der Medizin
 - Definition von physikalischen Basisgrößen, Messprinzip, Messmethode und Messverfahren im Sinne der Messtechnik
 - Definition von Diagnostik und Vorgehen
 - Definition von Monitoring
 - Anforderungen an das Anästhesiemonitoring
- Definition von Vitalfunktionen und deren Bedeutung in der Medizin
 - Sauerstoffversorgung des Gehirns (Blutversorgung, Autoregulation, Interoperative Diagnose)
- Betrachtung von physiologischen Vorgängen und deren physikalische Basisgrößen, sowie Sensoren zum Erfassen und Wandeln der physiologischen Größen.
 - Dabei werden speziell folgenden Sensoren betrachtet:
 - Elektroden,
 - Chemische Sensoren,
 - Drucksensoren
 - optische Sensoren
- Körpertemperatur
 - Temperaturregelung im Körper, Messprinzipien und Messmethoden
- Elektrokardiographie:
 - Signalentstehung, Ableitung, Signalform, Messsystem, Elektrode/ Haut Messprinzip/Differenzmessung, Messkette und Störgrößen
 - Herzratenvariabilität
- Oszillometrie
 - Komponenten des Blutdrucks
 - Druckpuls/Strompuls (Pulswelle)
 - Genauigkeit, Zuverlässigkeit, Fehlerquellen
- Kontinuierliche invasive und nichtinvasive Blutdruckmessung
 - Volumenkompensationsmethode: Prinzip der entspannten Arterie Funktionsweise, Messsystem Vorteile, Nachteile, Limitierungen
 - Puls Transitzeit-Methode: Zusammenhang Blutdruck-Pulswellengeschwindigkeit Messmethode, Messsystem
- Pulsoxymetrie
 - Hämoglobin / Sauerstoff-Dissoziationskurve, Photometrie / Spektralphotometrie/ Oxymetrie, Auswertung des Volumenpulses, Grenzen der Pulsoxymetrie, Störquellen
- Analoge Messtechnik
 - idealer / realer Operationsverstärker
 - Basisschaltungen von Operationsverstärker
 - Messverstärker
 - Aufbau, Eigenschaften, Dimensionierung von Messsystemen
- Digitale Signalverarbeitung
 - analoge / digitale Signale
 - A / D -Wandler
 - Digitale Filterung
 - Digitale Filtertypen: FIR / IIR Auslegung von Filtern

Elektrische Sicherheit in medizinischen genutzten Bereich nach DIN 60601-1

Empfehlungen

Grundlagen in physikalischer Messtechnik, analoger Schaltungstechnik und in Signalverarbeitung.

Anmerkungen

Die Veranstaltung basiert auf einer interaktiven Kombination von Vorlesungsteilen und Seminarteilen. Im Seminarteil sind die Teilnehmer aufgefordert, einzelne Themen der LV in kleinen Gruppen selbstständig vorzubereiten und vorzutragen. Diese Beiträge werden bewertet und die Studenten erhalten hierfür Bonuspunkte. Die Bonuspunkte werden zu den erreichten Punkten der schriftlichen Klausur hinzuaddiert. Aus der Summe der Punkte ergibt sich die Modulnote.

Arbeitsaufwand

Jeder Leistungspunkt (Credit Point) entspricht ca. 25-30h Arbeitsaufwand (des Studierenden). Hierbei ist vom durchschnittlichen Studierenden auszugehen, der eine durchschnittliche Leistung erreicht. Unter den Arbeitsaufwand fallen:

1. Präsenzzeiten in den Vorlesungen: 22,5 h
 2. Vorbereitung und Nachbereitung der Vorlesungen: 57,5
 3. Bearbeitung der Aufgabenstellungen und Ausarbeitung der Präsentation: 90,0 h
- Gesamtaufwand ca. 90 Stunden = 3 LP

M

4.37 Modul: Biomedizinische Messtechnik II [M-ETIT-100388]

Verantwortung: Prof. Dr. Werner Nahm
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Elektro- und Informationstechnik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	1	2

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-106973	Biomedizinische Messtechnik II	3 LP	Nahm

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 60 Minuten. Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Es können auch Bonuspunkte vergeben werden. Informationen hierzu finden Sie unter "Modulnote".

Qualifikationsziele

Die Studierenden haben medizinische Fragestellungen analysiert und messtechnische Aufgabenstellungen identifiziert.

Sie haben eine geeignete Kombination aus analoger Schaltungstechnik, sowie digitaler Signalverarbeitung vorgeschlagen und zu Lösung der messtechnischen Aufgabenstellung angewandt.

Sie haben die Quellen von Biosignalen identifiziert und die zugrundeliegenden physiologischen Mechanismen erklärt. Sie haben die Signaleigenschaften analysiert und die daraus resultierenden Anforderungen an das Messsystem abgeleitet.

Die Studierenden haben die Messkette von der Erfassung der physikalischen Messgröße bis zur Darstellung der medizinisch relevanten Information aufgliedert und alternative Konzepte verglichen.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Es können auch Bonuspunkte vergeben werden:

Die Erreichung von Bonuspunkten funktioniert folgendermaßen:

- die Lösung von Bonusaufgaben erfolgt freiwillig.
- die Studierenden tragen sich im ILIAS in Gruppen zu max. 3 Teilnehmern für eine Bonusaufgabe ein.
- die Lösung der Bonusaufgabe muss zum vorgegebenen Abgabezeitpunkt im ILIAS eingestellt werden.
- die Lösungen werden von den Vorlesungsassistenten gelesen und ggf. korrigiert und freigegeben
- die Gruppen präsentieren ihre Lösungen in der Vorlesung (20 min)
- die Bonuspunkte werden von Dozenten anhand der schriftlichen Lösung und des Vortrags für jeden Studierenden individuell vergeben.
- Jeder Teilnehmer kann maximal 6 Bonuspunkte erwerben.
- Bonuspunkte können nur einmal erworben werden.

Die Anrechnung der Bonuspunkte erfolgt folgendermaßen:

- Die Erfolgskontrolle erfolgt in einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von 60 min (max. 60 Punkte)
- Die Klausur besteht aus 6 Aufgaben zu je 5 Punkten und 5 Aufgaben zu 6 Punkten = 11 Aufgaben
- Für die bestandene Bonusaufgabe können max 6 Punkte auf das Klausurergebnis gutgeschrieben werden. Die Gesamtpunktzahl bleibt dabei auf 60 Punkte beschränkt.

Voraussetzungen

Die erfolgreiche Teilnahme am Modul Biomedizinische Messtechnik I ist Voraussetzung.

Inhalt

- Physiologie
- Sensorik, physikalische/chemisch Messtechnik
- Analoge Verstärkung und Filterung
- Störgrößen, Messfehler
- Analog-Digitalwandlung, digitale Signalverarbeitung, User-Interface
- Patientensicherheit, Standards, Normen

Empfehlungen

Grundlagen in Physiologie. Grundlagen in physikalischer Messtechnik, gute Vorkenntnisse analoger Schaltungstechnik und in digitaler Signalverarbeitung.

Anmerkungen

Die Veranstaltung basiert auf einer interaktiven Kombination von Vorlesungsteilen und Seminarteilen. Im Seminarteil sind die Teilnehmer aufgefordert, einzelne Themen der LV in kleinen Gruppen selbstständig vorzubereiten und vorzutragen. Diese Beiträge werden bewertet und die Studenten erhalten hierfür Bonuspunkte. Die Bonuspunkte werden zu den erreichten Punkte der schriftliche Klausur hinzuaddiert. Aus der Summe der Punkte ergibt sich die Modulnote.

Arbeitsaufwand

Jeder Leistungspunkt (Credit Point) entspricht ca. 25-30h Arbeitsaufwand (des Studierenden). Hierbei ist vom durchschnittlichen Studierenden auszugehen, der eine durchschnittliche Leistung erreicht. Unter den Arbeitsaufwand fallen:

Präsenzzeit in Vorlesungen: 2 h je 15 Termine = 30 h

Vor-/Nachbereitung des Stoffes: 4 h je 15 Termine = 60 h

Gesamtaufwand ca. 90 Stunden = 3 LP

M

4.38 Modul: Biometrische Systeme zur Personenerkennung [M-INFO-102968]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Rainer Stiefelhagen
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Vertiefungsfach 2 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-105948	Biometrische Systeme zur Personenerkennung	3 LP	Stiefelhagen

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Die Studierenden erwerben theoretisches und praktisches Basiswissen über verschiedene Technologien, die in der Biometrie eingesetzt werden, neueste Algorithmen und deren Analyse. Die Studierenden werden nach Abschluss dieser Vorlesung in der Lage sein, weiterführende Kurse im Bereich Computer Vision / Mustererkennung zu belegen.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Die Biometrie beschäftigt sich mit der Erkennung und Identifizierung von Menschen basierend auf deren biometrischen Eigenschaften wie Fingerabdruck, Gesicht, Iris, Gangart etc.. Durch die steigenden Anforderungen an Sicherheit und Überwachung, z.B. sicherere Zugangskontrollen, Grenz- bzw. Passkontrollen, Identifizierung im Rahmen behördlicher Ermittlungen, wird Biometrie immer wichtiger und so werden Technologien entwickelt, die einige Probleme in diesem anspruchsvollen Forschungsgebiet lösen sollen. Ein weiterer Aspekt ist der Komfort, den die Kontrolle basierend auf biometrischen Daten bietet: Sie ermöglicht z.B. schnellere Passkontrollen oder den Zugang ohne Schlüssel. Weiterhin findet die Biometrie Anwendung in der Mensch-Maschine-Interaktion, z.B. Personalisierung über User Interface. In der Vorlesung lernen die Studierenden die Basiskonzepte der zugrundeliegenden biometrischen Technologien und verstehen dadurch die zahlreichen Techniken, die in der Biometrie in den unterschiedlichen Bereichen / Technologien eingesetzt werden.

Themen:

- Einführung: Biometrische Erfassung und Bildverarbeitung, Basiseinführung im Bereich Computer Vision, Maschinelles Lernen angewandt in der Biometrie
 - Biometrische Systeme: Anforderungen, Registrierung, Identifikation / Verifizierung, Leistungsmetrik
 - Biometrische Technologien: Übersicht über die verschiedenen biometrischen Technologien
 - Fingerabdruckerkennung: Bildvergrößerung, neueste Techniken, Herausforderungen
 - Gesichtserkennung: Einführung, aktuelle Methoden
 - Gangarterkennung: neue Methoden
 - Multi-Biometrie: zahlreiche Formen der Biometrie, Zusammenführungsstrategien
- Risikoanalyse: Angriff, Detektion von Lebendigkeit, Betrugsprävention

Arbeitsaufwand

Summe: ca. 90 Stunden

Besuch der Vorlesungen: ca. 20 Stunden

Vor- und Nachbereitung der Vorlesung: ca. 30 Stunden

Klausurvorbereitung: ca. 40 h

M

4.39 Modul: Business & Service Engineering [M-WIWI-101410]

Verantwortung: Prof. Dr. Christof Weinhardt
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [Ergänzungsfach](#) / [Betriebswirtschaftslehre](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	5

Wahlpflichtblock: Wahlpflichtangebot (9 LP)			
T-WIWI-102639	Geschäftsmodelle im Internet: Planung und Umsetzung	4,5 LP	Weinhardt
T-WIWI-102848	Personalization and Services	4,5 LP	Sonnenbichler
T-WIWI-110887	Practical Seminar: Service Innovation	4,5 LP	Satzger
T-WIWI-102847	Recommendersysteme	4,5 LP	Geyer-Schulz
T-WIWI-102641	Service Innovation	4,5 LP	Satzger
T-WIWI-109940	Spezialveranstaltung Wirtschaftsinformatik	4,5 LP	Weinhardt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form von Teilprüfungen (nach §4(2), 1-3 SPO) über die Lehrveranstaltungen des Moduls im Umfang von insgesamt 9 LP. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Qualifikationsziele

Der/die Studierende

- kann neue Produkte, Dienstleistungen unter Berücksichtigung der technologischen Fortschritte der Informations- und Kommunikationstechnik sowie der zunehmenden wirtschaftlichen Vernetzung entwickeln und umsetzen,
- kann Geschäftsprozesse unter diesen Rahmenbedingungen restrukturieren,
- versteht Service Wettbewerb als Unternehmensstrategie und realisiert die Auswirkungen von Service Wettbewerb auf die Gestaltung von Märkten, Produkten, Prozessen und Dienstleistungen,
- vertieft die Methoden der Statistik und erarbeitet Lösungen für Anwendungsfälle,
- erarbeitet Lösungen in Teams.

Voraussetzungen

Keine

Inhalt

Das Modul behandelt, von der rasanten Entwicklung der Kommunikations- und Informationstechnik und der zunehmend globalen Konkurrenz ausgehend, die Entwicklung von neuen Produkten, Prozessen, Dienstleistungen und Märkte aus einer Serviceperspektive. Das Modul vermittelt Service Wettbewerb als Unternehmensstrategie, die Unternehmen nachhaltig verfolgen können und aus der die Gestaltung von Geschäftsprozessen, Geschäftsmodellen, Organisations-, Markt- und Wettbewerbsformen abgeleitet wird. Dies wird an aktuellen Beispielen zur Entwicklung von personalisierten Diensten, Empfehlungsdiensten und sozialen Plattformen gezeigt.

Empfehlungen

Keine

Anmerkungen

Als Spezialveranstaltung Wirtschaftsinformatik können alle Seminarpraktika des IM belegt werden. Aktuelle Informationen zum Angebot sind unter: www.iism.kit.edu/im/lehre zu finden.

Arbeitsaufwand

Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt ca. 270 Stunden (9 Credits). Die Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls. Dabei beträgt der Arbeitsaufwand für Lehrveranstaltungen mit 4,5 Credits ca. 135h, für Lehrveranstaltungen mit 5 Credits ca. 150h.

Die Gesamtstundenzahl je Lehrveranstaltung ergibt sich dabei aus dem Aufwand für den Besuch der Vorlesungen und Übungen, sowie den Prüfungszeiten und dem zeitlichen Aufwand, der zur Erreichung der Lernziele des Moduls für einen durchschnittlichen Studenten für eine durchschnittliche Leistung erforderlich ist.

M

4.40 Modul: Collective Decision Making [M-WIWI-101504]

Verantwortung: Prof. Dr. Clemens Puppe
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Volkswirtschaftslehre](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Englisch	4	4

Wahlpflichtblock: Wahlpflichtangebot ()			
T-WIWI-102740	Public Management	4,5 LP	Wigger
T-WIWI-102859	Social Choice Theory	4,5 LP	Puppe

Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen (nach §4(2), 1 o. 2 SPO) über die gewählten Lehrveranstaltungen des Moduls, mit denen in Summe die Mindestanforderung an Leistungspunkten erfüllt ist. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Qualifikationsziele

Die Studierenden

- sind in der Lage, praktische Problemstellungen der Ökonomie des öffentlichen Sektors zu modellieren und im Hinblick auf positive und normative Fragestellungen zu analysieren,
- verstehen die individuellen Anreize und gesellschaftlichen Auswirkungen verschiedener institutioneller ökonomischer Rahmenbedingungen,
- sind vertraut mit der Funktionsweise und Ausgestaltung demokratischer Wahlverfahren und können diese im Hinblick auf ihre Anreizwirkung analysieren.

Voraussetzungen

Keine

Inhalt

Der Schwerpunkt des Moduls liegt auf Mechanismen der öffentlichen Entscheidungsfindung einschließlich der Stimmabgabe und der Aggregation von Präferenzen und Urteilen.

Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand bei 9 Leistungspunkten: ca. 270 Stunden

Die genaue Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls.

M

4.41 Modul: Compilerpraktikum [M-INFO-102665]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Gregor Snelting
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Softwaretechnik und Übersetzerbau](#)
[Vertiefungsfach 2 / Softwaretechnik und Übersetzerbau](#)
 Wahlbereich Informatik

Leistungspunkte 6	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Dauer 1 Semester	Sprache Deutsch	Level 4	Version 1
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-INFO-10586	Compilerpraktikum	6 LP	Snelting

Erfolgskontrolle(n)
 Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Die Teilnehmer sind in der Lage, in Teams von 4-5 Studenten einen funktionsfähigen Compiler zu konstruieren und dabei Techniken aus der Vorlesung "Sprachtechnologie und Compiler" praktisch umzusetzen. Die Implementierung umfasst alle Phasen eines Compilers, d.h. lexikalische, syntaktische und semantische Analyse, Transformation zu einer Zwischensprache, Optimierungen auf der Zwischensprache sowie Codeerzeugung. Die Eingabesprache "Minijava" ist eine imperative, sequentielle Untermenge von Java, die Zielsprache ist 64-Bit-x86-Assembler.

Die Studierenden können aus einer Sprachspezifikation, ohne Verwendung von Lexer-Generatoren, einen Lexer entwickeln und implementieren. Sie entwickeln aus der Sprachspezifikation effektive Testeingaben und stellen so die Korrektheit der lexikalischen Analyse sicher. Sie beachten bei der Implementierung auch Performanzaspekte.

Die Teilnehmer sind in der Lage, aus einer kontextfreien Grammatik der Eingabesprache einen Parser mit rekursivem Abstieg zu entwerfen und zu implementieren. Sie beherrschen Verfahren des Grammar Engineering, z.B. Linksfaktorisierung und Elimination von Linksrekursion, und können diese auf die kontextfreie Grammatik der Eingabesprache anwenden. Die Studierenden können die Laufzeit des Parsers durch Implementierung von Precedence Climbing verringern.

Die Studierenden sind in der Lage, den abstrakten Syntaxbaum (AST) für die Eingabesprache zu entwerfen und als abstrakte Algebra zu spezifizieren. Weiterhin können sie ausgehend von dieser Spezifikation Datenstrukturen für den AST entwerfen und implementieren. Sie beherrschen die Formulierung des AST-Aufbaus als attributierte Grammatik der Form LAG(1). Ausgehend von dieser attributierten Grammatik sind sie in der Lage, die Implementierung des Parsers um den Aufbau des ASTs während des Parsevorganges zu erweitern. Sie entwickeln aus der Sprachspezifikation effektive Testeingaben und stellen so die Korrektheit der syntaktischen Analyse sicher. Sie beachten bei der Implementierung auch Performanzaspekte.

Die Teilnehmer können aus einer Sprachspezifikation eine Phase zur Semantik- und Typprüfung entwickeln und implementieren. Insbesondere sind sie in der Lage, Datenstrukturen zur Namens- und Typanalyse zu entwerfen und zu implementieren. Sie entwickeln aus der Sprachspezifikation effektive Testeingaben und stellen so die Korrektheit der semantischen Analyse sicher. Sie beachten bei der Implementierung auch Performanzaspekte.

Die Studierenden verstehen die Funktionsweise einer modernen Zwischensprache, die auf der Static-Single-Assignment-Form (SSA-Form) basiert. Sie können eine Transformationsphase implementieren, die den AST in die Zwischensprache transformiert. Dabei setzen sie beispielsweise Klassen, Methoden, Kontrollstrukturen und Typen in die Zwischensprachdarstellung um. Die Studierenden sind in der Lage, einen SSA-Aufbaualgorithmus anzuwenden.

Die Teilnehmer beherrschen Grundlagen der Datenflussanalyse auf der SSA-Darstellung. Sie sind in der Lage, eine optimistische Konstantenfaltung mittels des Worklist-Algorithmus zu implementieren. Die Studierenden können eigenständig weitere, in der Vorlesung vorgestellte Optimierungen auf der Zwischendarstellung praktisch umsetzen, z.B. eine Normalisierungsphase, lokale Optimierungsregeln für algebraische Vereinfachungen oder Funktions-Inlining. Sie entwickeln aus der Sprachspezifikation effektive Testeingaben und stellen so die Korrektheit ihrer Optimierungen sicher. Sie beachten bei der Implementierung auch Performanzaspekte.

Die Studierenden verstehen die Funktionsweise und Eigenschaften der 64-Bit-x86-Architektur. Sie können einen einfachen Codegenerator implementieren, der die Zwischendarstellung in Assembler übersetzt. Die Teilnehmer sind in der Lage, die erzeugten Assemblerprogramme zu lesen, zu verstehen und auf Fehler zu überprüfen. Sie können die Codequalität eigenständig durch Implementierung von Techniken aus der Vorlesung verbessern, wie z.B. verbesserte Befehlsauswahl, Registerallokation oder Peephole-Optimierungen. Sie entwickeln aus der Sprachspezifikation effektive Testeingaben und stellen so die Korrektheit ihres Codegenerators sicher. Sie beachten bei der Implementierung auch Performanzaspekte.

Die Implementierung des Compilers im Team erfolgt unter Beachtung des aktuellen Stands der Softwaretechnik. Insbesondere sind die Studierenden in Lage, Werkzeuge wie Versionskontrollsysteme, Bugtracker und automatisierte Tests zur Qualitätssicherung einzusetzen.

Die Teilnehmer können ihren Compiler verständlich präsentieren und dabei sowohl allgemeine Fragen zu Compilerthemen als auch Fragen zu technischen Details ihrer Implementierung beantworten. Sie sind dabei in der Lage, Vortragsrichtlinien, z.B. zum Zeitbudget, einzuhalten.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Im Compilerpraktikum entwickeln Teams von 4-5 Studenten einen Compiler für ein imperatives Java-Subset. Zielsprache ist x86 Maschinencode. Dabei kommen die Techniken und Werkzeuge aus der Veranstaltung Sprachtechnologie und Compiler [24134] zum Einsatz. Das Praktikum ist in Form eines softwaretechnischen Phasenmodells organisiert.

Zu entwickelnde Artefakte:

- * Scannerspezifikation (Eingabe für Generator)
- * Parserspezifikation (Eingabe für Generator)
- * Spezifikation abstrakte Syntax/Baumaufbau
- * Spezifikation Symboltabelle
- * attributierte Grammatik zur Typprüfung
- * Spezifikation Codegenerierung
- * elementare Programmanalysen/Optimierungen

Am Ende soll ein vollständiger, lauffähiger, getesteter Compiler stehen.

Arbeitsaufwand

6 LP entspricht ca 180 Arbeitsstunden, davon

- ca 15 Std Lexikalische Analyse
- ca 30 Std Syntaktische Analyse mit AST-Aufbau
- ca 15 Std Semantische Analyse
- ca 30 Std Zwischencodeerzeugung
- ca 40 Std Optimierung
- ca 40 Std Maschinencodeerzeugung
- ca 10 Std Präsentation

M

4.42 Modul: Computational Photonics, with ext. Exercises [M-PHYS-101933]

Verantwortung: Prof. Dr. Carsten Rockstuhl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Theoretische Physik \(Wahlblock\)](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
8	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-PHYS-103633	Computational Photonics, with ext. Exercises	8 LP	Rockstuhl

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung. Im Rahmen des Schwerpunktfachs des MSc Physik wird das Modul zusammen mit weiteren belegten Modulen geprüft. Die Dauer der mündlichen Prüfung beträgt insgesamt ca. 60 Minuten.

Qualifikationsziele

The students can use a computer to solve optical problems and can use a computer to visualize details of the light matter interaction, know different strategies to solve Maxwell's equations on rigorous grounds, know how spatial symmetries and the arrangement of matter in space can be used to formulate Maxwell's equations such that they are amenable for a numerical solution, can implement programs with a reasonable complexity by themselves, can use a computer to discuss and explore optical phenomena, and are familiar with basic computational strategies that emerge in photonics, but comparably in any other scientific discipline as well.

The student can independently work out the numerical implementation of algorithms that were not explicitly presented in the lecture. That requires understanding of basic computational strategies. The student is, therefore, able to transfer technical knowledge to new domains. The student can develop on its own novel algorithms to solve given problems in the field of computational photonics.

Voraussetzungen

keine

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Das Modul [M-PHYS-103089 - Computational Photonics, without ext. Exercises](#) darf nicht begonnen worden sein.

Inhalt

- Transfer Matrix Method to describe the optical response from stratified media
- Finite Differences to characterize eigenmode in fiber waveguides
- Beam propagation method to describe the evolution of light in the realm of integrated optics
- Grating methods to predict reflection and transmission from periodically arranged material in 1D and 2D
- Mie Theory to describe the scattering of light from individual cylindrical or spherical objects
- Finite-Difference Time-Domain method as a general purpose tool to solve micro- and nanooptical problems
- Multiple Multipole Method as an approach to describe light scattering from single objects with an arbitrary shape
- Greens' Methods to discuss equally the scattering from single objects but embedded in an inhomogeneous background
- Boundary Integral Method to discuss scattering from objects highly efficient using expressions for the fields on the surface

Empfehlungen

Interest in theoretical physics, optics and electrodynamics. Moreover, interest in computational aspects is important.

Anmerkungen

Für Studierende der KIT-Fakultät für Informatik gilt: Die Prüfungen in diesem Modul sind über Zulassungen vom ISS (KIT-Fakultät für Informatik) anzumelden. Dafür reicht eine E-Mail mit Matrikeln. und Name der gewünschten Prüfung an Beratung-informatik@informatik.kit.edu aus.

Arbeitsaufwand

240 Stunden bestehend aus Präsenzzeiten (60 Stunden), Nachbereitung der Vorlesung inkl. Prüfungsvorbereitung und Bearbeitung der Übungen (180 Stunden).

Literatur

- "Classical Electrodynamics" John David Jackson
- "Theoretical Optics: An Introduction" Hartmann Römer
- "Principles of Optics" M. Born and E. Wolf
- "Computational Electro-magnetics: The Finite- Difference Time Domain Method," A. Taflov and S. C. Hagness
- "Light Scattering by Small Particles" H. C. van de Hulst

Specific references for the individual topics will be given during the lectures.
The lecture material that will be fully made available online.

M

4.43 Modul: Computational Photonics, without ext. Exercises [M-PHYS-103089]

Verantwortung: Prof. Dr. Carsten Rockstuhl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Theoretische Physik \(Wahlblock\)](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-PHYS-106131	Computational Photonics, without ext. Exercises	6 LP	Rockstuhl

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung. Im Rahmen des Schwerpunktfachs des MSc Physik wird das Modul zusammen mit weiteren belegten Modulen geprüft. Die Dauer der mündlichen Prüfung beträgt insgesamt ca. 60 Minuten.

Qualifikationsziele

The students can use a computer to solve optical problems and can use a computer to visualize details of the light matter interaction, know different strategies to solve Maxwell's equations on rigorous grounds, know how spatial symmetries and the arrangement of matter in space can be used to formulate Maxwell's equations such that they are amenable for a numerical solution, can implement programs with a reasonable complexity by themselves, can use a computer to discuss and explore optical phenomena, and are familiar with basic computational strategies that emerge in photonics, but comparably in any other scientific discipline as well.

Voraussetzungen

keine

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Das Modul [M-PHYS-101933 - Computational Photonics, with ext. Exercises](#) darf nicht begonnen worden sein.

Inhalt

- Transfer Matrix Method to describe the optical response from stratified media
- Finite Differences to characterize eigenmode in fiber waveguides
- Beam propagation method to describe the evolution of light in the realm of integrated optics
- Grating methods to predict reflection and transmission from periodically arranged material in 1D and 2D
- Mie Theory to describe the scattering of light from individual cylindrical or spherical objects
- Finite-Difference Time-Domain method as a general purpose tool to solve micro- and nanooptical problems
- Multiple Multipole Method as an approach to describe light scattering from single objects with an arbitrary shape
- Greens' Methods to discuss equally the scattering from single objects but embedded in an inhomogeneous background
- Boundary Integral Method to discuss scattering from objects highly efficient using expressions for the fields on the surface

Empfehlungen

Interest in theoretical physics, optics and electrodynamics. Moreover, interest in computational aspects is important.

Anmerkungen

Für Studierende der KIT-Fakultät für Informatik gilt: Die Prüfungen in diesem Modul sind über Zulassungen vom ISS (KIT-Fakultät für Informatik) anzumelden. Dafür reicht eine E-Mail mit Matrikeln. und Name der gewünschten Prüfung an Beratung-informatik@informatik.kit.edu aus.

Arbeitsaufwand

180 Stunden bestehend aus Präsenzzeiten (45 Stunden), Nachbereitung der Vorlesung inkl. Prüfungsvorbereitung und Bearbeitung der Übungen (135 Stunden).

Literatur

- "Classical Electrodynamics" John David Jackson
- "Theoretical Optics: An Introduction" Hartmann Römer
- "Principles of Optics" M. Born and E. Wolf
- "Computational Electro-magnetics: The Finite- Difference Time Domain Method," A. Taflov and S. C. Hagness
- "Light Scattering by Small Particles" H. C. van de Hulst

Specific references for the individual topics will be given during the lectures.
The lecture material that will be fully made available online.

M

4.44 Modul: Computer Vision für Mensch-Maschine-Schnittstellen [M-INFO-100810]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Rainer Stiefelhagen
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Robotik und Automation](#)
[Vertiefungsfach 1 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Vertiefungsfach 2 / Robotik und Automation](#)
[Vertiefungsfach 2 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101347	Computer Vision für Mensch-Maschine-Schnittstellen	6 LP	Stiefelhagen

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

- Die Studierenden bekommen einen Überblick über grundlegende und aktuelle Bildverarbeitungsverfahren zur Erfassung von Menschen in Bildern und Bildfolgen sowie deren verschiedene Anwendungen im Bereich der Mensch-Maschine-Interaktion.
- Die Studierenden verstehen grundlegende Konzepte und aktuelle Verfahren zur Erfassung von Menschen in Bildern und Bildfolgen, deren Möglichkeiten und Grenzen und kann diese anwenden

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Methoden des Maschinellen Sehens (Computer Vision) erlauben es, in Bildern und Bildfolgen Personen, ihre Körperhaltungen, Blickrichtungen, ihre Mimik, ihr Geschlecht und Alter, ihre Identität und Handlungen automatisch zu erkennen. Für diese computerbasierte visuelle Wahrnehmung von Menschen gibt es zahlreiche Anwendungsmöglichkeiten, wie beispielsweise interaktive „sehende“ Roboter, Fahrerassistenzsysteme, automatisierte Personenerkennung, oder auch die Suche in Bild- und Videoinhalten (Image Retrieval).

In dieser Vorlesung werden grundlegende und aktuelle Arbeiten aus dem Bereich des Maschinellen Sehens vorgestellt, die sich mit der Erfassung von Personen in Bildern und Bildfolgen beschäftigen.

- Im Einzelnen werden in der Vorlesung folgende Themen besprochen: Finden von Gesichtern in Bildern
- Anwendungen der Personenerfassung in Bildern und Bildfolgen
- Erkennung von Personen anhand des Gesichts (Gesichtserkennung)
- Mimikanalyse
- Schätzen von Kopfdrehung und Blickrichtung
- Globale und teilbasierte Modelle zur Detektion von Personen
- Tracking in Bildfolgen
- Erkennung von Bewegungen und Handlungen
- Gestenerkennung

Im Rahmen der Vorlesung werden außerdem zwei bis drei Programmierprojekte zu ausgewählten Vorlesungsthemen angeboten, die von den Teilnehmern in kleinen Teams bearbeitet werden sollen. Hierdurch kann das in der Vorlesung erlernte Wissen vertieft und praktisch angewandt werden.

Arbeitsaufwand

Besuch der Vorlesungen: ca. 40 Stunden

Vor- und Nachbereitung der Vorlesung: ca. 40 Stunden

Durchführung der Programmierprojekte: ca. 30 Stunden

Klausurvorbereitung: ca. 70 h

Summe: ca. 180 Stunden

M

4.45 Modul: Computergrafik [M-INFO-100856]**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Carsten Dachsbacher**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik**Bestandteil von:** [Vertiefungsfach 1 / Computergrafik und Geometrieverarbeitung](#)
[Vertiefungsfach 2 / Computergrafik und Geometrieverarbeitung](#)
Wahlbereich Informatik**Leistungspunkte**
6**Notenskala**
Zehntelnoten**Turnus**
Jedes Wintersemester**Dauer**
1 Semester**Sprache**
Deutsch**Level**
4**Version**
1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101393	Computergrafik	6 LP	Dachsbacher
T-INFO-104313	Übungen zu Computergrafik	0 LP	Dachsbacher

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Die Studierenden verstehen grundlegende Konzepte und Algorithmen der Computergrafik, können diese analysieren und implementieren und für Anwendungen in der Computergrafik einsetzen. Die erworbenen Kenntnisse ermöglichen einen erfolgreichen Besuch weiterführender Veranstaltungen im Vertiefungsgebiet Computergrafik.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Diese Vorlesung vermittelt grundlegende Algorithmen der Computergrafik, Farbmodelle, Beleuchtungsmodelle, Bildsynthese-Verfahren (Ray Tracing, Rasterisierung), Transformationen und Abbildungen, Texturen und Texturierungstechniken, Grafik-Hardware und APIs (z.B. OpenGL), geometrisches Modellieren und Dreiecksnetze.

Empfehlungen

Siehe Teilleistung.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit = 60h

Vor-/Nachbereitung = 90h

Klausurvorbereitung = 30h

M

4.46 Modul: Data and Storage Management [M-INFO-100739]

Verantwortung: Prof. Dr. Bernhard Neumair
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Telematik](#)
[Vertiefungsfach 2 / Telematik](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte 4	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Dauer 1 Semester	Sprache Deutsch	Level 4	Version 1
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101276	Data and Storage Management	4 LP	Neumair

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

- Die Studierenden verstehen die grundlegenden Modelle, Verfahren und Technologien für die Verwaltung von Daten in Massenspeicherarchitekturen
- Die Studierenden beurteilen die unterschiedlichen Speicherarchitekturen und Konzepte für die Speichervirtualisierung
- Die Studierenden analysieren Storage Area Networks (SAN) und Network Attached Storage (NAS)
- Die Studierenden verstehen Speichernetze und Speicherschnittstellen wie z.B. Fiber Channel und iSCSI
- Die Studierenden verstehen virtuelle sowie globale Filesysteme (z.B. CIFS, NFS) und Object Storage
- Die Studierenden verstehen RAID-Technologien und beurteilen die verschiedenen RAID-Klassen
- Die Studierenden verstehen die Technologie und Architektur von Speichermedien und analysieren ihre Performanz

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Inhalt

Ausgehend von den aktuellen Anforderungen an die Massendatenspeicherung in Rechenzentren werden unterschiedliche Speicherarchitekturen und Konzepte für die Speichervirtualisierung erläutert. Diskutiert werden dabei u.a. eine Taxonomie der Speichervirtualisierung, Storage Area Networks (SAN), Network Attached Storage (NAS), Fiber Channel, iSCSI und virtuelle sowie globale Filesysteme (z.B. CIFS, NFS) und Object Storage. Darüber hinaus werden Verfahren für die Gewährleistung einer hohen und langfristigen Verfügbarkeit der Daten (vgl. Backup, Replikation und Langzeitarchivierung) vermittelt. Zusätzlich werden zukünftige Anforderungen, die aus der Verarbeitung großskaliger Daten sowie dem Verbund von räumlich verteilten Speicherinfrastrukturen (vgl. Cloud Storage) resultieren, diskutiert. Aktuelle Herausforderungen bei der Planung und dem Betrieb von Speicherinfrastrukturen werden erläutert und Plattformen sowie Werkzeuge für deren Verwaltung vorgestellt. Den Abschluss der Vorlesung bildet die Betrachtung von externen Anforderungen an den Betrieb von Speicherinfrastrukturen beispielsweise durch den Datenschutz sowie der IT-Sicherheit.

Empfehlungen

Siehe Teilleistung

Arbeitsaufwand

90 h

Präsenzzeit Vorlesung 22,5 h (15 x 1,5 h)

Vor- und Nachbereitung Vorlesung 45 h (15 x 3 h)

Vorbereitung Prüfung 22,5

M

4.47 Modul: Data Science I [M-INFO-105799]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Klemens Böhm
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Informationssysteme](#) (EV ab 01.10.2021)
[Vertiefungsfach 2 / Informationssysteme](#) (EV ab 01.10.2021)
[Wahlbereich Informatik](#) (EV ab 01.10.2021)

Leistungspunkte 5	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Dauer 1 Semester	Sprache Deutsch	Level 4	Version 2
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-INFO-111622	Data Science I	5 LP	Böhm, Fouché

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Am Ende der Lehrveranstaltung sollen die Teilnehmer ein gutes Verständnis des Data Science Prozesses haben, d. h. des Prozesses der Generierung praktischer Erkenntnisse aus großen Datenbeständen, und der verschiedenen Schritte dieses Prozesses. Sie sollen Ansätze zur Verwaltung und Analyse großer Datenbestände hinsichtlich ihrer Wirksamkeit und Anwendbarkeit einschätzen und vergleichen können. Die Teilnehmer sollen verstehen, welche Probleme im Themenbereich der Vorlesung derzeit offen sind, und einen Einblick in den diesbezüglichen Stand der Forschung gewonnen haben.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Das Modul [M-INFO-100768 - Analysetechniken für große Datenbestände](#) darf nicht begonnen worden sein.

Inhalt

Diese Vorlesung ersetzt die Vorlesung "Big Data Analytics I". Wir wollen dem Data Science Prozess mehr Aufmerksamkeit zukommen lassen und die Schritte dieses Prozesses explizit behandeln. – Techniken zur Analyse großer Datenbestände stoßen bei Anwendern auf großes Interesse. Das Spektrum ist breit und umfasst klassische Branchen wie Banken und Versicherungen, neuere Akteure, insbesondere Internet-Firmen oder Betreiber neuartiger Informationsdienste und sozialer Medien, und Natur- und Ingenieurwissenschaften. In allen Fällen besteht der Wunsch, in sehr großen, z. T. verteilten Datenbeständen die Übersicht zu behalten, mit möglichst geringem Aufwand interessante Zusammenhänge aus dem Datenbestand zu extrahieren und erwartetes Systemverhalten mit dem tatsächlichen systematisch vergleichen zu können. Diese Vorlesung behandelt die notwendigen Schritte zur Extraktion von Wissen aus Daten, Techniken zur Aufbereitung der Daten bis hin zu grundlegenden Modellen zur Extraktion von Wissen, z. B. in Form von Statistiken, Assoziationsregeln, Clustern oder systematischen Vorhersagen.

Empfehlungen

Siehe Teilleistung.

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung *Data Science I* wurde bis zum SS2021 unter dem Titel *Analysetechniken für große Datenbestände* geführt.

Arbeitsaufwand

157 h 45 min

Literatur

- Data Mining: Concepts and Techniques (3rd edition):
Jiawei Han, Micheline Kamber, Jian Pei, Morgan Kaufmann Publishers 2011
- Data Mining and Analysis, Fundamental Concepts and Algorithms: Mohammed J. Zaki, Wagner Meira JR., Cambridge University Press 2014
- Introduction to Data Mining:
Pang-Ning Tan, Michael Steinbach, Vipin Kumar, Addison-Wesley 2006
- Knowledge Discovery in Databases:
Martin Ester, Jörg Sander, Springer 2000

M

4.48 Modul: Data Science II [M-INFO-105801]

- Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Klemens Böhm
Dr.-Ing. Edouard Fouché
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik
- Bestandteil von:** [Vertiefungsfach 1 / Informationssysteme](#) (EV ab 01.10.2021)
[Vertiefungsfach 2 / Informationssysteme](#) (EV ab 01.10.2021)
[Wahlbereich Informatik](#) (EV ab 01.10.2021)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-111626	Data Science II	3 LP	Böhm, Fouché

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Am Ende der Lehrveranstaltung sollen die Teilnehmer die Notwendigkeit fortgeschrittener Konzepte der Datenanalyse gut verstanden haben und erläutern können. Sie sollen eine große Vielfalt von Ansätzen zur Verwaltung und Analyse großer Datenbestände hinsichtlich ihrer Wirksamkeit und Anwendbarkeit einschätzen und vergleichen können. Die Teilnehmer sollen verstehen, welche Probleme im Themenbereich Datenanalyse derzeit offen sind, und einen breiten und tiefen Einblick in den diesbezüglichen Stand der Forschung gewonnen haben

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Das Modul [M-INFO-102773 - Analysetechniken für große Datenbestände 2](#) darf nicht begonnen worden sein.

Inhalt

Techniken zur Analyse großer Datenbestände stoßen bei Anwendern auf großes Interesse. Das Spektrum ist breit und umfasst klassische Branchen wie Banken und Versicherungen, neuere Akteure, insbesondere Internet-Firmen oder Betreiber neuartiger Informationsdienste und sozialer Medien, und Natur- und Ingenieurwissenschaften. In allen Fällen besteht der Wunsch, in sehr großen, z. T. verteilten Datenbeständen die Übersicht zu behalten, mit möglichst geringem Aufwand interessante Zusammenhänge aus dem Datenbestand zu extrahieren und erwartetes Systemverhalten mit dem tatsächlichen systematisch vergleichen zu können. In der Vorlesung geht es sowohl um die Aufbereitung von Daten als Voraussetzung für eine schnelle und leistungsfähige Analyse als auch um moderne Techniken für die Analyse an sich. Die Lehrveranstaltung legt einen Schwerpunkt auf Phänomene und Techniken, die in der Vorlesung ‚Analysetechniken für große Datenbestände‘ nicht betrachtet wurden; dies sind Ansätze für Datenströme, Besonderheiten hochdimensionaler Datenbestände, Erschließung von Datenbeständen mit Methoden der Informationsintegration und des Data Warehousing sowie Komprimierung und Sampling großer Datenbestände.

Arbeitsaufwand

2 SWS = 2 h Präsenzzeit / Woche

Vor- und Nachbereitungszeiten 2 h / 1 SWS

15 Vorlesungswochen / Semester - 3ECTS=90h

(2 SWS + 2 x 2 SWS) x 15 + 15 h Klausurvorbereitung = 105 h = 3 ECTS

M

4.49 Modul: Data Science: Intelligente, adaptive und lernende Informationsdienste [M-WIWI-105661]

Verantwortung: Prof. Dr. Andreas Geyer-Schulz
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [Ergänzungsfach](#) / [Betriebswirtschaftslehre](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch	4	1

Wahlpflichtblock: Wahlpflichtangebot (9 LP)			
T-WIWI-109921	Advanced Machine Learning	4,5 LP	Geyer-Schulz, Nazemi
T-WIWI-111219	Artificial Intelligence in Service Systems - Applications in Computer Vision	4,5 LP	Satzger
T-WIWI-102762	Business Dynamics	4,5 LP	Geyer-Schulz, Glenn
T-WIWI-111267	Intelligent Agent Architectures	4,5 LP	Geyer-Schulz
T-WIWI-110915	Intelligent Agents and Decision Theory	4,5 LP	Geyer-Schulz
T-WIWI-102848	Personalization and Services	4,5 LP	Sonnenbichler
T-WIWI-102847	Recommendersysteme	4,5 LP	Geyer-Schulz

Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen über die gewählten Lehrveranstaltungen des Moduls, mit denen in Summe die Mindestanforderung an Leistungspunkten erfüllt ist. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Qualifikationsziele

Der/die Studierende

- modelliert, analysiert und optimiert die Struktur und Dynamik von komplexen wirtschaftlichen Veränderungen.
- entwirft und entwickelt intelligente, adaptive bzw. lernende Agenten als wesentliche Elemente von Informationsdiensten.
- kennt die dafür wesentlichen Lernverfahren und kann sie (auch auf modernen Architekturen) gezielt einsetzen.
- entwickelt und realisiert personalisierte Services, im Besonderen im Bereich von Recommendersystemen.
- erarbeitet Lösungen in Teams.

Voraussetzungen

Keine

Inhalt

Die Veranstaltung Intelligent Architectures geht dabei auf die Art und Weise ein, wie man moderne agenten-basierte Systeme entwirft. Der Fokus liegt hier auf der Software Architektur und den Entwurfsmustern, die für lernende Systeme relevant sind. Zudem wird auf wichtige Methoden des maschinellen Lernens eingegangen, die das intelligente System vervollständigen. Beispiele für vorgestellte Systeme sind Taste-Map-Architekturen und genetische Verfahren.

Die Auswirkungen von Management-Entscheidungen in komplexen Systemen werden in Business Dynamics betrachtet. Das Verstehen, Modellieren und Simulieren komplexer Systeme ermöglicht die Analyse, das zielgerichtete Design sowie die Optimierung von Märkten, Geschäftsprozessen, Regulierungen und ganzen Unternehmen.

Spezielle Probleme intelligenter Systeme werden in den Veranstaltungen Personalization and Services und Recommendersysteme behandelt. Die Inhalte umfassen Vorgehensweisen und Methoden um die angebotenen Dienste nutzerorientiert zu gestalten. Dabei wird das Messen und Monitoring von Servicesystemen diskutiert, die Gestaltung von personalisierten Angeboten besprochen und die Generierung von Empfehlungen aufgrund der gesammelten Daten von Produkten und Kunden gezeigt. Es wird die Bedeutung von Benutzermodellierung und -wiedererkennung, aber auch von Datensicherheit und Privatheit angesprochen.

Empfehlungen

Keine

Anmerkungen

Das Modul ersetzt ab Sommersemester 2021 M-WIWI-101470 "Data Science: Advanced CRM"

Arbeitsaufwand

Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt ca. 270 Stunden (9 Credits). Die Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls. Dabei beträgt der Arbeitsaufwand für Lehrveranstaltungen mit 4,5 Credits ca. 135h.

Die Gesamtstundenzahl je Lehrveranstaltung ergibt sich dabei aus dem Aufwand für den Besuch der Vorlesungen und Übungen, sowie den Prüfungszeiten und dem zeitlichen Aufwand, der zur Erreichung der Lernziele des Moduls für einen durchschnittlichen Studenten für eine durchschnittliche Leistung erforderlich ist.

M

4.50 Modul: Datenbankeinsatz [M-INFO-100780]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Klemens Böhm
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Informationssysteme](#)
[Vertiefungsfach 2 / Informationssysteme](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte 5	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Dauer 1 Semester	Sprache Deutsch	Level 4	Version 1
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101317	Datenbankeinsatz	5 LP	Böhm

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Am Ende der Lehrveranstaltung sollen die Teilnehmer Datenbank-Konzepte (insbesondere Datenmodelle, Anfragesprachen) – breiter, als es in einführenden Datenbank-Veranstaltungen vermittelt wurde – erläutern und miteinander vergleichen können. Sie sollten Alternativen bezüglich der Verwaltung komplexer Anwendungsdaten mit Datenbank-Technologie kennen und bewerten können.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Diese Vorlesung soll Studierende an den Einsatz moderner Datenbanksysteme heranführen, in Breite und Tiefe. 'Breite' erreichen wir durch die ausführliche Betrachtung unterschiedlicher Philosophien und unterschiedlicher Datenmodelle mit entsprechenden Anfragesprachen. Wir gehen beispielsweise sowohl auf sogenannte NoSQL-Datenbanktechnologie ein als auch auf semistrukturierte Datenbanken (vulgo XML-Datenbanken, mit XQuery als Anfragesprache) und Graph-Datenbanken. 'Tiefe' erreichen wir durch die Betrachtung mehrerer nichttrivialer Anwendungen. Dazu gehören beispielhaft die Verwaltung von XML-Datenbeständen oder E-Commerce Daten mit SQL-Datenbanken. Diese Anwendungen sind von allgemeiner Natur und daher auch isoliert betrachtet bereits interessant.

Empfehlungen

Siehe Teilleistung.

Arbeitsaufwand

157 h 45 min

M

4.51 Modul: Datenbankfunktionalität in der Cloud [M-INFO-105724]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Klemens Böhm
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Informationssysteme](#) (EV ab 01.10.2021)
[Vertiefungsfach 2 / Informationssysteme](#) (EV ab 01.10.2021)
[Wahlbereich Informatik](#) (EV ab 01.10.2021)

Leistungspunkte 5	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Unregelmäßig	Dauer 1 Semester	Sprache Deutsch	Level 4	Version 1
-----------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-INFO-111400	Datenbankfunktionalität in der Cloud	5 LP	Böhm

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

Am Ende der Lehrveranstaltung sollen die Teilnehmer erklären können, was Datenbankfunktionalität in der Cloud ausmacht, und wo die Vor- und Nachteile liegen. Sie sollen verstanden haben, wie sich für den Cloud-Betrieb entwickelte Datenbanktechnologie von herkömmlicher derartiger Technologie unterscheidet, und was für Gemeinsamkeiten es gibt. Die Teilnehmer sollen die wesentlichen Ansätze, die Cloud-spezifische Datenbanktechnologie ausmachen, erläutern und voneinander abgrenzen können.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Das Modul [M-INFO-100769 - Datenhaltung in der Cloud](#) darf nicht begonnen worden sein.

Inhalt

Wir erleben derzeit, dass "Eigentümer" großer Datenbestände, seien es große Organisationen, seien es Startups, in großem Umfang Datenbankfunktionalität mieten, anstatt sie selbst bereitzustellen. Die "total costs of ownership" sind in vielen Fällen einfach erheblich günstiger. In dieser Vorlesung geht es um Datenbanktechnologie, die genau das ermöglicht. Das ist zum einen für Sie von Bedeutung, wenn Sie solche Dienste irgendwann nutzen wollen, es wird aber selbst dann interessant sein, wenn Sie mit Datenbanktechnologie "in herkömmlicher Form" zu tun haben werden.

Aus meiner Sicht sind insbesondere die folgenden Leistungsmerkmale von "Cloud-fähiger Datenbanktechnologie", auf die ich dann in der Vorlesung auch ausführlich eingehen werde, zentral:

- Vollautomatisches Tuning der einzelnen Datenbanken -- die Möglichkeit, sich mit einem Datenbankadministrator auszutauschen, gibt es nicht mehr!
- Ungefähre Anfrageergebnisse sind plötzlich attraktiv. Die Ausführung jeder Anfrage wird einzeln nach Arbeitsaufwand abgerechnet -- hohe Fixkosten, die beim Eigenbetrieb einer Datenbank auftreten, fallen hingegen weitgehend weg.
- Multi-Tenancy. D. h. wie stellt man sicher, dass voneinander komplett unabhängige Mieter ("Tenants") ein DBMS für ihre jeweilige Anwendung nutzen können, nicht nur ohne sich in die Quere zu kommen, sondern auch derart, dass man jedem Mieter für sich Laufzeitgarantien geben kann?
- Sichere Speicherung. Die Verwaltung der Daten und die Auswertung von Anfragen soll in der Cloud stattfinden, der Infrastrukturanbieter soll aber nicht die Möglichkeit haben, die Daten auszuspähen. Beides in voller Schönheit geht derzeit nicht -- wir besprechen mögliche Kompromisse.

Wichtig in dem Zusammenhang sind aber auch klassische Konzepte wie verteilte Transaktionen und Datenhaltung und Anfrageverarbeitung im verteilten Fall, die ebenfalls Thema dieser Vorlesung sein werden.

Arbeitsaufwand

157 h 45 min

Literatur

Wird in der Vorlesung bekanntgegeben, Grundlagen/Einlassungen zu einzelnen Vorlesungskapiteln finden sich in den folgenden Büchern:

- Database Systems Implementation, by Hector Garcia-Molina, Jeff Ullman, and Jennifer Widom.
- Concurrency Control and Recovery in Database Systems, by Philip A. Bernstein, Vassos Hadzilacos, and Nathan Goodman.
- Principles of Distributed Database Systems M. Tamer Özsu, Patrick Valduriez

M

4.52 Modul: Datenbank-Praktikum [M-INFO-101662]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Klemens Böhm
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Informationssysteme](#)
[Vertiefungsfach 2 / Informationssysteme](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-103201	Datenbank-Praktikum	4 LP	Böhm

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

Im Praktikum soll das aus Vorlesungen wie „Datenbanksysteme“ und „Datenbankeinsatz“ erlernte Wissen in die Praxis umgesetzt werden. Dabei geht es vor allem um Anwendungsprogrammierung mit Datenbanksystemen, Benutzung interaktiver Anfragesprachen, sowie um Datenbankentwurf. Darüber hinaus sollen die Studenten lernen, im Team zusammenzuarbeiten, um die einzelnen Versuche erfolgreich zu absolvieren.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Inhalt

Das Datenbankpraktikum bietet Studierenden den praktischen Einsatz von Datenbanksystemen in Ergänzung zu den unterschiedlichen Vorlesungen kennenzulernen. Die Teilnehmer werden in ausgewählten Versuchen mit kommerzieller (objekt-)relationaler sowie XML Datenbanktechnologie vertraut gemacht. Darüber hinaus können sie Datenbankentwurf an praktischen Beispielen erproben. Im Einzelnen stehen folgende Versuche auf dem Programm:

- Zugriff auf Datenbanken, auch aus Anwendungsprogrammen heraus,
- Verwaltung von Datenbeständen mit nicht konventioneller Datenbanktechnologie,
- Performanceoptimierungen bei der Anfragebearbeitung,
- Datenbank-Entwurf.

Arbeiten im Team ist ein weiterer wichtiger Aspekt bei allen Versuchen.

Arbeitsaufwand

Jeder Leistungspunkt (Credit) entspricht ca. 25-30h Arbeitsaufwand (des Studierenden). Hierbei ist vom durchschnittlichen Studierenden auszugehen, der eine durchschnittliche Leistung erreicht. Unter den Arbeitsaufwand fallen (für eine Vorlesung)

1. Präsenzzeit in Vorlesungen, Übungen
2. Vor-/Nachbereitung derselbigen
3. Klausurvorbereitung und Präsenz in selbiger.

M

4.53 Modul: Datenhaltung in der Cloud [M-INFO-100769]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Klemens Böhm
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Informationssysteme](#) (EV bis 30.09.2021)
[Vertiefungsfach 2 / Informationssysteme](#) (EV bis 30.09.2021)
[Wahlbereich Informatik](#) (EV bis 30.09.2021)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101306	Datenhaltung in der Cloud	5 LP	Böhm

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

Am Ende der Lehrveranstaltung sollen die Teilnehmer Prinzipien sowie Vor- und Nachteile der Datenhaltung in der Cloud gut erklären können, und sie sollen verstanden haben, dass geringfügige Unterschiede in der Problemstellung zu stark verschiedenen Lösungen führen. Insbesondere sollen die Teilnehmer die wesentlichen Ansätze, wie sich in der Cloud Konsistenz sicherstellen lässt erläutern und voneinander abgrenzen können.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Inhalt

Eigentümer' großer Datenbestände gehen verstärkt dazu über, ihre Daten nicht mehr selbst zu verwalten, sondern sie in die Cloud zu verlagern und dort verwalten zu lassen. Es gibt jedoch viele grundsätzliche Probleme im Zusammenhang mit derart verteilter Datenhaltung, die noch nicht gelöst sind, bzw. für die existierende Lösungen uns nicht zufrieden stellen. Zwar gibt es eine Vielzahl von Systemen mit dem Anspruch, Datenhaltung in der Cloud zu unterstützen. Die dort realisierten Lösungen sind jedoch nicht immer wirklich gut, der Anwendungsprogrammierer muss einen Teil des Problems selbst lösen, oder es kann passieren, dass eine elegante, in theoretischer Hinsicht solide Lösung zu unbefriedigendem Laufzeitverhalten führt. Das Ziel dieser Vorlesung ist es, Sie in die Theorie der verteilten Datenhaltung in der Cloud einzuführen und Sie mit entsprechenden Algorithmen und Methoden bekanntzumachen. Wir behandeln u. a. die korrekte und fehlertolerante Ausführung von Transaktionen in verteilten Umgebungen, und zwar sowohl 'klassische' Lösungen als auch neue Entwicklungen, moderne Techniken für den Umgang mit Replikation und die Besonderheiten von Datenströmen.

Arbeitsaufwand

157 h 45 min

M

4.54 Modul: Datenschutz von Anonymisierung bis Zugriffskontrolle [M-INFO-104045]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Klemens Böhm
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Informationssysteme](#)
[Vertiefungsfach 2 / Informationssysteme](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	Deutsch	3	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-108377	Datenschutz von Anonymisierung bis Zugriffskontrolle	3 LP	Böhm

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Die Teilnehmer werden in die Ziele und Grundbegriffe der Informationellen Selbstbestimmung eingeführt.

Sie sind in der Lage die grundlegenden Herausforderungen des Datenschutzes und ihre vielfältigen Auswirkungen auf Gesellschaft und Individuen zu benennen.

Außerdem beherrschen sie aktuelle Technologien zum Datenschutz und können diese anwenden. Z.B. Methoden des Spatial & Temporal Cloaking.

Die Studenten sollen damit in die Lage versetzt werden, die Risiken unbekannter Technologien für die Privatheit zu analysieren, geeignete Maßnahmen zum Umgang mit diesen Risiken vorschlagen und die Effektivität dieser Maßnahmen abschätzen.

Voraussetzungen

Grundkenntnisse zu Datenbanken, verteilten Informationssystemen, Systemarchitekturen und Kommunikationsinfrastrukturen, z.B. aus der Vorlesung Datenbanksysteme

Inhalt

In diesem Modul soll vermittelt werden, welchen Einfluss aktuelle und derzeit in der Entwicklung befindliche Informationssysteme auf Privatheit ausüben. Diesen Herausforderungen werden technische Maßnahmen zum Datenschutz, die derzeit in der Forschung diskutiert werden, gegenübergestellt. Ein Exkurs zu den gesellschaftlichen Implikationen von Datenschutzproblemen und Datenschutztechniken rundet das Modul ab.

Arbeitsaufwand

22 h Präsenzzeit

+ Vor- und Nachbereitungszeiten $(1,5 \times 2) \times 15 = 45$ h

+ 17 h Klausurvorbereitung

= 84 h = 3 ECTS

M

4.55 Modul: Decentralized Systems: Fundamentals, Modeling, and Applications [M-INFO-105334]

Verantwortung: Prof. Dr. Hannes Hartenstein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Kryptographie und Sicherheit](#)
[Vertiefungsfach 1 / Telematik](#)
[Vertiefungsfach 2 / Kryptographie und Sicherheit](#)
[Vertiefungsfach 2 / Telematik](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Englisch	4	2

Pflichtbestandteile			
T-INFO-110820	Decentralized Systems: Fundamentals, Modeling, and Applications	5 LP	Hartenstein

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

1. Theoretic Fundamentals

- The student is able to recognize and distinguish distributed, federated, and decentralized systems.
- The student understands consensus, consistency and coordination within the context of networked and decentralized systems.
- The student understands the formally proven limits of fault tolerance and their underlying assumptions. This includes an understanding of the synchronous and asynchronous network model which underpin the respective proofs. The student also understands several models for fault tolerance, notably silent and noisy crash as well as byzantine fault tolerance within the context of decentralized and distributed systems.

2. Modeling

- The student is able to model distributed and decentralized systems based on the theoretic fundamentals listed above and similarly recognize the underlying models in deployed systems.
- The student knows various models for and levels of consistency. In particular, strictly ordered, causally ordered, partially ordered consistency as well as numerical and temporal relaxations thereof.

3. Applications

- The student has a fundamental understanding of peer-to-peer systems (e.g., BitTorrent), blockchain-based cryptocurrencies (e.g., Bitcoin/Ethereum), decentralized communication systems like Matrix, and understands trust relations in distributed and decentralized systems.
- The student is able to understand how the previously introduced theoretical foundations relate to networked and decentralized systems in practice.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Decentralized Systems (like blockchain-based systems) represent distributed systems that are controlled by multiple parties who make their own independent decisions. In this course, we cover fundamental theoretical aspects as well as up-to-date decentralized systems and connect theory with current practice. We thereby address fault tolerance, security & trust, as well as performance aspects at the example of applications like Bitcoin and Matrix.

Empfehlungen

Kenntnisse zu Grundlagen von IT-Sicherheit und Rechnernetzen sind hilfreich.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 3 SWS: 15 x 3h = 45h
 Wöchentliche Vor- und Nachbereitung: 15 x 3 SWS x 1,5h = 67,5h
 Prüfungsvorbereitung: 37,5h
 150h = 5 ECTS

M

4.56 Modul: Deep Learning für Computer Vision [M-INFO-104099]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Rainer Stiefelhagen

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Vertiefungsfach 2 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#) (EV zwischen 01.04.2018 und 30.09.2021)
[Wahlbereich Informatik](#) (EV zwischen 01.04.2018 und 30.09.2021)

Voraussetzung für: [M-INFO-105755 - Deep Learning für Computer Vision II: Fortgeschrittene Themen](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch/Englisch	3	3

Pflichtbestandteile			
T-INFO-109796	Deep Learning für Computer Vision	3 LP	Stiefelhagen

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Studierende bekommen ein Verständnis der Grundlagen und Lernmethoden sowie fortgeschrittener Modellarchitekturen von Deep Learning Verfahren und ihren Anwendungen in der Bildverarbeitung (Computer Vision).

Studierende sind in der Lage, Deep Learning Verfahren für ausgewählte Aufgabenstellungen der Bildverarbeitung anzuwenden.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Das Modul [M-INFO-100852 - Inhaltsbasierte Bild- und Videoanalyse](#) darf nicht begonnen worden sein.
2. Das Modul [M-INFO-105753 - Deep Learning für Computer Vision I: Grundlagen](#) darf nicht begonnen worden sein.

Inhalt

In den letzten Jahren wurden im Bereich des Bildverstehens (Computer Vision) beeindruckende Fortschritte erzielt. Diese wurden zu einem großen Teil durch die Wiederentdeckung und Weiterentwicklung sogenannter Deep-Learning-Verfahren (insbesondere die Nutzung von Convolutional Neuronalen Netzen) ermöglicht. Deep Learning Verfahren stellen derzeit den Stand der Technik für viele Anwendungsbereiche des Bildverstehens dar.

Die Vorlesung behandelt die Grundlagen, fortgeschrittene Netzarchitekturen und Lernverfahren für Anwendungen im Bereich Computer Vision. Es werden unter anderem folgende Themen behandelt:

- Einführung in Deep Learning
- Convolutional Neuronale Netze (CNN): Grundlagen und Hintergrund
- Grundlegende Architekturen und Lernverfahren für CNNs
- Objekterkennung mit CNNs
- Bildsegmentierung mit CNNs
- Rekurrente Neuronale Netze
- Erzeugen von Bildbeschreibungen (Image Captioning)
- Beantworten von Fragen zu Bildinhalten (Visual Question Answering)
- Generative Adversarial Neuronale Netze (GANs) und Anwendungen
- Deep Learning Frameworks und Tools

Empfehlungen

Kenntnisse zu Grundlagen der Mustererkennung, wie sie im Stammmodul Kognitive Systeme vermittelt werden, werden vorausgesetzt.

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung findet teilweise in Deutsch und Englisch statt.

Titeländerung > M-INFO-105753/T-INFO-111491 WS21/22

Arbeitsaufwand

1. Präsenzzeit Vorlesung: $15 * 2 \text{ h} = 30 \text{ h}$
 2. Vor- und Nachbereitungszeit Vorlesung: $15 * 2 \text{ h} = 30 \text{ h}$
 3. Prüfungsvorbereitung und Präsenz in selbiger: 30 h
- Insgesamt: 90 h = 3 LP

M

4.57 Modul: Deep Learning für Computer Vision I: Grundlagen [M-INFO-105753]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Rainer Stiefelhagen

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [Vertiefungsfach 2 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#) (EV ab 01.10.2021)
[Wahlbereich Informatik](#) (EV ab 01.10.2021)

Voraussetzung für: [M-INFO-105755 - Deep Learning für Computer Vision II: Fortgeschrittene Themen](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-111491	Deep Learning für Computer Vision I: Grundlagen	3 LP	Stiefelhagen

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Studierende bekommen ein Verständnis der Grundlagen und Lernmethoden sowie fortgeschrittener Modellarchitekturen von Deep Learning Verfahren und ihren Anwendungen in der Bildverarbeitung (Computer Vision).

Studierende sind in der Lage, Deep Learning Verfahren für ausgewählte Aufgabenstellungen der Bildverarbeitung anzuwenden.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Das Modul [M-INFO-100852 - Inhaltsbasierte Bild- und Videoanalyse](#) darf nicht begonnen worden sein.
2. Das Modul [M-INFO-104099 - Deep Learning für Computer Vision](#) darf nicht begonnen worden sein.

Inhalt

In den letzten Jahren wurden im Bereich des Bildverstehens (Computer Vision) beeindruckende Fortschritte erzielt. Diese wurden zu einem großen Teil durch die Wiederentdeckung und Weiterentwicklung sogenannter Deep-Learning-Verfahren (insbesondere die Nutzung von Convolutional Neuronalen Netzen) ermöglicht. Deep Learning Verfahren stellen derzeit den Stand der Technik für viele Anwendungsbereiche des Bildverstehens dar.

Die Vorlesung behandelt die Grundlagen, fortgeschrittene Netzarchitekturen und Lernverfahren für Anwendungen im Bereich Computer Vision. Es werden unter anderem folgende Themen behandelt:

- Einführung in Deep Learning
- Convolutional Neuronale Netze (CNN): Grundlagen und Hintergrund
- Grundlegende Architekturen und Lernverfahren für CNNs
- Objekterkennung mit CNNs
- Bildsegmentierung mit CNNs
- Rekurrente Neuronale Netze
- Erzeugen von Bildbeschreibungen (Image Captioning)
- Beantworten von Fragen zu Bildinhalten (Visual Question Answering)
- Generative Adversariale Neuronale Netze (GANs) und Anwendungen
- Deep Learning Frameworks und Tools

Empfehlungen

Kenntnisse zu Grundlagen der Mustererkennung, wie sie im Stammmodul Kognitive Systeme vermittelt werden, werden vorausgesetzt.

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung findet teilweise in Deutsch und Englisch statt.

Arbeitsaufwand

1. Präsenzzeit Vorlesung: $15 * 2 \text{ h} = 30 \text{ h}$
 2. Vor- und Nachbereitungszeit Vorlesung: $15 * 2 \text{ h} = 30 \text{ h}$
 3. Prüfungsvorbereitung und Präsenz in selbiger: 30 h
- Insgesamt: 90 h = 3 LP

M

4.58 Modul: Deep Learning für Computer Vision II: Fortgeschrittene Themen [M-INFO-105755]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Rainer Stiefelhagen
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 2 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#) (EV ab 01.10.2021)
[Wahlbereich Informatik](#) (EV ab 01.10.2021)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	2

Pflichtbestandteile			
T-INFO-111494	Deep Learning für Computer Vision II: Fortgeschrittene Themen	3 LP	Stiefelhagen

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Studierende bekommen ein Verständnis der fortgeschrittenen Deep Learning Verfahren und Aufgabenstellungen insb. im Hinblick auf ihre Anwendungen in der Bildverarbeitung (Computer Vision). Studierende sind in der Lage, Deep Learning Verfahren für spezielle Aufgabenstellungen, wie Lernen mit wenig Trainingsdaten, Änderungen der Datendomäne oder Unsicherheitsbestimmung anzuwenden.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Modellierte Voraussetzungen

Es muss eine von 2 Bedingungen erfüllt werden:

1. Das Modul [M-INFO-104099 - Deep Learning für Computer Vision](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
2. Das Modul [M-INFO-105753 - Deep Learning für Computer Vision I: Grundlagen](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

Inhalt

Tiefe faltende neuronale Netze (engl. Convolutional Neural Networks, CNNs) erzielen exzellente Ergebnisse in vielen Bereichen der Computer Vision, haben jedoch bei realen Anwendungen mit Herausforderungen zu kämpfen, wie die Abhängigkeit von kostspielig annotierten Trainingsdaten, hohe Rechenleistung oder schwere Nachvollziehbarkeit der Entscheidungswege. Während die Entwicklung der Erkennungsalgorithmen für lange Zeit primär von hohen Erkennungsraten auf großen und sauber annotierten Datensätzen getrieben waren, gewinnen heute anwendungsrelevante Ziele, wie Lernen mit wenig Trainingsdaten, Erklärbarkeit, Unsicherheitsschätzung oder Domänenadaption zunehmend an Bedeutung.

Die Vorlesung behandelt fortgeschrittene Netzarchitekturen, Lernverfahren und Forschungsgebiete im Bereich Deep Learning für Computer Vision. Es werden unter anderem folgende Themen behandelt:

- Überblick Deep Learning, Faltende Neuronale Netze (CNN), Probleme moderner Architekturen
- Interpretierbarkeit und Erklärbarkeit der CNNs
- Unsicherheit in Deep Learning
- Lernen mit wenig Trainingsdaten
- Effiziente Architekturen
- Fortgeschrittene Architekturen (Transformer, Graph Neural Networks)
- Synergien von Computer Vision und Sprachmodellen
- Generative Adversarial Networks (GANs)
- Kontinuierliches Lernen

Empfehlungen

Kenntnisse zu Deep Learning Grundlagen werden vorausgesetzt.

Arbeitsaufwand

Besuch der Vorlesungen: ca. 20 Stunden

Vor- und Nachbereitung der Vorlesung: ca. 30 Stunden

Klausurvorbereitung: ca. 40 h

Summe: ca. 90 Stunden

M

4.59 Modul: Deep Learning und Neuronale Netze [M-INFO-104460]

Verantwortung: Prof. Dr. Alexander Waibel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Vertiefungsfach 2 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
 Wahlbereich Informatik

Leistungspunkte 6	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Sommersemester	Dauer 1 Semester	Sprache Deutsch	Level 4	Version 1
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-INFO-109124	Deep Learning und Neuronale Netze	6 LP	Waibel

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

- Die Studierenden sollen den Aufbau und die Funktion verschiedener Typen von neuronalen Netzen lernen.
- Die Studierenden sollen die Methoden zum Training der verschiedenen Netze lernen, sowie ihre Anwendung auf Probleme.
- Die Studierenden sollen die Anwendungsgebiete der verschiedenen Netztypen erlernen.
- Gegeben ein konkretes Szenario sollen die Studierenden in die Lage versetzt werden, den geeigneten Typ eines neuronalen Netzes auswählen zu können.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Dieses Modul führt ein die Verwendung von Neuronalen Netzen zur Lösung verschiedener Fragestellungen im Bereich des Maschinellen Lernens, etwa der Klassifikation, Prediktion, Steuerung oder Inferenz. Verschiedene Typen von Neuronalen Netzen werden dabei behandelt und ihre Anwendungsgebiete an Hand von Beispielen aufgezeigt.

Empfehlungen

Der vorherige erfolgreiche Abschluss des Stamm-Moduls „Kognitive Systeme“ wird empfohlen.

Arbeitsaufwand

180h.

M

4.60 Modul: Design analoger Schaltkreise [M-ETIT-100466]

Verantwortung: Prof. Dr. Ivan Peric
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Elektro- und Informationstechnik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	1	1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-100973	Design analoger Schaltkreise	4 LP	Peric

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer mündlichen Gesamtprüfung (**20 Minuten**).

Qualifikationsziele

Die Studentinnen und Studenten haben Kenntnisse über Funktion und Arbeitsbereiche von bipolaren- und Feldeffekttransistoren. Sie sind in der Lage, die notwendigen Designschritte für analoge Verstärkerschaltungen und den Aufbau von Bias-Schaltungen, Stromquellen und Stromspiegeln durchzuführen. Mit den Kenntnissen über Frequenzgang und Stabilität können Sie Designs von mehrstufigen integrierten Verstärkern optimieren. Die Studierenden haben Kenntnisse über das Entstehen von Rauschen und den Rauschquellen in integrierten Schaltungen. Die Kenntnisse der wichtigsten Designregeln für den Entwurf von analogen integrierten Schaltungen und das Erlernen der einzelnen Schritte für das Design eines integrierten Verstärkers unter Verwendung des "Cadence Virtuoso Design Environment" bilden eine gute Basis für das Verständnis von hochintegrierten Bauelementen und können gut in andere Bereiche des Studiums übertragen werden.

Zusammensetzung der Modulnote

Notenbildung ergibt sich aus der mündlichen Prüfung. Zulassung zur Prüfung erst nach Vorlage eines schriftlichen Protokolls mit den Ergebnissen der Übungsaufgaben.

Voraussetzungen

Zulassung zur mündlichen Prüfung erst nach Vorlage eines schriftlichen Protokolls mit den Ergebnissen der Übungsaufgaben.

Inhalt

Frequenzverhalten, Rückkopplung und Stabilitätskriterien werden durch einfache Beispiele erklärt.

Aufbau von ein- und mehrstufigen Verstärkern in einer modernen CMOS oder BiCMOS Technologie wird erklärt, beginnend von einfacheren Schaltungen wie der Common-Source-Verstärker bis hin zu mehrstufigen Differenzverstärkern. Dimensionierung von Transistoren und deren Strömen wird besprochen, so dass die Schaltungen typische Spezifikationen wie Bandbreite bei einer Kapazitiven Last, Eingangsimpedanz, Rauschen, Stabilität erfüllen. Die Eigenschaften von intergerierten SiGe bipolaren- und Feldeffektelementen werden analysiert und gegenübergestellt. Weitere Schaltungen wie Strom- und Spannungsreferenzen, Oszillatoren, einfache ADCs werden beschrieben. Mechanismen die Rauschen verursachen werden erklärt. Schaltungen werden mithilfe von "Cadence Virtuoso Design Environment" in einer modernen 65nm CMOS Technologie entworfen. Der Dozent behält sich vor, im Rahmen der aktuellen Vorlesung ohne besondere Ankündigung vom hier angegebenen Inhalt abzuweichen.

Arbeitsaufwand

1. Präsenzzeit in Vorlesungen im Wintersemester 18 h
2. Vor-/Nachbereitung derselbigen 24 h
3. Prüfungsvorbereitung 48 h
4. Präsenzzeit in Übungen im Wintersemester 18h

M

4.61 Modul: Design digitaler Schaltkreise [M-ETIT-100473]

Verantwortung: Prof. Dr. Ivan Peric
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Elektro- und Informationstechnik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-100974	Design digitaler Schaltkreise	4 LP	Peric

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer mündlichen Gesamtprüfung (20 Minuten).

Qualifikationsziele

Die Studentinnen und Studenten haben Kenntnisse über Aufbau von logischen Grundelementen und über das statische und das dynamische Verhalten von Gattern. Die Studierenden besitzen grundlegendes Wissen über Funktion und Aufbau von PLL-Schaltungen und haben Kenntnisse über den Aufbau von flüchtigen und nichtflüchtigen integrierten Speicherzellen. Sie sind in der Lage einfache digitale Schaltungen in HDL-Sprachen zu beschreiben und haben Grundkenntnisse in Tools für digitale Synthese.

Zusammensetzung der Modulnote

Notenbildung ergibt sich aus der mündlichen Prüfung. Zulassung zur

Prüfung erst nach Vorlage einer schriftlichen Protokolls mit den Ergebnissen der Übungsaufgaben.

Voraussetzungen

Zulassung zur mündlichen Prüfung erst nach Vorlage eines schriftlichen Protokolls mit den Ergebnissen der Übungsaufgaben.

Inhalt

In der Vorlesung werden digitale integrierte Halbleiterschaltungen behandelt. Neben den Grundlagen der Feldeffekttransistoren werden der CMOS-Inverter und komplexere digitalen Schaltungen besprochen. Ein wesentlicher Bestandteil der Vorlesung ist das Design digitaler Schaltungen in einer modernen 65nm CMOS Technologie mithilfe von Software Tools wie „Cadence SoC Encounter RTL-to-GDSII System“.

Der Dozent behält sich vor, im Rahmen der aktuellen Vorlesung ohne besondere Ankündigung vom hier angegebenen Inhalt abzuweichen.

Arbeitsaufwand

1. Präsenzzeit in Vorlesungen 18 h
2. Vor-/Nachbereitung derselbigen 24 h
3. Prüfungsvorbereitung 48 h
4. Präsenzzeit in Übungen 18 h

M

4.62 Modul: Differentialgeometrie [M-MATH-101317]**Verantwortung:** Prof. Dr. Wilderich Tuschmann**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik**Bestandteil von:** [Ergänzungsfach / Mathematik](#)**Leistungspunkte**
9**Notenskala**
Zehntelnoten**Turnus**
Jedes Sommersemester**Dauer**
1 Semester**Level**
4**Version**
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-102275	Differentialgeometrie	9 LP	Grensing, Leuzinger, Tuschmann

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung von 120 Minuten Dauer.

Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen

- können grundlegende Aussagen und Techniken der modernen Differentialgeometrie näher erörtern und anwenden,
- sind mit exemplarischen Anwendungen der Differentialgeometrie vertraut,
- können weiterführende Seminare und Vorlesungen im Bereich der Differentialgeometrie und Topologie besuchen.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

Keine

Inhalt

- Mannigfaltigkeiten
- Tensoren
- Riemannsche Metriken
- Lineare Zusammenhänge
- Kovariante Ableitung
- Parallelverschiebung
- Geodätische
- Krümmungstensor und Krümmungsbegriffe

Optional:

- Bündel
- Differentialformen
- Satz von Stokes

Empfehlungen

Die Module "Einführung in Geometrie" und "Topologie" bzw. "Elementare Geometrie" sollten bereits belegt worden sein.

Anmerkungen

Wird erstmalig im Sommersemester 2018 stattfinden.

Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

M

4.63 Modul: Echtzeitsysteme [M-INFO-100803]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Längle
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Robotik und Automation](#)
[Vertiefungsfach 2 / Robotik und Automation](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte 6	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Sommersemester	Dauer 1 Semester	Sprache Deutsch	Level 4	Version 1
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101340	Echtzeitsysteme	6 LP	Längle

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

- Der Student versteht grundlegende Verfahren, Modellierungen und Architekturen von Echtzeitsystemen am Beispiel der Automatisierungstechnik mit Messen, Steuern und Regeln und kann sie anwenden.
- Er kann einfache zeitkontinuierliche und zeitdiskrete PID-Regelungen modellieren und entwerfen sowie deren Übertragungsfunktion und deren Stabilität berechnen.
- Er versteht grundlegende Rechnerarchitekturen und Hardwaresysteme für Echtzeit- und Automatisierungssysteme.
- Er kann Rechnerarchitekturen für Echtzeitsysteme mit Mikrorechnersystemen und mit Analog- und Digitalschnittstellen zum Prozess entwerfen und analysieren.
- Der Student versteht die grundlegenden Problemstellungen wie Rechtzeitigkeit, Gleichzeitigkeit und Verfügbarkeit in der Echtzeitprogrammierung und Echtzeitkommunikation und kann die Verfahren synchrone, asynchrone Programmierung und zyklische zeitgesteuerte und unterbrechungsgesteuerte Steuerungsverfahren anwenden.
- Der Student versteht die grundlegenden Modelle und Methoden von Echtzeitbetriebssystemen wie Schichtenmodelle, Taskmodelle, Taskzustände, Zeitparameter, Echtzeitscheduling, Synchronisation und Verklemmungen, Taskkommunikation, Modelle der Speicher- und Ausgabeverwaltung sowie die Klassifizierung und Beispiele von Echtzeitsystemen.
- Er kann kleine Echtzeitsoftwaresysteme mit mehreren synchronen und asynchronen Tasks verklemmungsfrei entwerfen.
- Er versteht die Grundkonzepte der Echtzeitmiddleware sowie der sicherheitskritischen Systeme
- Der Student versteht die grundlegenden Echtzeit-Problemstellungen in den Anwendungsbereichen Sichtprüfsysteme, Robotersteuerung und Automobil

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Es werden die grundlegenden Prinzipien, Funktionsweisen und Architekturen von Echtzeitsystemen vermittelt. Einführend werden die grundlegenden Rechnerarchitekturen (Mikrorechner, Mikrokontroller Signalprozessoren, Parallelbusse) dargestellt. Echtzeitkommunikation wird am Beispiel verschiedener Feldbusse eingeführt. Es werden weiterhin die grundlegenden Methoden der Echtzeitprogrammierung (synchrone und asynchrone Programmierung), der Echtzeitbetriebssysteme (Taskkonzept, Echtzeitscheduling, Synchronisation, Ressourcenverwaltung) sowie der Echtzeit-Middleware dargestellt. Hierauf aufbauend wird die Thematik der Hardwareschnittstellen zwischen Echtzeitsystem und Prozess vertieft. Danach werden grundlegende Methoden für Modellierung und Entwurf von diskreten Steuerungen und zeitkontinuierlichen und zeitdiskreten Regelungen für die Automation von technischen Prozessen behandelt. Abgeschlossen wird die Vorlesung durch das Thema der sicherheitskritischen Systeme sowie den drei Anwendungsbeispielen Sichtprüfsysteme, Robotersteuerung und Automobil.

Arbeitsaufwand

(4 SWS + 1,5 x 4 SWS) x 15 + 15 h Klausurvorbereitung = 165/30 = 5,5 LP ~ 6 LP.

M

4.64 Modul: Edge-AI in Software- und Sensor-Anwendungen [M-INFO-105333]

- Verantwortung:** Victor Pankratius
Dr. Victor Pankratius
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik
- Bestandteil von:** [Vertiefungsfach 1 / Softwaretechnik und Übersetzerbau](#)
[Vertiefungsfach 2 / Softwaretechnik und Übersetzerbau](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-110819	Edge-AI in Software- und Sensor-Anwendungen	3 LP	Pankratius, Pankratius

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

QualifikationszieleQualifikationsziele

Nach Abschluss des Moduls verfügen Studierende über folgende Kompetenzen. Sie...

- können die theoretischen und praktischen Aspekte von Software und Sensorik im Kontext von Edge und Fog Computing benennen und erklären
- können Techniken des Softwareengineerings und der Algorithmenentwicklung für Sensoranwendungen benennen und einsetzen
- können Methoden der künstlichen Intelligenz im Kontext von Ressourcenbeschränkung und Fehlertoleranz benennen und einsetzen
- können die charakteristischen Eigenschaften der vorgestellten Methoden und Werkzeuge, deren Vor- und Nachteile gegeneinander abwägen und können ein passendes Werkzeug für ein gegebenes Anwendungsszenario auswählen.

Lernziele

Studierende können die relevanten Elemente eines technischen Systems und deren Aufgaben im Edge/Fog Computing benennen. Studierende sind in der Lage, Ressourcenbeschränkungen unterschiedlichen Typs (CPU, Speicher, Kommunikation, Energie) zu benennen und deren Auswirkungen auf Software und Algorithmenentwurf zu beschreiben. Studierende können Funktionsprinzipien von Sensoren unterschiedlicher Art (z.B. mikroelektromechanische Systeme - MEMS) beschreiben, deren Funktionsprinzipien in Akzeleratoren, Gyroskopen, Druck/Feuchtigkeitssensoren, Partikelerkennung u.a. zu beschreiben, Anwendungen und deren Kontext erklären (z.B. Gestenerkennung in Mobiltelefonen/"Wearables"/"Hearables", Lokalisierung & Navigation, Umweltmessungen). Studierende sind in der Lage, Softwaresysteme für Edge und Fog Anwendungen zu entwerfen und komplexe Edge- und Fog Softwareprojekte ingenieurmäßig zu entwickeln. Die Problemstellungen und Anforderungen verschiedener Anwendungsbereiche können erkannt, bearbeitet und auf einen neuen Kontext übertragen werden. Probleme bei der Erkennung von Mustern in Sensordaten, Klassifikation, Prädiktion können mit modellbasierten Algorithmen oder Ansätzen aus dem maschinellen Lernen gelöst werden. Probleme bei der Ableitung von Handlungsanweisungen können mittels Inferenztechniken gelöst werden.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Edge Computing umfasst Anwendungen, Daten und Dienste, die an die äußeren Ränder von Netzwerken verlagert werden. Derartige Systeme erfordern typischerweise eine lokale Datenverarbeitung unter Beschränkung von Ressourcen wie Energieverbrauch, CPUs, Speicher oder Konnektivität. Fog Computing kombiniert diese Aspekte zudem mit Cloud-Architekturen. Die Bedeutung dieser Ansätze wächst heutzutage für moderne Sensorik-Anwendungen und reicht von Industrieanwendungen über Internet-of-Things, Ubiquitous Computing, bis hin zu Verbraucheranwendungen in Mobiltelefonen, Wearables & Hearables (z.B. Health & Fitness-Anwendungen), Drohnen oder Anwendungen im Augmented Reality. Gleichzeitig wächst auch in allen Sensoranwendungen der Hardware-nahe Software-Anteil, was neue Möglichkeiten eröffnet. In diesem Kontext werden Methoden der künstlichen Intelligenz immer wichtiger, um lernende Systeme mit verbesserter Autonomie und sofortigem Feedback zu realisieren. Dieses Modul stellt hierfür den aktuellen Stand sowie Forschungsarbeiten und offene Probleme vor.

Empfehlungen

Hilfreich sind Kenntnisse z.B. aus Kognitive Systeme, Softwaretechnik, Algorithmen, Rechnernetze & -strukturen, Low-Power-Design

Arbeitsaufwand

2 SWS (2 SWS + 1,5 x 2 SWS) x 15 + 15 h Klausurvorbereitung = 90 h = 3 ECTS

M

4.65 Modul: Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen [M-MATH-102889]

Verantwortung: Prof. Dr. Willy Dörfler
Prof. Dr Tobias Jahnke

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Mathematik für Daten-Intensives Rechnen](#)

Leistungspunkte
9

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Sommersemester

Dauer
1 Semester

Level
4

Version
2

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105837	Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen	9 LP	Dörfler, Hochbruck, Jahnke, Rieder, Wieners

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten.

Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen können

- die Verzahnung aller Aspekte des Wissenschaftlichen Rechnens an einfachen Beispielen entwickeln: von der Modellbildung über die algorithmische Umsetzung bis zur Stabilitäts- und Fehleranalyse.
- Konzepte der Modellierung mit Differentialgleichungen erklären
- Einfache Anwendungsbeispiele algorithmisch umsetzen, den Code evaluieren und die Ergebnisse darstellen und diskutieren.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Voraussetzungen

Keine

Inhalt

- Numerische Methoden für Anfangswertaufgaben, Randwertaufgaben und Anfangsrandwertaufgaben (Finite Differenzen, Finite Elemente)
- Modellierung mit Differentialgleichungen
- Algorithmische Umsetzung von Anwendungsbeispielen
- Präsentation der Ergebnisse wissenschaftlicher Rechnungen

Empfehlungen

Die Inhalte der Module "Numerische Mathematik 1 und 2", "Numerische Methoden für Differentialgleichungen" sowie "Programmieren: Einstieg in die Informatik und algorithmische Mathematik" werden benötigt.

Anmerkungen

3 Stunden Vorlesung und 3 Stunden Praktikum

Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

M

4.66 Modul: Einführung in die Bildfolgenauswertung [M-INFO-100736]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Beyerer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Robotik und Automation](#)
[Vertiefungsfach 1 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Vertiefungsfach 2 / Robotik und Automation](#)
[Vertiefungsfach 2 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101273	Einführung in die Bildfolgenauswertung	3 LP	Beyerer

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Die Studierenden besitzen nach Besuch der Vorlesung und Erarbeitung der genannten und besprochenen Quellen einen Überblick über klassische und aktuelle Verfahren aus verschiedenen Bereichen der Bildfolgenauswertung. Diese erstrecken sich von der Bewegungsdetektion über die Korrespondenzbildung, über die Schätzung dreidimensionaler Strukturen aus Bewegung, über die Detektion und Verfolgung von Objekten in Bildfolgen bis hin zur Interpretation von visuell beobachtbaren Aktionen und Verhalten.

Studierende analysieren an sie gestellte Probleme aus dem Bereich der Bildfolgenauswertung und bewerten bekannte Verfahren und Verfahrensgruppen auf ihre Eignung zur Lösung der Probleme und wählen somit geeignete Verfahren und Verfahrensweisen aus.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Unter Bildfolgenauswertung als Teilgebiet des Maschinensehens versteht man die automatische Ableitung von Aussagen über die in einer Bildfolge abgebildete Szene und deren zeitlicher Entwicklung. Die abgeleiteten Aussagen können dem menschlichen Benutzer bereitgestellt werden oder aber direkt in Aktionen technischer Systeme überführt werden. Bei der Analyse von Bildfolgen ist es gegenüber der Betrachtung von Einzelbildern möglich, Bewegungen als Bestandteil der zeitlichen Veränderung der beobachteten Szene mit in die Ableitung von Aussagen einzubeziehen.

Gegenstand der Vorlesung ist zunächst die Bestimmung einer vorliegenden Bewegung in der Szene aus den Bildern einer Bildfolge. Hierbei werden sowohl änderungsbasierte wie korrespondenzbasierte Verfahren behandelt. Die Nutzung der Bewegungsschätzung zwischen Einzelbildern einer Bildfolge wird im Weiteren an Beispielen wie der Mosaikbildung, der Bestimmung von Szenenstrukturen aus Bewegungen aber auch der Objektdetektion auf der Basis von Bewegungshinweisen verdeutlicht.

Einen Schwerpunkt der Vorlesung bilden Objektdetektion und vor allem Objektverfolgungsverfahren, welche zur automatischen Bestimmung von Bewegungsspuren im Bild sowie zur Schätzung der dreidimensionalen Bewegung von Szenenobjekten genutzt werden. Die geschätzten zwei- und dreidimensionalen Spuren bilden die Grundlage für Verfahren, welche die quantitativ vorliegende Information über eine beobachtete Szene mit qualitativen Begriffen verknüpfen. Dies wird am Beispiel der Aktionserkennung in Bildfolgen behandelt. Die Nutzung der Verbegrifflichung von Bildfolgenauswertungsergebnissen zur Information des menschlichen Benutzers wie auch zur automatischen Schlussfolgerung innerhalb eines Bildauswertungssystems wird an Beispielen verdeutlicht.

Empfehlungen

Siehe Teilleistung.

Arbeitsaufwand

Gesamt: ca. 90h, davon

1. Präsenzzeit in Vorlesungen: 23h
2. Vor-/Nachbereitung derselbigen: 23h
3. Prüfungsvorbereitung und Präsenz in selbiger: 44h

M

4.67 Modul: Eingebettete Systeme für Multimedia und Bildverarbeitung [M-INFO-100759]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jörg Henkel

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Entwurf eingebetteter Systeme und Rechnerarchitektur](#) (EV bis 30.09.2021)
[Vertiefungsfach 2 / Entwurf eingebetteter Systeme und Rechnerarchitektur](#) (EV bis 30.09.2021)
[Wahlbereich Informatik](#) (EV bis 30.09.2021)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101296	Eingebettete Systeme für Multimedia und Bildverarbeitung	3 LP	Henkel

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

Der/Die Studierende

- erlernt der Grundlagen von eingebetteten Multimedia- und Bildverarbeitungssystemen
- versteht der verschiedenen Charakterisierungen von Multimedia und Bildverarbeitungsalgorithmen und von eingebetteter Hardware
- erlernt des Zusammenspiels von Multimedia und Bildverarbeitungsalgorithmen mit eingebetteter Hardwarearchitekturen zusammen mit Anwendungsspezifischen Optimierungstechniken
- ist fähig eingebettete Multimedia und Bildbearbeitungssysteme zu entwerfen, zu entwickeln und sie in gegebenen Anwendungen aus Bereichen wie dem Internet der Dinge, dem Automobilbau etc. anzuwenden
- erhält Zugang zu aktuellen Forschungsthemen erschließen

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Inhalt

Eingebettete Multimedia- und Bildverarbeitungssysteme sind allgegenwärtig im Internet der Dinge (mit IP-, Smart- und Kognitiven-Kameras), Automobilbau, medizinischer Bildverarbeitung, Sicherheit, Unterhaltung etc. Die kontinuierlich steigenden Benutzeranforderungen und Erwartungen resultieren in einem signifikanten Wachstum fortschrittlicher Multimedia Dienste bei eingebetteten Multimediasystemen. Darüber hinaus wird erwartet, dass die Videoauflösungen von High Definition über Ultra-High-Definition bis zur sog. Super-Vision ansteigt, wodurch im Vergleich zu aktuellen Standards ein ungefähr 100 mal größerer Rechenaufwand erforderlich wird. Einerseits haben solche Systeme durch die massiven Datenraten sehr hohe Anforderungen an die Rechenleistung und den Leistungsverbrauch. Andererseits müssen sie stringente Einschränkungen in Bezug auf Leistungsverbrauch und Flächenbedarf erfüllen. Darum ist der Entwurf von solchen eingebetteten Multimedia- und Bildverarbeitungssystemen eine signifikante Herausforderung.

Diese Vorlesung ist darauf ausgerichtet einen Einblick in innovative Architekturen, Algorithmen, Laufzeitsysteme und Entwurfsmethoden für hochperformante eingebettete Multimedia- und Bildverarbeitungssysteme mit geringem Leistungs-/Energieverbrauch zu vermitteln. Ein Hauptfokus ist auf gemeinsame Hardware/Software Techniken gerichtet, d.h. wie fortschrittliche Multimedia- und Bildverarbeitungsalgorithmen für Architekturen optimiert/adaptiert werden können und wie eingebettete Systeme für diese Algorithmen optimiert/adaptiert werden können.

In dieser Vorlesung werden die folgenden Themen zusammen mit Perspektiven auf aktuelle Forschungsarbeiten vorgestellt:

- Einführung in die Grundlagen fortschrittlicher Multimedia- und Bildverarbeitungsanwendungen zusammen mit einer umfassenden Analyse der Algorithmen bezüglich Performanz, Leistungsverbrauch und Speicheranforderungen.
- Eine ausführliche Übersicht auf den aktuellen Stand der Technik, traditionelle Entwicklungsabläufe und Algorithmen, sowie eine Darstellung derer Grenzen im Rahmen der zuvor beschriebenen Herausforderungen.
- Entwurf und Analyse von mehreren leichtgewichtigen Multimedia- und Bildverarbeitungsalgorithmen und Techniken zur Verwaltung der Berechnungen.
- Verschiedene Ansätze für spezialisierte (Multi-/Many-core) Prozessorarchitekturen und Entwurfsmethoden für eingebettete Multimedia- und Bildverarbeitungssysteme (z.B. gestaffelte MPSoCs, Datenfluss Prozessoren und Stochastische Prozessoren) inklusive fortschrittlicher Videospeicherhierarchien für diese Systeme.
- Laufzeitsysteme für effiziente anwendungsgetriebene Ressourcen- und Powerverwaltung durch gemeinsame Algorithmus/Architektur-Adaption, um auf dynamisch veränderliche Szenarien zu reagieren. Die Themen Approximative Berechnungen, Abbilden von Datenfluss Algorithmen, Parallelisieren von Datenfluss Anwendungen und anwendungsgetriebene dynamische Leistungsverbrauchsverwaltung werden behandelt.

Empfehlungen

Siehe Teilleistung

Anmerkungen

entfällt ab WS21/22.

Arbeitsaufwand

90 Std.

M

4.68 Modul: Electronic Markets [M-WIWI-101409]

Verantwortung: Prof. Dr. Andreas Geyer-Schulz
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: **Ergänzungsfach / Betriebswirtschaftslehre**

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch	4	6

Wahlpflichtblock: Wahlpflichtangebot (mind. 9 LP)			
T-WIWI-108880	Blockchains & Cryptofinance	4,5 LP	Schuster, Uhrig-Homburg
T-WIWI-102762	Business Dynamics	4,5 LP	Geyer-Schulz, Glenn
T-WIWI-102640	Market Engineering: Information in Institutions	4,5 LP	Weinhardt
T-WIWI-105946	Preismanagement	4,5 LP	Geyer-Schulz, Glenn
T-WIWI-102713	Telekommunikations- und Internetökonomie	4,5 LP	Mitusch

Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen über die gewählten Lehrveranstaltung des Moduls, mit denen in Summe die Mindestanforderung an Leistungspunkten erfüllt ist. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Qualifikationsziele

Der/die Studierende

- kennt Koordinations- und Motivationsmöglichkeiten und untersucht sie auf ihre Effizienz hin,
- klassifiziert Märkte und beschreibt diese sowie die Rollen der beteiligten Parteien, formal,
- kennt die Bedingungen für Marktversagen und kennt und entwickelt Gegenmaßnahmen,
- kennt Institutionen und Marktmechanismen, die zugrunde liegenden Theorien und empirische Forschungsergebnisse,
- kennt die Designkriterien von Marktmechanismen und die systematische Herangehensweise bei der Erstellung von neuen Märkten,
- modelliert, analysiert und optimiert die Struktur und Dynamik von komplexen wirtschaftlichen Zusammenhängen.

Voraussetzungen

Keine

Inhalt

Unter welchen Bedingungen entwickeln sich Elektronische Märkte und wie kann man diese analysieren und optimieren?

Im Rahmen der Grundlagen wird die Wahl der Organisationsform als Optimierung von Transaktionskosten erklärt. Darauf aufbauend wird die Effizienz auf elektronischen Märkten (Preis-, Informations- und Allokationseffizienz) und Gründen für Marktversagen behandelt. Abschließend wird auf Motivationsprobleme, wie begrenzte Rationalität und von Informationsasymmetrien (private Information und Moral Hazard), sowie auf die Entwicklung von Anreizsystemen eingegangen. Bezüglich des Marktdesigns werden besonders die Wechselwirkungen zwischen Marktorganisation, Marktmechanismen, Institutionen und Produkten betrachtet und die theoretischen Grundlagen behandelt.

Elektronische Märkte sind dynamischer Systeme, die sich durch Feedbackschleifen zwischen vielen verschiedenen Variablen auszeichnen. Mithilfe der Werkzeuge des Business Dynamics werden solche Märkte modelliert. Simulationen komplexer Systeme ermöglichen die Analyse und Optimierung von Märkten, Geschäftsprozessen, Regulierungen und Organisationen.

Konkrete Themen sind:

- Klassifikationen, Analyse und Design von Märkten
- Simulation von Märkten
- Auktionsformen und Auktionstheorie
- Automated Negotiations
- Nonlinear Pricing
- Continuous Double Auctions
- Market-Maker, Regulierung, Aufsicht

Empfehlungen

Keine

Arbeitsaufwand

Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt ca. 270 Stunden (9 Credits). Die Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls. Dabei beträgt der Arbeitsaufwand für Lehrveranstaltungen mit 4,5 Credits ca. 135h.

Die Gesamtstundenzahl je Lehrveranstaltung ergibt sich dabei aus dem Aufwand für den Besuch der Vorlesungen und Übungen, sowie den Prüfungszeiten und dem zeitlichen Aufwand, der zur Erreichung der Lernziele des Moduls für einen durchschnittlichen Studenten für eine durchschnittliche Leistung erforderlich ist.

M

4.69 Modul: Embedded Machine Learning Lab [M-INFO-105775]**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Jörg Henkel**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik**Bestandteil von:** [Vertiefungsfach 1 / Entwurf eingebetteter Systeme und Rechnerarchitektur](#) (EV ab 01.10.2021)
[Vertiefungsfach 2 / Entwurf eingebetteter Systeme und Rechnerarchitektur](#) (EV ab 01.10.2021)
[Wahlbereich Informatik](#) (EV ab 01.10.2021)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-111549	Embedded Machine Learning Lab	4 LP	Henkel

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

The student will understand the main concept of machine learning (ML) on embedded systems, the constraints present on such platforms, and the design objectives for ML algorithms on such platforms. The student will be able to understand various concepts of compression of neural networks. The student will gain hands-on experience with current state-of-the-art ML frameworks, parameter tuning of algorithms, and will develop software programs for implementing the concepts. The student will be able to compare and analyze the current state-of-the-art algorithms regarding their flexibility and performance on embedded devices.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

IoT devices more and more rely on ML models to perform their operations. They thereby also generate lots of data that should be used to improve these ML models through on-device learning. Devices need to perform the training with this data locally due to privacy constraints or communication limitations. However, the inference of neural networks, and especially the training, requires too many resources (computations, memory, energy, etc.) – unless the available resources are considered in the design.

This lab provides insights into deploying machine learning algorithms to embedded devices.

Since embedded devices operate with significantly lower resources than the commonly-employed high-end GPUs, making neural networks run fast without sacrificing much accuracy on embedded devices is a challenging task. The lab covers training and inference on resource-constrained devices, introducing state-of-the-art methodologies like pruning and quantization.

The students will learn about neural networks beyond theory, working with popular frameworks like TensorFlow, the effects of hyperparameters, and how they influence the network. Furthermore, the student will learn about resource and accuracy trade-offs in neural networks and design custom networks to achieve given resource or accuracy requirements.

This lab requires basic (theoretic) knowledge about neural networks and training. Further knowledge of Linux environments and Python is strongly advised since they will be intensively used in the lab and are the de-facto industry standard for machine learning research.

The students will meet every week. Exact dates and times will be fixed in the first kick-off meeting. Depending on the number of participants, students will work together in groups of 2-3 students.

Empfehlungen

This lab requires a basic (theoretic) knowledge about neural networks and training. Further knowledge of Linux environments and Python is strongly advised since they will be intensively used in the lab and are the de-facto industry standard for machine learning research.

Arbeitsaufwand

(2 SWS +1.5*2 SWS)*10

+55 h final project

+15 h presentation & report

= 120 h = 4 ECTS

M

4.70 Modul: Empirische Softwaretechnik [M-INFO-100798]**Verantwortung:** Dr. Christopher Gerking**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik**Bestandteil von:** [Vertiefungsfach 1 / Softwaretechnik und Übersetzerbau](#)
[Vertiefungsfach 2 / Softwaretechnik und Übersetzerbau](#)
Wahlbereich Informatik**Leistungspunkte**
4**Notenskala**
Zehntelnoten**Turnus**
Jedes Wintersemester**Dauer**
1 Semester**Sprache**
Deutsch**Level**
4**Version**
1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101335	Empirische Softwaretechnik	4 LP	Gerking

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

- Empirische Methodik in der Softwaretechnik beschreiben, Fehlerquellen und Vermeidungsstrategien angeben können;
- statistische Analysemethoden erläutern und anwenden können;
- empirische Studien analysieren und bewerten können;
- Beispiele empirischer Studien aus der Softwaretechnik nennen und erläutern können;
- empirische Studien planen und durchführen können.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Die Vorlesung befasst sich mit der Rolle der Empirie in der Softwaretechnik. Sie stellt die gängigsten empirischen Methoden vor und weist auf gängige Fehlerquellen in empirischen Studien hin. Die dazugehörigen statistischen Methoden zur Analyse und Darstellung der Daten werden vermittelt. Die Vorlesung verwendet eine Reihe wissenschaftlicher Veröffentlichungen, um die Konzepte zu illustrieren und mit Leben zu füllen.

Arbeitsaufwand

Informationswirtschaft: Der Gesamtarbeitsaufwand für diese Lerneinheit beträgt ca. 120 Stunden (4.0 Credits).

Informatik: ca. 75 h

M

4.71 Modul: Empirische Sozialforschung [M-GEISTSOZ-103737]

Verantwortung: Prof. Dr. Gerd Nollmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Geistes- und Sozialwissenschaften
Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Soziologie](#)

Leistungspunkte 9	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Dauer 2 Semester	Sprache Deutsch	Level 4	Version 3
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-GEISTSOZ-106573	Vorlesung Sozialstrukturanalyse	0 LP	Nollmann
T-GEISTSOZ-106572	Übung Sozialstrukturanalyse	0 LP	Nollmann
T-GEISTSOZ-106485	Klausur Sozialstrukturanalyse	6 LP	Nollmann
T-GEISTSOZ-109048	Sozialforschung A (WiWi)	3 LP	Nollmann

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle wird zu einem Teil in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) teils mit frei zu bearbeitenden Aufgaben über die Inhalte der Vorlesung und Übung Sozialstrukturanalyse, teils nach dem Antwort-Wahl-Verfahren im Umfang von 90 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO B.A.-EUKLID und in einem weiteren Teil über eine schriftliche Ausarbeitung durchgeführt.

Qualifikationsziele

Die Studierenden erwerben Wissen über soziale Strukturen moderner Gesellschaften, können aktuelle gesellschaftliche Prozesse beschreiben und erklären, sind in der Lage, ausgewählte Forschungen, Fragestellungen und Datenquellen kennen zu lernen und deren Erkenntnisleistungen mit Hilfe von Texten und Beispielen zu verstehen.

Die Studenten erwerben außerdem die Kompetenz, sich in verschiedene Felder der Sozialwissenschaft (Familie, Industrie, Institutionen, Organisationen, usw.) einzuarbeiten. Sie erlernen, bestehende Forschungsarbeiten zu analysieren, zu reflektieren und ihre Erkenntnisse auf neue Sachverhalte zu übertragen. Sie erlernen auf Grundlage soziologischer Texte schriftliche Ausarbeitungen zu erstellen, die wissenschaftlichen Ansprüchen in Form und Inhalt genügen.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist das arithmetische Mittel der Teilprüfungsleistungen.

Voraussetzungen

Keine

Inhalt

Das Modul gibt eine Einführung in Sozialstrukturbegriffe und ihren Verbindungen zur Kultur menschlichen Verhaltens. Im Weiteren werden zentrale Forschungsgebiete, aktuelle Debatten und Kontroversen sowie Kontinuität und Wandel der deutschen Sozialstruktur mit Seitenblick auf andere Länder vorgestellt. Wichtige Themen lauten Modernisierung, Individualisierung, Klassenstruktur, Bildung und Arbeitsmarkt, soziale Mobilität, Lebensläufe und Kohorten, Verteilung von Einkommen und Reichtum, Familie, Heiratsmärkte, Fertilität. Das Modul legt Wert auf die Vermittlung von Kenntnissen im Bereich von Datenquellen, amtlicher Statistik und relevanten Ergebnissen der Umfrageforschung sowie auf die selbständige Anwendung des im Rahmen eines Seminars erworbenen Wissens in Form einer eigenen Ausarbeitung.

Arbeitsaufwand

Präsenz in der Vorlesung ca. 21h; Präsenz in der Übung ca. 21h; Präsenz im Seminar: 10h; Präsenz in der Klausur 1,5h, Vor- und Nachbereitung 90h; Erstellung der Aufgabenblätter 30h; selbständige Lektüre empfohlener Fachliteratur ca. 60h Klausurvorbereitung 15h; schriftliche Ausarbeitung 15h. (Σ ca. 260 h)

Lehr- und Lernformen

Vorlesung, Übung, Seminar

Literatur

Mau, Steffen; Verwiebe, Roland (2009): Die Sozialstruktur Europas.; Weitere Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.

M

4.72 Modul: Energieinformatik 1 [M-INFO-101885]

Verantwortung: Prof. Dr. Veit Hagenmeyer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Telematik](#)
[Vertiefungsfach 2 / Telematik](#)
[Wahlbereich Informatik](#)
Voraussetzung für: [M-INFO-103044 - Energieinformatik 2](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	2

Pflichtbestandteile			
T-INFO-103582	Energieinformatik 1	5 LP	Hagenmeyer
T-INFO-110356	Energieinformatik 1 - Vorleistung	0 LP	Hagenmeyer

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Nach erfolgreicher Teilnahme sollen die Studierenden

- die physikalischen und technischen Grundlagen verschiedener Energieformen, deren Speicherung, deren Übertragung und die entsprechenden Energiewandlungsprozesse erklären können,
- physikalische und technische Zusammenhänge mit einfachen mathematischen Gleichungen darstellen, anwenden und beurteilen können,
- die Zusammensetzung der einzelnen Systemkomponenten zum Gesamtenergiesystem erläutern und bewerten können,
- in der Lage sein, typische Anwendungsfälle in der Energieinformatik (z.B. Stromnetzmodellierung, -simulation und -optimierung, Datenanalyse, Sicherheit) zu benennen,
- das bestehende Energiesystem Deutschlands darstellen und analysieren können,
- in der Lage sein, energiewirtschaftliche Grundzusammenhänge zu erklären und zu beurteilen,
- das Smart Grid als Konzept eines intelligenten Energieversorgungssystems der Zukunft erläutern und bewerten können.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Dieses Modul vermittelt einen Überblick über die physikalischen und technischen Grundlagen verschiedener Energieformen, deren Speicherung, deren Übertragung und die entsprechenden Energiewandlungsprozesse. Außerdem beleuchtet dieses Modul die systemtechnische Kombination verschiedener lokaler Energiesysteme zum Gesamtenergiesystem und gibt Ausblicke auf typische informationstechnische Anwendungsfälle im Energiebereich.

Im Einzelnen werden folgende Themen jeweils mit Beispielen behandelt:

- Energieformen, -systeme und -speicherung
- Energiewandlungsprozesse in Kraftwerken
- erneuerbare Energien
- Energieübertragung (Strom-/Gas-/Wärmenetze)
- elektrische Netze der Zukunft, Lastmanagement
- Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnik (IKT)
- Energiewirtschaft

Arbeitsaufwand

2 SWS Vorlesung und 2 SWS Übung: 60 h

Vor- und Nachbereitungszeit: 75 h

Prüfungsvorbereitung und Prüfung: 15h

Summe: 150 h = 5 ECTS

M

4.73 Modul: Energieinformatik 2 [M-INFO-103044]

Verantwortung: Prof. Dr. Veit Hagenmeyer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Telematik](#)
[Vertiefungsfach 2 / Telematik](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	3

Pflichtbestandteile			
T-INFO-106059	Energieinformatik 2	5 LP	Hagenmeyer

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Nach erfolgreicher Teilnahme sollen die Studierenden

- Architekturen, Protokolle und Standards moderner Leitstellensoftware und -konzepte erklären und einordnen können,
- Hard- und Software zur Simulation und Analyse von Energienetzen erläutern und einsetzen können,
- Big Data im Umfeld zukünftiger Energiesysteme einschätzen und Methoden der Datenanalyse auf Energiedatensätze anwenden können,
- in der Lage sein, Grundlagen der Systemtheorie, der Regelungstechnik und der mathematischen Optimierung mit Bezug auf Energienetze erklären zu können,
- die Grundlagen echtzeitfähiger, zuverlässiger und sicherer Softwaresysteme in Energiesystemen erörtern können,
- das Energy Lab 2.0, Zukunftsszenarien und das Gesamtenergiesystem bewerten können,
- die Bedeutung von informationstechnischen Ansätzen und Methoden für das Energiesystem der Zukunft einschätzen können,
- die Relevanz der Energieinformatik für den eigenen akademischen Werdegang beurteilen können.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Das Modul [M-INFO-101885 - Energieinformatik 1](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

Inhalt

- Dieses Modul baut auf das Modul "Energieinformatik 1" auf. Ausgehend von den dort beschriebenen physikalischen und technischen Grundlagen zu Energieformen, -wandlung, -speicherung, und -übertragung und Ausblicken auf typische Anwendungsfälle der Energieinformatik vermittelt dieses Modul informationstechnische Ansätze und Methoden, die die Transformation des bestehenden Energiesystems hin zu einem Energiesystem der Zukunft (z.B. Smart Grid, Microgrid) erforderlich macht. Im Einzelnen umfasst dies z.B. die folgenden Themen:
 - moderne Leitstellensoftware und -konzepte für den Einsatz im Smart Grid
- Hard- und Software-Infrastruktur zur Simulation und Analyse von Energienetzen:
 - Stromnetzanalyse, -simulation und -modellierung
 - Messung und Monitoring im Microgrid
 - 3D-Gebäude und -Quartiermodelle
 - gebäudebasierte Wärme-/ Kältespeicher zur Laststeuerung in Smart Grids
 - Energiesystemmodellierung
- Big Data im Umfeld zukünftiger Energiesysteme:
 - Energiedatenmanagement, Datenarten, Datenspeicherung
 - Datenanalyse (Prognose, Data Mining)
- Regelung und Optimierung von Energiesystemen
- echtzeitfähige, zuverlässige und sichere Softwaresysteme in Energiesystemen

Arbeitsaufwand

2 SWS Vorlesung und 2 SWS Übung: 60 h

Vor- und Nachbereitungszeit: 75 h

Prüfungsvorbereitung und Prüfung: 15h

Summe: 150 h = 5 ECTS

M

4.74 Modul: Energieübertragung und Netzregelung [M-ETIT-100534]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Leibfried
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Automation und Energienetze](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-101941	Energieübertragung und Netzregelung	5 LP	Leibfried

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten.

Qualifikationsziele

Die Studierenden kennen die Funktionsweise und die physikalische Beschreibung von Energieübertragungssystemen mit Drehstrom (HVAC) und Gleichstrom (HVDC). Sie können Übertragungscharakteristiken berechnen und eine grundlegende Auslegung vornehmen. Sie sind ferner mit der Funktionsweise der Netzregelung vertraut.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

keine

Inhalt

Die Vorlesung behandelt zunächst die Gesetzmäßigkeiten der Übertragung elektrischer Energie im Mittel- und Hochspannungsnetz. Ein zentrales Kapitel stellt die HGÜ-Technologie als Verfahren zur Übertragung großer Leistungen dar. Anschließend werden FACTS Elements behandelt, die zur Flexibilisierung der Energieübertragung dienen. Abschließend wird die Dynamik von Kraftwerken und Netzen behandelt.

Arbeitsaufwand

Präsenzstudienzeit Vorlesung: 30 h

Präsenzstudienzeit Übung: 15 h

Selbststudienzeit: 90 h

Klausurvorbereitung und Präsenz in selbiger: in Vor-/Nachbereitung verrechnet

Insgesamt 135 h = 5 LP

M

4.75 Modul: Energiewirtschaft und Energiemärkte [M-WIWI-101451]

Verantwortung: Prof. Dr. Wolf Fichtner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [Ergänzungsfach](#) / [Betriebswirtschaftslehre](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	7

Pflichtbestandteile			
T-WIWI-107043	Liberalised Power Markets	3 LP	Fichtner
Wahlpflichtblock: Ergänzungsangebot (mind. 6 LP)			
T-WIWI-102691	Energiehandel und Risikomanagement	3 LP	N.N.
T-WIWI-107501	Energy Market Engineering	4,5 LP	Weinhardt
T-WIWI-108016	Planspiel Energiewirtschaft	3 LP	Genoese
T-WIWI-107446	Quantitative Methods in Energy Economics	3 LP	Plötz
T-WIWI-102712	Regulierungstheorie und -praxis	4,5 LP	Mitsch

Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form von schriftlichen Teilprüfungen (nach §4(2), 1 SPO) über die gewählten Lehrveranstaltungen des Moduls, mit denen in Summe die Mindestanforderung an Leistungspunkten erfüllt wird. Die Prüfungen werden jedes Semester angeboten und können zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Qualifikationsziele

Der/die Studierende

- besitzt weitgehende Kenntnisse im Bereich der neuen Anforderungen liberalisierter Energiemärkte,
- beschreibt die Planungsaufgaben auf den verschiedenen Energiemärkten,
- kennt Ansätze zur Lösung der jeweiligen Planungsaufgaben.

Voraussetzungen

Die Lehrveranstaltung [Liberalised Power Markets](#) muss geprüft werden.

Inhalt

- *Liberalised Power Markets*: Der europäische Liberalisierungsprozess, Energiemärkte, Preisbildung, Marktversagen, Investitionsanreize, Marktmacht
- *Energiehandel und Risikomanagement*: Handelsplätze, Handelsprodukte, Marktmechanismen, Positions- und Risikomanagement
- *Planspiel Energiewirtschaft*: Simulation des deutschen Elektrizitätssystems

Empfehlungen

Die Lehrveranstaltungen sind so konzipiert, dass sie unabhängig voneinander gehört werden können. Daher kann sowohl im Winter- als auch im Sommersemester mit dem Modul begonnen werden.

Arbeitsaufwand

Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt ca. 270 Stunden (9 Credits). Die Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls. Dabei beträgt der Arbeitsaufwand für Lehrveranstaltungen mit 3 Credits ca. 90h, für Lehrveranstaltungen mit 3,5 Credits ca. 105h.

Die Gesamtstundenzahl je Lehrveranstaltung ergibt sich dabei aus dem Aufwand für den Besuch der Vorlesungen und Übungen, sowie den Prüfungszeiten und dem zeitlichen Aufwand, der zur Erreichung der Lernziele des Moduls für einen durchschnittlichen Studenten für eine durchschnittliche Leistung erforderlich ist.

M

4.76 Modul: Energiewirtschaft und Technologie [M-WIWI-101452]

Verantwortung: Prof. Dr. Wolf Fichtner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [Ergänzungsfach](#) / [Betriebswirtschaftslehre](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	4

Wahlpflichtblock: Wahlpflichtangebot (mind. 9 LP)			
T-WIWI-102793	Efficient Energy Systems and Electric Mobility	3,5 LP	Jochem
T-WIWI-102650	Energie und Umwelt	4,5 LP	Karl
T-WIWI-102830	Energy Systems Analysis	3 LP	Ardone, Fichtner
T-WIWI-107464	Smart Energy Infrastructure	3 LP	Ardone, Pustisek
T-WIWI-102695	Wärmewirtschaft	3 LP	Fichtner

Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form von schriftlichen Teilprüfungen (nach §4(2), 1 SPO) über die gewählten Lehrveranstaltungen des Moduls, mit denen in Summe die Mindestanforderung an Leistungspunkten erfüllt wird. Die Prüfungen werden jedes Semester angeboten und können zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Qualifikationsziele

Der/die Studierende

- besitzt detaillierte Kenntnisse zu heutigen und zukünftigen Energieversorgungstechnologien (Fokus auf die Endenergieträger Elektrizität und Wärme),
- kennt die techno-ökonomischen Charakteristika von Anlagen zur Energiebereitstellung, zum Energietransport sowie der Energieverteilung und Energienachfrage,
- kann die wesentlichen Umweltauswirkungen dieser Technologien einordnen.

Voraussetzungen

Keine

Inhalt

- *Wärmewirtschaft*: Fernwärme, Heizungsanlagen, Wärmebedarfsreduktion, gesetzliche Vorgaben
- *Energy Systems Analysis*: Interdependenzen in der Energiewirtschaft, Modelle der Energiewirtschaft
- *Energie und Umwelt*: Emissionsfaktoren, Emissionsminderungsmaßnahmen, Umweltauswirkungen

Arbeitsaufwand

Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt ca. 270 Stunden (9 Credits). Die Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls. Dabei beträgt der Arbeitsaufwand für Lehrveranstaltungen mit 3 Credits ca. 90h, für Lehrveranstaltungen mit 3,5 Credits ca. 105h und für Lehrveranstaltungen mit 5 Credits ca. 150h.

Die Gesamtstundenzahl je Lehrveranstaltung ergibt sich dabei aus dem Aufwand für den Besuch der Vorlesungen und Übungen, sowie den Prüfungszeiten und dem zeitlichen Aufwand, der zur Erreichung der Lernziele des Moduls für einen durchschnittlichen Studenten für eine durchschnittliche Leistung erforderlich ist.

M

4.77 Modul: Entrepreneurship (EnTechnon) [M-WIWI-101488]

Verantwortung: Prof. Dr. Orestis Terzidis
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [Ergänzungsfach](#) / [Betriebswirtschaftslehre](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	9

Wahlpflichtblock: Pflichtbestandteil (1 Bestandteil)			
T-WIWI-102864	Entrepreneurship	3 LP	Terzidis
Wahlpflichtblock: Wahlpflichtangebot (1 Bestandteil)			
T-WIWI-102865	Geschäftsplanung für Gründer	3 LP	Terzidis
T-WIWI-102866	Design Thinking	3 LP	Terzidis
T-WIWI-102833	Entrepreneurial Leadership & Innovation Management	3 LP	Terzidis
T-WIWI-102894	Entrepreneurship-Forschung	3 LP	Terzidis
T-WIWI-110985	International Business Development and Sales	6 LP	Casenave , Klarmann, Terzidis
Wahlpflichtblock: Ergänzungsangebot (1 Bestandteil)			
T-WIWI-102866	Design Thinking	3 LP	Terzidis
T-WIWI-102851	Developing Business Models for the Semantic Web	3 LP	Sure-Vetter
T-WIWI-102833	Entrepreneurial Leadership & Innovation Management	3 LP	Terzidis
T-WIWI-102894	Entrepreneurship-Forschung	3 LP	Terzidis
T-WIWI-102852	Fallstudienseminar Innovationsmanagement	3 LP	Weissenberger-Eibl
T-WIWI-102639	Geschäftsmodelle im Internet: Planung und Umsetzung	4,5 LP	Weinhardt
T-WIWI-102865	Geschäftsplanung für Gründer	3 LP	Terzidis
T-WIWI-110374	Gründen im Umfeld IT-Sicherheit	3 LP	Terzidis
T-WIWI-102893	Innovationsmanagement: Konzepte, Strategien und Methoden	3 LP	Weissenberger-Eibl
T-WIWI-109064	Joint Entrepreneurship Summer School	6 LP	Terzidis
T-WIWI-102612	Management neuer Technologien	3 LP	Reiß
T-WIWI-102853	Roadmapping	3 LP	Koch
T-WIWI-110985	International Business Development and Sales	6 LP	Casenave , Klarmann, Terzidis

Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen (nach §4, 1-3 SPO) über

1. die Entrepreneurship-Vorlesung (3 LP),
2. einem der Seminare des Lehrstuhls Entrepreneurship und Technologiemanagement (3 LP bzw. 6 LP) und ggf.
3. einer weiteren im Modul aufgeführten Lehrveranstaltung.

Die Seminare des Lehrstuhls sind:

- Geschäftsplanung für Gründer
- Design Thinking
- Entrepreneurial Leadership & Innovation Management
- Entrepreneurship-Forschung

Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung des Moduls beschrieben. Bei Veranstaltungen mit 3 LP im Wahlpflicht- und Ergänzungsangebot ergibt sich die Gesamtnote zu 1/2 aus der Entrepreneurship-Vorlesung, 1/4 aus einem der Seminare des Lehrstuhls mit 3 LP und 1/4 einer weiteren im Modul zugelassenen Veranstaltung mit 3 LP. Falls im Wahlpflicht- oder im Ergänzungsangebot eine Veranstaltung mit 6 LP gewählt wird, fließt diese mit dem Gewicht 1/2 in die Gesamtnotenbildung ein. Die Gesamtnote wird nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Qualifikationsziele

Die Studierenden sind mit den Grundzügen und Inhalten von Entrepreneurship vertraut und idealerweise in die Lage versetzt, während beziehungsweise nach ihrem Studium ein Unternehmen zu gründen. Die Veranstaltungen sind daher modular sequentiell gegliedert, obschon sie grundsätzlich auch parallel besucht werden können. Hierbei werden die Fähigkeiten vermittelt, Geschäftsideen zu generieren, Erfindungen zu Innovationen weiterzuentwickeln, Geschäftspläne für Gründungen zu verfassen und Unternehmensgründungen erfolgreich durchzuführen. In der Vorlesung werden hierzu die Grundlagen des Themengebiets Entrepreneurship erarbeitet, in den Seminaren werden einzelne Inhalte schwerpunktmäßig vertieft. Lernziel insgesamt ist es, dass Studierende befähigt werden, Geschäftsideen zu entwickeln und umzusetzen.

Voraussetzungen

Keine

Inhalt

Die Vorlesungen bilden die Grundlage des Moduls und geben einen Überblick über die Gesamtthematik. Die Seminare vertiefen die Phasen der Gründungsprozesse von der Generierung einer Produkt- und Geschäftsidee, der Erfindung zur Innovation, die Planung (Geschäftsplan) und Umsetzung konkreter Gründungsvorhaben sowie die hierfür notwendigen und unterstützenden Prozesse. Die Vorlesung Entrepreneurship bildet hierzu einen übergreifenden und verbindenden Rahmen.

Empfehlungen

Keine

Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand bei 9 Leistungspunkten: ca. 270 Stunden

Die genaue Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls.

M

4.78 Modul: Entscheidungsverfahren mit Anwendungen in der Softwareverifikation [M-INFO-104381]

Verantwortung: Prof. Dr. Carsten Sinz
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Theoretische Grundlagen](#)
[Vertiefungsfach 1 / Algorithmentechnik](#)
[Vertiefungsfach 2 / Theoretische Grundlagen](#)
[Vertiefungsfach 2 / Algorithmentechnik](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-108955	Entscheidungsverfahren mit Anwendungen in der Softwareverifikation	5 LP	Sinz

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Die Studierenden können Korrektheits-Eigenschaften von Software mittels verschiedener Logiken beschreiben. Sie kennen eine repräsentative Auswahl logischer Entscheidungsverfahren und können diese anwenden. Sie verstehen deren theoretische Grundlagen, praktische Eigenschaften und Grenzen und können diese für eigene Weiterentwicklungen einsetzen sowie deren Praxiseinsatz beurteilen.

Die Studierenden sind qualifiziert, zuverlässige Software-basierte Systeme zu entwickeln, die Qualität bestehender Systeme einzuschätzen und deren Qualität zu verbessern.

Die Studierenden sind qualifiziert, neue theoretische und praktische Verfahren, basierend auf den gelernten, zu entwickeln.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Entscheidungsverfahren sind Algorithmen, die für ein gegebenes Problem immer eine korrekte Ja/Nein-Antwort liefern.

Sie spielen in der Softwareverifikation eine entscheidende Rolle, da sich mit ihrer Hilfe eine Vielzahl von Korrektheitseigenschaften (z.B. in Bezug auf Speicherzugriffsfehler, Überläufe oder funktionale Eigenschaften) überprüfen und vollautomatisch beweisen lassen.

Die Vorlesung stellt eine Reihe von logischen Entscheidungsverfahren und ihre Anwendung in der automatischen Programmverifikation vor.

Themen sind unter anderem:

- SAT-Solving, DPLL
- DPLL(T)
- Gleichheit mit uninterpretierten Funktionen, Kongruenzabschluß
- Lineare Arithmetik ganzer Zahlen
- Bitvektoren und Machinenarithmetik
- Arrays
- Quantoren, Quantorenelimination
- Software Bounded Model Checking
- Symbolic Execution
- Predicate Abstraction
- Werkzeuge: LLBMC, KLEE, SatAbs

Empfehlungen

Der erfolgreiche Abschluss des Moduls Formale Systeme [M-INFO-100799] wird empfohlen.

Arbeitsaufwand

2 SWS Vorlesung + 1 SWS Übungen

(Vor- und Nachbereitungszeiten: 4h/Woche für Vorlesung plus 2h/Woche für Übungen; Prüfungsvorbereitung: 15h)

Gesamtaufwand:

$(2 \text{ SWS} + 1 \text{ SWS} + 4 \text{ SWS} + 2 \text{ SWS}) \times 15\text{h} + 15\text{h} \text{ Prüfungsvorbereitung} = 9 \times 15\text{h} + 15\text{h} = 150\text{h} = 5 \text{ ECTS}$

M

4.79 Modul: Entwurf und Architekturen für Eingebettete Systeme (ES2) [M-INFO-100831]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jörg Henkel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Entwurf eingebetteter Systeme und Rechnerarchitektur](#)
[Vertiefungsfach 2 / Entwurf eingebetteter Systeme und Rechnerarchitektur](#)
 Wahlbereich Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101368	Entwurf und Architekturen für Eingebettete Systeme (ES2)	3 LP	Henkel

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

Der/Die Studierende erlernt Methoden zur Beherrschung von Komplexität und wendet diese Methoden auf den Entwurf eingebetteter Systeme an. Er/Sie beurteilt und wählt spezifische Architekturen für Eingebettete Systeme. Weiterhin erhält der/die Studierende eine Einführung zu aktuellen Forschungsthemen.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Inhalt

Heutzutage ist es möglich, mehrere Milliarden Transistoren auf einem einzigen Chip zu integrieren und damit komplette SoCs (Systems-On-Chip) zu realisieren. Der Trend, mehr und mehr Transistoren verwenden zu können, hält ungebrems an, so dass die Komplexität solcher Systeme ebenfalls immer weiter zulegen wird. Computer werden vermehrt ubiquitär sein, das heißt, sie werden in die Umgebung integriert sein und nicht mehr als Computer vom Menschen wahrgenommen werden. Beispiele sind Sensornetzwerke, "Electronic Textiles" und viele mehr. Die physikalisch mögliche Komplexität wird allerdings praktisch nicht ohne weiteres erreichbar sein, da zur Zeit leistungsfähige Entwurfsverfahren fehlen, die in der Lage wären, diese hohe Komplexität zu handhaben. Es werden leistungsfähige ESL Werkzeuge ("Electronic System Level Design Tools"), sowie neuartige Architekturen benötigt werden. Der Schwerpunkt dieser Vorlesung liegt deshalb auf high-level Entwurfsmethoden und Architekturen für Eingebettete Systeme. Da der Leistungsverbrauch der (meist mobilen) Eingebetteten Systeme von entscheidender Bedeutung ist, wird ein Schwerpunkt der Entwurfsverfahren auf dem Entwurf mit Hinblick auf geringem Leistungsverbrauch liegen.

Empfehlungen

Siehe Teilleistung

Arbeitsaufwand

90 Std.

M

4.80 Modul: Ergänzungsfach Biologie [M-CHEMBIO-101957]

Verantwortung: Prof. Dr. Jörg Kämper
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemie und Biowissenschaften
Bestandteil von: Ergänzungsfach / Biologie

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9	Zehntelnoten	Jährlich	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-CHEMBIO-100180	Grundlagen der Biologie	4 LP	Nick
T-CHEMBIO-103675	Molekularbiologie und Genetik	5 LP	Kämper, Requena

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul umfasst zwei schriftliche Prüfungen zu den Vorlesungen "Grundlagen der Biologie" und "Molekularbiologie und Genetik", beide Examen dauern 120 Minuten.

Qualifikationsziele

Die Studierenden können folgende **biologischen Grundlagen** nachvollziehen und diese auf einer einfachen Ebene miteinander in Beziehung setzen, um grundlegende Phänomene der Biologie zu erklären:

- Molekulare und zelluläre Grundlagen des Lebens
- Mechanismen und Gesetze der Vererbung
- Strukturen und Funktionen pflanzlicher und tierischer Zellen, Gewebe und Organe und deren Zusammenhang mit Evolution und Entwicklung

In der Vorlesung **Molekularbiologie und Genetik** vertiefen die Studierenden ihr Wissen um die molekularen Grundlagen des Lebens und die technischen Möglichkeiten, Lebewesen über Veränderung ihrer Gene oder deren Expression zu manipulieren.

Voraussetzungen

keine

Inhalt

Die Vorlesung **Grundlagen der Biologie** gibt eine allgemeine Einführung in die Grundlagen der Biologie. Dazu gehören die molekularen Grundlagen von Zellbiologie und Genetik ebenso wie Morphologie und Anatomie von Tieren und Pflanzen und die Mechanismen der Evolution.

Das Vorlesungen **Molekulare Biologie und Genetik** vertiefen die molekularen Grundlagen der modernen Biologie.

Arbeitsaufwand

- Grundlagen der Biologie (V): 60 Präsenzstunden; 4 LP; 60 Stunden Bearbeitung
- Mikrobiologie (V): 45 Präsenzstunden; 3 LP; 45 Stunden Bearbeitung
- Genetik (V): 30 Präsenzstunden; 2 LP; 30 Stunden Bearbeitung

Zur Bearbeitung zählt die Vor- und Nachbereitung der Vorlesung und das Lernen auf die Klausur.

Lehr- und Lernformen

Vorlesung

Literatur**Grundlagen der Biologie**

- Purves, Sadava, Orians, Heller - Biologie (in der Lehrbuchsammlung, Lesesaal Naturwissenschaften unter 2006 A 5765(7))
- Campbell, Reece, Markl - Biologie (in der Lehrbuchsammlung, Lesesaal Naturwissenschaften unter 97 E 322(6,N))
- Further textbooks will be suggested at the beginning of the semester in the lecture.

Genetik:

- Inhalt der Vorlesung in Stichworten
- Lehrbücher der Genetik, z.B.:
 - Knippers, Molekulare Genetik, 9. Auflage
 - Watson, Molecular Biology of the Gene, 5. Auflage
 - Griffiths, Introduction to Genetic Analysis, 9. Auflage

Molekularbiologie:

- Lehrbücher der Molekularbiologie, z.B.:
 - Lodish, Molekulare Zellbiologie (Spektrum)
 - Watson, Molekularbiologie (Pearson)

M

4.81 Modul: Extremwerttheorie [M-MATH-102939]

Verantwortung: Prof. Dr. Vicky Fasen-Hartmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Mathematik für Daten-Intensives Rechnen](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Level	Version
5	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	4	2

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105908	Extremwerttheorie	5 LP	Fasen-Hartmann, Henze

Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 20 min).

Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen können

- statistische Methoden zur Schätzung von Risikomaßen nennen, erklären, begründen und anwenden,
- extreme Ereignisse modellieren und quantifizieren,
- spezifische probabilistische Techniken gebrauchen,
- selbstorganisiert und reflexiv arbeiten.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Voraussetzungen

Keine

Inhalt

- Satz von Fisher und Tippett
- verallgemeinerte Extremwert- und Paretoverteilung (GED und GPD)
- Anziehungsbereiche von verallgemeinerten Extremwertverteilungen
- Satz von Pickands-Balkema-de Haan
- Schätzen von Risikomaßen
- Hill-Schätzer
- Blockmaximamethode
- POT-Methode

Empfehlungen

Die Inhalte des Moduls "Wahrscheinlichkeitstheorie" werden benötigt.

Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 120 Stunden

Präsenzzeit: 45 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 75 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

M

4.82 Modul: Finance 1 [M-WIWI-101482]

Verantwortung: Prof. Dr. Martin Ruckes
Prof. Dr. Marliese Uhrig-Homburg

Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Bestandteil von: [Ergänzungsfach](#) / [Betriebswirtschaftslehre](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Wahlpflichtblock: Wahlpflichtangebot (9 LP)			
T-WIWI-102643	Derivate	4,5 LP	Uhrig-Homburg
T-WIWI-102621	Valuation	4,5 LP	Ruckes
T-WIWI-102647	Asset Pricing	4,5 LP	Ruckes, Uhrig-Homburg

Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen (nach §4(2), 1 o. 2 SPO) über die gewählten Lehrveranstaltungen des Moduls, mit denen in Summe die Mindestanforderung an Leistungspunkten erfüllt ist. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Qualifikationsziele

Der/die Studierende

- besitzt zentrale ökonomische und methodische Kenntnisse in moderner Finanzwirtschaft,
- beurteilt unternehmerische Investitionsprojekte aus finanzwirtschaftlicher Sicht,
- ist in der Lage, zweckgerechte Investitionsentscheidungen auf Finanzmärkten durchzuführen.

Voraussetzungen

Keine

Inhalt

In den Veranstaltungen des Moduls werden den Studierenden zentrale ökonomische und methodische Kenntnisse der modernen Finanzwirtschaft vermittelt. Es werden auf Finanz- und Derivatemarkten gehandelte Wertpapiere vorgestellt und häufig angewendete Handelsstrategien diskutiert. Ein weiterer Schwerpunkt liegt in der Beurteilung von Erträgen und Risiken von Wertpapierportfolios sowie in der Beurteilung von unternehmerischen Investitionsprojekten aus finanzwirtschaftlicher Sicht.

Arbeitsaufwand

Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt ca. 270 Stunden (9 Credits). Die Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls. Dabei beträgt der Arbeitsaufwand für Lehrveranstaltungen mit 4,5 Credits ca. 135h.

Die Gesamtstundenzahl je Lehrveranstaltung ergibt sich dabei aus dem Aufwand für den Besuch der Vorlesungen und Übungen, sowie den Prüfungszeiten und dem zeitlichen Aufwand, der zur Erreichung der Lernziele des Moduls für einen durchschnittlichen Studenten für eine durchschnittliche Leistung erforderlich ist.

M

4.83 Modul: Finance 2 [M-WIWI-101483]

Verantwortung: Prof. Dr. Martin Ruckes
Prof. Dr. Marliese Uhrig-Homburg

Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Betriebswirtschaftslehre](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	6

Wahlpflichtblock: Wahlpflichtangebot (mind. 9 LP)			
T-WIWI-110513	Advanced Empirical Asset Pricing	4,5 LP	Thimme
T-WIWI-102647	Asset Pricing	4,5 LP	Ruckes, Uhrig-Homburg
T-WIWI-108880	Blockchains & Cryptofinance	4,5 LP	Schuster, Uhrig-Homburg
T-WIWI-110995	Bond Markets	4,5 LP	Uhrig-Homburg
T-WIWI-110997	Bond Markets - Models & Derivatives	3 LP	Uhrig-Homburg
T-WIWI-110996	Bond Markets - Tools & Applications	1,5 LP	Uhrig-Homburg
T-WIWI-102622	Corporate Financial Policy	4,5 LP	Ruckes
T-WIWI-109050	Corporate Risk Management	4,5 LP	Ruckes
T-WIWI-102643	Derivate	4,5 LP	Uhrig-Homburg
T-WIWI-110797	eFinance: Informationssysteme für den Wertpapierhandel	4,5 LP	Weinhardt
T-WIWI-102644	Festverzinsliche Titel	4,5 LP	Uhrig-Homburg
T-WIWI-102900	Financial Analysis	4,5 LP	Luedecke
T-WIWI-102623	Finanzintermediation	4,5 LP	Ruckes
T-WIWI-102626	Geschäftspolitik der Kreditinstitute	3 LP	Müller
T-WIWI-102646	Internationale Finanzierung	3 LP	Uhrig-Homburg
T-WIWI-102645	Kreditrisiken	4,5 LP	Uhrig-Homburg
T-WIWI-110511	Strategic Finance and Technology Change	1,5 LP	Ruckes
T-WIWI-102621	Valuation	4,5 LP	Ruckes
T-WIWI-110933	Web App Programming for Finance	4,5 LP	Thimme

Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen (nach §4(2), 1 o. 2 SPO) über die gewählten Lehrveranstaltungen des Moduls, mit denen in Summe die Mindestanforderung an Leistungspunkten erfüllt ist. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Qualifikationsziele

Der/die Studierende ist in der Lage, fortgeschrittene ökonomische und methodische Fragestellungen der Finanzwirtschaft zu erläutern, zu analysieren und Antworten darauf abzuleiten.

Voraussetzungen

Das Modul ist erst dann bestanden, wenn zusätzlich das Modul *Finance 1* [WW4BWLFBV1] zuvor erfolgreich mit der letzten Teilprüfung abgeschlossen wurde.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Das Modul [M-WIWI-101482 - Finance 1](#) muss begonnen worden sein.

Inhalt

Das Modul Finance 2 baut inhaltlich auf dem Modul Finance 1 auf. In den Modulveranstaltungen werden den Studierenden weiterführende ökonomische und methodische Kenntnisse der modernen Finanzwirtschaft auf breiter Basis vermittelt.

Arbeitsaufwand

Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt ca. 270 Stunden (9 Credits). Die Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls. Dabei beträgt der Arbeitsaufwand für Lehrveranstaltungen mit 1,5 Credits ca. 45h, für Lehrveranstaltungen mit 3 Credits ca. 90h und für Lehrveranstaltungen mit 4,5 Credits ca. 135h.

Die Gesamtstundenzahl je Lehrveranstaltung ergibt sich dabei aus dem Aufwand für den Besuch der Vorlesungen und Übungen, sowie den Prüfungszeiten und dem zeitlichen Aufwand, der zur Erreichung der Lernziele des Moduls für einen durchschnittlichen Studenten für eine durchschnittliche Leistung erforderlich ist.

M

4.84 Modul: Formale Systeme [M-INFO-100799]

Verantwortung: Prof. Dr. Bernhard Beckert
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Theoretische Grundlagen](#)
[Vertiefungsfach 2 / Theoretische Grundlagen](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte 6	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Dauer 1 Semester	Sprache Deutsch	Level 4	Version 1
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101336	Formale Systeme	6 LP	Beckert

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Nach Abschluss des Moduls verfügen Studierende über folgende Kompetenzen. Sie ...

- kennen und verstehen die vorgestellten logischen Grundkonzepte und Begriffe, insbesondere den Modellbegriff und die Unterscheidung von Syntax und Semantik,
- können natürlichsprachlich gegebene Sachverhalte in verschiedenen Logiken formalisieren sowie logische Formeln verstehen und ihre Bedeutung in natürliche Sprache übersetzen,
- können die vorgestellten Kalküle und Analyseverfahren auf gegebene Fragestellungen bzw. Probleme sowohl manuell als auch mittels interaktiver und automatischer Werkzeugunterstützung anwenden,
- kennen die grundlegenden Konzepte und Methoden der formalen Modellierung und Verifikation,
- können Programmeigenschaften in formalen Spezifikationssprachen formulieren, und kleine Beispiele mit Unterstützung von Softwarewerkzeugen verifizieren.
- können beurteilen, welcher logische Formalismus und welcher Kalkül sich zur Formalisierung und zum Beweis eines Sachverhalts eignet

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Logikbasierte Methoden spielen in der Informatik in zwei Bereichen eine wesentliche Rolle: (1) zur Entwicklung, Beschreibung und Analyse von IT-Systemen und (2) als Komponente von IT-Systemen, die diesen die Fähigkeit verleiht, die umgebende Welt zu analysieren und Wissen darüber abzuleiten.

Dieses Modul

- führt in die Grundlagen formaler Logik ein und
- behandelt die Anwendung logikbasierter Methoden
 - zur Modellierung und Formalisierung
 - zur Ableitung (Deduktion),
 - zum Beweisen und Analysieren

von Systemen und Strukturen bzw. deren Eigenschaften.

Mehrere verschiedene Logiken werden vorgestellt, ihre Syntax und Semantik besprochen sowie dazugehörige Kalküle und andere Analyseverfahren eingeführt. Zu den behandelten Logiken zählen insbesondere die klassische Aussagen- und Prädikatenlogik sowie Temporallogiken wie LTL oder CTL.

Die Frage der praktischen Anwendbarkeit der vorgestellten Logiken und Kalküle auf Probleme der Informatik spielt in dieser Vorlesung eine wichtige Rolle. Der Praxisbezug wird insbesondere auch durch praktische Übungen (Praxisaufgaben) hergestellt, im Rahmen derer Studierende die Anwendung aktueller Werkzeuge (z.B. des interaktiven Beweisers KeY) auf praxisrelevante Problemstellungen (z.B. den Nachweis von Programmeigenschaften) erproben können.

Empfehlungen

Siehe Teilleistungen.

Arbeitsaufwand

Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt 180h.

Der Aufwand setzt sich zusammen aus:

34,5h = 23 * 1,5h Vorlesung (Präsenz)

10,5h = 7 * 1,5h Übungen (Präsenz)

60h Vor- und Nachbereitung, insbes. Bearbeitung der Übungsblätter

40h Bearbeitung der Praxisaufgaben

35h Klausurvorbereitung

M

4.85 Modul: Formale Systeme II: Anwendung [M-INFO-100744]

Verantwortung: Prof. Dr. Bernhard Beckert
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Theoretische Grundlagen](#)
[Vertiefungsfach 1 / Softwaretechnik und Übersetzerbau](#)
[Vertiefungsfach 2 / Theoretische Grundlagen](#)
[Vertiefungsfach 2 / Softwaretechnik und Übersetzerbau](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101281	Formale Systeme II: Anwendung	5 LP	Beckert

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

Nach Abschluss des Moduls verfügen Studierende über folgende Kompetenzen. Sie ...

- haben einen Überblick über typische in der formalen Programmentwicklung eingesetzte Spezifikations- und Verifikationsmethoden und -werkzeuge.
- beherrschen Theorien und Praxis der formalen Methoden und Werkzeuge, die repräsentativ in der Veranstaltung vorgestellt werden,
- können die vorgestellten Methoden und Werkzeuge erfolgreich zur Lösung praktischer Aufgaben einsetzen,
- verstehen die charakteristischen Eigenschaften der vorgestellten Methoden und Werkzeuge, können deren Vor- und Nachteile gegeneinander abwägen und können ein passendes Verifikationswerkzeug für ein gegebenes Anwendungsszenario auswählen.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Inhalt

Methoden für die formale Spezifikation und Verifikation – zumeist auf der Basis von Logik und Deduktion – haben einen hohen Entwicklungsstand erreicht. Es ist zu erwarten, dass sie zukünftig traditionelle Softwareentwicklungsmethoden ergänzen und teilweise ersetzen werden. Die logischen Grundlagen – wie sie im Stammmodul „Formale Systeme“ vermittelt werden – ähneln sich für verschiedene formale Systeme. Zum erfolgreichen praktischen Einsatz müssen die Methoden und Werkzeuge aber auf die jeweiligen Anwendungen und deren charakteristische Eigenschaften abgestimmt sein. Dies betrifft sowohl die Formalismen zur Spezifikation als auch die zur Verifikation verwendeten Techniken. Auch stellt sich bei der praktischen Anwendung die Frage nach der Skalierbarkeit, Effizienz

In der Lehrveranstaltung werden etwa fünf typische Spezifikations- und Verifikationsmethoden und -werkzeuge und die für sie jeweils typischen Anwendungsszenarien vorgestellt. Die den Methoden zugrundeliegenden theoretischen Konzepte werden vorgestellt. Ein wesentliches Element der Lehrveranstaltung ist, dass die Studierenden mit Hilfe kleiner Anwendungsfälle lernen, die Methoden und Werkzeuge praktisch anzuwenden.

Beispiele für Methoden und Werkzeuge, die vorgestellt werden können, sind:

- Verifikation funktionaler Eigenschaften imperativer und objekt-orientierter Programme (KeY-System),
- Nachweis temporallogische Eigenschaften endlicher Strukturen (Model Checker SPIN),
- deduktive Verifikation nebenläufiger Programme (Rely-Guarantee, Isabelle/HOL),
- Systemmodellierung durch Verfeinerung (Event-B mit Rodin),
- Verifikation Hybrider Systeme (HieroMate),
- Verifikation von Echtzeiteigenschaften (UPPAAL),
- Verifikation der Eigenschaften von Datenstrukturen (TVLA),
- Programm-/Protokollverifikation durch Rewriting (Maude),
- Spezifikation und Verifikation von Sicherheitseigenschaften (KeY, JIF).

Empfehlungen

Siehe Teilleistung.

Arbeitsaufwand

Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt 150 Stunden.

Der Aufwand setzt sich zusammen aus:

22,5h = 15 * 1,5 - Vorlesung (Präsenz)

12h = 8 * 1,5h - Übungen (Präsenz)

35h Vor- und Nachbereitung der Vorlesung

12h Installation der verwendeten formalen Systeme und Einarbeitung

30h Lösen von praktischen Aufgaben

38,5h Vorbereitung auf die Prüfung

M

4.86 Modul: Formale Systeme II: Theorie [M-INFO-100841]

Verantwortung: Prof. Dr. Bernhard Beckert
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Theoretische Grundlagen](#)
[Vertiefungsfach 2 / Theoretische Grundlagen](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte 5	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Sommersemester	Dauer 1 Semester	Sprache Deutsch	Level 4	Version 1
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101378	Formale Systeme II: Theorie	5 LP	Beckert

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

Nach Abschluss des Moduls verfügen Studierende über folgende Kompetenzen. Sie ...

- kennen und verstehen die vorgestellten Konzept
- können die vorgestellten Methoden und Kalküle anwenden,
- kennen die Relevanz der vorgestellten Konzepte und Methoden für Anwendungen der Informatik und können einen Bezug zu praktischen Fragestellungen herstellen,
- können aus den theoretischen Grenzen der Entscheidbarkeit bzw. Axiomatisierbarkeit Schlüsse auch für praktische Fragestellungen ziehen.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Inhalt

Diese Modul vermittelt weitergehenden und vertiefte Kenntnisse und Kompetenzen im Bereich der Formalen Logik; es baut auf dem Stammmodul „Formale Systeme“ auf. Den Fokus des Moduls „Formale Systeme II – Theorie“ bilden dabei theoretische Konzepte und Methoden (während sich das Modul „Formale Systeme II – Anwendung“ auf deren Anwendung konzentriert.

Thema sind theoretische Konzepte und Methoden (bspw.Kalküle) aus Teilbereichen der Formalen Logik, wie beispielsweise:

- Dynamische Logik (Entscheidbarkeit der Propositional Dynamic Logic, relative Vollständigkeit der First-order Dynamic Logic),
- Separation Logic
- Theorieschließen
- Hybride Modelle
- Mengenlehre (Zermelo-Fraenkel-Mengenlehre und ihre Grenzen)
- Drei- und mehrwertige Logik
- Nicht-Axiomatisierbarkeit der Arithmetik, Gödelscher Unvollständigkeitssatz

Empfehlungen

Siehe Teilleistung

Arbeitsaufwand

Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt 150 Stunden.

Der Aufwand setzt sich zusammen aus:

22,5h = 15 * 1,5h Vorlesung (Präsenz)

12h = 8 * 1,5h Übungen (Präsenz)

70h Vor- und Nachbereitung der Vorlesung

M

4.87 Modul: Forschungspraktikum Autonome Lernende Roboter [M-INFO-105378]

Verantwortung: Prof. Dr. Gerhard Neumann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Vertiefungsfach 2 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-110861	Forschungspraktikum Autonome Lernende Roboter	6 LP	Neumann

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Die Studenten lernen komplexe wissenschaftliche Themengebiete zu verstehen, zu hinterfragen und veröffentlichte Resultate zu reproduzieren und zu überprüfen. Die Studenten erlangen ein vertieftes Wissen im Bereich des Lernens mit Robotern und Erfahrung mit dem Einsatz von neuartigen Lernverfahren.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Inhalt

Each student has to choose one of the offered topics from the area of robot learning / reinforcement learning / imitation learning or deep learning for robotics. The students will conduct a literature survey to acquire an understanding of the field and then implement one or several algorithms. The algorithms need to be evaluated against available baselines on standard benchmark tasks as well as on (custom-made) physically realistic simulations and/or a real robot platform. The experiments have to be documented in a report.

Empfehlungen

Experience in Machine Learning is recommended.

Arbeitsaufwand

180h

M

4.88 Modul: Forschungspraktikum Deep Learning in der Robotik [M-INFO-105480]

Verantwortung: Prof. Dr. Gerhard Neumann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Robotik und Automation](#)
[Vertiefungsfach 1 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Vertiefungsfach 2 / Robotik und Automation](#)
[Vertiefungsfach 2 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-111024	Forschungspraktikum Deep Learning in der Robotik	6 LP	Neumann

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Die Studenten lernen komplexe wissenschaftliche Themengebiete zu verstehen, zu hinterfragen und veröffentlichte Resultate zu reproduzieren und zu überprüfen. Die Studenten erlangen ein vertieftes Wissen im Bereich des Lernens mit Robotern und Erfahrung mit dem Einsatz von neuartigen Lernverfahren.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Each student has to choose one of the offered topics from the area of deep learning / robot learning / deep reinforcement learning / deep imitation learning. The students need to implement one or several algorithms and evaluate them against available baselines on standard benchmark tasks as well as on (custom-made) physically realistic simulations and/or a real robot platform. The experiments have to be documented in a report. Students will work in teams of 2. It is recommended to take this course together with the seminar "Deep learning for robotics" where the students will acquire the required background on the literature.

Empfehlungen

- Experience in Machine Learning is recommended.
- Python experience is recommended
- We will use the PyTorch deep learning library. Some prior knowledge in this is helpful but not necessary.

Arbeitsaufwand

Arbeitsaufwand: 180h

Präsenzzeit: 15h

Projektarbeit: 135h

Report schreiben + Präsentation vorbereiten: 30h

M

4.89 Modul: Forschungspraktikum Netzsicherheit [M-INFO-105413]

Verantwortung: Mario Hock
Prof. Dr. Martina Zitterbart

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Telematik](#)
[Vertiefungsfach 2 / Telematik](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-110938	Forschungspraktikum Netzsicherheit	3 LP	Hock, Zitterbart

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Studierende sind in der Lage, das ausgewählte Thema bzw. den ausgewählten Schwerpunkt aus dem Bereich der Netzsicherheit verstehen, begründen, bewerten und einordnen zu können.

Sie kennen die für das ausgewählte Thema relevanten inhaltlichen Grundlagen und können diese in der Praxis anwenden. Studierende sind ferner in der Lage, aus einer Aufgabenbeschreibung konkrete Arbeitsschritte abzuleiten und die entstandenen Ergebnisse zu dokumentieren, zusammenzufassen und zu präsentieren.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Das Forschungspraktikum Netzsicherheit wird begleitend zum Modul Netzsicherheit: Architekturen und Protokolle [M-INFO-100782] angeboten. Das Praktikum gibt Studierenden die Möglichkeit, selektiv ein bestimmtes Thema aus der oben genannten Vorlesung mit aktueller Forschungsrelevanz praktisch zu vertiefen. Das Thema kann variieren und wird bei der Anmeldung zum Praktikum bekannt gegeben (Beispiel: „Attacks and Anomalies in the context of the Border Gateway Protocol“).

Das Praktikum besteht aus fünf Abschnitten:

- Einarbeitung in das Thema
- Auswahl eines geeigneten praktischen Schwerpunkts in Abstimmung
- mit dem betreuenden Lehrstuhl
- Praktische Umsetzung des Schwerpunkts
- Vorstellung der Ergebnisse im Rahmen eines Kolloquiums (Vortrag)
- Erstellung eines Forschungsberichts (3-5 Seiten)

Empfehlungen

Das Modul Netzsicherheit: Architekturen und Protokolle [M-INFO-100782] sollte begonnen oder abgeschlossen sein.

Arbeitsaufwand

3 ETCS:

Präsenzzeit / Treffen in Groß- und Kleingruppen: 15h

Auswahl des Schwerpunkts: 10h

Konzeption + Spezifikation des Schwerpunkts: 10h

Implementierung des Schwerpunkts: 20h

Forschungsbericht und Kolloquium: 20h

M

4.90 Modul: Forschungspraktikum Telematik [M-INFO-105590]

Verantwortung: Prof. Dr. Martina Zitterbart
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Telematik](#)
[Vertiefungsfach 2 / Telematik](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte
3

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch/Englisch

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-111208	Forschungspraktikum Telematik	3 LP	

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Studierende sind in der Lage, das ausgewählte Thema bzw. den ausgewählten Schwerpunkt aus dem Bereich der Telematik verstehen, begründen, bewerten und einordnen zu können.

Sie kennen die für das ausgewählte Thema relevanten inhaltlichen Grundlagen und können diese in der Praxis anwenden. Studierende sind ferner in der Lage, aus einer Aufgabenbeschreibung konkrete Arbeitsschritte abzuleiten und die entstandenen Ergebnisse zu dokumentieren, zusammenzufassen und zu präsentieren.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Das Forschungspraktikum Telematik wird begleitend zum Modul Telematik [M-INFO-100801] angeboten. Das Praktikum gibt Studierenden die Möglichkeit, selektiv ein bestimmtes Thema aus der oben genannten Vorlesung mit aktueller Forschungsrelevanz praktisch zu vertiefen. Das Thema kann variieren und wird bei der Anmeldung zum Praktikum bekannt gegeben (Beispiel: „Visualization and anomaly detection in the context of the Border Gateway Protocol“).

Das Praktikum besteht aus den folgenden Abschnitten:

- Einarbeitung in das Thema
- Auswahl eines geeigneten praktischen Schwerpunkts in Abstimmung mit dem betreuenden Lehrstuhl
- Praktische Umsetzung des Schwerpunkts
- Vorstellung der Ergebnisse (Kolloquium, Forschungsbericht)

Empfehlungen

Ein ausgeprägtes wissenschaftliches Interesse an den Themen der Netzsicherheit wird vorausgesetzt: es werden keine vorgefertigten Übungsaufgaben bearbeitet, stattdessen fordert das Praktikum einen hohen Grad an Eigeninitiative.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit / Treffen in Groß- und Kleingruppen: 15h

Auswahl des Schwerpunkts: 10h

Konzeption + Spezifikation des Schwerpunkts: 10h

Implementierung des Schwerpunkts: 20h

Forschungsbericht / Kolloquium: 20h

M

4.91 Modul: Fortgeschrittene Datenstrukturen [M-INFO-102731]

Verantwortung: Prof. Dr. Peter Sanders
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Theoretische Grundlagen](#)
[Vertiefungsfach 1 / Algorithmentechnik](#)
[Vertiefungsfach 2 / Theoretische Grundlagen](#)
[Vertiefungsfach 2 / Algorithmentechnik](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte
5

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Sommersemester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-105687	Fortgeschrittene Datenstrukturen	5 LP	Sanders

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Die Studierenden lernen in der Vorlesung fortgeschrittenen Datenstrukturen kennen und lernen algorithmische Techniken kennen, welche auf dem bestehenden Wissen im Themenbereich Algorithmen aufbaut und erweitert. Außerdem können sie erlernte Techniken auf verwandte Fragestellungen anwenden und aktuelle Forschungsarbeiten im Bereich Datenstrukturen interpretieren und nachvollziehen.

Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung können die Studierenden

- Begriffe, Strukturen, grundlegende Problemdefinitionen und Algorithmen aus der Vorlesung erklären;
- auswählen, welche Algorithmen und Datenstrukturen zur Lösung einer Fragestellung geeignet sind und diese ggf. den Anforderungen einer konkreten Problemstellung anpassen;
- Algorithmen und Datenstrukturen ausführen, mathematisch präzise analysieren und die algorithmischen Eigenschaften beweisen.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Die folgende Liste ist eine mögliche Auswahl der in der Vorlesung behandelten fortgeschrittenen Algorithmen und Datenstrukturen.

- Dictionary data structures: hashing (universal, perfect, minimum monotone, cuckoo)
- Predecessor data structures: van-Emde-Boas trees, y-fast trees, fusion trees
- Orthogonal range search and geometric data structures
- Range minimum queries
- Index structures for arrays
- Top-k document retrieval
- write-optimized data structures such as B⁺-trees
- cache-oblivious B-trees and priority queues

Arbeitsaufwand

Vorlesung mit Projekt/Experiment/Seminarvortrag mit 3 SWS, 5 LP entsprechen ca. 150 Arbeitsstunden, davon
ca. 30 Std. Besuch der Vorlesung
ca. 60 Std. Vor- und Nachbereitung
ca. 30 Std. Bearbeiten des Projekts/Experiments/Seminarvortrags
ca. 30 Std. Prüfungsvorbereitung

M

4.92 Modul: Fortgeschrittene Objektorientierung [M-INFO-100809]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Gregor Snelting
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Softwaretechnik und Übersetzerbau](#)
[Vertiefungsfach 2 / Softwaretechnik und Übersetzerbau](#)
 Wahlbereich Informatik

Leistungspunkte
5

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101346	Fortgeschrittene Objektorientierung	5 LP	Snelting

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Die Teilnehmer können die fundamentale softwaretechnische Bedeutung von Vererbung und dynamischer Bindung beurteilen. Sie können Verhalten und Implementierungstechniken für Einfach- und Mehrfachvererbung (zB Vtables, Thunks) im Detail analysieren, anwenden und bewerten. Sie können C++ Subobjektgraphen, den dort verwendeten Dominanzbegriff sowie formale Definitionen von statischem und dynamischem Lookup analysieren und konstruieren. Sie beherrschen Details von Objektlayout, Type Casts, Überladungsauflösung und Smart Pointers, Inner Classes, generischen Klassen und Interfaces, und Wild Cards.

Die Teilnehmer können semantische Forderungen an Vererbung (insbesondere Verhaltenskonformanz) ableiten und anhand Beispielen analysieren (zB Rechteck vs Quadrat). Sie können die Grenzen klassischer Objektorientierung beurteilen (zB Probleme des Visitor-Patterns) und verstehen innovative Konzepte wie Traits, virtuelle Klassen, Aspektorientierung. Sie beherrschen die Grundlagen des Cardelli-Typsystems und können dessen Bedeutung beurteilen. Sie können Typisierungsregeln für objektorientierte Konstrukte herleiten (insbesondere Kontravarianz, Vererbung bei generischen Klassen, keine Vererbung bei generischen Instanzen, Behandlung rekursiver und abstrakter Typen). Sie beherrschen Verfahren zur Programmanalyse objektorientierter Programme (insbesondere Call Graphen für C++ [RTA] und objektorientierte Points-to Analyse) sowie die Lösung der dabei auftretenden Constraint-Systeme, können diese herleiten und anwenden.

Die Teilnehmer haben einen Überblick über das Spektrum objektorientierter Sprachen und können aktuelle Entwicklungen beurteilen.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

- Verhalten und Semantik von dynamischer Bindung
- Implementierung von Einfach- und Mehrfachvererbung
- Generizität, Refaktorisierung
- Traits und Mixins, Virtuelle Klassen
- Cardelli-Typsystem
- Call-Graph Analysen, Points-to Analysen
- operationale Semantik, Typsicherheit
- Bytecode, JVM, Bytecode Verifier, dynamische Compilierung

Empfehlungen

Siehe Teilleistung.

Anmerkungen

Dies ist keine Veranstaltung zur objektorientierten Softwareentwicklung! Vielmehr werden Kenntnisse in objektorientierter Softwaretechnik (z.B. Java, UML, Design Patterns) vorausgesetzt.

Arbeitsaufwand

Vorlesung 2 SWS und Übung 2 SWS, plus Nachbereitung/Prüfungsvorbereitung, 5 LP.

5 LP entspricht ca. 150 Arbeitsstunden, davon

ca. 30 Std. Vorlesungsbesuch

ca. 15 Std. Nachbearbeitung

ca. 30 Std. Übungsbesuch

ca. 43 Std. Bearbeitung Übungsaufgaben

ca. 1,5 Std schriftliche Prüfung (90 Min)

ca. 30 Std. Prüfungsvorbereitung

M

4.93 Modul: Fundamentals of Optics and Photonics [M-PHYS-101927]

Verantwortung: Prof. Dr. David Hunger

Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik

Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Experimentalphysik \(Wahlpflichtblock 9 LP\)](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-PHYS-103630	Fundamentals of Optics and Photonics - Unit	0 LP	Hunger
T-PHYS-103628	Fundamentals of Optics and Photonics	9 LP	Hunger

Erfolgskontrolle(n)

written exam, duration 120 minutes

The written exam is scheduled for the beginning of the break after the WS. A resit exam is offered at the end of the break. A test exam is offered before the Christmas holidays.

Qualifikationsziele

The students from different backgrounds refresh and elaborate their knowledge of basic optics and photonics. They comprehend the physics of optical phenomena and their application in simple optical components. They learn how to describe physical laws in a mathematical form and how to verify these laws in experiments, i.e. they acquire scientific methodology. They train to solve problems in basic and applied optics & photonics by mathematical evaluation of physical laws.

The students

- can derive the description of basic optical phenomena from the ray, wave or particle properties of light
- know how to calculate ray paths using matrix optics and how to apply the laws of beam optics
- understand the implications of anisotropic media to the polarization of light and related device application
- comprehend the concepts of coherence, interference and diffraction and are aware of their importance in optics and photonics
- are able to design and evaluate the performance of interference/diffraction based optical devices like interferometers, optical coatings, spectrometers and holograms
- know how to apply mathematical concepts like correlation functions and Fourier transformation to the solution of optical problems
- are familiar with basic microscopic models of light-matter interaction and are able to apply these concepts to describe phenomena like light propagation, frequency-dependence of optical constants, absorption and emission
- conceive the operation principle of various types of lasers
- have a good visualization of numerous optical phenomena acquired from the demonstration experiments
- they understand how scientific research advances by the interplay of experimental findings, phenomenological description and mathematical treatment

Voraussetzungen

One exercise sheet is handed out to the students as homework each week. Solutions of the problems have to be submitted

Inhalt

I. Introduction (Ray Optics; Wave Optics; Photons)

II. Beam Optics (Gaussian Modes, Effect of Optical Components on Gaussian Beams)

III. Polarization and Optical Anisotropy (Polarization, Jones Vectors and Matrices; Birefringence and its Applications; Optical Activity; Induced Anisotropy and Modulators)

IV. Coherence, Interference and Diffraction (Spatial and Temporal Coherence, Fourier Transformation, Correlation Functions, Interference; Interferometer; Fourier Spectroscopy; Multi-Beam Interference, Fabry-Perot, Dielectric and Bragg Mirrors; Diffraction at Slit, Aperture and Grating; Fresnel and Fraunhofer Diffraction; Fourier Optics; Diffraction-Limited Resolution; Spectrometer; Diffractive Optics, Holography)

V. Light and Matter (Lorentz Oscillator Model, Dielectric Function, Polariton Propagation; Kramers-Kronig Relations; Two-Level Systems, Einstein Coefficients, Fermi's Golden Rule)

VI. Laser: Basic Principles (Components of a Laser, Types of Lasers; Short-Pulse Generation)

Empfehlungen

Solid mathematical background, basic knowledge in physics

Arbeitsaufwand

total 240 h, hereof 90h contact hours (60h lecture, 30h problem class), and 150h homework and self-studies

Lehr- und Lernformen

Lecture (including de-monstration experiments) and problem class

Literatur

D. Meschede: Optics, Light and Lasers

B.E.A. Saleh, M.C.Teich: Fundamentals of Photonics

F.G. Smith, T.A. King and D. Wilkins: Optics and Photonics, An Introduction

M

4.94 Modul: Funktionalanalysis [M-MATH-101320]

Verantwortung: Prof. Dr. Roland Schnaubelt
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Mathematik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Level	Version
9	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	4	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-102255	Funktionalanalysis	9 LP	Frey, Herzog, Hundertmark, Lamm, Plum, Reichel, Schmoeger, Schnaubelt

Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer schriftlichen Gesamtprüfung (120 min).

Qualifikationsziele

Die Studierenden können im Rahmen der metrischen Räume topologische Grundbegriffe wie Kompaktheit erklären und in Beispielen anwenden. Sie sind in der Lage Hilbertraumstrukturen zu beschreiben und in Anwendungen zu verwenden. Sie können das Prinzip der gleichmäßigen Beschränktheit, den Banachschen Homomorphiesatz und den Satz von Hahn-Banach wiedergeben und aus ihnen Folgerungen ableiten. Die Theorie dualer Banachräume, (insbesondere schwache Konvergenz, Reflexivität und Banach-Alaoglu) können sie beschreiben und in Beispielen diskutieren. Sie sind in der Lage einfache funktionalanalytische Beweise zu führen. Sie können den Spektralsatz für kompakte, selbstadjungierte Operatoren erläutern.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der Prüfung.

Voraussetzungen

Keine

Inhalt

- Metrische Räume (topologische Grundbegriffe, Kompaktheit)
- Hilberträume, Orthonormalbasen, Sobolevräume
- Stetige lineare Operatoren auf Banachräumen (Prinzip der gleichmäßigen Beschränktheit, Homomorphiesatz)
- Dualräume mit Darstellungssätzen, Sätze von Hahn-Banach und Banach-Alaoglu, schwache Konvergenz, Reflexivität
- Spektralsatz für kompakte selbstadjungierte Operatoren.

Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Literatur

D. Werner, Funktionalanalysis

M

4.95 Modul: Gehirn und Zentrales Nervensystem: Struktur, Informationstransfer, Reizverarbeitung, Neurophysiologie und Therapie [M-INFO-100725]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Tamim Asfour
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Vertiefungsfach 2 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101262	Gehirn und Zentrales Nervensystem: Struktur, Informationstransfer, Reizverarbeitung, Neurophysiologie und Therapie	3 LP	Asfour, Spetzger

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

Nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung sollten die Studenten ein Grundverständnis und Basisinformationen über den Aufbau und die komplexe Funktionsweise des Gehirns und des zentralen Nervensystems haben. Ziel ist die Vermittlung von Grundlagen der Neurophysiologie mit Darstellung von Sinnesfehlfunktionen sowie Ursachen und Mechanismen von Krankheiten des Gehirns und des Nervensystems. Zudem werden unterschiedliche diagnostischen Maßnahmen sowie Therapiemodalitäten dargestellt, wobei hier der Fokus auf die bildgeführte, computerassistierte und roboterassistierte operative Behandlung fällt. Die Vorlesung bietet den Studenten einen Einblick in die moderne Neuromedizin und stellt somit eine Schnittstelle zur Neuroinformatik her.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Inhalt

Die Lehrveranstaltung vermittelt einen Überblick über die Neuromedizin und bewirkt ein grundsätzliches Verständnis für die Sinnes- und Neurophysiologie, was eine wichtige Schnittstelle zu den innovativen Forschungsgebieten der Neuroprothetik (optische, akustische Prothesen) darstellt. Zudem besteht hier ebenso eine enge Anbindung zu den motorischen Systemen in der Robotik. Weitere Verknüpfungen bestehen zu den Bereichen der Bildgebung und Bildverarbeitung, der intraoperativen Unterstützungssysteme. Es wird ein Praxisbezug hergestellt sowie konkrete Anwendungsbeispiele in der medizinischen Diagnostik und Therapie dargestellt.

Empfehlungen

Siehe Teilleistung

Arbeitsaufwand

ca. 40 h

M

4.96 Modul: Geistiges Eigentum und Datenschutz [M-INFO-101253]

Verantwortung: Prof. Dr. Thomas Dreier
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Recht](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	4	2

Pflichtbestandteile			
T-INFO-109840	Geistiges Eigentum und Datenschutz	6 LP	Dreier, Eichenhofer

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

Der/die Studierende

- kennt und versteht die Grundzüge des Rechts des geistigen Eigentums sowie des Datenschutzes,
- definiert und differenziert die Grundbegriffe (Territorialität, Schutzvoraussetzungen, Ausschließlichkeitsrechte, Schrankenbestimmungen, Verletzungshandlungen und Rechtsfolgen), hat deren Bedeutung verinnerlicht und ist in der Lage, einfach gelagerte rechtlich relevante Sachverhalte zutreffend zu bewerten und zu lösen,
- kennt und versteht den Unterschied von Registerrechten und formlosen Schutzsystemen und findet sich in den internationalen, europäischen und nationalen Regelungsebenen des geistigen Eigentums zurecht,
- entwirft Lizenzverträge und löst einen Verletzungsfall in der Subsumtionsmethode gutachterlich,
- versteht die die Grundprinzipien und systematischen Grundlagen des Bundesdatenschutzgesetzes,
- analysiert und bewertet Konzepte des Selbstdatenschutzes und des Systemdatenschutzes,
- besitzt differenzierte Kenntnisse hinsichtlich des bereichsspezifischen Datenschutzrechts, die er/sie insbesondere am Beispiel der Regelungen des Datenschutzes bei Tele- und Mediendiensten vertieft hat.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Inhalt

Aufbauend auf den in den ersten beiden Bachelorjahren erlernten Rechtskenntnissen dient das Modul Recht im 3. Bachelorjahr zum einen der Vertiefung der zuvor erworbenen Rechtskenntnisse und zum anderen der Spezialisierung in den Rechtsmaterien, denen in der informationswirtschaftlichen / wirtschaftsinformatischen Praxis die größte Bedeutung zukommt...

Arbeitsaufwand

Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt ca. 180 Stunden (6 Credits). Die Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls.

Die Gesamtstundenzahl je Lehrveranstaltung ergibt sich dabei aus dem Aufwand für den Besuch der Vorlesungen und Übungen, sowie der Prüfungszeiten und dem zeitlichen Aufwand, der zur Erreichung der Lernziele des Moduls für einen durchschnittlichen Studenten für eine durchschnittliche Leistung erforderlich ist.

M

4.97 Modul: Generalisierte Regressionsmodelle [M-MATH-102906]**Verantwortung:** PD Dr. Bernhard Klar**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik**Bestandteil von:** [Ergänzungsfach / Mathematik für Daten-Intensives Rechnen](#)**Leistungspunkte**
5**Notenskala**
Zehntelnoten**Turnus**
Jedes Sommersemester**Dauer**
1 Semester**Level**
4**Version**
2**Pflichtbestandteile**

T-MATH-105870	Generalisierte Regressionsmodelle	5 LP	Henze, Klar
---------------	---	------	-------------

Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 20 min).

Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen

- kennen die wichtigsten Regressionsmodelle und deren Eigenschaften,
- können die Anwendbarkeit dieser Modelle beurteilen und die Ergebnisse interpretieren,
- sind in der Lage, die Modelle zur Analyse komplexerer Datensätze einzusetzen.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Voraussetzungen

Keine

Inhalt

Die Vorlesung behandelt grundlegende Modelle der Statistik, die es ermöglichen, Zusammenhänge zwischen Größen zu erfassen. Themen sind:

- Lineare Regressionsmodelle:
Modelldiagnostik
Multikollinearität
Variablen-Selektion
Verallgemeinerte Kleinste-Quadrate-Methode
- Nichtlineare Regressionsmodelle:
Parameterschätzung
Asymptotische Normalität der Maximum-Likelihood-Schätzer
- Regressionsmodelle für Zähldaten
- Verallgemeinerte lineare Modelle:
Parameterschätzung
Modelldiagnose
Überdispersion und Quasi-Likelihood

Empfehlungen

Die Inhalte des Moduls "Statistik" werden benötigt.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 45 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 75 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

M

4.98 Modul: Geometrische Grundlagen der Geometrieverarbeitung [M-INFO-105735]

Verantwortung: Prof. Dr. Hartmut Prautzsch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Computergrafik und Geometrieverarbeitung](#) (EV ab 01.10.2021)
[Vertiefungsfach 2 / Computergrafik und Geometrieverarbeitung](#) (EV ab 01.10.2021)
[Wahlbereich Informatik](#) (EV ab 01.10.2021)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	2

Pflichtbestandteile			
T-INFO-111453	Geometrische Grundlagen der Geometrieverarbeitung	3 LP	Prautzsch

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Die Studierenden kennen wichtige Grundlagen der angewandten Geometrie und können sie in ausgewählten Anwendungen und weiterführenden Vorlesungen der Geometrieverarbeitung, Computergrafik, algorithmischen Geometrie, Computervision benutzen.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Grundlagen der angewandten Geometrie nebst ausgewählten Anwendungen des Flächendesigns.

Anmerkungen

Ohne Übung.

Arbeitsaufwand

90h

M

4.99 Modul: Geometrische Optimierung [M-INFO-100730]

Verantwortung: Prof. Dr. Hartmut Prautzsch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Computergrafik und Geometrieverarbeitung](#)
[Vertiefungsfach 2 / Computergrafik und Geometrieverarbeitung](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte
3

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101267	Geometrische Optimierung	3 LP	Prautzsch

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Die Hörer und Hörerinnen der Vorlesung beherrschen wichtige Algorithmen und verstehen grundlegende Konzepte für die Lösung von Optimierungsaufgaben im Bereich geometrischer Anwendungen. Sie sind in der Lage, ihre Kenntnisse in Vorlesungen wie „Netze und Punktwolken“ oder „Kurven und Flächen im CAD“ anzuwenden und sich in dem Gebiet weiter zu vertiefen.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Grundlegende Methoden zur Optimierung wie die Methode der kleinsten Quadrate, Levenber-Marquardt-Algorithmus, Berechnung von Ausgleichsebenen, iterative Ist- und Sollwertanpassung von Punktwolken (iterated closest point), finite Element-Methoden.

Optimierung bei Anwendungsaufgaben wie beim Bewegungstransfer zur Animation, Übertragung von Alterungs- und mimischen Prozessen auf Gesichter, Approximation mit abwickelbaren Flächen zur besseren Fertigung von Objekten, automatische Glättung von Flächen, verzerrungsarme Abbildungen auf gekrümmte Flächen zur Aufbringung planarer Muster und Texturen.

Fragen zur numerischen Stabilität und Algorithmen zur exakten Berechnung einfacher geometrischer Operationen.

Verfahren der algorithmischen Geometrie etwa zur Bestimmung kleinster umhüllender Kugeln (Welzl-Algorithmus)

Arbeitsaufwand

90h davon etwa:

30h für den Vorlesungsbesuch

30h für die Nachbearbeitung

30h für die Prüfungsvorbereitung Englische Version:

90h

M

4.100 Modul: Gesellschaftliche Aspekte [M-INFO-104808]

Verantwortung: Valentin Kautz
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Gesellschaftliche Aspekte](#)

Leistungspunkte 18	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Semester	Dauer 1 Semester	Sprache Deutsch	Level 4	Version 2
------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Wahlpflichtblock: Recht (zwischen 6 und 12 LP)			
T-INFO-101307	Internetrecht	3 LP	Dreier
T-INFO-101309	Telekommunikationsrecht	3 LP	Hermstrüwer
T-INFO-101303	Datenschutzrecht	3 LP	Eichenhofer
T-INFO-101311	Öffentliches Medienrecht	3 LP	Dreier
T-INFO-102036	Vertragsgestaltung im IT-Bereich	3 LP	Bartsch
Wahlpflichtblock: Philosophie und Soziologie (zwischen 6 und 12 LP)			
T-GEISTSOZ-101131	Klausur Einführung in die Soziologie	6 LP	Nollmann
T-GEISTSOZ-104601	Vorlesung Einführung in die Soziologie	0 LP	Nollmann
T-GEISTSOZ-101136	Übung Soziologie	0 LP	Nollmann
T-GEISTSOZ-106573	Vorlesung Sozialstrukturanalyse	0 LP	Nollmann
T-GEISTSOZ-106572	Übung Sozialstrukturanalyse	0 LP	Nollmann
T-GEISTSOZ-106485	Klausur Sozialstrukturanalyse	6 LP	Nollmann
T-GEISTSOZ-109048	Sozialforschung A (WiWi)	3 LP	Nollmann

Voraussetzungen

Keine

Inhalt**Recht:**

Studierende sollen neben den technologischen Grundlagen des Internets zusätzliche interdisziplinäre Kompetenzen erwerben, die es ihnen erlauben, die gesellschaftlichen Auswirkungen Internet-basierter Dienste einschätzen und bei der Entwicklung solcher Dienste berücksichtigen zu können. Im Mittelpunkt der interdisziplinären Kompetenzen stehen dabei Methoden und Kenntnisse aus den Bereichen Rechtswissenschaften.

Philosophie und Soziologie:

Studierende sollen neben den technologischen Grundlagen des Internets zusätzliche interdisziplinäre Kompetenzen erwerben, die es ihnen erlauben, die gesellschaftlichen Auswirkungen Internet-basierter Dienste einschätzen und bei der Entwicklung solcher Dienste berücksichtigen zu können. Im Mittelpunkt der interdisziplinären Kompetenzen stehen dabei Methoden und Kenntnisse aus den Bereichen Philosophie und Soziologie.

Empfehlungen

Siehe Teilleistung.

M

4.101 Modul: Gestaltungsgrundsätze für interaktive Echtzeitsysteme [M-INFO-100753]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Beyerer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Vertiefungsfach 2 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101290	Gestaltungsgrundsätze für interaktive Echtzeitsysteme	3 LP	Beyerer

Erfolgskontrolle(n)

siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

Die Studierenden lernen, ein Mensch-Maschine-System zu beschreiben und sie werden mit Methoden und Vorgehensweisen zur Gestaltung und Bewertung eines Mensch-Maschine-Systems vertraut gemacht. Die Vorlesung umfasst dabei die Aspekte der Mensch-Maschine-Interaktion genauso wie die der Automatisierung. Im ersten Teil der Vorlesung steht der Mensch im Vordergrund. Nach diesem Teil der Vorlesung kennen die Studenten die Vorgehensweise, ein benutzerzentriertes System zu entwickeln und welche Richtlinien und Normen hier zu berücksichtigen sind. Sie kennen neue Interaktionsformen und was bei der Schnittstellengestaltung dieser zu berücksichtigen ist. Im zweiten Teil der Vorlesung steht die Automatisierung im Vordergrund. Nach diesem Teil haben die Studenten einen Überblick über automatisierte Produktionsprozesse und wissen, welche Vorarbeiten erforderlich sind, um ein IT-System in der Produktion zu gestalten und einzuführen. Zudem haben sie Modellierungsverfahren kennengelernt, welche der Auslegung eines MES (Manufacturing Execution Systems) dienen.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Inhalt

Die Vorlesung macht Studierende der Informatik und Informationswirtschaft / Wirtschaftsinformatik mit Gestaltungsgrundsätzen für interaktive Echtzeitsysteme vertraut. Dies umfasst alle Aspekte, beginnend von der Mensch-Maschine-Interaktion bis hin zu komplexen Systemen zur Steuerung und Überwachung automatisierter Produktionsprozesse.

Im ersten Schritt wird die Theorie vorgestellt. Im nächsten Schritt wird die Umsetzung der Theorie an Hand ausgewählter Anwendungsbeispiele den Studierenden näher gebracht. Die Anwendungsbeispiele kommen u.a. aus den Bereichen Produktion, Manufacturing Execution Systems sowie der interaktiven Bildauswertung.

Arbeitsaufwand

Gesamt: ca. 90h, davon

1. Präsenzzeit in Vorlesungen: 23h
2. Vor-/Nachbereitung derselbigen: 23h
3. Prüfungsvorbereitung und Präsenz in selbiger: 44h

M

4.102 Modul: Governance, Risk & Compliance [M-INFO-101242]

Verantwortung: Prof. Dr. Thomas Dreier
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: **Ergänzungsfach / Recht** (EV bis 30.09.2021)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch	4	6

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101288	Regelkonformes Verhalten im Unternehmensbereich	3 LP	Herzig
Wahlpflichtblock: Governance, Risk & Compliance (mindestens 1 Bestandteil sowie mind. 6 LP)			
T-INFO-101316	Vertragsgestaltung	3 LP	Hoff
T-INFO-108405	Datenschutz durch Technik	3 LP	Raabe
T-INFO-102047	Vertiefungs-Seminar Governance, Risk & Compliance	3 LP	Dreier
T-INFO-109910	IT-Sicherheitsrecht	3 LP	Raabe
T-INFO-101307	Internetrecht	3 LP	Dreier

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

Ziel der Vorlesung ist, vertiefte Kenntnisse hinsichtlich der Thematik "Governance, Risk & Compliance" zu erlangen. Hierbei soll sowohl auf die regulatorischen als auch die betriebswirtschaftlichen Rahmenbedingungen im Urheberrecht, Datenschutzrecht, IT-Sicherheitsrecht und der Vertragsgestaltung eingegangen und darüber hinaus das Verständnis für Zusammenhänge vermittelt werden. Die Studenten sollen wesentliche nationale, europäische und internationale Regularien kennen lernen und anwenden können und praxisrelevante Sachverhalte selbstständig analysieren, bewerten und in den Kontext einordnen können.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Inhalt

Die Vorlesung beinhaltet die theoretische wie anwendungsorientierte Einbettung der Thematik in den Kontext der regulatorischen Rahmenbedingungen auf nationaler, internationaler sowie auf EU-Ebene. Ein umfassender Überblick wird durch die Betrachtung der Haftungsaspekte, der Prüfungsstandards, des Compliance-Management-Systems, des Risikomanagementsystems, Assessment-Methodiken, des Umgangs mit Verstößen sowie der Berücksichtigung der Thematik bei Vorstand und Aufsichtsrat erzielt. Zusätzlich werden praxisrelevante Ansätze und "Best-Practice"-Leitfäden vorgestellt, sowie Beispiele der Wirtschafts- und Unternehmenskriminalität erläutert. Die Studenten sollen die genannten GRC-Systeme modellieren, bewerten und auf ihre Wirksamkeit hin prüfen können.

Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand bei 9 Leistungspunkten: ca. 270 Stunden

Die genaue Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls.

M

4.103 Modul: Graphentheorie [M-MATH-101336]

Verantwortung: Prof. Dr. Maria Aksenovich
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Mathematik](#)

Leistungspunkte
9

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Sprache
Englisch

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-102273	Graphentheorie	9 LP	Aksenovich

Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (3h).

Durch die erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb kann ein Bonus erworben werden. Um einen Bonus zu bekommen, muss man jeweils 50% der Punkte für die Lösungen der Übungsblätter 1-6 sowie der Übungsblätter 7-12 erwerben. Liegt die Note der schriftlichen Prüfung zwischen 4,0 und 1,3, so verbessert der Bonus die Note um eine Notenstufe (0,3 oder 0,4).

Qualifikationsziele

Die Studierenden können grundlegende Begriffe und Techniken der Graphentheorie nennen, erörtern und anwenden. Sie können geeignete diskrete Probleme als Graphen modellieren und Resultate wie Menger's Satz, Kuratowski's Satz oder Turán's Satz, sowie die in den Beweisen entwickelten Ideen, auf Graphenprobleme anwenden. Insbesondere können die Studierenden Graphen hinsichtlich ihrer Kennzahlen wie Zusammenhang, Planarität, Färbbarkeit und Kantenzahl untersuchen. Sie sind in der Lage, Methoden aus dem Bereich der Graphentheorie zu verstehen und kritisch zu beurteilen. Desweiteren können die Studierenden in englischer Fachsprache kommunizieren.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist Note der Prüfung.

Voraussetzungen

Keine

Inhalt

Der Kurs über Graphentheorie spannt den Bogen von den grundlegenden Grapheneigenschaften, die auf Euler zurückgehen, bis hin zu modernen Resultaten und Techniken in der extremalen Graphentheorie. Insbesondere werden die folgenden Themen behandelt: Struktur von Bäumen, Pfaden, Zykeln, Wegen in Graphen, unvermeidliche Teilgraphen in dichten Graphen, planare Graphen, Graphenfärbung, Ramsey-Theorie, Regularität in Graphen.

Anmerkungen

- Turnus: jedes zweite Jahr im Wintersemester
- Unterrichtssprache: Englisch

Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

M

4.104 Modul: Graphpartitionierung und Graphenclustern in Theorie und Praxis [M-INFO-100758]

Verantwortung:	Prof. Dr. Peter Sanders Dr. rer. nat. Torsten Ueckerdt
Einrichtung:	KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von:	Vertiefungsfach 1 / Theoretische Grundlagen Vertiefungsfach 1 / Algorithmentechnik Vertiefungsfach 2 / Theoretische Grundlagen Vertiefungsfach 2 / Algorithmentechnik Wahlbereich Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	2

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101295	Graphpartitionierung und Graphenclustern in Theorie und Praxis	4 LP	Sanders, Ueckerdt
T-INFO-110999	Graphpartitionierung und Graphenclustern in Theorie und Praxis - Übung	1 LP	Sanders, Ueckerdt

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

Ziel der Vorlesung ist es, den Studierenden einen ersten Einblick in die Problematik des Graphpartitionierens und des Graphenclusterns zu vermitteln und dabei Wissen aus der Graphentheorie sowie der Algorithmik umzusetzen.

Auf der einen Seite werden die auftretenden Fragestellungen auf ihren algorithmischen Kern reduziert und anschließend effizient gelöst. Auf der anderen Seite werden verschiedene Modellierungen und deren Interpretationen behandelt. Nach erfolgreicher Teilnahme können Studierende die vorgestellten Methoden und Techniken autonom auf verwandte Fragestellungen anwenden.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Inhalt

Viele Anwendungen der Informatik beinhalten das Clustern und die Partitionierung von Graphen, z. B. die Finite Element Methode in wissenschaftlichen Simulationen, Digitaler Schaltkreisentwurf, Routenplanung, Analyse des Webgraphen oder auch die Analyse von Sozialen Netzwerken.

Ein bekanntes Beispiel, in dem gute Partitionierungen von unstrukturierten Graphen benötigt werden, ist die Parallelverarbeitung. Hier müssen Graphen partitioniert werden, um Berechnungen gleichmäßig auf eine gegebene Anzahl von Prozessoren zu verteilen und die Kommunikation zwischen diesen zu minimieren. Wenn man k Prozessoren verwenden möchte, muss der Graph in k ungefähr gleich große Blöcke aufgeteilt werden, so dass die Anzahl Kanten zwischen den Blöcken minimal ist.

Da in der Praxis viele Partitionierungs- und Clusteringprobleme auftreten, werden die besprochenen Probleme vorgestellt und motiviert. Es werden sowohl die theoretischen als auch die praktischen Aspekte der Graphpartitionierung und des Graphenclusterns vermittelt. Dies beinhaltet Heuristiken, Meta-Heuristiken, evolutionäre und genetische Algorithmen sowie Approximations- und Streamingalgorithmen.

Empfehlungen

Siehe Teilleistung

Arbeitsaufwand

Vorlesung mit Projekt/Experiment mit 3 SWS, 5 LP entsprechen ca. 150 Arbeitsstunden, davon

- ca. 30 Std. Besuch der Vorlesung
- ca. 60 Std. Vor- und Nachbereitung
- ca. 30 Std. Bearbeiten des Projekts/Experiments
- ca. 30 Std. Prüfungsvorbereitung

M

4.105 Modul: Grundlagen der Automatischen Spracherkennung [M-INFO-100847]

Verantwortung: Prof. Dr. Alexander Waibel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Vertiefungsfach 2 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101384	Grundlagen der Automatischen Spracherkennung	6 LP	Waibel

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Der Student wird in die Grundlagen der automatischen Erkennung von Sprache eingeführt. Er lernt dabei den grundlegenden Aufbau eines Spracherkennungssystems kennen sowie die konkrete Anwendung der Konzepte und Methoden aus dem Bereich des maschinellen Lernens, die bei der automatischen Spracherkennung eingesetzt werden.

Um ein tieferes Verständnis zu erlangen und zur Motivation der eingesetzten Techniken, soll der Student ferner das grundlegende Konzept der Produktion menschlicher Sprache verstehen und daraus den Aufbau eines Spracherkennungssystems ableiten können.

Ferner sollen die Studenten verschiedene Anwendungsfälle für automatische Spracherkennung analysieren können und, basierend auf der erkannten Komplexität des Anwendungsfalls, ein geeignetes Spracherkennungssystem entwerfen können.

Im einzelnen sollen die Studenten den Aufbau der Komponenten eines Spracherkennungssystems --- Vorverarbeitung, akustisches Modell, Sprachmodell und Suche --- erlernen. Die Studenten sollen in der Lage sein, nach Besuch der Vorlesung entsprechende Komponenten selber implementieren oder anwenden zu können.

Die Studierenden erlernen ferner die Fähigkeit, die Leistungsfähigkeit von konkreten Spracherkennungssystemen beurteilen und evaluieren zu können.

Ferner soll der Student in die Grundlagen weiterführender Techniken der automatischen Spracherkennung, etwa die Verwendung von Modell- und Merkmalsraumadaptation, und die Art ihrer Anwendung eingeführt werden.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Die Vorlesung erläutert den Aufbau eines modernen Spracherkennungssystems. Der Aufbau wird dabei motiviert ausgehend von der Produktion menschlicher Sprache und ihrer Eigenschaften. Es werden alle Verarbeitungsschritte von der Signalverarbeitung über das Training geeigneter, statistischer Modelle, bis hin zur eigentlichen Erkennung ausführlich behandelt.

Dabei stehen statistische Methoden, wie sie in aktuellen Spracherkennungssystemen verwendet werden, im Vordergrund. Somit wird der Stand der Technik in der automatischen Spracherkennung vermittelt. Ferner werden alternative Methoden vorgestellt, aus denen sich die aktuellen entwickelt haben und die zum Teil noch in spezialisierten Fällen in der Spracherkennung zum Einsatz kommen.

Anhand von Beispielanwendungen und Beispielen aus aktuellen Projekten wird der Stand der Technik und die Leistungsfähigkeit moderner Systeme veranschaulicht. Zusätzlich zu den grundlegenden Techniken wird auch eine Einführung in die weiterführenden Techniken automatischer Spracherkennung geben, um so zu vermitteln, wie moderne, leistungsfähige Spracherkennungssysteme trainiert und angewendet werden können.

Arbeitsaufwand

180 h

M

4.106 Modul: Hands-on Bioinformatics Practical [M-INFO-101573]

Verantwortung: Prof. Dr. Alexandros Stamatakis
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Algorithmentechnik](#)
[Vertiefungsfach 1 / Parallelverarbeitung](#)
[Vertiefungsfach 2 / Algorithmentechnik](#)
[Vertiefungsfach 2 / Parallelverarbeitung](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte
3

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-103009	Hands-on Bioinformatics Practical	3 LP	Stamatakis

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

Die Teilnehmer entwickeln und dokumentieren ein open-source Tool oder eine Pipeline für die sequenzbasierte Datenanalyse biologischer Daten. Das Tool deckt einen oder mehrere inhaltliche Schwerpunkte der Vorlesung ab und ist für die biologische User Community von Nutzen und benutzbar. Das Tool soll nach Möglichkeit in einer wiss. Fachzeitschrift mit peer-review publiziert werden. Die Teilnehmer lernen in Teams von 2-3 Programmierern zu arbeiten, Versionsmanagement-Tools wie github zu benutzen, das Laufzeitverhalten von Programmen anhand entsprechender Tools zu analysieren und zu optimieren, und C-Programme auf Speicherleaks (z.B. anhand von valgrind) zu testen. Die Teilnehmer können grössere Softwareprojekte im Bereich der Bioinformatik eigenständig durchführen und dokumentieren sowie die Codequalität bewerten und verbessern. Sie sind in der Lage im Team ein wiss. Paper zu schreiben.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Inhalt

Im Praktikum entwickeln wir zusammen ein open-source Tool (Algorithmen, Analysepipelines, Parallelisierungen) mit dem Ziel am Ende des Semesters ein für die Biologie nützliches und von Biologen nutzbares, neues Tool zur Verfügung zu stellen.

Empfehlungen

Siehe Teilleistung

Arbeitsaufwand

Wöchentliche Besprechungen mit dem Betreuer 15 Stunden + Teaminterne Besprechungen 15 Stunden + Programmierzeit 45 Stunden + 15 Stunden Paper/Abschlussbericht schreiben = 90 Stunden = 3 ECTS

M

4.107 Modul: Hardware Modeling and Simulation [M-ETIT-100449]

Verantwortung: Dr.-Ing. Jens Becker
Prof. Dr.-Ing. Jürgen Becker

Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Bestandteil von: **Ergänzungsfach / Elektro- und Informationstechnik**

Leistungspunkte 4	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Dauer 1 Semester	Sprache Englisch	Level 4	Version 1
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	----------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-100672	Hardware Modeling and Simulation	4 LP	Becker, Becker

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten.

Qualifikationsziele

Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die besonderen Herausforderungen an ein Eingebettetes System. Sie haben grundlegende und detaillierte Kenntnisse über die Hardwarebeschreibungssprache VHDL. Sie sind in der Lage, Schaltungsteile zu modellieren und die Besonderheiten des Zeitverhaltens von modellierten Komponenten zu berücksichtigen. Sie sind in der Lage, Testbenches für Modelle zu erstellen, um die funktionale und zeitliche Verifikation einzuleiten. Die Studierenden haben darüber hinaus grundlegende Kenntnisse über die Arbeitsweise von Simulatoren, sowohl für Digital- als auch für Anlogschaltungsteile. Ebenso sind Kenntnisse über domänenübergreifende Modelle in VHDL-AMS, die gemischt digitale, analoge und/oder mechanische Teile beinhalten, vorhanden. Die Studierenden verstehen die Grundlagen von Fehlersimulationen für die Überprüfbarkeit von fabrizierten Schaltungen und sind in der Lage, Testvektoren abzuleiten. Sie sind mit den Methoden der formalen Verifikation vertraut

Zusammensetzung der Modulnote

Notenbildung ergibt sich aus der schriftlichen bzw. mündlichen Prüfung.

Voraussetzungen

keine

Inhalt

Durch die Unterstützung des Entwurfs eingebetteter Systeme durch CAE-Werkzeuge, die sich in den letzten Jahren schnell verbreitet haben, wurde eine erhebliche Beschleunigung des gesamten Entwurfsablaufes erzielt. In dieser Vorlesung soll der grundlegende Entwurf von eingebetteten Systemen unter Verwendung von CAE-Werkzeugen und der Verwendung von Hardware Beschreibungssprachen betrachtet werden. Auf Test- und Nachweismethoden für die Korrektheit von Entwürfen wird genauso eingegangen wie auf die Anforderungen an industrielle Entwurfsautomatisierungssysteme.

Empfehlungen

Vorlesung „Systems and Software Engineering“ (23605)

Anmerkungen

Semesterbegleitend schriftlich, ansonsten mündlich.

Ab WS 19/20 sind die Modulverantwortlichen Prof. Jürgen Becker und Dr. Jens Becker

Ab WS 19/20 wird das Modul im WS angeboten.

Arbeitsaufwand

Für jeden Credit Point (CP) sind 30h Arbeitsaufwand angesetzt. Die hieraus resultierenden 120h verteilen sich wie folgt:

- 15 Wochen à 1,5h Anwesenheit in Vorlesung und 1,5h Nachbereitung pro Woche = 45h

- 15 Wochen à 1,5h

Anwesenheit in Übung und 1,5h Vorbereitung (enthält Bearbeitung der Übungsblätter) pro Woche = 45h

- Vorbereitung für die Klausur = 30h

M

4.108 Modul: Hardware/Software Co-Design [M-ETIT-100453]

Verantwortung: Dr.-Ing. Oliver Sander
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Elektro- und Informationstechnik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-100671	Hardware/Software Co-Design	4 LP	Sander

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer mündlichen Prüfung (ca. 20 Minuten).

Qualifikationsziele

Durch den Besuch der Vorlesung Hardware/Software Co-Design lernen die Studierenden die notwendigen multikriteriellen Methoden und Hardware/Software Zielarchitekturen kennen. Der Besuch der Vorlesung trägt zum Verständnis dieser Methoden des Hardware/Software Co-Designs bei und versetzt die Studenten in die Lage das Erlernte auf neuartige Fragestellungen anzuwenden.

Die Studierenden lernen die wesentlichen Zielarchitekturen kennen und werden in die Lage versetzt ihre Vor- und Nachteile in Bezug auf die Anwendbarkeit im Hardware/Software Co-Design zu benennen. Zur Beurteilung der Entwurfsqualität lernen die Studierenden verschiedene Verfahren kennen und können diese bereits in frühen Phasen des Systementwurfs anwenden. Weiterhin haben die Studierenden einen Überblick über Partitionierungsverfahren für HW/SW Systeme, können diese klassifizieren und kennen die jeweiligen Vor- und Nachteile der Verfahren. Für typische HW/SW-Partitionierungsprobleme sind die Studierenden in der Lage ein geeignetes Verfahren auszuwählen und anzuwenden.

Durch den Besuch der Veranstaltung haben die Studierenden ein komponenten-übergreifendes Verständnis der Thematik des Co-Designs. Des Weiteren versetzt der Besuch der Veranstaltung die Studierenden in die Lage die vorgestellten Methoden selbstständig auf Fragestellungen anzuwenden. Hierzu können Werkzeuge verwendet werden, die im Laufe der Vorlesung vorgestellt werden.

Der Besuch der Vorlesung versetzt die Studierenden in die Lage aktuelle wissenschaftliche Arbeiten z.B. Abschlussarbeiten selbstständig einzuordnen und mit modernsten Methoden zu bearbeiten.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Voraussetzungen

keine

Inhalt

- In der Vorlesung werden die theoretischen Grundlagen zum verzahnten Entwurf von Hardware- und Softwareteilen eines Systems vorgestellt. Zusätzlich wird deren praktische Anwendung anhand von verschiedenen aktuellen Software- und Hardwarekomponenten demonstriert.
- Die begleitenden Übungen sollen das in den Vorlesungen erlernte Wissen fundieren. Ausgewählte Themen werden wiederholt, und anhand theoretischer und praktischer Beispiele lernen die Studierenden die Anwendung der Methoden für den modernen Systementwurf.
- Unter Hardware Software Co-Design versteht man den gleichzeitigen und verzahnten Entwurf von Hardware- und Softwareteilen eines Systems. Die meisten modernen eingebetteten Systeme (Beispiele sind Mobiltelefone, Automobil- und Industriesteuerungen, Spielekonsolen, Home Cinema Systeme, Netzwerkrouter) bestehen aus kooperierenden Hardware- und Softwarekomponenten. Ermöglicht durch rasante Fortschritte in der Mikroelektronik werden Eingebettete Systeme zunehmend komplexer mit vielfältigen anwendungsspezifischen Kriterien. Der Einsatz von entsprechenden rechnergestützten Entwurfswerkzeugen ist nicht nur notwendig, um die zunehmende Komplexität handhaben zu können, sondern auch um die Entwurfskosten und die Entwurfszeit zu senken. Die Vorlesung Hardware Software Co-Design behandelt die notwendigen multikriteriellen Methoden und Hardware/Software Zielarchitekturen:
 - Zielarchitekturen für Hardware/Software-Systeme
 - Prozessoraufbau: Pipelining, Superskalarität, VLIW, SIMD, Cache, MIMD
 - General-Purpose Prozessoren (GPP), Mikrocontroller (μ C), Digitale Signalprozessoren (DSP), Grafik Prozessoren (GPU), Applikations-spezifische Instruktionssatz Prozessoren (ASIP), Field Programmable Gate Arrays (FPGA), System-on-Chip (SoC), Bussysteme, Multicore und Network-on-Chip (NoC)
 - Abschätzung der Entwurfsqualität
 - Hardware- und Software-Performanz
 - Hardware/Software Partitionierungsverfahren
 - Iterative und Konstruktive Heuristiken

Empfehlungen

Kenntnisse zu Grundlagen aus Digitaltechnik und Informationstechnik sind hilfreich.

Arbeitsaufwand

Jeder Leistungspunkt (Credit Point) entspricht ca. 25-30h Arbeitsaufwand (des Studierenden). Hierbei ist vom durchschnittlichen Studierenden auszugehen, der eine durchschnittliche Leistung erreicht. Unter den Arbeitsaufwand fallen (für eine Vorlesung)

1. Präsenzzeit in 14 Vorlesungen, 7 Übungen: 31,5 Std
2. Vor-/Nachbereitung derselbigen: 63 Std (3 Std pro Einheit)
3. Klausurvorbereitung und Präsenz in selbiger: 20 Std Vorbereitung und 0,5 Std Prüfung

M

4.109 Modul: Hardware-Synthese und -Optimierung [M-ETIT-100452]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Becker
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Elektro- und Informationstechnik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-100673	Hardware-Synthese und -Optimierung	6 LP	Becker

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer mündlichen Prüfung (ca. 20 Minuten).

Qualifikationsziele

Die Studierenden kennen die grundsätzlichen Schritte, die zum automatisierten Entwurf optimierter Digitalschaltungen notwendig sind, können diese ins Y-Chart einordnen und ihre Komplexität beurteilen.

Sie sind in der Lage, die bedeutendsten Lösungsansätze für diese Entwurfsschritte zu nennen, zu erläutern und insbesondere hinsichtlich Optimalität und Rechenaufwand zu bewerten. Dies beinhaltet die Fähigkeit, innerhalb dieser Ansätze zum Einsatz kommende Verfahren (wie z. B. ausgewählte Graphenalgorithmen oder Metaheuristiken wie Simulated Annealing) anzuwenden und ihre jeweiligen Laufzeitkomplexitäten zu ermitteln.

Darüber hinaus können sie gegebene Problemstellungen aus dem Bereich der Entwurfsautomatisierung lösen, indem sie einen hierzu geeigneten Ansatz auf Basis bestimmter Optimierungskriterien auswählen und diesen auf die jeweilige Problemstellung anwenden.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Voraussetzungen

keine

Inhalt

Schwerpunkt des Moduls ist die Vermittlung der formalen und methodischen Grundlagen zum automatisierten Entwurf optimierter elektronischer Systeme. Hierbei werden einerseits die aus wissenschaftlich und methodischer Sicht relevanten Eigenschaften der eingesetzten Verfahren diskutiert, aber auch deren Umsetzung in der industriellen Praxis vermittelt.

Die folgenden Themenkomplexe werden behandelt:

- Graphenalgorithmen und Komplexität
- High-Level-Synthese
- Register-Transfer-Level-Synthese
- Logikoptimierung
- Technologieabbildung
- Physikalischer Entwurf

Empfehlungen

Grundkenntnisse im Bereich digitaler Schaltungen, wie sie z. B. durch die Lehrveranstaltung „Digitaltechnik“ (2311615) vermittelt werden.

Arbeitsaufwand

Jeder Leistungspunkt (LP, Credit Point) entspricht ca. 25-30h Arbeitsaufwand des Studierenden. Hierbei ist vom durchschnittlichen Studierenden auszugehen, der eine durchschnittliche Leistung erreicht.

6LP entsprechen ca. 180 Arbeitsstunden, die sich wie folgt verteilen:

- 50h: Präsenz in Vorlesungen und Übungen
- 60h: Vor- und Nachbereitung (inkl. Bearbeitung der Übungsblätter und Selbststudium)
- 70h: Prüfungsvorbereitung und -teilnahme

M

4.110 Modul: Heterogene parallele Rechensysteme [M-INFO-100822]**Verantwortung:** Prof. Dr. Wolfgang Karl**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Entwurf eingebetteter Systeme und Rechnerarchitektur](#)
[Vertiefungsfach 1 / Systemarchitektur](#)
[Vertiefungsfach 2 / Entwurf eingebetteter Systeme und Rechnerarchitektur](#)
[Vertiefungsfach 2 / Systemarchitektur](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101359	Heterogene parallele Rechensysteme	3 LP	Karl

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

- Die Studierenden sollen vertiefende Kenntnisse über die Architektur und die Operationsprinzipien von parallelen, heterogenen und verteilten Rechnerstrukturen erwerben.
- Sie sollen die Fähigkeit erwerben, parallele Programmierkonzepte und Werkzeuge zur Analyse paralleler Programme anzuwenden.
- Sie sollen die Fähigkeit erwerben, anwendungsspezifische und rekonfigurierbare Komponenten einzusetzen.
- Sie sollen in die Lage versetzt werden, weitergehende Architekturkonzepte und Werkzeuge für parallele Rechnerstrukturen entwerfen zu können.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Inhalt

Moderne Rechnerstrukturen nutzen den Parallelismus in Programmen auf allen Systemebenen aus. Darüber hinaus werden anwendungsspezifische Koprozessoren und rekonfigurierbare Bausteine zur Anwendungsbeschleunigung eingesetzt. Aufbauend auf den in der Lehrveranstaltung Rechnerstrukturen vermittelten Grundlagen, werden die Architektur und Operationsprinzipien paralleler und heterogener Rechnerstrukturen vertiefend behandelt. Es werden die parallelen Programmierkonzepte sowie die Werkzeuge zur Erstellung effizienter paralleler Programme vermittelt. Es werden die Konzepte und der Einsatz anwendungsspezifischer Komponenten (Koprozessorkonzepte) und rekonfigurierbarer Komponenten vermittelt. Ein weiteres Themengebiet ist Grid-Computing und Konzepte zur Virtualisierung.

Empfehlungen

Siehe Teilleistung

Arbeitsaufwand

1. Präsenzzeit in Vorlesungen, Übungen: 30 h
2. Vor-/Nachbereitung derselbigen 30 h
3. Prüfungsvorbereitung und Präsenz in selbiger: 30

M

4.111 Modul: Humanoide Roboter - Praktikum [M-INFO-102560]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Tamim Asfour
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Robotik und Automation](#)
[Vertiefungsfach 1 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Vertiefungsfach 2 / Robotik und Automation](#)
[Vertiefungsfach 2 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-105142	Humanoide Roboter - Praktikum	3 LP	Asfour

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Der Teilnehmer kann eine komplexe Problemstellung der humanoiden Robotik verstehen, gliedern, analysieren und lösen.

Der/Die Studierende löst in einem kleinen Team eine Programmieraufgabe auf dem Gebiet der humanoiden Robotik.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

In dem Blockpraktikum wird eine komplexe Programmieraufgabe in kleinen Teams bearbeitet. Hierbei werden algorithmische Fragestellungen der humanoiden Robotik behandelt, wie beispielsweise semantische Szeneninterpretation, aktive Perzeption, Planung von Greif- und Manipulationsaufgaben, Aktionsrepräsentation mit Bewegungsprimitiven, Programmieren durch Vormachen und Imitationslernen.

Arbeitsaufwand

- Einführungsveranstaltung: 2h
- Praktische Arbeit: 80h
- Vorbereitung und Präsentation des Abschlussvortrags: 8h

Summe: **90h**

M

4.112 Modul: Humanoide Roboter - Seminar [M-INFO-102561]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Tamim Asfour
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Robotik und Automation](#)
[Vertiefungsfach 1 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Vertiefungsfach 2 / Robotik und Automation](#)
[Vertiefungsfach 2 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-105144	Humanoide Roboter - Seminar	3 LP	Asfour

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Die Studierenden haben Erfahrungen mit selbstständiger Literaturrecherche zu einem aktuellen Forschungsthema gesammelt. Sie haben verschiedene Ansätze zu einem ausgewählten wissenschaftlichen Problem kennengelernt, verstanden und verglichen. Die Studierenden sind in der Lage, eine vergleichende Zusammenfassung der verschiedenen Ansätze auf Englisch in der üblichen Form einer wissenschaftlichen Veröffentlichung zu verfassen und dazu einen Vortrag zu halten.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Studierende wählen ein Thema aus dem Bereich der humanoiden Robotik, z.B. Roboterdesign, Bewegungsgenerierung, Perzeption oder Lernen. Sie führen zu diesem Thema unter Anleitung eines fachlichen Betreuers eine selbstständige Literaturrecherche durch. Am Ende des Semesters präsentieren sie die Ergebnisse und verfassen eine schriftliche Ausarbeitung, die auf Englisch in Form einer wissenschaftlichen Veröffentlichung geschrieben wird.

Empfehlungen

Vorlesung Robotik 1, Robotik 2, Robotik 3, Mechano-Informatik, Anziehbare Robotertechnologien

Arbeitsaufwand

90h

3 LP entspricht ca. 90 Stunden

ca. 45 Std. Literaturrecherche,

ca. 25 Std. Ausarbeitung,

ca. 10 Std. Erstellung Vortrag,

ca. 10 Std. Präsenz-Pflichtveranstaltungen

M

4.113 Modul: Industrielle Produktion II [M-WIWI-101471]

Verantwortung: Prof. Dr. Frank Schultmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [Ergänzungsfach](#) / [Betriebswirtschaftslehre](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	2

Pflichtbestandteile			
T-WIWI-102631	Anlagenwirtschaft	5,5 LP	Schultmann
Wahlpflichtblock: Ergänzungsangebot aus dem Modul Industrielle Produktion III (höchstens 1 Bestandteil)			
T-WIWI-102763	Supply Chain Management with Advanced Planning Systems	3,5 LP	Bosch, Göbelt
T-WIWI-102826	Risk Management in Industrial Supply Networks	3,5 LP	Schultmann, Wiens
T-WIWI-102828	Supply Chain Management in der Automobilindustrie	3,5 LP	Heupel, Lang
T-WIWI-103134	Project Management	3,5 LP	Schultmann
Wahlpflichtblock: Ergänzungsangebot (höchstens 1 Bestandteil)			
T-WIWI-102634	Emissionen in die Umwelt	3,5 LP	Karl
T-WIWI-102882	International Management in Engineering and Production	3,5 LP	Sasse
T-WIWI-110512	Life Cycle Assessment	3,5 LP	Schultmann

Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen (nach §4(2), 1 SPO) über die Kernvorlesung *Anlagenwirtschaft* [2581952] und eine weitere Lehrveranstaltung des Moduls im Umfang von insgesamt mindestens 9 LP. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Qualifikationsziele

- Die Studierenden beschreiben das Aufgabenfeld des taktischen Produktionsmanagements, insb. der Anlagenwirtschaft.
- Die Studierenden beschreiben die wesentlichen Problemstellungen der Anlagenwirtschaft, d.h. der Projektierung, Realisierung und Überwachung aller Maßnahmen oder Tätigkeiten, die sich auf industrielle Anlagen beziehen.
- Die Studierenden erläutern die Notwendigkeit einer techno-ökonomischen Herangehensweise für Problemstellungen des taktischen Produktionsmanagements.
- Die Studierenden kennen ausgewählte techno-ökonomische Methoden aus den Bereichen der Investitions- und Kostenschätzung, Anlagenauslegung, Kapazitätsplanung, technisch-wirtschaftlichen Bewertung von Produktionstechniken (-systemen) sowie zur Gestaltung und Optimierung von (technischen) Produktionssystemen exemplarisch anwenden.
- Die Studierenden beurteilen techno-ökonomische Planungsansätze zum taktischen Produktionsmanagement hinsichtlich der damit erreichbaren Ergebnisse und ihrer Praxisrelevanz.

Voraussetzungen

Die Lehrveranstaltung *Anlagenwirtschaft* [2581952] muss im Modul erfolgreich geprüft werden. Des Weiteren muss mindestens eine Lehrveranstaltung aus dem Ergänzungsangebot des Moduls erfolgreich geprüft werden.

Inhalt

- Anlagenwirtschaft: Grundlagen, Kreislauf der Anlagenwirtschaft von der Planung/Projektierung, über techno-ökonomische Bewertungen, Bau und Betrieb bis hin zum Rückbau von Anlagen.

Anmerkungen

Die Ergänzungsveranstaltungen stellen Kombinationsempfehlungen dar und können alternativ durch Ergänzungsveranstaltungen aus dem Mastermodul Industrielle Produktion III ersetzt werden.

Arbeitsaufwand

Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt ca. 270 Stunden (9 LP). Die Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls. Dabei beträgt der Arbeitsaufwand für Lehrveranstaltungen mit 3,5 LP ca. 105h, für Lehrveranstaltungen mit 5,5 LP ca. 165h.

Die Gesamtstundenzahl je Lehrveranstaltung ergibt sich dabei aus dem Aufwand für den Besuch der Vorlesungen und Übungen, sowie den Prüfungszeiten und dem zeitlichen Aufwand, der zur Erreichung der Lernziele des Moduls für einen durchschnittlichen Studenten für eine durchschnittliche Leistung erforderlich ist.

M

4.114 Modul: Industrielle Produktion III [M-WIWI-101412]

Verantwortung: Prof. Dr. Frank Schultmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [Ergänzungsfach](#) / [Betriebswirtschaftslehre](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	2

Pflichtbestandteile			
T-WIWI-102632	Produktions- und Logistikmanagement	5,5 LP	Glöser-Chahoud, Schultmann
Wahlpflichtblock: Ergänzungsangebot aus dem Modul Industrielle Produktion II (höchstens 1 Bestandteil)			
T-WIWI-102634	Emissionen in die Umwelt	3,5 LP	Karl
T-WIWI-102882	International Management in Engineering and Production	3,5 LP	Sasse
T-WIWI-110512	Life Cycle Assessment	3,5 LP	Schultmann
Wahlpflichtblock: Ergänzungsangebot (höchstens 1 Bestandteil)			
T-WIWI-102763	Supply Chain Management with Advanced Planning Systems	3,5 LP	Bosch, Göbelt
T-WIWI-102826	Risk Management in Industrial Supply Networks	3,5 LP	Schultmann, Wiens
T-WIWI-102828	Supply Chain Management in der Automobilindustrie	3,5 LP	Heupel, Lang
T-WIWI-103134	Project Management	3,5 LP	Schultmann

Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen (nach §4(2), 1 SPO) über die Kernvorlesung *Produktions- und Logistikmanagement* [2581954] und weitere Lehrveranstaltungen des Moduls im Umfang von insgesamt mindestens 9 LP. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Qualifikationsziele

- Die Studierenden beschreiben das Aufgabenfeld des operativen Produktions- und Logistikmanagements.
- Die Studierenden beschreiben die Planungsaufgaben des Supply Chain Managements.
- Die Studierenden wenden die Ansätze zur Lösung dieser Planungsaufgaben exemplarisch an.
- Die Studierenden berücksichtigen die Interdependenzen der Planungsaufgaben und Methoden.
- Die Studierenden beschreiben wesentliche Ziele und den Aufbau von Softwaresystemen zur Unterstützung des Produktions- und Logistikmanagements (bspw. APS, PPS-, ERP- und SCM-Systeme).
- Die Studierenden diskutieren den Leistungsumfang und die Defizite dieser Systeme.

Voraussetzungen

Die Lehrveranstaltung *Produktions- und Logistikmanagement* [2581954] muss im Modul erfolgreich geprüft werden. Des Weiteren muss mindestens eine Lehrveranstaltung aus dem Ergänzungsangebot des Moduls erfolgreich geprüft werden.

Inhalt

- Planungsaufgaben und exemplarische Methoden der Produktionsplanung und -steuerung des Supply Chain Management
- Softwaresysteme zur Unterstützung des Produktions- und Logistikmanagements (APS, PPS-, ERP-Systeme)
- Projektmanagement sowie Gestaltungsfragen des Produktionsumfeldes

Anmerkungen

Die Ergänzungsveranstaltungen stellen Kombinationsempfehlungen dar und können alternativ durch Ergänzungsveranstaltungen aus dem Mastermodul Industrielle Produktion II ersetzt werden.

Arbeitsaufwand

Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt ca. 270 Stunden (9 Credits). Die Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls.

Die Gesamtstundenzahl je Lehrveranstaltung ergibt sich dabei aus dem Aufwand für den Besuch der Vorlesungen und Übungen, sowie den Prüfungszeiten und dem zeitlichen Aufwand, der zur Erreichung der Lernziele des Moduls für einen durchschnittlichen Studenten für eine durchschnittliche Leistung erforderlich ist.

M

4.115 Modul: Informationsmanagement im Ingenieurwesen [M-MACH-102404]

- Verantwortung:** Dipl.-Ing. Thomas Maier
Prof. Dr.-Ing. Jivka Ovtcharova
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Informationsmanagement im Ingenieurwesen
- Bestandteil von:** [Ergänzungsfach / Informationsmanagement im Ingenieurwesen](#)

Leistungspunkte 10	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Semester	Dauer 2 Semester	Sprache Deutsch	Level 4	Version 4
------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Wahlpflichtblock: Informationsmanagement im Ingenieurwesen - Master Informatik (Kern) (2 Bestandteile)			
T-MACH-102123	Virtual Engineering I	4 LP	Ovtcharova
T-MACH-102124	Virtual Engineering II	4 LP	Ovtcharova
Wahlpflichtblock: Informationsmanagement im Ingenieurwesen -- Master Informatik (zwischen 2 und 8 LP)			
T-MACH-109933	Betriebsmanagement für Ingenieure und Informatiker	4 LP	Sebregondi
T-MACH-102185	CAD-Praktikum CATIA	2 LP	Ovtcharova
T-MACH-108491	Digitalisierung von Produkten, Diensten & Produktion	4 LP	Pätzold
T-MACH-106743	IoT Plattform für Ingenieursanwendungen	4 LP	Ovtcharova
T-MACH-102181	PLM für mechatronische Produktentwicklung	4 LP	Eigner
T-MACH-106740	Virtual Engineering Praktikum	4 LP	Ovtcharova
T-MACH-106741	Virtuelle Lernfabrik 4.X	4 LP	Ovtcharova
T-MACH-111285	Virtuelle Lösungsmethoden und Prozesse	4 LP	Maier, Ovtcharova

Erfolgskontrolle(n)

Eine Erfolgskontrolle muss stattfinden und kann schriftlich, mündlich oder anderer Art sein.

Qualifikationsziele

Studierende erlangen ein grundsätzliches Verständnis für die ganzheitliche Entwicklung, Validierung und Produktion von Produkten, Komponenten und Systemen.

Sie sind in der Lage die Produkt- und Prozesskomplexität heutiger Produkte und deren Produktionsanlagen einzuschätzen und kennen exemplarische IT-Systeme zur Bewältigung dieser Komplexität.

Studierende können das notwendige Informationsmanagement im Rahmen der Produktentstehung beschreiben.

Sie kennen die Grundbegriffe der Virtuellen Realität und können eine 3-Seiten Projektion als Grundlage für technische oder Managemententscheidungen einsetzen.

Voraussetzungen

keine

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 105 Stunden | Selbststudium 85 Stunden | Prüfungsvorbereitung: 110 Stunden

Lehr- und Lernformen

Vorlesungen, Übungen, Projektarbeit

M

4.116 Modul: Informationsverarbeitung in Sensornetzwerken [M-INFO-100895]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Uwe Hanebeck
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Robotik und Automation](#)
[Vertiefungsfach 1 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Vertiefungsfach 2 / Robotik und Automation](#)
[Vertiefungsfach 2 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101466	Informationsverarbeitung in Sensornetzwerken	6 LP	Hanebeck

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Die Studierenden sollen ein Verständnis für die für Sensornetzwerke spezifischen Herausforderungen der Informationsverarbeitung aufbauen und die verschiedenen Ebenen der Informationsverarbeitung von Messdaten aus Sensornetzwerken kennenlernen. Die Studierenden sollen verschiedene Ansätze zur Informationsverarbeitung von Messdaten analysieren, vergleichen und bewerten können.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Im Rahmen der Vorlesung werden die verschiedenen für Sensornetzwerke relevanten Aspekte der Informationsverarbeitung betrachtet. Begonnen wird mit dem schematischen Aufbau eines Sensorknotens. Näher eingegangen wird auf Verfahren zur Verarbeitung von Sensordaten, wobei der Fokus auf die in drahtlosen Sensornetzwerken essenzielle Energieeffizienz gelegt wird.

Angefangen wird mit analogen Signalen, die vorverarbeitet und gewandelt werden. Anschließend werden Verfahren zur Mustererkennung betrachtet. Daran schließen sich Aspekte zur Synchronisation von Netzwerkknoten an. Im Anschluss wird betrachtet, wie man Informationen über ein Phänomen mithilfe von verteilten Sensornetzwerken ableiten kann. Ebenso wird darauf eingegangen, wie Informationen über ein dynamisches Phänomen gesammelt werden können, ohne große Energiemengen für Kommunikation aufwenden zu müssen.

Empfehlungen

Siehe Teilleistung.

Arbeitsaufwand

Jeder Leistungspunkt (Credit) entspricht ca. 30h Arbeitsaufwand (des Studierenden). Hierbei ist vom durchschnittlichen Studierenden auszugehen, der eine durchschnittliche Leistung erreicht. Unter den Arbeitsaufwand fallen (für eine Vorlesung)

1. Präsenzzeit in Vorlesungen, Übungen (1h / 1 SWS)
2. Vor-/Nachbereitung der selbigen (ca. 1,5 – 3h / 1 SWS)
3. Klausurvorbereitung und Präsenz in selbiger.

M

4.117 Modul: Inhaltsbasierte Bild- und Videoanalyse [M-INFO-100852]**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Rainer Stiefelhagen**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik**Bestandteil von:** [Wahlbereich Informatik](#)**Leistungspunkte**
3**Notenskala**
Zehntelnoten**Turnus**
Jedes Sommersemester**Dauer**
1 Semester**Sprache**
Deutsch**Level**
4**Version**
1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101389	Inhaltsbasierte Bild- und Videoanalyse	3 LP	Stiefelhagen

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

In dieser Vorlesung werden verschiedene Themen der inhaltsbasierten Bild- und Videoanalyse in Multimediadaten behandelt werden. Die Vorlesung beinhaltet unter anderem folgende Themen:

- Bildsegmentierung und Deskriptoren
- Grundlagen des Maschinelles Lernen für Inhaltsbasierte Bild- und Video-Analyse sowie Videoschnitterkennung
- Klassifikation von TV Genres
- Evaluierung Inhaltsbasierter Bild- und Videoanalyseverfahren
- Automatisches "Tagging" von Personen in Fotoalben & sozialen Netzen
- Detektion von Duplikaten (copy detection)
- Semantik in Bildern und Videos
- Automatische und interaktive Suche / Relevanz-Feedback
- Werkzeuge und Softwarebibliotheken zur Bild- und Videoanalyse

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Das Modul [M-INFO-104099 - Deep Learning für Computer Vision](#) darf nicht begonnen worden sein.

Inhalt

Bei der immer größer werdenden Masse an leicht verfügbaren Multimediadaten werden Methoden zur deren automatischen Analyse, die Benutzern dabei helfen können, gewünschte Inhalte zu finden, immer wichtiger. Hierfür werden verschiedene Verfahren benötigt. Zum einen muss der Inhalt der Multimediadaten in einer passenden Form repräsentiert werden, die eine effiziente und erfolgreiche Suche ermöglicht. Außerdem werden entsprechende audio-visuelle Analyseverfahren benötigt. Die folgende Suche kann entweder vollautomatisch erfolgen, oder den Benutzer interaktiv in den Suchprozess einbinden.

Das Modul vermittelt Studierenden einen Überblick über wichtige Verfahren zur inhaltsbasierten Bild- und Videoanalyse. Im Einzelnen werden folgende Themen besprochen:

- Bildsegmentierung und Deskriptoren
- Maschinelles Lernen für Inhaltsbasierte Bild- und Video-Analyse
- Videoschnitterkennung und Klassifikation von TV Genres
- Evaluierung Inhaltsbasierter Bild- und Videoanalyseverfahren(TrecVid)
- Automatisches "Tagging" von Personen in Fotoalben & sozialen Netzen
- Personen-/Gesichtsdetektion und -erkennung in Videos
- Erkennung von Ereignissen
- Detektion von Kopien
- Semantik in Bildern und Videos
- Data mining in sozialen Netzen
- Suche: Automatische und interaktive Suche / Relevanz-Feedback
- Werkzeuge und Softwarebibliotheken zur Bild- und Videoanalyse

Anmerkungen

Dieses Modul wird ab dem SS18 vom Modul M-INFO-104099 Deep Learning für Computer Vision (T-INFO-108484) ersetzt.

Arbeitsaufwand

Besuch der Vorlesungen: ca. 20 Stunden

Vor- und Nachbereitung der Vorlesung: ca. 30 Stunden

Klausurvorbereitung: ca. 40 h

Summe: ca. 90 Stunden

M

4.118 Modul: Innovationsmanagement [M-WIWI-101507]

Verantwortung: Prof. Dr. Marion Weissenberger-Eibl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Ergänzungsfach / Betriebswirtschaftslehre

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	7

Pflichtbestandteile			
T-WIWI-102893	Innovationsmanagement: Konzepte, Strategien und Methoden	3 LP	Weissenberger-Eibl
Wahlpflichtblock: Wahlpflichtangebot (1 Bestandteil)			
T-WIWI-102873	Aktuelle Themen im Innovationsmanagement	3 LP	Weissenberger-Eibl
T-WIWI-110867	Die Aushandlung von Open Innovation	3 LP	Beyer
T-WIWI-108875	Digitale Transformation und Geschäftsmodelle	3 LP	Koch
T-WIWI-102852	Fallstudienseminar Innovationsmanagement	3 LP	Weissenberger-Eibl
T-WIWI-108774	Innovationsprozesse analysieren und evaluieren	3 LP	Beyer
T-WIWI-110234	Innovationsprozesse Live	3 LP	Beyer
T-WIWI-110263	Methoden im Innovationsmanagement	3 LP	Koch
T-WIWI-102853	Roadmapping	3 LP	Koch
T-WIWI-110987	Seminar Methoden entlang des Innovationsprozesses	3 LP	Beyer
T-WIWI-110986	Seminar Strategische Vorausschau am Praxisbeispiel China	3 LP	Weissenberger-Eibl
T-WIWI-109932	Soziale Innovationen unter die Lupe genommen	3 LP	Beyer
T-WIWI-102858	Technologiebewertung	3 LP	Koch
T-WIWI-102854	Technologien für das Innovationsmanagement	3 LP	Koch
Wahlpflichtblock: Ergänzungsangebot (1 Bestandteil)			
T-WIWI-102873	Aktuelle Themen im Innovationsmanagement	3 LP	Weissenberger-Eibl
T-WIWI-102866	Design Thinking	3 LP	Terzidis
T-WIWI-110867	Die Aushandlung von Open Innovation	3 LP	Beyer
T-WIWI-108875	Digitale Transformation und Geschäftsmodelle	3 LP	Koch
T-WIWI-102833	Entrepreneurial Leadership & Innovation Management	3 LP	Terzidis
T-WIWI-102864	Entrepreneurship	3 LP	Terzidis
T-WIWI-102852	Fallstudienseminar Innovationsmanagement	3 LP	Weissenberger-Eibl
T-WIWI-108774	Innovationsprozesse analysieren und evaluieren	3 LP	Beyer
T-WIWI-110234	Innovationsprozesse Live	3 LP	Beyer
T-WIWI-110263	Methoden im Innovationsmanagement	3 LP	Koch
T-WIWI-102853	Roadmapping	3 LP	Koch
T-WIWI-110987	Seminar Methoden entlang des Innovationsprozesses	3 LP	Beyer
T-WIWI-110986	Seminar Strategische Vorausschau am Praxisbeispiel China	3 LP	Weissenberger-Eibl
T-WIWI-109932	Soziale Innovationen unter die Lupe genommen	3 LP	Beyer
T-WIWI-102854	Technologien für das Innovationsmanagement	3 LP	Koch
T-WIWI-102858	Technologiebewertung	3 LP	Koch

Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen (nach §4(2), 1-3 SPO) über die Kernveranstaltung und weitere Lehrveranstaltungen des Moduls im Umfang von insgesamt mindestens 9 LP. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung des Moduls beschrieben.

Die Gesamtnote ergibt sich zu 50% aus der Vorlesung „Innovationsmanagement: Konzepte, Strategien und Methoden“, zu 25% aus einem der Seminare des Lehrstuhls für Innovations- und Technologiemanagement und zu 25% aus einer weiteren im Modul zugelassenen Veranstaltung. Die Gesamtnote wird nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Qualifikationsziele

Der/ Die Studierende soll ein umfassendes Verständnis für den Innovationsprozess und seine Bedingtheit entwickeln. Weiterhin wird auf Konzepte und Prozesse, die im Hinblick auf die Gestaltung des Gesamtprozesses von besonderer Bedeutung sind, fokussiert. Davon ausgehend werden verschiedene Strategien und Methoden vermittelt.

Nach Abschluss des Moduls sollten die Studierenden ein systemisches Verständnis des Innovationsprozesses entwickelt haben und diesen durch Anwendung und Entwicklung geeigneter Methoden gestalten können.

Voraussetzungen

Die Vorlesung „Innovationsmanagement: Konzepte, Strategien und Methoden“ sowie eines der Seminare des Lehrstuhls für Innovations- und Technologiemanagement sind Pflicht. Die dritte Veranstaltung kann frei aus den im Modul enthaltenen Lehrveranstaltungen gewählt werden.

Inhalt

In der Vorlesung Innovationsmanagement: Konzepte, Strategien und Methoden werden ein systemisches Verständnis des Innovationsprozesses und für das Gestalten des Prozesses geeignete Konzepte, Strategien und Methoden vermittelt. Ausgehend von diesem ganzheitlichen Verständnis stellen die Seminare Vertiefungen dar, in denen sich dezidiert mit spezifischen, für das Innovationsmanagement zentralen, Prozessen und Methoden auseinandergesetzt wird.

Empfehlungen

Keine

Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand bei 9 Leistungspunkten: ca. 270 Stunden

Die genaue Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls.

M

4.119 Modul: Innovative Konzepte zur Programmierung von Industrierobotern [M-INFO-100791]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Björn Hein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Robotik und Automation](#)
[Vertiefungsfach 1 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Vertiefungsfach 2 / Robotik und Automation](#)
[Vertiefungsfach 2 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101328	Innovative Konzepte zur Programmierung von Industrierobotern	4 LP	Hein

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

Qualifikationsziele: Die Teilnehmer kennen neuartige Herangehensweisen bei der Programmierung von Industrierobotern und sind in der Lage diese geeignet auszuwählen, einzusetzen und Aufgabenstellungen in diesem Kontext selbständig zu bewältigen.

Lernziele:

- beherrschen die theoretischen Grundlagen, die für den Einsatz modellgestützter Planungsverfahren (Kollisionsvermeidung, Bahnplanung, Bahnoptimierung, Kalibrierung) notwendig sind.
- beherrschen im Bereich der Off-line Programmierung aktuelle Algorithmen und modellgestützte Verfahren zur kollisionsfreien Bahnplanung und Bahnoptimierung.
- besitzen die Fähigkeit die behandelten Verfahren zu analysieren und zu beurteilen, wann und in welchem Kontext diese einzusetzen sind.
- beherrschen grundlegenden Aufbau und Konzepte neuer Sensorsysteme (z.B. taktile Sensoren, Näherungssensoren).
- beherrschen Konzepte für den Einsatz dieser neuen Sensorsysteme im industriellen Kontext.
- Die Teilnehmer können die behandelten Planungs- und Optimierungsverfahren anhand von gegebenem Pseudocode in der Programmiersprache Python implementieren (400 - 800 Zeilen Code) und graphisch analysieren. Sie sind in der Lage für die Verfahren Optimierungen abzuleiten und diese Verfahren selbständig weiterzuentwickeln.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Inhalt

Die fortschreitende Leistungssteigerung heutiger Robotersteuerungen eröffnet neue Wege in der Programmierung von Industrierobotern. Viele Roboterhersteller nutzen die frei-werdenen Leistungsressourcen, um zusätzliche Modellberechnungen durchzuführen. Die Integration von Geometriemodellen auf der Robotersteuerung ermöglicht beispielsweise Kollisionserkennung bzw. Kollisionsvermeidung während der händischen Programmierung. Darüber hinaus lassen sich diese Modelle zur automatischen kollisionsfreien Bahnplanung und Bahnoptimierung heranziehen. Vor diesem Hintergrund vermittelt dieses Modul nach einer Einführung in die Themenstellung die theoretischen Grundlagen im Bereich der Kollisionserkennung, automatischen Bahngenerierung und -optimierung unter Berücksichtigung der Fähigkeiten heutiger industrieller Robotersteuerungen. Die behandelten Verfahren werden im Rahmen kleiner Implementierungsaufgaben in Python umgesetzt und evaluiert.

Empfehlungen

Siehe Teilleistung

Arbeitsaufwand

(2 SWS + 2,5 x 2 SWS) x 15 + 15 h Klausurvorbereitung = 120h/30 = 4 ECTS

Aufwand 2,5/SWS entsteht insbesondere durch die geforderte Implementierung der Verfahren in Python.

M

4.120 Modul: Integrierte Intelligente Sensoren [M-ETIT-100457]

Verantwortung: Prof. Dr. Wilhelm Stork
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Elektro- und Informationstechnik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-100961	Integrierte Intelligente Sensoren	3 LP	Stork

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer mündlichen Prüfung (ca. 20 Minuten).

Qualifikationsziele

Durch die Vorlesung soll den Studenten ein Einblick in das weite Feld der Anwendungsmöglichkeiten intelligenter Sensorsysteme und deren wirtschaftlicher Bedeutung vermittelt werden.

Die Studierenden

- Kennen die wichtigsten Begriffe und Verfahren zur Entwicklung und Herstellung integrierter intelligenter Sensoren und können diese mit ihren Vor- und Nachteilen beurteilen.
- Sind in der Lage, die gängigen Sensorprinzipien zu beschreiben.
- Können geeignete Verfahren für die Erfassung unterschiedlicher physikalischer Größen mittels IIS auswählen.
- Kennen die grundlegenden Verfahren zur Herstellung mikrosystemtechnischer Sensoren
- Besitzen ein weitreichendes Verständnis über den Aufbau und die Funktionsweise von Mikrosystemtechnischen Sensoren.
- Besitzen die Fähigkeit sich mit Experten der Sensortechnologie verständigen zu können.
- Sind in der Lage, verschiedene Verfahren kritisch zu beurteilen.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Voraussetzungen

keine

Inhalt

In der Vorlesung werden Anwendungen verschiedener Mikrotechniken für Sensortechnologien, wie z.B. der Mikrooptik oder der Mikromechanik, anhand von aktuellen Beispielen aus Industrie und Forschung dargestellt. Die Hauptthemen der Vorlesung sind Mikrosensoren mit integrierter Signalverarbeitung („Smart Sensors“) für Anwendungen sowohl in der Automobilindustrie und der Fertigungsindustrie als auch im Umweltschutz und der biomedizinischen Technik.

Arbeitsaufwand

1. Präsenzzeit in Vorlesungen, Übungen: 18 h
2. Vor-/Nachbereitung derselbigen: 24 h
3. Klausurvorbereitung und Präsenz in selbiger: 25h

M

4.121 Modul: Integrierte Systeme und Schaltungen [M-ETIT-100474]

Verantwortung: Prof. Dr. Sebastian Kempf
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Elektro- und Informationstechnik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-100972	Integrierte Systeme und Schaltungen	4 LP	Kempf

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle findet im Rahmen einer schriftlichen Gesamprüfung im Umfang von 60 Minuten statt.

Qualifikationsziele

Die Studierenden werden befähigt, den kompletten Signalweg in einem integrierten System zur Signalverarbeitung zu verstehen und zu analysieren. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, die einzelnen Module der Signalverarbeitung, d.h. analoge Signalkonditionierung zur Aufbereitung von Sensorsignalen, Filter- und Sample&Hold-Techniken, Analog-Digital-Wandler, Digital-Analog-Wandler, Ansteuerung von Aktoren zu verstehen und damit Lösungsansätze für integrierte Systeme zu entwickeln. Einen besonderen Schwerpunkt bildet die moderne analoge Schaltungstechnik zur Signalkonditionierung vor der Analog-Digital Wandlung. Weiterhin werden Filterverstärker und Sample&Hold-Stufen behandelt. Analog-Digital-Wandler werden ausführlich vorgestellt. Die unterschiedlichen Familien der Anwenderspezifischen Schaltkreise, insbesondere FPGA und PLD werden behandelt. Damit sind die Studierenden in der Lage, eigene Lösungsansätze zu formulieren und Neuentwicklungen zu beurteilen.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

keine

Inhalt

Konzepte zur Umsetzung von integrierten "System-on-Chip"-Lösungen mit hochintegrierten Schaltkreisen auf der Sensorebene, über die analoge und digitale Signalverarbeitung auf Halbleiterbasis bis hin zum Aktor werden behandelt. Dabei werden insbesondere Konzepte für den Automotiv-Bereich diskutiert. Besonderheiten der analogen und digitalen Schaltungstechnik werden intensiv behandelt und an praktischen Beispielen diskutiert.

Empfehlungen

Der erfolgreiche Abschluss von LV 23655 (Elektronische Schaltungen) ist erforderlich, da das Modul auf dem Stoff und den Vorkenntnissen der genannten Lehrveranstaltung aufbaut.

Arbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand in Stunden ist nachfolgend aufgeschlüsselt:

1. Präsenzzeit in Vorlesungen im Wintersemester 18 h
2. Vor-/Nachbereitung derselbigen 24 h
3. Klausurvorbereitung und Präsenz in selbiger 48 h

M

4.122 Modul: Integriertes Netz- und Systemmanagement [M-INFO-100747]

Verantwortung: Prof. Dr. Bernhard Neumair
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Telematik](#)
[Vertiefungsfach 2 / Telematik](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte 4	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Sommersemester	Dauer 1 Semester	Sprache Deutsch	Level 4	Version 1
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101284	Integriertes Netz- und Systemmanagement	4 LP	Neumair

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

- Die Studierenden verstehen Management moderner, verteilter IT-Systeme und –Dienste
- Die Studierenden verstehen Konzepte und Modelle in den Bereichen Netzwerkmanagement, Systemmanagement, Anwendungsmanagement und IT-Servicemanagement
- Die Studierenden analysieren die verschiedenen Managementfunktionsbereiche, Managementmodelle und – Architekturen
- Die Studierenden beurteilen Internet-Management (SNMP) und OSI/TMN-Management
- Die Studierenden analysieren den Einsatz der Modelle und Architekturen in Management-Werkzeugen
- Die Studierenden verstehen Management-Plattformen für integriertes IT-Management
- Die Studierenden verstehen die Managementaspekte bei SDN (Software Defined Networks) und SDS (Software Defined Storage)
- Die Studierenden verstehen Managementwerkzeuge wie Trouble-Ticket-Systeme, SLA-Werkzeuge und Enterprise Management Systeme

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Inhalt

Die Vorlesung behandelt das Management moderner, verteilter IT-Systeme und -Dienste. Hierfür werden tragende Konzepte und Modelle in den Bereichen Netzwerkmanagement, Systemmanagement, Anwendungsmanagement und IT-Servicemanagement vorgestellt und diskutiert. Ausgehend von einer Vorstellung der Komplexität aktueller Netze anhand praktischer Szenarien wird die Brücke zwischen Konzepten der Grundvorlesungen und deren industriellem Einsatz geschlagen. Anhand dessen werden die Anforderungen an das Netz- und Systemmanagement motiviert. Anschließend werden die verschiedenen Managementfunktionsbereiche, Managementmodelle und –Architekturen vorgestellt, u.a. Internet-Management (SNMP) und OSI/TMN-Management. Darauf aufbauend wird der Einsatz der Modelle in Architekturen in Management-Werkzeugen dargestellt. Weiterhin werden Management-Plattformen beschrieben, die die Basis für die Realisierung eines integrierten Managements bilden. Die Vorlesung setzt fort mit den Managementaspekten bei SDN (Software Defined Networks) und SDS (Software Defined Storage) und einem Überblick über verschiedene Managementwerkzeuge.

Arbeitsaufwand

90 h

Präsenzzeit Vorlesung 22,5 h (15 x 1,5 h)

Vor- und Nachbereitung Vorlesung 45 h (15 x 3 h)

Vorbereitung Prüfung 22,5 h

M

4.123 Modul: Interaktive Computergrafik [M-INFO-100732]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Carsten Dachsbacher

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Computergrafik und Geometrieverarbeitung](#)
[Vertiefungsfach 2 / Computergrafik und Geometrieverarbeitung](#)
 Wahlbereich Informatik

Leistungspunkte
5

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Sommersemester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101269	Interaktive Computergrafik	5 LP	Dachsbacher

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Die Studierenden lernen in dieser Vorlesung wichtige Algorithmen und Verfahren für interaktive Computergrafik und Echtzeit-Computergrafik kennen, können diese verstehen und bewerten. Die erworbenen Kenntnisse sind in vielen Bereichen der Forschung in der Computergrafik und bei der Entwicklung von computergrafischen Anwendungen, interaktiven Visualisierungen, (Serious) Games und Simulatoren/Virtual Reality wichtig. Die Studierenden können geeignete Rendering-Verfahren für einen gegebenen Einsatzzweck auswählen und selbst implementieren.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Algorithmen und Verfahren der interaktiven Computergrafik. Die Themen sind unter anderem: Programmierung von Grafik-Hardware mittels OpenGL, Culling und Level-of-Detail Verfahren, effiziente Schatten- und Beleuchtungsverfahren, Deferred Shading und Bildraumverfahren, Voxeldarstellungen, Precomputed Radiance Transfer, Tessellierung.

Empfehlungen

Vorkenntnisse aus der Vorlesung *Computergrafik*.

Es wird empfohlen die Vorlesung *Fotorealistische Bildsynthese* besucht zu haben.

Arbeitsaufwand

60h = Präsenzzeit

70h = Vor-/Nachbereitung

20h = Klausurvorbereitung

M

4.124 Modul: Internet of Everything [M-INFO-100800]

Verantwortung: Prof. Dr. Martina Zitterbart
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Telematik](#)
[Vertiefungsfach 2 / Telematik](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte 4	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Dauer 1 Semester	Sprache Deutsch	Level 4	Version 1
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101337	Internet of Everything	4 LP	Zitterbart

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

Studierende

- kennen die Herausforderungen des Internet of Everything (IoE) sowohl aus technischer wie auch aus rechtlicher Sicht
- kennen und verstehen die Gefahren für die Privatsphäre der Nutzer im IoE sowie grundlegende Mechanismen und Protokolle um diese zu schützen
- beherrschen die grundlegenden Architekturen und Protokolle aus dem Bereich drahtlose Sensornetze und Internet der Dinge.

Studierende kennen die Plattformen und Anwendungen des Internet of Everything. Studierende haben ein Verständnis für Herausforderungen beim Entwurf von Protokollen und Anwendungen für das IoE.

Studierende kennen und verstehen die Gefahren für die Privatsphäre der Nutzer des zukünftigen IoE. Sie kennen Protokolle und Mechanismen um zukünftige Anwendungen zu ermöglichen, beispielsweise Smart Metering und Smart Traffic, und gleichzeitig die Privatsphäre der Nutzer zu schützen.

Studierende kennen und verstehen klassische Sensornetz-Protokolle und Anwendungen, wie beispielsweise Medienzugriffsverfahren, Routing Protokolle, Transport Protokolle sowie Mechanismen zur Topologiekontrolle. Die Studierenden kennen und verstehen das Zusammenspiel einzelner Kommunikationsschichten und den Einfluss auf beispielsweise den Energiebedarf der Systeme.

Studierende kennen Protokolle für das Internet der Dinge wie beispielsweise 6LoWPAN, RPL, CoAP und DICE. Die Studierenden verstehen die Herausforderungen und Annahmen, die zur Standardisierung der Protokolle geführt haben.

Die Studierenden haben ein grundlegendes Verständnis von

Sicherheitstechnologien im IoE. Sie kennen typische

Schutzziele und Angriffe, sowie Bausteine und Protokolle um die Schutzziele umzusetzen.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Inhalt

Die Vorlesung behandelt ausgewählte Protokolle, Architekturen, sowie Verfahren und Algorithmen die für das IoE wesentlich sind. Dies schließt neben klassischen Themen aus dem Bereich der drahtlosen Sensor-Aktor-Netze wie z.B. Medienzugriff und Routing auch neue Herausforderungen und Lösungen für die Sicherheit und Privatheit der übertragenen Daten im IoE mit ein. Ebenso werden gesellschaftlich und rechtlich relevante Aspekte angesprochen.

Empfehlungen

Siehe Teilleistung

Arbeitsaufwand

Vorlesung mit 2 SWS plus Nachbereitung/Prüfungsvorbereitung, 4 LP.

4 LP entspricht ca. 120 Arbeitsstunden, davon

ca. 30 Std. Vorlesungsbesuch

ca. 60 Std. Vor-/Nachbereitung

ca. 30 Std. Prüfungsvorbereitung

M

4.125 Modul: Introduction to Bioinformatics for Computer Scientists [M-INFO-100749]

Verantwortung: Prof. Dr. Alexandros Stamatakis
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Vertiefungsfach 1 / Algorithmentechnik
 Vertiefungsfach 1 / Parallelverarbeitung
 Vertiefungsfach 2 / Algorithmentechnik
 Vertiefungsfach 2 / Parallelverarbeitung
 Wahlbereich Informatik

Voraussetzung für: T-INFO-101287 - Seminar: Hot Topics in Bioinformatics
 T-INFO-103009 - Hands-on Bioinformatics Practical

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101286	Introduction to Bioinformatics for Computer Scientists	3 LP	Stamatakis

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

Die Studierenden haben eine umfassende Kenntniss der Standardmethoden, Algorithmen, theoretischen Grundlagen und der offenen Probleme im Bereich der sequenzbasierten Bioinformatik (biologische Grundlagen, sequence assembly, paarweises Sequenzalignment, multiples Sequenzalignment, Stammbaumrekonstruktion unter Parsimony, Likelihood, und Bayesianischen Modellen, Coalescent Inference in der Populationsgenetik).

Sie können Algorithmen sowie Probleme einordnen und bewerten.

Sie können für eine gegebene Problemstellung geeignete Modelle und Verfahren auswählen und deren Wahl begründen. Die Teilnehmer können Analysepipelines zur biologischen Datenanalyse entwerfen.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Inhalt

Zunächst werden einige grundlegende Begriffe und Mechanismen der Biologie eingeführt. Im Anschluss werden Algorithmen und Modelle aus den Bereichen der Sequenzanalyse (sequenzalignment, dynamische programmierung, sequence assembly), der Populationsgenetik (coalescent theory), und diskrete sowie numerische Algorithmen zur Berechnung molekularer Stammbäume (parsimony, likelihood, Bayesian inference) behandelt. Weiterhin werden diskrete Operationen auf Bäumen behandelt (topologische Distanzen zwischen Bäumen, Consensus-Baum Algorithmen). Ein wichtiger Bestandteil der Vorstellung aller Themengebiete wird auch die Parallelisierung und Optimierung der jeweiligen Verfahren sein

Empfehlungen

Siehe Teilleistung

Arbeitsaufwand

2 SWS Vorlesung + 1.5 * 2 SWS Nachbereitung) * 15 + 15 Stunden Klausurvorbereitung = 90Stunden = 3 ECTS

M

4.126 Modul: IT-Sicherheitsmanagement für vernetzte Systeme [M-INFO-100786]

Verantwortung: Prof. Dr. Hannes Hartenstein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Kryptographie und Sicherheit](#)
[Vertiefungsfach 1 / Telematik](#)
[Vertiefungsfach 2 / Kryptographie und Sicherheit](#)
[Vertiefungsfach 2 / Telematik](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101323	IT-Sicherheitsmanagement für vernetzte Systeme	5 LP	Hartenstein

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

Der/Die Studierende kennt die wesentlichen technischen, organisatorischen und rechtlichen Bausteine eines professionellen IT-Sicherheitsmanagements und kann nicht nur ihre Funktionsweise beschreiben, sondern sie auch selbst in der Praxis anwenden und Vor- und Nachteile alternativer Ansätze analysieren. Weiterhin kann er/sie die Eignung bestehender IT-Sicherheitskonzepte beurteilen. Zudem kennt der/die Studierende den Stand aktueller Forschungsfragen im Bereich des IT-Sicherheitsmanagements sowie zugehörige Lösungsansätze. Die Lernziele sind im Einzelnen:

1. Der/Die Studierende kennt die wesentlichen Schutzziele der IT-Sicherheit und kann ihre Bedeutung und Zielsetzung wiedergeben.
2. Der/Die Studierende versteht Aufbau, Phasen und wichtige Standards des IT-Sicherheitsprozesses und kann seine Anwendung beschreiben.
3. Der/Die Studierende kennt die Bedeutung des Risikomanagements für Unternehmen, kann dessen wesentliche Bestandteile verdeutlichen, und kann die Risikoanalyse auf exemplarische Bedrohungen anwenden.
4. Der/Die Studierende kennt zentrale Gesetze aus dem rechtlichen Umfeld der IT-Sicherheit und kann ihre Anwendung erläutern.
5. Der/Die Studierende versteht die Funktionsweise elementarer kryptographischer Bausteine und kann deren Eignung für spezifische Fälle bewerten.
6. Der/Die Studierende kennt alternative Schlüsselmanagement-Architekturen und kann ihre Vor- und Nachteile beurteilen.
7. Der/Die Studierende versteht den Begriff der digitalen Identität und kann verschiedene Authentifikationsstrategien anwenden.
8. Der/Die Studierende kennt unterschiedliche, weit verbreitete Zugriffskontrollmodelle und kann ihre Anwendung in der Praxis verdeutlichen.
9. Der/Die Studierende kennt unterschiedliche Architekturen zum Management digitaler Identitäten und kann ihre wesentlichen Eigenschaften erörtern.
10. Der/Die Studierende versteht Bedeutung eines professionellen Notfallmanagements und kann dessen Umsetzung beschreiben.
11. Der/Die Studierende versteht die in der Vorlesung vorgestellten Problemstellungen aktueller Forschung und ist in der Lage diese zu erläutern.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Inhalt

Die Vorlesung behandelt Methodik, Technik und aktuelle Forschungsfragen im Bereich des Managements der IT-Sicherheit verteilter und vernetzter IT-Systeme und -Dienste. Nach einer Einführung in allgemeine Management-Konzepte werden die wesentlichen Problemfelder und Herausforderungen herausgearbeitet. Darauf aufbauend werden Angreifermodelle und Bedrohungsszenarien vorgestellt, klassifiziert und die Hauptaufgaben des IT-Sicherheitsmanagements erläutert. Anschließend werden die Standards aus dem Rahmenwerk ISO 2700x und der IT-Grundschutz des BSI eingeführt. Die Studierenden erlernen, wie auf Basis der in diesen Werken vorgestellten Prozesse ein angemessenes IT-Sicherheitsniveau aufgebaut und erhalten werden kann. Als weitere Werkzeuge werden nicht nur rechtliche Grundlagen vermittelt, sondern auch Methoden vorgestellt, um Risiken zu ermitteln, zu bewerten und zu behandeln.

Der zweite Teil der Vorlesung stellt wichtige technische Bausteine aus dem Umfeld des IT-Sicherheitsmanagements vor. Hierzu zählen eine kurze Einführung in kryptographische Verfahren, das Schlüsselmanagement für Public-Key-Infrastrukturen sowie die Zugangs- und Zugriffskontrolle und zugehörige Authentifikations- und Autorisationsmechanismen. Der Bereich Identity & Access Management (IAM) wird im weiteren Verlauf der Vorlesung als wesentlicher Bestandteil eines funktionierenden IT-Sicherheitsmanagements herausgestellt. Es werden weiterhin Integrationskonzepte bestehender IT-Dienste in moderne IAM-Infrastrukturen und Infrastrukturen zum Aufbau von organisationsübergreifenden Authentifikations- und Autorisationssystemen bzw. Single-Sign-On-Systemen vorgestellt. Abgerundet wird dieser Teil der Vorlesung durch eine Einführung in die Themen „sicherer Betrieb“ und „Business Continuity Management“ – dem Erhalt eines sicheren IT-Betriebs und dessen Wiederaufbau nach Störungen bzw. Sicherheitsvorfällen.

Im dritten Teil der Vorlesung werden aktuelle Forschungsbeiträge diskutiert, z.B. Cloud-Computing, sicheres Auslagern und Teilen von Daten, Anonymisierungsdienste und Network Security Monitoring. Unterstützt wird die Vorlesung durch Vorträge von externen Sicherheitsexperten, die ihre Erfahrungen aus der Praxis einbringen.

Empfehlungen

Siehe Teilleistung

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 45h (3 SWS * 15 Vorlesungswochen)

Vor- und Nachbereitungszeit: 67.5h (3 SWS * 1.5h/SWS * 15 Vorlesungswochen)

Klausurvorbereitung: 37.5h

Gesamt: 150h (= 5 ECTS Punkte)

M

4.127 Modul: Kognitive Systeme [M-INFO-100819]

- Verantwortung:** Prof. Dr. Gerhard Neumann
Prof. Dr. Alexander Waibel
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik
- Bestandteil von:** [Vertiefungsfach 1 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Vertiefungsfach 2 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101356	Kognitive Systeme	6 LP	Neumann, Waibel

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Studierende beherrschen

- Die relevanten Elemente eines technischen kognitiven Systems und deren Aufgaben.
- Die Problemstellungen dieser verschiedenen Bereiche können erkannt und bearbeitet werden.
- Weiterführende Verfahren können selbständig erschlossen und erfolgreich bearbeitet werden.
- Variationen der Problemstellung können erfolgreich gelöst werden.
- Die Lernziele sollen mit dem Besuch der zugehörigen Übung erreicht sein.

Die Studierenden beherrschen insbesondere die grundlegenden Methoden der Künstlichen Intelligenz, die nötig sind, um verschiedene Aspekte eines Kognitiven Systems verstehen zu können. Dies beinhaltet Suchverfahren, und Markov Decision Prozesse, welche den Entscheidungsfindungsprozess eines kognitiven Systems modellieren können. Des Weiteren werden verschiedene grundlegende Methoden für das Erlernen von Verhalten mit künstlichen Agenten verstanden und auch in den Übungen umgesetzt, wie zum Beispiel das Lernen von Demonstrationen und das Reinforcement Learning. Den Studierenden wird auch Basiswissen der Bildverarbeitung vermittelt, inklusive Kameramodelle, Bildrepräsentationen und Faltungen. Danach werden auch neue Methoden des Maschinellen Lernens in der Bildverarbeitung basierend auf Convolutional Neural Networks vermittelt und von den Studierenden in den Übungen umgesetzt. Die Studierenden werden ebenso mit Grundbegriffen der Robotik vertraut gemacht und können diese auf einfache Beispiele anwenden.

Die Studierenden beherrschen die grundlegenden Methoden zur automatischen Signalvorverarbeitung und können deren Vor- und Nachteile benennen. Für ein gegebenes Problem sollen sie die geeigneten Vorverarbeitungsschritte auswählen können. Die Studierenden sollen mit der Taxonomie der Klassifikationssysteme arbeiten können und Verfahren in das Schema einordnen können. Studierende sollen zu jeder Klasse Beispielfahren benennen können. Studierende sollen in der Lage sein, einfache Bayesklassifikatoren bauen und hinsichtlich der Fehlerwahrscheinlichkeit analysieren können. Studierende sollen die Grundbegriffe des maschinellen Lernens anwenden können, sowie vertraut sein mit Grundlegenden Verfahren des maschinellen Lernens. Die Studierenden sind vertraut mit den Grundzügen eines Multilayer-Perzeptrons und sie beherrschen die Grundzüge des Backpropagation Trainings. Ferner sollen sie weitere Typen von neuronalen Netzen benennen und beschreiben können. Die Studierenden können den grundlegenden Aufbau eines statistischen Spracherkennungssystems für Sprache mit großem Vokabular beschreiben. Sie sollen einfache Modelle für die Spracherkennung entwerfen und berechnen können, sowie eine einfache Vorverarbeitung durchführen können. Ferner sollen die Studierenden grundlegende Fehlermaße für Spracherkennungssysteme beherrschen und berechnen können.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Kognitive Systeme handeln aus der Erkenntnis heraus. Nach der Reizaufnahme durch Perzeptoren werden die Signale verarbeitet und aufgrund on erlernten Wissens gehandelt. In der Vorlesung werden die einzelnen Module eines kognitiven Systems vorgestellt. Hierzu gehören neben der Aufnahme und Verarbeitung von Umweltinformationen (z. B. Bilder, Sprache), die Zuordnung einzelner Merkmale mit Hilfe von Klassifikatoren, sowie die Entscheidungsfindung eines Kognitiven Systems mittels Lern- und Planungsmethoden und deren Umsetzung auf ein physikalisches kognitives System (einen Roboter). In den Übungen werden die vorgestellten Methoden durch Aufgaben (Programmierung sowie theoretische Rechenaufgaben) vertieft.

Empfehlungen

Siehe Teilleistung.

Arbeitsaufwand

180h, aufgeteilt in:

- ca 30h Vorlesungsbesuch
- ca 9h Übungsbesuch
- ca 90h Nachbearbeitung und Bearbeitung der Übungsblätter
- ca 50 + 1h Prüfungsvorbereitung

M

4.128 Modul: Kombinatorik [M-MATH-102950]

Verantwortung: Prof. Dr. Maria Aksenovich
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Mathematik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Level	Version
9	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	4	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105916	Kombinatorik	9 LP	Aksenovich

Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (3h).

Durch die erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb kann ein Bonus erworben werden. Um einen Bonus zu bekommen, muss man jeweils 50% der Punkte für die Lösungen der Übungsblätter 1-6 sowie der Übungsblätter 7-12 erwerben. Liegt die Note der schriftlichen Prüfung zwischen 4,0 und 1,3, so verbessert der Bonus die Note um eine Notenstufe (0,3 oder 0,4).

Qualifikationsziele

Die Studierenden können grundlegende Begriffe und Techniken der Kombinatorik nennen, erörtern und anwenden. Sie können kombinatorische Probleme analysieren, strukturieren und formal beschreiben. Die Studierenden können Resultate und Methoden, wie das Inklusions-Exklusions-Prinzip, Erzeugendenfunktionen oder Young Tableaux, sowie die in den Beweisen entwickelten Ideen, auf kombinatorische Probleme anwenden. Insbesondere sind sie in der Lage, die Anzahl der geordneten und ungeordneten Arrangements gegebener Größe zu bestimmen oder die Existenz solcher Arrangements zu beweisen oder zu widerlegen. Die Studierenden sind fähig, Methoden aus dem Bereich der Kombinatorik zu verstehen und kritisch zu beurteilen. Desweiteren können die Studierenden in englischer Fachsprache kommunizieren.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

Keine

Inhalt

Die Vorlesung bietet eine Einführung in die Kombinatorik. Angefangen mit Problemen des Abzählens und Bijektionen, werden die klassischen Methoden des Inklusion-Exklusions-Prinzip und der erzeugenden Funktionen behandelt. Weitere Themengebiete beinhalten Catalan-Familien, Permutationen, Partitionen, Young Tableaux, partielle Ordnungen und kombinatorische Designs.

Empfehlungen

Grundkenntnisse in lineare Algebra und Analysis sind empfohlen.

Anmerkungen

- Turnus: jedes zweite Jahr im Sommersemester
- Unterrichtssprache: Englisch

Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

M

4.129 Modul: Komplexitätstheorie, mit Anwendungen in der Kryptographie [M-INFO-101575]

Verantwortung: Prof. Dr. Jörn Müller-Quade
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Theoretische Grundlagen](#)
[Vertiefungsfach 1 / Kryptographie und Sicherheit](#)
[Vertiefungsfach 2 / Theoretische Grundlagen](#)
[Vertiefungsfach 2 / Kryptographie und Sicherheit](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte
6

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-103014	Komplexitätstheorie, mit Anwendungen in der Kryptographie	6 LP	Hofheinz, Müller-Quade

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

Der /die Studierende

- kennt die theoretischen Grundlagen der Komplexitätsanalyse eines Problems oder Algorithmus,
- versteht und erklärt die Struktur gängiger Komplexitätsklassen wie P, NP, oder BPP,
- kann die asymptotische Komplexität eines gegebenen Problems einschätzen.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Inhalt

Was ist ein "effizienter" Algorithmus? Kann jede algorithmische Aufgabe effizient gelöst werden? Oder gibt es inhärent schwierige Probleme? Die Komplexitätstheorie stellt eine streng mathematische Grundlage für die Diskussion dieser Fragen bereit. In dieser Vorlesung behandelte Themen sind

- Maschinenmodell, Laufzeit- und Speicherkomplexität, Separationen,
- Nichtdeterminismus, Reduktionen, Vollständigkeit,
- die polynomiale Hierarchie,
- Probabilismus, Einwegfunktionen,
- Alternierung, interaktive Beweise, Zero-Knowledge.

Diese Themen werden mit praktischen Beispielen illustriert. Die Vorlesung gibt einen Ausblick auf Anwendungen der Komplexitätstheorie, insbesondere auf dem Gebiet der Kryptographie.

Empfehlungen

Siehe Teilleistung

Arbeitsaufwand

1. Präsenzzeit in Vorlesungen: 48 h
2. Vor-/Nachbereitung derselbigen: 48 h
3. Prüfungsvorbereitung und Präsenz in selbiger: 84 h

M

4.130 Modul: Kontextsensitive Systeme [M-INFO-100728]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Michael Beigl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Telematik](#)
[Vertiefungsfach 1 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Vertiefungsfach 2 / Telematik](#)
[Vertiefungsfach 2 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	2

Pflichtbestandteile			
T-INFO-107499	Kontextsensitive Systeme	5 LP	Beigl

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Ziel der Vorlesung ist es, Kenntnisse über Grundlagen und weitergehende Methoden und Techniken zu kontextsensitiven Systemen in vermitteln.

Nach Abschluss der Vorlesung können die Studierenden

- das Konzept von Kontext erörtern und verschiedene für die Informationsverarbeitung durch Menschen und Computer relevante Kontexte aufzählen
- verschiedene Arten von kontextsensitiven Systemen anhand verschiedener Kriterien kategorisieren und unterscheiden
- aus einem allgemeinen Aufbau konkrete technische Implementierungen durch existierende Komponenten ableiten
- die Leistungsfähigkeit konkreter kontextsensitiver Systemen anhand von experimentell ermittelter Metriken bewerten und vergleichen
- Selbst für anhand gegebener Anforderungen neue kontextsensitive Systeme unter Einsatz existierender „Sensor“, „Machine Learning“ und „Big Data“-Komponenten entwerfen.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Kontextsensitivität (englisch: Context-Awareness) ist die Eigenschaft einer Anwendung sich situationsgemäß zu verhalten. Beispiele für aktuelle kontextsensitive Systeme sind mobile Apps, die ihrer Ausgabe anhand der Nutzungshistorie, der Lokation und mit Hilfe der eingebauten Sensorik auf die Umgebungsbedingungen anpassen.

Kontext (wie auch in der zwischenmenschlichen Kommunikation) ist Grundlage einer effizienteren Interaktion zwischen Rechnersystemen und ihren Nutzern, idealerweise ohne explizite Eingaben. Kontexterkenkung unterstützt außerdem in verschiedensten Systemen komplexe Entscheidungen durch Vorhersagen auf Basis großer Datenmengen. Die verschiedenen Facetten des Kontextbegriffes, die für das Verständnis kontextsensitiver Systeme gebraucht werden wie sensorischer, Anwendungs-, und Nutzerkontext, werden in der Vorlesung erläutert und ein allgemeiner Entwurfsansatz für Kontextverarbeitung abgeleitet.

Wissen über den aktuellen und voraussichtlichen Kontext erhält ein System, indem es Zeitserien und Sensordatenströme kontinuierlich vorverarbeitet und über prädiktive Analysen klassifiziert. Zur Erstellung geeigneter Modelle werden verschiedenste Methoden des maschinellen Lernens in der Vorlesung vorgestellt. Im Fokus der Vorlesung steht der Entwurf, Implementierung und Integration einer vollständigen, effizienten und verteilten Verarbeitungskette auf der Basis geeigneter „Big Data“-Ansätze. Geeignete technische Lösungsansätze für große Datenbestände, zeitnahe Verarbeitung, verschiedene Datentypen, schützenswerten Daten und Datenqualität werden mit Bezug auf das Anwendungsfeld diskutiert. Die Vorlesung vermittelt weiterhin Wissen und Methoden in den Bereichen Sensorik, sensorbasierte Informationsverarbeitung, wissensbasierte Systeme und Mustererkennung, intelligente, reaktive Systeme.

Arbeitsaufwand

Der Gesamtaufwand für diese Lerneinheit beträgt **150 Stunden (5.0 Credits)**

Aktivität**Präsenzzeit: Besuch der Vorlesung**

15 x 90 min

22 h 30 min

Vor-/Nachbereitung der Vorlesung

15 x 90 min

22 h 30 min

Literatur erarbeiten

14 x 45 min

10 h 30 min

Präsenzzeit: Besuch der Übung

7 x 90 min

10 h 30 min

Vor-/ Nachbereitung der Übung

7 x 240 min

28 h 00 min

Foliensatz 2x durchgehen

2 x 12 h

24 h 00 min

Prüfung vorbereiten

32 h 00 min

SUMME

150 h 00 min

M

4.131 Modul: Konzepte und Anwendungen von Workflowsystemen [M-INFO-100720]

Verantwortung: Jutta Mülle
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Informationssysteme](#) (EV bis 31.03.2022)
[Vertiefungsfach 2 / Informationssysteme](#) (EV bis 31.03.2022)
[Wahlbereich Informatik](#) (EV bis 31.03.2022)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101257	Konzepte und Anwendungen von Workflowsystemen	5 LP	Mülle

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

Am Ende des Kurses sollen die Teilnehmer in der Lage sein, Workflows zu modellieren, die Modellierungsaspekte und ihr Zusammenspiel zu erläutern, Modellierungsmethoden miteinander zu vergleichen und ihre Anwendbarkeit in unterschiedlichen Anwendungsbereichen einzuschätzen. Sie sollten den technischen Aufbau eines Workflow-Management-Systems mit den wichtigsten Komponenten kennen und verschiedene Architekturen bewerten können. Schließlich sollten die Teilnehmer einen Einblick in die aktuellen relevanten Standards und in den Stand der Forschung durch aktuelle Forschungsthemen gewonnen haben.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Inhalt

Workflow-Management-Systeme (WFMS) unterstützen die Abwicklung von Geschäftsprozessen entsprechend vorgegebener Arbeitsabläufe. Immer wichtiger wird die Unterstützung von Abläufen im Service-orientierten Umfeld.

- Die Vorlesung beginnt mit der Einordnung von WFMS in betriebliche Informationssysteme und stellt den Zusammenhang mit der Geschäftsprozessmodellierung her.
- Es werden formale Grundlagen für WFMS eingeführt (Petri- Netze, Pi-Kalkül).
- Modellierungsmethoden für Workflows und der Entwicklungsprozess von Workflow-Management-Anwendungen werden vorgestellt und in Übungen vertieft.
- Insbesondere der Einsatz von Internettechniken speziell von Web Services und Standardisierungen für Prozessmodellierung, Orchestrierung und Choreographie werden in diesem Kontext vorgestellt.
- Im Teil Realisierung von Workflow-Management-Systemen werden verschiedene Architekturen sowie Systemtypen und beispielhaft konkrete Systeme behandelt.
- Weiterhin wird auf anwendungsgetriebene Vorgehensweisen zur Änderung von Workflows, speziell Geschäftsprozess-Reengineering und kontinuierliche Prozessverbesserung eingegangen.
- Abschließend werden Ergebnisse aus aktuellen Forschungsrichtungen, wie Methoden und Konzepte zur Unterstützung flexibler, adaptiver Workflows, Security für Workflows und Prozess-Mining behandelt.

Anmerkungen

Die Vorlesung wird vorläufig im WS 21/22 letztmalig angeboten. Prüfungen werden bis Ende der Prüfungszeitraum des SS 2022 (Wiederholer im WS22/23) möglich sein.

Arbeitsaufwand

130h

1. Präsenzzeit in Vorlesungen, Übungen: 36h
2. Vor-/Nachbereitung derselbigen (inkl. Übungsaufgaben bearbeiten): 36h
3. Prüfungsvorbereitung und Präsenz in selbiger: 58h

M

4.132 Modul: Konzepte zur Verarbeitung geometrischer Daten [M-INFO-105733]

Verantwortung: Prof. Dr. Hartmut Prautzsch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Computergrafik und Geometrieverarbeitung](#) (EV ab 01.10.2021)
[Vertiefungsfach 2 / Computergrafik und Geometrieverarbeitung](#) (EV ab 01.10.2021)
[Wahlbereich Informatik](#) (EV ab 01.10.2021)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-111449	Konzepte zur Verarbeitung geometrischer Daten	3 LP	Prautzsch

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Die Studierenden können geometrisch denken, beherrschen die Konzepte der klassischen Geometrien und wissen sie zur Bearbeitung praktischer geometrischer Fragestellungen einzusetzen.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Das Modul [M-INFO-105311 - Konzepte zur Verarbeitung geometrischer Daten](#) darf nicht begonnen worden sein.

Inhalt

Konzepte der klassischen Geometrien (darstellend, affin, euklidisch, projektiv, hyperbolisch) und spezielle vertiefende Themen wie verallgemeinerte baryzentrische Koordinaten, Gitter, rationale Kurven oder Verzahnungen.

Anmerkungen

Ohne Übung.

Arbeitsaufwand

90 h

M

4.133 Modul: Konzepte zur Verarbeitung geometrischer Daten [M-INFO-105311]

Verantwortung: Prof. Dr. Hartmut Prautzsch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Computergrafik und Geometrieverarbeitung](#)
[Vertiefungsfach 2 / Computergrafik und Geometrieverarbeitung](#)
 Wahlbereich Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-110815	Konzepte zur Verarbeitung geometrischer Daten	5 LP	Prautzsch

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Die Hörer und Hörerinnen der Vorlesung beherrschen wichtige Grundlagen der angewandten Geometrie bzw. Geometrieverarbeitung. Sie sind in der Lage, ihre Kenntnisse in Vorlesungen wie „Netze und Punktwolken“, „Rationale Splines“ oder „Kurven und Flächen im CAD“ anzuwenden und sich in dem Gebiet weiter zu vertiefen.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

In dieser Lehrveranstaltung werden allgemeine Konzepte der darstellenden, affinen, euklidischen, projektiven und hyperbolischen Geometrie behandelt, die bei der Verarbeitung geometrischer Daten Verwendung finden, z.B. im Design, der Computergraphik, Bildverarbeitung oder Robotik. Zusätzlich wird in spezielle Themen eingeführt wie verallgemeinerte baryzentrische Koordinaten, Gitter, rationale Kurven oder Verzahnungen.

Arbeitsaufwand

150 h

M

4.134 Modul: Kryptographische Protokolle [M-INFO-105631]

Verantwortung: Dr. Willi Geiselman
Prof. Dr. Jörn Müller-Quade

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Kryptographie und Sicherheit](#)
[Vertiefungsfach 2 / Kryptographie und Sicherheit](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-111261	Kryptographische Protokolle	3 LP	Geiselman, Müller-Quade

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Der/die Studierende

- kennt und versteht die in der Vorlesung vorgestellten Primitive und Protokolle, deren (spielbasierte) Sicherheitsdefinitionen und Beweise
- kennt das Real/Ideal-Sicherheitsmodell und kann die Sicherheit von Protokollen darin selbständig analysieren
- kennt und versteht grundlegende Verfahren zur sicheren Mehrparteienberechnung und deren Vor- und Nachteile
kann die Verfahren zur sicheren Mehrparteienberechnung anwenden

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Während sich die klassische Kryptographie mit der Gewährleistung von Authentizität und Geheimhaltung gegenüber externen Angreifern beschäftigt, gibt es inzwischen auch eine Vielzahl interaktiver Protokolle zwischen sich gegenseitig misstrauenden Parteien.

Aufbauend auf der Vorlesung "Theoretische Grundlagen der Kryptographie" stellt diese Vorlesung solche grundlegende Primitive, Protokolle sowie dazu passende Sicherheitsmodelle vor.

Im ersten Teil der Vorlesung werden grundlegende (interaktive) Bausteine wie Commitment-Verfahren, Secret-Sharing, Zero-Knowledge-Beweissysteme und Oblivious Transfer eingeführt. Zum Nachweis der Sicherheit werden spielbasierte Begriffe sowie das Real/Ideal-Sicherheitsmodell vorgestellt.

Aufbauend darauf werden komplexere Protokolle zur sicheren gemeinsamen Auswertung beliebiger Funktionen auf geheimen Eingaben vorgestellt. Zuerst wird die Sicherheit gegen sogenannte passive Angreifer, welche dem Protokoll ehrlich folgen und lediglich versuchen, zusätzliche Informationen zu lernen, betrachtet. Darauf aufbauend wird die Sicherheit gegen aktive Angreifer, welche beliebig vom Protokoll abweichen dürfen, betrachtet.

Empfehlungen

Der Inhalt des Moduls "Theoretische Grundlagen der Kryptographie" wird vorausgesetzt

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit in der Vorlesung: 24 h

Vor-/Nachbereitung derselbigen: 31 h

Prüfungsvorbereitung und Präsenz in selbiger: 35 h

= 90 h

M

4.135 Modul: Kryptographische Wahlverfahren [M-INFO-100742]

Verantwortung: Prof. Dr. Jörn Müller-Quade
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Kryptographie und Sicherheit](#)
[Vertiefungsfach 2 / Kryptographie und Sicherheit](#)
 Wahlbereich Informatik

Leistungspunkte
3

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101279	Kryptographische Wahlverfahren	3 LP	Müller-Quade

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Der/die Studierende

- kennt und versteht die Grundbegriffe verschiedener kryptographischer Wahlverfahren
- beurteilt die Eigenschaften sowie Vor- und Nachteile verschiedener kryptographischer Wahlverfahren
- kennt und versteht die Primitive für kryptographische Wahlverfahren und kombiniert sie zu größeren Systemen
- kennt und versteht die grundlegenden Definitionen und Sicherheitsbegriffe für Wahlverfahren und wendet sie an
- schätzt die Sicherheitsanforderungen einer Wahl ein, erkennt und bewertet Angriffspotentiale und Sicherheitsmaßnahmen

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Die Lehrveranstaltung gibt einen ausführlichen Überblick über aktuelle kryptographische Wahlverfahren sowohl für Präsenzwahlen als auch für Fernwahlen (Briefwahl und Internetwahl).

- Es werden notwendige kryptographische Primitive wie Commitments, homomorphe Verschlüsselungsverfahren, Mix-Netze und Zero-Knowledge Beweise behandelt.
- Die Vorlesung präsentiert und erläutert gängige Sicherheitsbegriffe für kryptographische Wahlverfahren.
- Im Rahmen der Veranstaltung werden die Anforderungen an eine Wahl, insbesondere in Hinblick auf die Unterschiede zwischen Fernwahl und Präsenzwahl, diskutiert. Daraus werden Angriffsszenarien entwickelt und mit den Sicherheitseigenschaften der einzelnen Verfahren sowie den etablierten Sicherheitsbegriffen verglichen.

Empfehlungen

Siehe Teilleistung.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit in Vorlesungen: 22,5 h

Vor-/Nachbereitung derselbigen: 30 h

Prüfungsvorbereitung und Präsenz in selbiger: 37 h

M

4.136 Modul: Kurven und Flächen im CAD I [M-INFO-100837]

Verantwortung: Prof. Dr. Hartmut Prautzsch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Computergrafik und Geometrieverarbeitung](#)
[Vertiefungsfach 2 / Computergrafik und Geometrieverarbeitung](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101374	Kurven und Flächen im CAD I	5 LP	Prautzsch

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Die Hörer und Hörerinnen der Vorlesung beherrschen wichtige Grundlagen und Techniken. Sie sind in der Lage, aufbauenden, weiterführenden und speziellen Vorlesungen wie den Vorlesungen „Kurven und Flächen im CAD II und III“, „Rationale Splines“ oder „Unterteilungsalgorithmen“ zu folgen, sowie generell in der Lage, sich in dem Gebiet weiter zu vertiefen.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Bézier- und B-Spline-Techniken, Polarformen, Algorithmen von de Casteljau, de Boor und Boehm, Oslo-Algorithmus, Stärks Anschlusskonstruktion, Unterteilung, Übergang zu anderen Darstellungen, Algorithmen zur Erzeugung und Schneiden von Kurven und Flächen, Interpolationssplines, sowie etwas zu Tensorproduktflächen (=Kurven mit Kontrollkurven.)

Arbeitsaufwand

150h davon etwa

30h für den Vorlesungsbesuch

30h für die Nachbearbeitung

15h für den Besuch der Übungen

45h für das Lösen der Aufgaben

30h für die Prüfungsvorbereitung

M

4.137 Modul: Kurven und Flächen im CAD II [M-INFO-101231]

Verantwortung: Prof. Dr. Hartmut Prautzsch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Computergrafik und Geometrieverarbeitung](#)
[Vertiefungsfach 2 / Computergrafik und Geometrieverarbeitung](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte 5	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Dauer 1 Semester	Sprache Deutsch	Level 4	Version 1
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-INFO-102041	Kurven und Flächen im CAD II	5 LP	Prautzsch

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Die Hörer und Hörerinnen der Vorlesung beherrschen wichtige Grundlagen und Techniken. Sie sind in der Lage, aufbauenden, weiterführenden und speziellen Vorlesungen wie den Vorlesungen „Kurven und Flächen im CAD III“, „Rationale Splines“ oder „Unterteilungsalgorithmen“ zu folgen, sowie generell in der Lage, sich in dem Gebiet weiter zu vertiefen.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Bézier- und B-Spline-Techniken für Tensorprodukt- und Dreiecksflächen.: de Casteljau-Algorithmus, konvexe Flächen, Unterteilung, differenzierbare Übergänge, Konstruktionen von Powell-Sabin, Clough-Tocher und Piper, Konstruktion glatter Freiformflächen, Punktumschließungsproblem, Boxsplines.

Empfehlungen

Siehe Teilleistung.

Arbeitsaufwand

150h davon etwa

30h für den Vorlesungsbesuch

30h für die Nachbearbeitung

15h für den Besuch der Übungen

45h für das Lösen der Aufgaben

30h für die Prüfungsvorbereitung

M

4.138 Modul: Kurven und Flächen im CAD III [M-INFO-101213]

Verantwortung: Prof. Dr. Hartmut Prautzsch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Computergrafik und Geometrieverarbeitung](#)
[Vertiefungsfach 2 / Computergrafik und Geometrieverarbeitung](#)
 Wahlbereich Informatik

Leistungspunkte 5	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Semester	Dauer 1 Semester	Sprache Deutsch	Level 4	Version 1
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-INFO-102006	Kurven und Flächen im CAD III	5 LP	Prautzsch

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

Die Hörer und Hörerinnen der Vorlesung beherrschen wichtige Grundlagen und Techniken. Sie sind in der Lage, aufbauenden, weiterführenden und speziellen Vorlesungen wie den Vorlesungen „Rationale Splines“ oder „Unterteilungsalgorithmen“ zu folgen, sowie generell in der Lage, sich in dem Gebiet weiter zu vertiefen.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Inhalt

Seit Anfang der 60er haben sich Bézier- und B-Spline-Darstellungen als wichtigstes Werkzeug zur Darstellung und Bearbeitung von Kurven und Flächen in rechnergestützten industriellen Anwendungen etabliert. Diese Darstellungen sind intuitiv, haben geometrische Bedeutung und führen auf konstruktive und numerisch robuste Algorithmen.

In dieser Vorlesung wird eine mathematisch fundierte Einführung in die Bézier- und B-Spline-Techniken gegeben. Vermittelt werden vor allem konstruktive Algorithmen und ein Verständnis für geometrische Zusammenhänge. Die Vorlesung folgt im Wesentlichen dem unten angegebenen Buch "Bézier and B-Spline Techniques". Während in der Vorlesung „Kurven und Flächen im CAD I“ im wesentlichen Kurven und Tensorproduktflächen behandelt werden, werden in der Vorlesung „Kurven und Flächen im CAD II“ vor allem Konstruktionen glatter Freiformflächen diskutiert. Inhalt der dritten Vorlesung „Kurven und Flächen im CAD III“ sind Boxsplines, multivariate Splines, (Glattheits)energieminimierende Flächen, Interpolation unregelmäßiger Messpunkte, Schnittalgorithmen und weitere ausgewählte Themen.

Arbeitsaufwand

90h davon etwa

30h für den Vorlesungsbesuch

30h für die Nachbearbeitung

30h für die Prüfungsvorbereitung

M

4.139 Modul: Lineare Elektrische Netze [M-ETIT-101845]

Verantwortung: Prof. Dr. Olaf Dössel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Automation und Energienetze](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
7	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-101917	Lineare Elektrische Netze	7 LP	Dössel

Erfolgskontrolle(n)

In einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten werden die Inhalte der Lehrveranstaltung Lineare Elektrische Netze (7 LP) geprüft. Bei bestandener Prüfung können Studierende einen Notenbonus von bis zu 0,4 Notenpunkten erhalten, wenn zuvor semesterbegleitend zwei Projektaufgaben erfolgreich bearbeitet wurden. Die Bearbeitung der Projektaufgaben wird durch die Abgabe einer Dokumentation oder des Projektcodes nachgewiesen.

Qualifikationsziele

Im Modul Lineare Elektrische Netze erwirbt der Studierende Kompetenzen bei der Analyse und dem Design von elektrischen Schaltungen mit linearen Bauelementen mit Gleichstrom und Wechselstrom. Hierbei ist er in der Lage, die Themen zu erinnern und zu verstehen, zudem die behandelten Methoden anzuwenden, um hiermit die elektrischen Schaltungen mit linearen Bauelementen zu analysieren und deren Relevanz, korrekte Funktion und Eigenschaften zu beurteilen.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote entspricht der Note der Teilleistung Lineare Elektrische Netze. Wie im Abschnitt „Erfolgskontrolle(n)“ beschrieben, setzt diese sich aus der Note der schriftlichen Prüfung Lineare Elektrische Netze und einem eventuell erhaltenen Notenbonus zusammen.

Voraussetzungen

keine

Inhalt

Methoden zur Analyse komplexer linearer elektrischer Schaltungen
 Definitionen von U, I, R, L, C, unabhängige Quellen, abhängige Quellen
 Kirchhoffsche Gleichungen, Knotenpunkt-Potential-Methode, Maschenstrom-Methode
 Ersatz-Stromquelle, Ersatz-Spannungsquelle, Stern-Dreiecks-Transformation, Leistungsanpassung
 Operationsverstärker, invertierender Verstärker, Addierer, Spannungsfolger, nicht-invertierender Verstärker, Differenzverstärker
 Sinusförmige Ströme und Spannungen, Differentialgleichungen für L und C, komplexe Zahlen
 Beschreibung von RLC-Schaltungen mit komplexen Zahlen, Impedanz, komplexe Leistung, Leistungsanpassung
 Brückenschaltungen, Wheatstone-, Maxwell-Wien- und Wien-Brückenschaltungen
 Serien- und Parallel-Schwingkreise
 Vierpoltheorie, Z, Y und A-Matrix, Impedanztransformation, Ortskurven und Bodediagramm
 Transformator, Gegeninduktivität, Transformator-Gleichungen, Ersatzschaltbilder des Transformators
 Drehstrom, Leistungsübertragung und symmetrische Last.

Anmerkungen

Achtung: Dieses Modul ist Bestandteil der Orientierungsprüfung nach SPO Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik.

Arbeitsaufwand

Jeder Leistungspunkt (Credit Point) entspricht ca. 25-30h Arbeitsaufwand (des Studierenden). Hierbei ist vom durchschnittlichen Studierenden auszugehen, der eine durchschnittliche Leistung erreicht.

Unter den Arbeitsaufwand der LV Lineare Elektrische Netze fallen

1. Präsenzzeit in Vorlesungen, Übungen
2. Vor-/Nachbereitung
3. Klausurvorbereitung und Präsenz in selbiger

Der Arbeitsaufwand für Punkt 1 entspricht etwa 60 Stunden, für die Punkte 2-3 etwa 115 -150 Stunden. Insgesamt beträgt der Arbeitsaufwand für die LV Lineare Elektrische Netze 175-210 Stunden. Dies entspricht 7 LP.

M

4.140 Modul: Lokalisierung mobiler Agenten [M-INFO-100840]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Uwe Hanebeck
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Robotik und Automation](#)
[Vertiefungsfach 1 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Vertiefungsfach 2 / Robotik und Automation](#)
[Vertiefungsfach 2 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101377	Lokalisierung mobiler Agenten	6 LP	Hanebeck

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

- Der/die Studierende versteht die Aufgabenstellung, konkrete Lösungsverfahren, und den erforderlichen mathematische Hintergrund
- Zusätzlich kennt der/die Studierende die theoretischen Grundlagen, die Unterscheidung der vier wesentlichen Lokalisierungsarten sowie die Stärken und Schwächen der vorgestellten Lokalisierungsverfahren. Hierzu werden zahlreiche Anwendungsbeispiele betrachtet.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

In diesem Modul wird eine systematische Einführung in das Gebiet der Lokalisierungsverfahren gegeben. Zum erleichterten Einstieg gliedert sich das Modul in vier zentrale Themengebiete. Die Koppelnavigation behandelt die schritthaltende Positionsbestimmung eines Fahrzeugs aus dynamischen Parametern wie etwa Geschwindigkeit oder Lenkwinkel. Die Lokalisierung unter Zuhilfenahme von Messungen zu bekannten Landmarken ist Bestandteil der statischen Lokalisierung. Neben geschlossenen Lösungen für spezielle Messungen (Distanzen und Winkel), wird auch die Methode kleinster Quadrate zur Fusionierung beliebiger Messungen eingeführt. Die dynamische Lokalisierung behandelt die Kombination von Koppelnavigation und statischer Lokalisierung. Zentraler Bestandteil ist hier die Herleitung des Kalman-Filters, das in zahlreichen praktischen Anwendungen erfolgreich eingesetzt wird. Den Abschluss bildet die simultane Lokalisierung und Kartographierung (SLAM), welche eine Lokalisierung auch bei teilweise unbekannter Landmarkenlage gestattet.

Empfehlungen

Siehe Teilleistung.

Arbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand beträgt ca. 180 Stunden.

M

4.141 Modul: Low Power Design [M-INFO-100807]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jörg Henkel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Entwurf eingebetteter Systeme und Rechnerarchitektur](#)
[Vertiefungsfach 1 / Systemarchitektur](#)
[Vertiefungsfach 2 / Entwurf eingebetteter Systeme und Rechnerarchitektur](#)
[Vertiefungsfach 2 / Systemarchitektur](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101344	Low Power Design	3 LP	Henkel

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

Die Studierenden erlernen für alle Ebenen des Entwurfs Eingebetteter Systeme die Berücksichtigung energie- sparer Maßnahmen bei gleichzeitiger Erhaltung der Rechenleistung. Nach Abschluss der Vorlesung ist der Student/die Studentin in der Lage, den problematischen Energieverbrauch zu erkennen und Maßnahmen zu dessen Beseitigung zu ergreifen.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Inhalt

Beim Entwurf von On-Chip-Systemen ist heutzutage der Leistungsverbrauch das wichtigste Kriterium. Während andere Entwurfskriterien wie z.B. Performanz früher maßgeblich waren, ist es heute unerlässlich, auf den Leistungsverbrauch hin zu optimieren, da dies der limitierende Faktor ist. Tatsächlich hat der Leistungsverbrauch im letzten Jahrzehnt vieles verändert: die Tatsache, dass es heute Multi-Core Chips anstatt von Single-Core Chips gibt, ist eine direkte Folge des Leistungsverbrauchs. Leistungsverbrauch ist dabei keineswegs nur eine Frage von Hardware, sondern wird auch entscheidend durch die Software und das Betriebssystem bestimmt. Die Vorlesung ist deshalb unverzichtbar für alle, die sich mit On-Chip Systemen auf Hardware-, Software- und Betriebssystemebene beschäftigen.

Die Vorlesung gibt deshalb einen Überblick über Entwurfsverfahren, Syntheseverfahren,

Schätzverfahren, Softwaretechniken, Betriebssystemstrategien, Schedulingverfahren usw., mit dem Ziel, den Leistungsverbrauch von On-Chip Systemen eingebetteter Systeme zu minimieren unter gleichzeitiger Beibehaltung der geforderten Performance. Sowohl forschungsrelevante als auch bereits etablierte (d.h. in Produkten implementierte) Techniken auf verschiedenen Abstraktionsebenen (vom Schaltkreis zum System) werden in der Vorlesung behandelt.

Empfehlungen

Siehe Teilleistung

Arbeitsaufwand

90 h

Vorlesung 1.5h: 12 x 1.5 = 18h Vorbereitung pro Vorlesung 2h: 12x2 = 24h

Vorbereitung Klausur 7 Tage: 7x8 = 56h

Gesamt: 98h

M

4.142 Modul: Market Engineering [M-WIWI-101446]

Verantwortung: Prof. Dr. Christof Weinhardt
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [Ergänzungsfach](#) / [Betriebswirtschaftslehre](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	7

Pflichtbestandteile			
T-WIWI-102640	Market Engineering: Information in Institutions	4,5 LP	Weinhardt
Wahlpflichtblock: Ergänzungsangebot (4,5 LP)			
T-WIWI-102613	Auktionstheorie	4,5 LP	Ehrhart
T-WIWI-108880	Blockchains & Cryptofinance	4,5 LP	Schuster, Uhrig-Homburg
T-WIWI-110797	eFinance: Informationssysteme für den Wertpapierhandel	4,5 LP	Weinhardt
T-WIWI-107501	Energy Market Engineering	4,5 LP	Weinhardt
T-WIWI-107503	Energy Networks and Regulation	4,5 LP	Weinhardt
T-WIWI-102614	Experimentelle Wirtschaftsforschung	4,5 LP	Weinhardt
T-WIWI-111109	KD²Lab Forschungspraktikum: New Ways and Tools in Experimental Economics	4,5 LP	Weinhardt
T-WIWI-107504	Smart Grid Applications	4,5 LP	Weinhardt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form von Teilprüfungen (nach §4(2), 1-3 SPO) über die Kernveranstaltung und weitere Lehrveranstaltungen des Moduls im Umfang von insgesamt 9 LP. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Qualifikationsziele

Der/die Studierende

- kennt die Designkriterien von Marktmechanismen und die systematische Herangehensweise bei der Erstellung von neuen Märkten,
- versteht die theoretischen Grundlagen der Markt- und Auktionstheorie,
- analysiert und bewertet bestehende Märkte hinsichtlich der fehlenden Anreize bzw. des optimalen Marktergebnisses bei einem gegebenen Mechanismus,
- erarbeitet Lösungen in Teams.

Voraussetzungen

Die Lehrveranstaltung *Market Engineering: Information in Institutions* [2540460] muss im Modul erfolgreich geprüft werden.

Inhalt

Das Modul erklärt die Zusammenhänge zwischen dem Design von Märkten und deren Erfolg. Märkte sind komplexe Gebilde und die Teilnehmer am Markt verhalten sich strategisch gemäß den Regeln des Marktes. Die Erstellung und somit das Design des Marktes bzw. der Marktmechanismen beeinflusst das Verhalten der Teilnehmer in einem hohen Maße. Deshalb ist ein systematisches Vorgehen und eine gründlich Analyse existierender Märkte unabdingbar, damit ein Marktplatz erfolgreich betrieben werden kann. In der Kernveranstaltung *Market Engineering* [2540460] werden die Ansätze für eine systematische Analyse erklärt, indem Theorien über den Mechanismusdesign und Institutionenökonomik behandelt werden. In einer zweiten Vorlesung hat der Studierende die Möglichkeit, seine Kenntnisse theoretisch und praxisnah zu vertiefen.

Empfehlungen

Keine

Anmerkungen

Ab Wintersemester 2015/2016 ist die Lehrveranstaltung "Computational Economics" [2590458] nicht mehr in diesem Modul belegbar. Die Prüfung wird noch im Wintersemester 2015/2016 für Erstschreiber und im Sommersemester 2016 für Wiederholer angeboten.

Arbeitsaufwand

Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt ca. 270 Stunden (9 Credits). Die Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls. Dabei beträgt der Arbeitsaufwand für Lehrveranstaltungen mit 4,5 Credits ca. 135h für Lehrveranstaltungen mit 5 Credits ca. 150h.

Die Gesamtstundenzahl je Lehrveranstaltung ergibt sich dabei aus dem Aufwand für den Besuch der Vorlesungen und Übungen, sowie den Prüfungszeiten und dem zeitlichen Aufwand, der zur Erreichung der Lernziele des Moduls für einen durchschnittlichen Studenten für eine durchschnittliche Leistung erforderlich ist.

M

4.143 Modul: Maschinelle Übersetzung [M-INFO-100848]

Verantwortung: Prof. Dr. Alexander Waibel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Vertiefungsfach 2 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
 Wahlbereich Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101385	Maschinelle Übersetzung	6 LP	Waibel

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

- Die Vorlesung vermittelt einen Überblick über linguistische Ansätze zur Maschinellen Übersetzung.
- Der Schwerpunkt der Vorlesung besteht aus einer detaillierten Einführung in Methoden und Algorithmen zur statistischen Maschinellen Übersetzung (SMT) (Word Alignment, Phrase Extraction, Language Modelling, Decoding, Optimierung).
- Darüber hinaus werden Methoden der Evaluation von Maschinellen Übersetzungen untersucht.
- Die Unersuchung von Anwendungen der Maschinellen Übersetzung am Beispiel von simultaner Sprach-zu-Sprach-Übersetzung ist ein weiterer Bestandteil der Vorlesung.
- In der Übung wird das erworbene Wissen beim Training eines Übersetzungssystems praktisch angewandt.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

- Die Vorlesung vermittelt einen Überblick über linguistische Ansätze zur Maschinellen Übersetzung.
- Der Schwerpunkt der Vorlesung besteht aus einer detaillierten Einführung in Methoden und Algorithmen zur statistischen Maschinellen Übersetzung (SMT) (Word Alignment, Phrase Extraction, Language Modelling, Decoding, Optimierung).
- Darüber hinaus werden Methoden der Evaluation von Maschinellen Übersetzungen untersucht.
- Die Unersuchung von Anwendungen der Maschinellen Übersetzung am Beispiel von simultaner Sprach-zu-Sprach-Übersetzung ist ein weiterer Bestandteil der Vorlesung.
- In der Übung wird das erworbene Wissen beim Training eines Übersetzungssystems praktisch angewandt.

Arbeitsaufwand

90 h

M

4.144 Modul: Maschinelles Lernen - Grundverfahren [M-INFO-105252]**Verantwortung:** Prof. Dr. Gerhard Neumann**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik**Bestandteil von:** [Vertiefungsfach 1 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#) (EV zwischen 01.10.2019 und 30.09.2021)
[Vertiefungsfach 2 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#) (EV zwischen 01.10.2019 und 30.09.2021)
[Wahlbereich Informatik](#) (EV zwischen 01.10.2019 und 30.09.2021)**Leistungspunkte**
5**Notenskala**
Zehntelnoten**Turnus**
Jedes Wintersemester**Dauer**
1 Semester**Sprache**
Englisch**Level**
4**Version**
4

Pflichtbestandteile			
T-INFO-110630	Maschinelles Lernen - Grundverfahren	5 LP	Neumann

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

Qualifikationsziele:

- Studierende erlangen Kenntnis der grundlegenden Methoden des Maschinellen Lernens
- Studierende erlangen die mathematischen Grundkenntnisse um die theoretischen Grundlagen des Maschinellen Lernens verstehen zu können
- Studierende können Methoden des Maschinellen Lernens einordnen, formal beschreiben und bewerten
- Studierende können ihr Wissen für eine Auswahl geeigneter Modelle und Methoden für ausgewählte Probleme im Bereich des Maschinellen Lernens einsetzen

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Das Forschungsgebiet Maschinelles Lernen hat in den letzten Jahren enorme Fortschritte gemacht und gute Kenntnisse im Maschinellen Lernen werden auch am Arbeitsmarkt immer gefragter. Maschinelles Lernen beschreibt den Wissenserwerb eines künstlichen Systems aufgrund von Erfahrung oder Daten. Regeln oder bestimmte Berechnungen müssen also nicht mehr händisch codiert werden sondern können von intelligenten Systemen aus Daten extrahiert werden.

Diese Vorlesung bietet einen Überblick über essentielle Methoden des Maschinellen Lernens. Nach einer Wiederholung der notwendigen mathematischen Grundkenntnisse beschäftigt sich die Vorlesung hauptsächlich mit Algorithmen für Klassifikation, Regression und Dichteschätzung. Beispielhafte Auflistung der Themen:

- Basics in Linear Algebra, Probability Theory, Optimization and Constraint Optimization
- Linear Regression
- Linear Classification
- Model Selection, Overfitting, and Regularization
- Support Vector Machines
- Kernel Methods
- Bayesian Learning and Gaussian Processes
- Neural Networks
- Dimensionality Reduction
- Density estimation
- Clustering
- Expectation Maximization
- Graphical Models

Empfehlungen

Siehe Teilleistung.

Arbeitsaufwand

150h

ca 30h Vorlesungsbesuch

ca 15h Übungsbesuch

ca 75h Nachbearbeitung und Bearbeitung der Übungsblätter

ca 30h Prüfungsvorbereitung

M

4.145 Modul: Maschinelles Lernen - Grundlagen und Algorithmen [M-INFO-105778]

Verantwortung:	Prof. Dr. Gerhard Neumann
Einrichtung:	KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von:	Vertiefungsfach 1 / Anthropomatik und Kognitive Systeme (EV ab 01.10.2021) Vertiefungsfach 2 / Anthropomatik und Kognitive Systeme (EV ab 01.10.2021) Wahlbereich Informatik (EV ab 01.10.2021)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-111558	Maschinelles Lernen - Grundlagen und Algorithmen	5 LP	Neumann

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

- Studierende Erlangen Kenntnis der grundlegenden Methoden des Maschinellen Lernens
- Studierende erlangen die mathematischen Grundkenntnisse um die theoretischen Grundlagen des Maschinellen Lernens verstehen zu können
- Studierende können Methoden des Maschinellen Lernens einordnen, formal beschreiben und bewerten
- Studierende können ihr Wissen für eine Auswahl geeigneter Modelle und Methoden für ausgewählte Probleme im Bereich des Maschinellen Lernens einsetzen

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Das Modul [M-INFO-105252 - Maschinelles Lernen - Grundverfahren](#) darf nicht begonnen worden sein.

Inhalt

Das Forschungsgebiet Maschinelles Lernen hat in den letzten Jahren enorme Fortschritte gemacht und gute Kenntnisse im Maschinellen Lernen werden auch am Arbeitsmarkt immer gefragter. Maschinelles Lernen beschreibt den Wissenserwerb eines künstlichen Systems aufgrund von Erfahrung oder Daten. Regeln oder bestimmte Berechnungen müssen also nicht mehr händisch codiert werden sondern können von intelligenten Systemen aus Daten extrahiert werden.

Diese Vorlesung bietet einen Überblick über essentielle Methoden des Maschinellen Lernens. Nach einer Wiederholung der notwendigen mathematischen Grundkenntnisse beschäftigt sich die Vorlesung hauptsächlich mit Algorithmen für Klassifikation, Regression und Dichteschätzung. Beispielhafte Auflistung der Themen:

- Basics in Linear Algebra, Probability Theory, Optimization and Constraint Optimization
- Linear Regression
- Linear Classification
- Model Selection, Overfitting, and Regularization
- Support Vector Machines
- Kernel Methods
- Bayesian Learning and Gaussian Processes
- Neural Networks
- Dimensionality Reduction
- Density estimation
- Clustering

Empfehlungen

Siehe Teilleistung.

Arbeitsaufwand

150h

ca 30h Vorlesungsbesuch

ca 15h Übungsbesuch

ca 75h Nachbearbeitung und Bearbeitung der Übungsblätter

ca 30h Prüfungsvorbereitung

M

4.146 Modul: Maschinelles Lernen für die Computersicherheit [M-INFO-105376]

Verantwortung: Jun.-Prof. Dr. Christian Wressnegger
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Kryptographie und Sicherheit](#)
[Vertiefungsfach 1 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Vertiefungsfach 2 / Kryptographie und Sicherheit](#)
[Vertiefungsfach 2 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-110859	Maschinelles Lernen für die Computersicherheit	3 LP	Wressnegger

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Qualifikationsziel:

Students know basic concepts of applying machine learning in computer security and are able to evaluate the performance, quality, and security of such systems.

Lernziele:

- Students know and understand basic concepts of features, feature engineering, and feature spaces.
- Students are able to differentiate between clustering, anomaly detection, and classification, as well as their application in computer security
- Students understand limits of learning-based security solutions.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

The lecture is about combining the fields of machine learning and computer security in practice. Many tasks in the computer security landscape are based on manual labor, such as searching for vulnerabilities or analyzing malware. Here, machine learning can be used to establish a higher degree of automation, providing more “intelligent” security solutions. However, also systems based on machine learning can be attacked and need to be secured.

The module introduces students to theoretic and practical aspects of machine learning in computer security. We cover basics on features, feature engineering, and feature spaces in the security domain, discuss the application of clustering and anomaly detection for malware analysis and intrusion detection, as well as, the automatic generation of signatures and the discovery of vulnerabilities using machine learning. Additionally, we discuss the interpretability and robustness of learning-based systems.

Empfehlungen

Der Besuch der Stammvorlesung „Sicherheit“ wird empfohlen

Arbeitsaufwand

2h Präsenzzeit / Woche

3h Vor- und Nachbereitungszeiten

15 h Klausurvorbereitung

Gesamt: 90 h

M

4.147 Modul: Maschinelles Lernen für die Naturwissenschaften mit Übung [M-INFO-105630]

Verantwortung: Jun.-Prof. Dr. Pascal Friederich
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Robotik und Automation](#)
[Vertiefungsfach 1 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Vertiefungsfach 2 / Robotik und Automation](#)
[Vertiefungsfach 2 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	2

Pflichtbestandteile			
T-INFO-110822	Maschinelles Lernen für die Naturwissenschaften	3 LP	Friederich
T-INFO-111259	Maschinelles Lernen für die Naturwissenschaften - Übung	3 LP	Friederich

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Dieses Modul behandelt die theoretischen und praktischen Aspekte von Methoden des maschinellen Lernens und deren Anwendung für naturwissenschaftliche Fragestellungen, insbesondere in den Materialwissenschaften und der Chemie. Die Studierenden erhalten Einblick in die Grundlagen sowie aktuelle Forschungsthemen dieses noch jungen interdisziplinären Gebiets. Behandelt wird unter anderem die Anwendung von Methoden des maschinellen Lernens zur Vorhersage von Material- und Moleküleigenschaften, unterschiedliche Repräsentationsmethoden von Materialien und Molekülen (Deskriptoren, Fingerprints, graphbasierte Methoden), generative Modelle wie GANs und Autoencoder zum automatischen Materialdesign, Bayes'sche Methoden zur Planung und Autonomisierung von Experimenten, sowie Interpretationsmöglichkeiten aller Methoden zum wissenschaftlichen Erkenntnisgewinn.

Eine begleitende Übung gibt den Studierenden einen Einblick in die praktischen Aspekte des maschinellen Lernens und unterstützt den Lernprozess.

Empfehlungen

- Kenntnisse zu Grundlagen des maschinellen Lernens sind hilfreich
- Interesse an naturwissenschaftlichen Themen wird vorausgesetzt
- Grundkenntnisse in python sind empfehlenswert, können aber auch während des Semesters in Selbststudium erworben werden

Anmerkungen

Qualifikationsziel

Studierende sind in der Lage, vielfältige Fragestellungen in den Naturwissenschaften und Materialwissenschaften mit Methoden des maschinellen Lernens eigenständig in Theorie und Praxis anzugehen und zu beantworten.

Lernziele

Die Lernziele beinhalten

- Abstraktion von naturwissenschaftlichen Fragestellungen
- Wahl und ggf. Adaption geeigneter Modelle des maschinellen Lernens
- Abschätzung der benötigten Trainingsdaten und Planung der Trainingsdatengenerierung
- Implementierung, Training und Auswertung der Modelle in python mit TensorFlow und eventuell pytorch
- Interpretation der Ergebnisse, Formulierung des wissenschaftlichen Erkenntnisgewinns

Arbeitsaufwand

4 SWS: (2 SWS Vorlesung + 2 SWS Übung + 1,5 x 4 SWS Vor- und Nachbereitung) x 15 + 30 h Klausurvorbereitung
 = 180 h

M

4.148 Modul: Materialwissenschaften für dataintensives Rechnen [M-INFO-104200]

Verantwortung: Prof. Dr. Peter Sanders
Prof. Dr. Achim Streit

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Materialwissenschaften für dataintensives Rechnen](#)

Leistungspunkte 18	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Semester	Dauer 1 Semester	Sprache Deutsch	Level 4	Version 3
------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Wahlpflichtblock: Materialwissenschaften für Data-Intensives Rechnen (mindestens 1 Bestandteil)			
T-MATH-106415	Statistik - Klausur	10 LP	Klar
T-MATH-106416	Statistik - Praktikum	0 LP	Klar
T-MACH-105308	Atomistische Simulation und Molekulardynamik	4 LP	Gumbsch, Schneider, Weygand
T-MACH-105303	Mikrostruktursimulation	5 LP	August, Nestler
T-MACH-105369	Werkstoffmodellierung: versetzungs-basierte Plastizität	4 LP	Weygand
T-MACH-107660	Seminar Werkstoffsimulation	8 LP	Nestler, Schulz
T-MACH-105320	Einführung in die Finite-Elemente-Methode	3 LP	Böhlke, Langhoff
T-MACH-110330	Übungen zu Einführung in die Finite-Elemente-Methode	1 LP	Böhlke, Langhoff
T-MACH-109302	Computational Homogenization on Digital Image Data	6 LP	Schneider
T-MACH-110431	Digital microstructure characterization and modeling	6 LP	Schneider
T-MACH-110380	Nichtlineare Optimierungsmethoden	6 LP	Schneider

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Studierende sind in der Lage, interdisziplinär Algorithmen, Methoden und Werkzeuge mit realweltlichen Anwendungen zu verknüpfen. Als Data Analysts, Data Managers, Computational Engineers aber auch Computational/Data Scientists haben sich Studierende damit optimal für die Wissenschaft und Wirtschaft in Ihrem Studium qualifiziert.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Studierende sind in der Lage, interdisziplinär Algorithmen, Methoden und Werkzeuge mit realweltlichen Anwendungen zu verknüpfen. Als Data Analysts, Data Managers, Computational Engineers aber auch Computational/Data Scientists haben sich Studierende damit optimal für die Wissenschaft und Wirtschaft in Ihrem Studium qualifiziert.

M

4.149 Modul: Mathematische Modellierung und Simulation in der Praxis [M-MATH-102929]

Verantwortung: PD Dr. Gudrun Thäter
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Mathematik für Daten-Intensives Rechnen](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	Englisch	4	2

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105889	Mathematische Modellierung und Simulation in der Praxis	5 LP	Thäter

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 20 Minuten.

Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen können

- Projektorientiert arbeiten,
- Überblickswissen verknüpfen,
- Typische Modellansätze weiterentwickeln

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Voraussetzungen

Keine

Inhalt

Mathematisches Denken (als Modellieren) und mathematische Techniken (als Handwerkszeug) treffen auf Anwendungsprobleme wie:

- Differenzgleichungen
- Bevölkerungsmodelle
- Verkehrsflussmodelle
- Wachstumsmodelle
- Spieltheorie
- Chaos
- Probleme aus der Mechanik

Empfehlungen

Numerische Mathematik 1,2 sowie Numerische Methoden für differentialgleichungen bzw. vergleichbare HM-Vorlesungen.

Anmerkungen

Die Veranstaltung findet immer auf Englisch statt.

Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 120 Stunden

Präsenzzeit: 45 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 75 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

M

4.150 Modul: Mathematische Optimierung [M-WIWI-101473]

Verantwortung: Prof. Dr. Oliver Stein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Ergänzungsfach / Operations Research

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	7

Wahlpflichtblock: Wahlpflichtangebot (höchstens 2 Bestandteile)			
T-WIWI-102719	Gemischt-ganzzahlige Optimierung I	4,5 LP	Stein
T-WIWI-102726	Globale Optimierung I	4,5 LP	Stein
T-WIWI-103638	Globale Optimierung I und II	9 LP	Stein
T-WIWI-102856	Konvexe Analysis	4,5 LP	Stein
T-WIWI-111587	Multikriterielle Optimierung	4,5 LP	Stein
T-WIWI-102724	Nichtlineare Optimierung I	4,5 LP	Stein
T-WIWI-103637	Nichtlineare Optimierung I und II	9 LP	Stein
T-WIWI-102855	Parametrische Optimierung	4,5 LP	Stein
Wahlpflichtblock: Ergänzungsangebot (höchstens 2 Bestandteile)			
T-WIWI-106548	Fortgeschrittene Stochastische Optimierung	4,5 LP	Rebennack
T-WIWI-102720	Gemischt-ganzzahlige Optimierung II	4,5 LP	Stein
T-WIWI-102727	Globale Optimierung II	4,5 LP	Stein
T-WIWI-102723	Graph Theory and Advanced Location Models	4,5 LP	Nickel
T-WIWI-106549	Large-scale Optimierung	4,5 LP	Rebennack
T-WIWI-111247	Mathematische Grundlagen hochdimensionaler Statistik	4,5 LP	Grothe
T-WIWI-103124	Multivariate Verfahren	4,5 LP	Grothe
T-WIWI-102725	Nichtlineare Optimierung II	4,5 LP	Stein
T-WIWI-102715	Operations Research in Supply Chain Management	4,5 LP	Nickel
T-WIWI-110162	Optimierungsmodelle in der Praxis	4,5 LP	Sudermann-Merx

Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen über die gewählten Lehrveranstaltungen des Moduls, mit denen in Summe die Mindestanforderung an Leistungspunkten erfüllt ist. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Qualifikationsziele

Der/die Studierende

- benennt und beschreibt die Grundbegriffe von fortgeschrittenen Optimierungsverfahren, insbesondere aus der kontinuierlichen und gemischt-ganzzahligen Optimierung,
- kennt die für eine quantitative Analyse unverzichtbaren Methoden und Modelle,
- modelliert und klassifiziert Optimierungsprobleme und wählt geeignete Lösungsverfahren aus, um auch anspruchsvolle Optimierungsprobleme selbständig und gegebenenfalls mit Computerhilfe zu lösen,
- validiert, illustriert und interpretiert erhaltene Lösungen,
- erkennt Nachteile der Lösungsmethoden und ist gegebenenfalls in der Lage, Vorschläge für Ihre Anpassung an Praxisprobleme zu machen.

Voraussetzungen

Pflicht ist mindestens eine der fünf Teilleistungen "Gemischt-ganzzahlige Optimierung I", "Parametrische Optimierung", "Konvexe Analysis", "Nichtlineare Optimierung I" und "Globale Optimierung I".

Inhalt

Der Schwerpunkt des Moduls liegt auf der Vermittlung sowohl theoretischer Grundlagen als auch von Lösungsverfahren für Optimierungsprobleme mit kontinuierlichen und gemischt-ganzzahligen Entscheidungsvariablen.

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltungen werden zum Teil unregelmäßig angeboten. Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet (www.ior.kit.edu) nachgelesen werden.

Bei den Vorlesungen von Professor Stein ist jeweils eine Prüfungsvorleistung (30% der Übungspunkte) zu erbringen. Die jeweiligen Lehrveranstaltungsbeschreibungen enthalten weitere Einzelheiten.

Arbeitsaufwand

Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt ca. 270 Stunden (9 Credits). Die Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls.

Die Gesamtstundenzahl je Lehrveranstaltung ergibt sich dabei aus dem Aufwand für den Besuch der Vorlesungen und Übungen, sowie den Prüfungszeiten und dem zeitlichen Aufwand, der zur Erreichung der Lernziele des Moduls für einen durchschnittlichen Studenten für eine durchschnittliche Leistung erforderlich ist.

M

4.151 Modul: Medienkunst [M-INFO-102288]

Verantwortung: Prof. Dr. Bernhard Beckert
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Medienkunst](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
18	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-104585	Medienkunst	18 LP	

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Studierende erwerben Kompetenzen in einer außergewöhnliche künstlerische Ausbildung und sind mit den neuesten Medientechnologien vertraut.

Sie können gemeinsam an der Zukunft der medialen Künste forschen.

Sie haben grundlegende Kompetenzen in den Bereichen Digitale Kunst/InfoArt, Film, Fotografie, Moving Images und Sound und 3D-Produktionen.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

- Zwei Medienkunst-Praxis-Seminar mit einem künstlerischen Projekt (i.d.R. 6 Leistungspunkte),
- ein Medienkunst-Theorie-Seminar (in der Regel mit Referat und/oder Hausarbeit als Prüfungsleistung, (6 Leistungspunkte),
- i.d.R. ein Medienkunst-Grundlagenkurs nach Wahl (i.d.R. 2 Leistungspunkte).
- *Die jeweiligen Anforderungen bzgl. der angestrebten Leistungspunkte sollten mit den zuständigen Dozenten möglichst zu Semesterbeginn besprochen werden.*
- *Eine Nebenfach-Betreuung im Fachbereich Produktdesign (professoraler Ansprechpartner wäre hier der Fachbereichsleiter Mario Minale) wird ab dem SS18 angeboten.*

Anmerkungen**Vor Semesterbeginn:**

1. Bei Frau Simone Siewerdt melden (Raum 373 | Tel. 0721 8203-2367)
2. Dort Antrag zur Zulassung **vollständig** ausfüllen
 - Die Lehrveranstaltungen können Sie hier im Bereich **Medienkunst** oder **Produktdesign** auswählen: <http://beta.hfg-karlsruhe.de/vorlesungsverzeichnis/>
Gegebenenfalls müssen Sie sich schon vorher per Email bei der Lehrkraft für das Seminar anmelden.
 - Anlage einer aktuellen KIT-Studienbescheinigung
3. Zusätzlich muss für jedes Seminar, das besucht wird, ein Antrag zur Anmeldung als Hörer/in abgegeben werden. Der Antrag muss von dem jeweiligen Dozenten unterschrieben werden.
<http://beta.hfg-karlsruhe.de/hochschule/downloads/antrag-hoerer-kit.pdf>
4. Nachdem alle Dokumente im Studienbüro **unterschrieben** abgegeben wurde, wird im Falle einer Zulassung eine Zulassungsbescheinigung ausgestellt.
Wird die Zulassung abgelehnt, ist eine Teilnahme an Lehrveranstaltungen der HfG Karlsruhe nicht möglich.

Aktuelle Veranstaltungen zum Ergänzungsfach Medienkunst finden Sie hier:

<https://vvz.hfg-karlsruhe.de/>

<https://moodle.hfg-karlsruhe.de/>

Arbeitsaufwand

Insgesamt 18 ECTS:

2 Praxis-Seminare mit jeweils 150 Stunden

1 Theorie-Seminar 180 Stunden

1 Grundlagenkurs 60 Stunden

M

4.152 Modul: Medienkunst Modell "kleines Nebenfach" [M-INFO-103147]

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Medienkunst](#)

Leistungspunkte 14	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Semester	Dauer 1 Semester	Sprache Deutsch	Level 4	Version 1
------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-INFO-106264	Medienkunst	14 LP	

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Studierende erwerben Kompetenzen in einer außergewöhnliche künstlerische Ausbildung und sind mit den neuesten Medientechnologien vertraut.

Sie können gemeinsam an der Zukunft der medialen Künste forschen.

Sie haben grundlegende Kompetenzen in den Bereichen Digitale Kunst/InfoArt, Film, Fotografie, Moving Images und Sound und 3D-Produktionen.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

- Ein Medienkunst-Praxis-Seminar mit einem künstlerischen Projekt (i.d.R. 6 Leistungspunkte),
- ein Medienkunst-Theorie-Seminar (in der Regel mit Referat und/oder Hausarbeit als Prüfungsleistung, (6 Leistungspunkte),
- i.d.R. ein Medienkunst-Grundlagenkurs nach Wahl (i.d.R. 2 Leistungspunkte).
- *Die jeweiligen Anforderungen bzgl. der angestrebten Leistungspunkte sollten mit den zuständigen Dozenten möglichst zu Semesterbeginn besprochen werden.*
- *Eine Nebenfach-Betreuung im Fachbereich Produktdesign (professoraler Ansprechpartner wäre hier der Fachbereichsleiter Mario Minale) wird ab dem SS18 angeboten.*

Anmerkungen

Vor Semesterbeginn:

1. Bei Frau Simone Siewerdt melden (Raum 373 | Tel. 0721 8203-2367)
2. Dort Antrag zur Zulassung **vollständig** ausfüllen
 - Die Lehrveranstaltungen können Sie hier im Bereich **Medienkunst** oder **Produktdesign** auswählen: <http://beta.hfg-karlsruhe.de/vorlesungsverzeichnis/>
 - Gegebenenfalls müssen Sie sich schon vorher per Email bei der Lehrkraft für das Seminar anmelden.*
 - Anlage einer aktuellen KIT-Studienbescheinigung
3. Zusätzlich muss für jedes Seminar, das besucht wird, ein Antrag zur Anmeldung als Hörer/in abgegeben werden. Der Antrag muss von dem jeweiligen Dozenten unterschrieben werden.
<http://beta.hfg-karlsruhe.de/hochschule/downloads/antrag-hoerer-kit.pdf>
4. Nachdem alle Dokumente im Studienbüro **unterschrieben** abgegeben wurde, wird im Falle einer Zulassung eine Zulassungsbescheinigung ausgestellt.
Wird die Zulassung abgelehnt, ist eine Teilnahme an Lehrveranstaltungen der HfG Karlsruhe nicht möglich.

Arbeitsaufwand

Insgesamt 14 ETCS:

1 Praxis-Seminar

1 Theorie-Seminar

1 Grundlagenkurs

M

4.153 Modul: Mehrdimensionale Signalverarbeitung und Bildauswertung mit Graphikkarten und anderen Mehrkernprozessoren [M-INFO-103154]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Beyerer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Robotik und Automation](#)
[Vertiefungsfach 1 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Vertiefungsfach 2 / Robotik und Automation](#)
[Vertiefungsfach 2 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-106278	Mehrdimensionale Signalverarbeitung und Bildauswertung mit Graphikkarten und anderen Mehrkernprozessoren	3 LP	Beyerer, Perschke

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Die Studierenden besitzen nach der Vorlesung eine grundlegende Übersicht über aktuelle parallele Rechnerarchitekturen, welche für die Lösung von Bildverarbeitungsproblemen eingesetzt werden können. Sie können Bildverarbeitungsalgorithmen analysieren, parallelisieren und mit Hinblick auf die Zielarchitektur optimieren. Eine Einführung in OpenCL versetzt sie in die Lage, Bildverarbeitungsalgorithmen auf Graphikkarten und Mehrkernprozessoren zu implementieren.

Voraussetzungen

Siehe Teillesitung.

Inhalt

Die Vorlesung gibt eine Übersicht über die verschiedenen Formen der Parallelität eines Algorithmus und die konkrete Realisierung auf Hardwarearchitekturen. Für die Programmierung von Multi-Core- und Many-Core-Prozessoren werden die notwendigen Grundlagen durch die Darlegung der unterliegenden Architekturen und der unterschiedlichen Programmiermodelle bereitgestellt. Um eine einheitliche Programmierung von Graphikkarten und Mehrkernprozessoren zu ermöglichen, nimmt die Vorstellung von OpenCL einen großen Raum ein. Nach einer Einführung in das Plattformmodell und die API, wird die OpenCL-C-Sprache vorgestellt. Für einen erfolgreichen Einsatz von OpenCL sind die Kenntnisse des unterliegenden Speichermodells unerlässlich. Anhand unterschiedlicher Bildverarbeitungsalgorithmen lernen die Studierenden anhand von Übungen innerhalb der Vorlesung die Programmierung der einzelnen Architekturen und deren unterschiedlichen Optimierungsstrategien kennen. Hierfür werden ihnen Graphikkarten und Xeon-Phi Beschleunigerkarten zur Verfügung gestellt.

Empfehlungen

Grundlegende Kenntnisse in den Bereichen der theoretischen Informatik (Algorithmen, Datenstrukturen) und der technischen Informatik (sequentielle Optimierung in C oder C++, Rechnerarchitekturen, parallele Programmierung) werden vorausgesetzt.

Arbeitsaufwand

84 Stunden (= 28 Std * 3 LP)

Lehr- und Lernformen

Vorlesung mit integrierten Übungen

Literatur

- Heterogeneous Computing with OpenCL 2.0, (3th Edition), D.Kaeli, P.Mistry, D.Schaa, D.Zhang
- The Cuda Handbook: A Copenhensive Guide to GPU Programming,(1th Edition), N.Wilt
- Image Processing, Analysis, and Machine Vision (4th Edition), M.Sonka, V.Hlavac, R.Boyle
- Computer Vision: Algorithms and Applications (Texts in Computer Science), (2011th Edition), R.Szeliski
- Introduction to High Performance Computing for Scientists and Engineers (Chapman & Hall/CRC Computational Science) , (1th Edition), G.Hager, G.Wellein

M

4.154 Modul: Mensch-Maschine-Interaktion [M-INFO-100729]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Michael Beigl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Telematik](#)
[Vertiefungsfach 1 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Vertiefungsfach 2 / Telematik](#)
[Vertiefungsfach 2 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte
6

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Sommersemester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101266	Mensch-Maschine-Interaktion	6 LP	Beigl
T-INFO-106257	Übungsschein Mensch-Maschine-Interaktion	0 LP	Beigl

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

Lernziele: Nach Abschluss der Veranstaltung können die Studierenden

- grundlegende Kenntnisse über das Gebiet Mensch-Maschine Interaktion wiedergeben
- grundlegende Techniken zur Analyse von Benutzerschnittstellen nennen und anwenden
- grundlegende Regeln und Techniken zur Gestaltung von Benutzerschnittstellen anwenden
- existierende Benutzerschnittstellen und deren Funktion analysieren und bewerten

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Inhalt

Themenbereiche sind:

1. Informationsverarbeitung des Menschen (Modelle, physiologische und psychologische Grundlagen, menschliche Sinne, Handlungsprozesse),
2. Designgrundlagen und Designmethoden, Ein- und Ausgabeeinheiten für Computer, eingebettete Systeme und mobile Geräte,
3. Prinzipien, Richtlinien und Standards für den Entwurf von Benutzerschnittstellen
4. Technische Grundlagen und Beispiele für den Entwurf von Benutzungsschnittstellen (Textdialoge und Formulare, Menüsysteme, graphische Schnittstellen, Schnittstellen im WWW, Audio-Dialogsysteme, haptische Interaktion, Gesten),
5. Methoden zur Modellierung von Benutzungsschnittstellen (abstrakte Beschreibung der Interaktion, Einbettung in die Anforderungsanalyse und den Softwareentwurfsprozess),
6. Evaluierung von Systemen zur Mensch-Maschine-Interaktion (Werkzeuge, Bewertungsmethoden, Leistungsmessung, Checklisten).
7. Übung der oben genannten Grundlagen anhand praktischer Beispiele und Entwicklung eigenständiger, neuer und alternativer Benutzungsschnittstellen.

Empfehlungen

Siehe Teilleistung

Arbeitsaufwand

Der Gesamtarbeitsaufwand für diese Lerneinheit beträgt ca. 180 Stunden (6.0 Credits).

Präsenzzeit: Besuch der Vorlesung

15 x 90 min

22 h 30 min

Präsenzzeit: Besuch der Übung

8x 90 min

12 h 00 min

Vor- / Nachbereitung der Vorlesung

15 x 150 min

37 h 30 min

Vor- / Nachbereitung der Übung

8x 360min

48h 00min

Foliensatz/Skriptum 2x durchgehen

2 x 12 h

24 h 00 min

Prüfung vorbereiten

36 h 00 min

SUMME

180h 00 min

Arbeitsaufwand für die Lerneinheit "Mensch-Maschine-Interaktion"

M

4.155 Modul: Mensch-Maschine-Wechselwirkung in der Anthropomatik: Basiswissen [M-INFO-100824]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Beyerer
Dr. Jürgen Geisler

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Vertiefungsfach 2 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101361	Mensch-Maschine-Wechselwirkung in der Anthropomatik: Basiswissen	3 LP	Beyerer, Geisler

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Ziel der Vorlesung ist es, den Studierenden fundiertes Wissen über die Phänomene, Teilsysteme und Wirkungsbeziehungen an der Schnittstelle zwischen Mensch und informationsverarbeitender Maschine zu vermitteln. Dafür lernen sie die Sinnesorgane des Menschen mit deren Leistungsvermögen und Grenzen im Wahrnehmungsprozess sowie die Äußerungsmöglichkeiten von Menschen gegenüber Maschinen kennen. Weiter wird ihnen Kenntnis über qualitative und quantitative Modelle und charakteristische Systemgrößen für den Wirkungskreis Mensch-Maschine-Mensch vermittelt sowie in die für dieses Gebiet wesentlichen Normen und Richtlinien eingeführt. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, einen modellgestützten Systementwurf im Ansatz durchzuführen und verschiedene Entwürfe modellgestützt im Bezug auf die Leistung des Mensch-Maschine-Systems und die Beanspruchung des Menschen zu bewerten.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

nhalt der Vorlesung ist Basiswissen für die Mensch-Maschine-Wechselwirkung als Teilgebiet der Arbeitswissenschaft:

- Teilsysteme und Wirkungsbeziehungen in Mensch-Maschine-Systemen: Wahrnehmen und Handeln.
- Sinnesorgane des Menschen.
- Leistung, Belastung und Beanspruchung als Systemgrößen im Wirkungskreis Mensch-Maschine-Mensch.
- Quantitative Modelle des menschlichen Verhaltens.
- Das menschliche Gedächtnis und dessen Grenzen.
- Menschliche Fehler.
- Modellgestützter Entwurf von Mensch-Maschine-Systemen.
- Qualitative Gestaltungsregeln, Richtlinien und Normen für Mensch-Maschine-Systeme.

Empfehlungen

Siehe Teilleistung.

Arbeitsaufwand

Gesamt: ca. 60h, davon

1. Präsenzzeit in Vorlesungen: 23h
2. Vor-/Nachbereitung derselbigen: 12h
3. Klausurvorbereitung und Präsenz in selbiger: 25h

M

4.156 Modul: Mess- und Regelungstechnik [M-MACH-102564]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Christoph Stiller
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Mess- und Regelungstechnik
Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Automation und Energienetze](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
7	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	2

Pflichtbestandteile			
T-MACH-104745	Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik	7 LP	Stiller

Erfolgskontrolle(n)

Art der Prüfung: schriftliche Prüfung
 Dauer der Prüfung: 150 Minuten

Qualifikationsziele

- Die Studierenden können mess- und regelungstechnische Prinzipien für physikalische Größen benennen, beschreiben und an Beispielen erläutern.
- Sie können systemtheoretische Eigenschaften von dynamischen Systemen benennen, analysieren und bewerten.
- Sie können reale Systeme systemtheoretisch modellieren und die Eignung aufgestellter Modellen bewerten.
- Sie können Methoden zur Synthese von Reglern anwenden und so parametrisierte Regler analysieren und bewerten.
- Sie können Messprinzipien auswählen und Messeinrichtungen zur Messung nicht-elektrischer Größen modellieren, analysieren und bewerten.
- Sie können die Messunsicherheiten von Messgrößen quantifizieren und beurteilen.

Zusammensetzung der Modulnote

Note der Prüfung

Voraussetzungen

keine

Inhalt

1. Dynamische Systeme
2. Eigenschaften wichtiger Systeme und Modellbildung
3. Übertragungsverhalten und Stabilität
4. Synthese von Reglern
5. Grundbegriffe der Messtechnik
6. Estimation
7. Messaufnehmer
8. Einführung in digitale Messverfahren

Empfehlungen

Grundkenntnisse der Physik und Elektrotechnik, gewöhnliche lineare Differentialgleichungen, Laplace Transformation

Anmerkungen

Im Bachelorstudiengang Maschinenbau wird dieses Modul samt allen Teilleistungen, Prüfungen und Lehrveranstaltungen in deutscher Sprache angeboten.

Im Bachelorstudiengang Mechanical Engineering (International) wird dieses Modul samt allen Teilleistungen, Prüfungen und Lehrveranstaltungen in englischer Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand

84 Stunden Präsenzzeit, 126 Stunden Selbststudium.

Lehr- und Lernformen

Vorlesung
 Übungen

Literatur

Buch zur Vorlesung:

C. Stiller: Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik, Shaker Verlag, Aachen, 2005

- Measurement and Control Systems:

R.H. Cannon: Dynamics of Physical Systems, McGraw-Hill Book Comp., New York, 1967

G.F. Franklin: Feedback Control of Dynamic Systems, Addison-Wesley Publishing Company, USA, 1988

R. Dorf and R. Bishop: Modern Control Systems, Addison-Wesley

C. Phillips and R. Harbor: Feedback Control Systems, Prentice-Hall

- Regelungstechnische Bücher:

J. Lunze: Regelungstechnik 1 & 2, Springer-Verlag

R. Unbehauen: Regelungstechnik 1 & 2, Vieweg-Verlag

O. Föllinger: Regelungstechnik, Hüthig-Verlag

W. Leonhard: Einführung in die Regelungstechnik, Teubner-Verlag

Schmidt, G.: Grundlagen der Regelungstechnik, Springer-Verlag, 2. Aufl., 1989

- Messtechnische Bücher:

E. Schrüfer: Elektrische Meßtechnik, Hanser-Verlag, München, 5. Aufl., 1992

U. Kiencke, H. Kronmüller, R. Eger: Meßtechnik, Springer-Verlag, 5. Aufl., 2001

H.-R. Tränkler: Taschenbuch der Messtechnik, Verlag Oldenbourg München, 1996

W. Pfeiffer: Elektrische Messtechnik, VDE Verlag Berlin 1999

Kronmüller, H.: Prinzipien der Prozeßmeßtechnik 2, Schnäcker-Verlag, Karlsruhe, 1. Aufl., 1980

Measurement and Control Systems

M

4.157 Modul: Methoden der Signalverarbeitung [M-ETIT-100540]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Michael Heizmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Elektro- und Informationstechnik](#)

Leistungspunkte 6	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Dauer 1 Semester	Sprache Deutsch	Level 4	Version 1
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-100694	Methoden der Signalverarbeitung	6 LP	Heizmann

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten.

Qualifikationsziele

Die Studierenden besitzen nach Absolvieren des Moduls erweitertes Wissen im Bereich der Signalverarbeitung. Sie sind in der Lage, Signale mit zeitvariantem Frequenzgehalt durch unterschiedliche Zeit-Frequenz-Darstellungen zu analysieren. Des Weiteren können sie unterschiedliche Parameter- und Zustandsschätzverfahren zur Signalrekonstruktion anwenden.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

keine

Inhalt

Das Modul beinhaltet weiterführende Gebiete der Signalverarbeitung und der Schätztheorie. Vorgestellt werden im ersten Teil der Vorlesung Zeit-Frequenz-Darstellungen zur Analyse und Synthese von Signalen mit zeitvariantem Frequenzgehalt. Der zweite Teil widmet sich den Parameter- und Zustandsschätzverfahren.

Hinweis: Der Dozent behält sich vor, im Rahmen der aktuellen Vorlesung ohne besondere Ankündigung vom hier angegebenen Inhalt abzuweichen.

Empfehlungen

Die Kenntnis der Inhalte der Module "Signale und Systeme" und "Wahrscheinlichkeitstheorie" wird dringend empfohlen.

Arbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand ergibt sich durch Besuch der wöchentlichen Vorlesung (jeweils 1,5 h) und der 14-täglichen Übung (je 1,5 h). Des Weiteren werden die Vor- und Nachbereitung von Vorlesung und Übung mit 15x1 h und 8x2 h veranschlagt. Für die Bearbeitung der zur Verfügung gestellten Matlab-Übungen wird mit 4x5 h gerechnet. Die Klausurvorbereitung sowie die Anwesenheit in selbiger beanspruchen ungefähr 80 h. Insgesamt ergibt sich so ein Arbeitsaufwand von ca. 160 h.

M

4.158 Modul: Methoden empirischer Sozialforschung [M-GEISTSOZ-103736]

Verantwortung: Prof. Dr. Gerd Nollmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Geistes- und Sozialwissenschaften
Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Soziologie](#)

Leistungspunkte
9

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
2 Semester

Sprache
Deutsch

Level
4

Version
2

Pflichtbestandteile			
T-GEISTSOZ-104565	Computergestützte Datenauswertung	0 LP	Nollmann
T-GEISTSOZ-109052	Methodenanwendung (WiWi)	9 LP	Nollmann

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle wird in Form einer schriftlichen Ausarbeitung (Hausarbeit) durchgeführt im Seminar "Methodenanwendung" durchgeführt. Zur Modulprüfung wird zugelassen, wer im Rahmen des Seminars "Computergestützte Datenauswertung" drei Arbeitsblätter mit der Bewertung "Bestanden" erhält.

M

4.159 Modul: Microeconomic Theory [M-WIWI-101500]

Verantwortung: Prof. Dr. Clemens Puppe
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Volkswirtschaftslehre](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	3

Wahlpflichtblock: Wahlpflichtangebot (mind. 9 LP)			
T-WIWI-102609	Advanced Topics in Economic Theory	4,5 LP	Mitusch
T-WIWI-102861	Advanced Game Theory	4,5 LP	Ehrhart, Puppe, Reiß
T-WIWI-102859	Social Choice Theory	4,5 LP	Puppe
T-WIWI-102613	Auktionstheorie	4,5 LP	Ehrhart
T-WIWI-105781	Incentives in Organizations	4,5 LP	Nieken

Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen (nach §4(2), 1 o. 2 SPO) über die gewählten Lehrveranstaltungen des Moduls, mit denen in Summe die Mindestanforderung an Leistungspunkten erfüllt ist. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Qualifikationsziele

Die Studierenden

- sind in der Lage, praktische Problemstellungen der Mikroökonomik mathematisch zu modellieren und im Hinblick auf positive und normative Fragestellungen zu analysieren,
- verstehen die individuellen Anreize und gesellschaftlichen Auswirkungen verschiedener institutioneller ökonomischer Rahmenbedingungen.

Ein Beispiel einer positiven Fragestellung wäre: welche Regulierungspolitik führt zu welchen Firmenentscheidungen bei unvollständigem Wettbewerb? Ein Beispiel einer normativen Fragestellung wäre: welches Wahlverfahren hat wünschenswerte Eigenschaften?

Voraussetzungen

Keine

Inhalt

Die Studierenden verstehen weiterführende Themen der Wirtschaftstheorie, Spieltheorie und Wohlfahrtstheorie. Die thematischen Schwerpunkte sind unter anderem die strategische Interaktion in Märkten, kooperative und nichtkooperative Verhandlungen (Advanced Game Theory), Allokation unter asymmetrischer Information und allgemeine Gleichgewichte über einen längeren Zeitraum (Advanced Topics in Economic Theory), sowie Wahlen und die Aggregation von Präferenzen und Urteilen (Social Choice Theory).

Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand bei 9 Leistungspunkten: ca. 270 Stunden

Die genaue Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls.

M

4.160 Modul: Mikrosystemtechnik [M-ETIT-100454]

Verantwortung: Prof. Dr. Wilhelm Stork
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Elektro- und Informationstechnik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-100752	Mikrosystemtechnik	3 LP	Stork

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer mündlichen Prüfung (ca. 20 Minuten).

Qualifikationsziele

Die Studierenden

- Kennen die wichtigsten Begriffe und Verfahren der Mikrosystemtechnik und können diese mit ihren Vor- und Nachteilen beurteilen.
- Sind in der Lage, die gängigen Methoden und Werkzeuge zu beschreiben.
- Können geeignete Verfahren für die Herstellung von Mikrosystemen auswählen.
- Besitzen ein weitreichendes Verständnis über den Aufbau und die Funktionsweise von Mikrosystemtechnischen Sensoren.
- Besitzen die Fähigkeit sich mit Experten der Mikrotechnologie verständigen zu können.
- Sind in der Lage, verschiedene Verfahren der Mikrosystemtechnik kritisch zu beurteilen.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Voraussetzungen

keine

Inhalt

Es werden die Methoden der Mikrostrukturtechnik von Lithographie und Ätztechniken bis hin zu ultrapräzisen spanabhebenden Verfahren erläutert und deren Anwendungen vor allem in Mikromechanik und Mikrooptik vorgestellt.

Arbeitsaufwand

1. Präsenzzeit in Vorlesungen, Übungen: 18 h
2. Vor-/Nachbereitung derselbigen: 24 h
3. Klausurvorbereitung und Präsenz in selbiger: 25h

M

4.161 Modul: Mobilkommunikation [M-INFO-100785]

- Verantwortung:** Prof. Dr. Oliver Waldhorst
Prof. Dr. Martina Zitterbart
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik
- Bestandteil von:** [Vertiefungsfach 1 / Telematik](#)
[Vertiefungsfach 2 / Telematik](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte 4	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Dauer 1 Semester	Sprache Deutsch	Level 4	Version 1
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101322	Mobilkommunikation	4 LP	Waldhorst, Zitterbart

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

Studierende

- kennen die Grundbegriffe der Mobilkommunikation und können grundlegende Methoden sowie Einflussfaktoren der drahtlosen Kommunikation bewerten
- beherrschen Struktur und Funktionsweise prominenter, praktisch relevanter Mobilkommunikationssysteme (z.B. GSM, UMTS, WLAN)
- kennen typische Problemstellungen in Mobilkommunikationssystemen und können zur Lösung geeignete Methoden bewerten, auswählen und anwenden

Die Studierenden kennen typische Probleme bei der drahtlosen Übertragung (z.B. Signalausbreitung, Dämpfung) und können diese anhand von Beispielen erläutern und zueinander in Beziehung setzen. Sie können zudem erkennen, wo diese Probleme typischerweise beim Entwurf unterschiedlicher Kommunikationssysteme auftreten.

Die Studierenden kennen ein Portfolio von Methoden zur Modulation digitaler Daten, zum Multiplexen, zur Koordination konkurrierender Medienzugriffe und zum Mobilitätsmanagement. Sie können diese in eigenen Worten erläutern, können sie bewerten und geeignete Kandidaten beim Entwurf von Systemen zur Mobilkommunikation auswählen.

Die Studierenden beherrschen die grundsätzlichen Konzepte drahtloser lokaler Netze nach IEEE 802.11 sowie drahtloser persönlicher Netze mit Bluetooth. Sie können diese erläutern und die jeweiligen Varianten miteinander vergleichen. Weiterhin können sie insbesondere den Medienzugriff detailliert analysieren und bewerten.

Die Studierenden beherrschen den Aufbau digitaler Telekommunikationssysteme wie GSM, UMTS und LTE sowie die einzelnen Aufgaben der jeweiligen Komponenten und deren detailliertes Zusammenspiel im Gesamtsystem. Sie beherrschen die konzeptionellen Unterschiede der vorgestellten Systeme und können in eigenen Worten erläutern, aus welchem Grund bestimmte Methoden aus dem Portfolio in den jeweiligen Systemen eingesetzt werden.

Die Studierenden kennen grundlegende Verfahren im Bereich des Routings in selbstorganisierenden drahtlosen Ad-hoc Netzen und können diese umfassend analysieren sowie ihren Einsatz abhängig vom Anwendungsszenario bewerten. Weiterhin beherrschen sie die grundlegenden Konzepte zur Mobilitätsunterstützung im Internet (Mobile IP und Mobile IPv6).

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Inhalt

Die Vorlesung diskutiert zunächst typische Probleme bei der drahtlosen Übertragung, wie z.B. Signalausbreitung, -dämpfung, Reflektionen und Interferenzen. Ausgehend davon erarbeitet sie ein Portfolio von Methoden zur Modulation digitaler Daten, zum Multiplexing, zur Koordination konkurrierender Medienzugriffe und zum Mobilitätsmanagement. Um zu veranschaulichen, wo und wie diese Methoden in der Praxis eingesetzt werden, werden typische Mobilkommunikationssysteme mit großer Praxisrelevanz im Detail vorgestellt. Dazu gehören drahtlose lokale Netze nach IEEE 802.11, drahtlose persönliche Netze mit Bluetooth sowie drahtlose Telekommunikationssysteme wie GSM, UMTS mit HSPA und LTE. Diskussionen von Mechanismen auf Vermittlungsschicht (Mobile Ad-hoc Netze und MobileIP) sowie Transportschicht runden die Vorlesung ab.

Empfehlungen

Siehe Teilleistung

Arbeitsaufwand

Vorlesung mit 2 SWS plus Nachbereitung/Prüfungsvorbereitung, 4 LP.

4 LP entspricht ca. 120 Arbeitsstunden, davon

ca. 30 Std. Vorlesungsbesuch

ca. 60 Std. Vor-/Nachbereitung

ca. 30 Std. Prüfungsvorbereitung

M

4.162 Modul: Modelle der Parallelverarbeitung [M-INFO-100828]

Verantwortung: Thomas Worsch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Theoretische Grundlagen](#)
[Vertiefungsfach 1 / Algorithmentechnik](#)
[Vertiefungsfach 1 / Parallelverarbeitung](#)
[Vertiefungsfach 2 / Theoretische Grundlagen](#)
[Vertiefungsfach 2 / Algorithmentechnik](#)
[Vertiefungsfach 2 / Parallelverarbeitung](#)
 Wahlbereich Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101365	Modelle der Parallelverarbeitung	5 LP	Worsch

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

Qualifikationsziele:

Die Studierenden sind in der Lage, selbstständig die Effizienz paralleler Algorithmen für verschiedene parallele Modelle einzuschätzen, Schwachstellen zu identifizieren und Ansätze zu deren Behebung zu entwickeln.

Lernziele:

Die Studierenden kennen grundlegende Methoden der Parallelverarbeitung, verschiedene Möglichkeiten, sie auf Modellen zu realisieren, die verschiedene Ideen zur Realisierung von Parallelität nutzen, und grundlegende komplexitätstheoretische Begriffe.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Inhalt

- Modelle der ersten Maschinenklasse (Turingmaschinen und Zellularautomaten) und zweiten Maschinenklasse (parallele Registermaschinen, uniforme Schaltkreisfamilien, altermierende TM, Baum-ZA, ...) und jenseits davon (NL-PRAM)
- Aspekte physikalischer Realisierbarkeit,
- MPI

Die Studierenden kennen grundlegende Methoden der Parallelverarbeitung, verschiedene Möglichkeiten, sie auf Modellen zu realisieren, die verschiedene Ideen zur Realisierung von Parallelität nutzen, und grundlegende komplexitätstheoretische Begriffe.

Die Studierenden sind in der Lage, selbstständig die Effizienz paralleler Algorithmen für verschiedene parallele Modelle einzuschätzen, Schwachstellen zu identifizieren und Ansätze zu deren Behebung zu entwickeln.

Arbeitsaufwand

Vorlesung (23 x 1.5 h) 34.5 h

Vorlesung nacharbeiten (23 x 2 h) 46 h

Prüfungsvorbereitung (23 x 3 h) 69 h

Summe 149.5 h

M

4.163 Modul: Modellgetriebene Software-Entwicklung [M-INFO-100741]

Verantwortung: Prof. Dr. Ralf Reussner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Softwaretechnik und Übersetzerbau](#)
[Vertiefungsfach 2 / Softwaretechnik und Übersetzerbau](#)
 Wahlbereich Informatik

Leistungspunkte 3	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Dauer 1 Semester	Sprache Deutsch	Level 4	Version 1
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101278	Modellgetriebene Software-Entwicklung	3 LP	Reussner

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Inhalt

Modellgetriebene Software-Entwicklung verfolgt die Entwicklung von Software-Systemen auf Basis von Modellen. Dabei werden die Modelle nicht nur, wie bei der herkömmlichen Software-Entwicklung üblich, zur Dokumentation, Entwurf und Analyse eines initialen Systems verwendet, sondern dienen vielmehr als primäre Entwicklungsartefakte, aus denen das finale System nach Möglichkeit vollständig generiert werden kann. Diese Zentrierung auf Modelle bietet eine Reihe von Vorteilen, wie z.B. eine Anhebung der Abstraktionsebene, auf der das System spezifiziert wird, verbesserte Kommunikationsmöglichkeiten, die durch domänenspezifische Sprachen (DSL) bis zum Endkunden reichen können, und eine Steigerung der Effizienz der Software-Erstellung durch automatisierte Transformationen der erstellten Modelle hin zum Quellcode des Systems. Allerdings gibt es auch noch einige zum Teil ungelöste Herausforderungen beim Einsatz von modellgetriebener Software-Entwicklung wie beispielsweise Modellversionierung, Evolution der DSLs, Wartung von Transformationen oder die Kombination von Teamwork und MDS. Obwohl aufgrund der genannten Vorteile MDS in der Praxis bereits im Einsatz ist, bieten doch die genannten Herausforderungen auch noch Anschlussmöglichkeiten für aktuelle Forschung.

Die Vorlesung führt Konzepte und Techniken ein, die zu MDS gehören. Als Grundlage wird dazu die systematische Erstellung von Meta-Modellen und DSLs einschließlich aller nötigen Bestandteile (konkrete und abstrakte Syntax, statische und dynamische Semantik) eingeführt. Anschließend erfolgt eine allgemeine Diskussion der Konzepte von Transformationsprachen sowie eine Einführung in einige ausgewählte Transformationsprachen. Die Einbettung von MDS in den Software-Entwicklungsprozess bietet die nötigen Grundlagen für deren praktische Verwendung. Die verbleibenden Vorlesungen beschäftigen sich mit weiterführenden Fragestellungen, wie der Modellversionierung, Modellkopplung, MDS-Standards, Teamarbeit auf Basis von Modellen, Testen von modellgetriebener Software, sowie der Wartung und Weiterentwicklung von Modellen, Meta-Modellen und Transformationen. Abschließend werden modellgetriebene Verfahren zur Analyse von Software-Architekturmodellen als weiterführende Einheit behandelt. Die Vorlesung vertieft Konzepte aus existierenden Veranstaltungen wie Software-Technik oder Übersetzerbau bzw. überträgt und erweitert diese auf modellgetriebene Ansätze. Weiterhin werden in Transformationsprachen formale Techniken angewendet, wie Graphgrammatiken, logische Kalküle oder Relationenalgebren.

Arbeitsaufwand

(2 SWS + 1,5 x 2 SWS) x 15 + 15 h Prüfungsvorbereitung = 90 h

M**4.164 Modul: Moderne Experimentalphysik II, Moleküle und Festkörper [M-PHYS-101705]****Verantwortung:** Studiendekan Physik**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik**Bestandteil von:** [Ergänzungsfach / Experimentalphysik \(Wahlpflichtblock 9 LP\)](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-PHYS-105133	Moderne Experimentalphysik II, Moleküle und Festkörper	9 LP	Studiendekan Physik

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Bestandteile dieses Moduls

Qualifikationsziele

Der/die Studierende erlangt Verständnis der experimentellen Grundlagen und deren mathematischer Beschreibung auf den Gebieten der Molekülphysik und der Festkörperphysik und kann einfache physikalische Probleme aus diesen Gebieten selbständig bearbeiten.

Voraussetzungen

keine

Inhalt

- Einführung in die Physik der Moleküle: Molekülbindung, Molekülspektroskopie (Rotations-, Schwingungs- und Bandenspektren, Franck- Condon-Prinzip).
- Bindungstypen: Kovalente Bindung, Ionenbindung, Metallische Bindung, van der Waals-Bindung, Wasserstoff-Brückenbindung.
- Kristallstrukturen: Punktgitter, Elementarzelle, Basis, Symmetrieoperationen. Bravais-Gitter, kristallographische Punktgruppen, Einfache Kristallstrukturen, Realkristalle. Defekte (Punktdefekte, Versetzungen, Korngrenzen). Amorphe Festkörper. Optional: mechanische Eigenschaften (Härte, elastische und plastische Verformung).
- Beugung und reziprokes Gitter: Streuung an periodischen Strukturen, Beugungsbedingung nach Laue, Reziprokes Gitter, Ewald-Konstruktion, Bragg'sches Gesetz. Brillouin-Zonen, Strukturfaktor, Formfaktor. Temperaturabhängigkeit der Streuintensität. Methoden der Strukturanalyse.
- Gitterdynamik: Adiabatische Näherung, Harmonische Näherung. Lineare einatomige und zweiatomige Kette. Schwingungen des dreidimensionalen Gitters. Zustandsdichte. Quantisierung der Gitterschwingungen. Streuung an zeitlich veränderlichen Strukturen. Bestimmung von Phononen-Dispersionsrelationen, Debye-Näherung.
- Thermische Eigenschaften des Gitters: Mittlere thermische Energie eines harmonischen Oszillators. Bose-Statistik. Spezifische Wärme des Gitters, Anharmonische Effekte: thermische Ausdehnung, Wärmeleitfähigkeit des Gitters. Zwei-Niveau-Systeme. Schottky-Anomalie.
- Dielektrische Eigenschaften von Isolatoren: Makroskopisches und mikroskopisches elektrisches Feld. Dielektrische Konstante und Polarisierbarkeit, Verschiebungspolarisation. Lorentz-Oszillator. Ferro-, Pyro- und Piezoelektrizität.
- Freies Elektronengas: Drude-Modell (dc- und ac-Leitfähigkeit), Hall-Effekt, Plasmonen, optische Leitfähigkeit. Thermische Eigenschaften. Sommerfeld-Modell (Grundzustand des freien Elektronengases) Fermi-Dirac-Verteilung. Spezifische Wärme, Transporteigenschaften.
- Elektronen im periodischen Potential: Bloch-Zustände, Elektronen im schwachen periodischen Potential. Brillouin-Zonen und Fermiflächen, Näherung für stark gebundene Elektronen.
- Halbklassische Dynamik von Kristallelektronen: Semiklassische Bewegungsgleichungen, effektive Masse Elektronen und Löcher. Boltzmann-Gleichung. Elektronische Streuprozesse in Metallen. Elektron-Elektron-Wechselwirkung. Quanteneffekte im elektronischen Transport.
- Halbleiter: Allgemeine Eigenschaften und Bandstruktur. Konzentration der Ladungsträger, dotierte Halbleiter. Leitfähigkeit und Beweglichkeit, p-n-Übergang.
- Magnetische Eigenschaften: Magnetismus der Leitungselektronen. Atomarer Magnetismus (Dia-, Paramagnetismus), Magnetische Wechselwirkungen (Austauschwechselwirkung), Ferro- und Antiferromagnetismus, Ferrimagnetismus, Magnonen.
- Grundbegriffe der Supraleitung: Idealer Leiter und Supraleiter, London-Gleichungen. Cooper-Paare und BCS-Theorie. Josephson-Effekte. Supraleiter 1. und 2. Art. Supraleitende Oxide.

Anmerkungen

Für Studierende der KIT-Fakultät für Informatik gilt: Die Prüfungen in diesem Modul sind über Zulassungen vom ISS (KIT-Fakultät für Informatik) anzumelden. Dafür reicht eine E-Mail mit Matrikeln. und Name der gewünschten Prüfung an Beratung-informatik@informatik.kit.edu aus.

Arbeitsaufwand

240 Stunden bestehend aus Präsenzzeiten (90), Nachbereitung der Vorlesung und Vorbereitung der Übungen (150)

Literatur

Lehrbücher der Molekülphysik und der Festkörperphysik

M

4.165 Modul: Moderne Theoretische Physik für Lehramt [M-PHYS-101664]**Verantwortung:** Studiendekan Physik**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik**Bestandteil von:** [Ergänzungsfach / Theoretische Physik \(Pflichtbestandteil\)](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-PHYS-103203	Moderne Theoretische Physik für Lehramt - Vorleistung	0 LP	Eder
T-PHYS-103204	Moderne Theoretische Physik für Lehramt	9 LP	Eder

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Bestandteile dieses Moduls

Qualifikationsziele

Die Studierenden kennen der Grundlagen der Theorie elektrischer und magnetischer Felder und der elektrischen und magnetischen Eigenschaften der Materie. Grundlagen der Quantenmechanik mit einfachen Anwendungen.

Voraussetzungen

keine

Inhalt

- Elektrostatik: Grundgleichungen, skalares Potential, Beispiele.
- Magnetostatik: Grundgleichungen, Vektorpotential, Beispiele.
- Spezielle Relativitätstheorie, relativistische Formulierung der Elektrodynamik.
- Zeitabhängige Felder und Strahlungsphänomene: Grundgleichungen, Poynting-Theorem.
- Elektromagnetische Wellen: ebene Wellen, Polarisation, Wellenpakete, sphärische Wellen, elektromagnetische Potentiale und Eichtransformationen, Hertzscher Dipol.
- Grundgleichungen der Quantenmechanik. Unschärferelation. Interpretation der Wellenfunktion. Ein Teilchen in einer Dimension. Mehrteilchenzustände, Pauliprinzip. Energieeigenzustände des Wasserstoffatoms. Atombau und Periodensystem der Elemente im Modell wasserstoffähnlicher Atome.

Empfehlungen

Lehramt Physik: Module Klassische Theoretische Physik I und II.

Bei anderen Studiengängen entsprechende Module mit dem Inhalt klassischer Physik.

Arbeitsaufwand

240 Stunden bestehend aus Präsenzzeiten (90), Nachbereitung der Vorlesung inkl. Prüfungsvorbereitung und Vorbereitung der Übungen (150)

M

4.166 Modul: Moderne Theoretische Physik II, Quantenmechanik II [M-PHYS-101708]

Verantwortung: Studiendekan Physik
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Theoretische Physik \(Wahlblock\)](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-PHYS-106095	Moderne Theoretische Physik II, Quantenmechanik 2	6 LP	Studiendekan Physik

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Bestandteile dieses Moduls

Qualifikationsziele

Der/die Studierende erlernt die grundlegenden Konzepte der Quantenmechanik für Mehrteilchensysteme und der relativistischen Quantenmechanik, sowie die Grundlagen der Quantenfeldtheorie.

Voraussetzungen

keine

Inhalt

- Mehrteilchensysteme: Austauschentartung, identische Teilchen: Bosonen und Fermionen, Heliumatom.
- Zeitabhängige Phänomene: Zeitentwicklungsoperator, Schrödinger-, Heisenberg- und Wechselwirkungsbild, Dyson-Entwicklung, zeitgeordnete Produkte, Fermis Goldene Regel.
- Drehimpuls, irreduzible Darstellungen der Drehungen: Addition von Drehimpulsen, Produktdarstellungen der Drehgruppe, Clebsch-Gordan-Koeffizienten, Irreduzible Tensoroperatoren, Wigner-Eckart-Theorem.
- Relativistische Quantenmechanik: Lorentzgruppe und Drehgruppe, Klein-Gordon-Gleichung, Spinordarstellung der Lorentzgruppe, Dirac-Gleichung, Löchertheorie, Lösungen der freien Gleichung und Kovarianz, Ankopplung eines äußeren elektromagnetischen Feldes, Relativistisches Wasserstoffatom.
- Quantisierung des elektromagnetischen Feldes: Photonen, Strahlung, Strahlungsübergänge, Spontane und induzierte Emission, Auswahlregeln.
- Grundzüge der Quantenfeldtheorie: Besetzungszahldarstellung und freie Felder, Wechselwirkung und Störungstheorie, Feynman-Diagramme, Diagrammregeln.

Anmerkungen

Für Studierende der KIT-Fakultät für Informatik gilt: Die Prüfungen in diesem Modul sind über Zulassungen vom ISS (KIT-Fakultät für Informatik) anzumelden. Dafür reicht eine E-Mail mit Matrikeln. und Name der gewünschten Prüfung an Beratung-informatik@informatik.kit.edu aus.

Arbeitsaufwand

180 Stunden bestehend aus Präsenzzeiten (75), Nachbereitung der Vorlesung und Vorbereitung der Übungen (105)

Literatur

Lehrbücher der Quantenmechanik

M

4.167 Modul: Moderne Theoretische Physik III, Statistische Physik [M-PHYS-101709]

Verantwortung: Studiendekan Physik
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Theoretische Physik \(Wahlblock\)](#)

Leistungspunkte 8	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Dauer 2 Semester	Sprache Deutsch	Level 4	Version 1
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-PHYS-106096	Moderne Theoretische Physik III, Statistische Physik	8 LP	Studiendekan Physik

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Bestandteile dieses Moduls

Qualifikationsziele

Der/die Studierende erlernt die grundlegenden Konzepte der Quantenstatistik und statistischen Thermodynamik.

Voraussetzungen

keine

Inhalt

Teil a:

- Statistische Formulierung der Thermodynamik (klassisch und quantenmechanisch): Gibbs-Ensemble, reine und gemischte Zustände, Dichtematrix und Liouville-Gleichung, Mikrokanonisches, kanonisches und großkanonisches Ensemble.
- Ideale Systeme: Boltzmann-Gas, Bosonen (Bose-Einstein-Kondensation, Hohlraumstrahlung, Phononen), Fermionen (entartetes Fermigas), Spinsysteme.

Teil b:

- Reale Systeme: van der Waals-Gas, Spinmodelle mit Wechselwirkung, Wechselwirkungen in Festkörpern (Born-Oppenheimer, 2. Quantisierung), Näherungsverfahren.
- Phasenübergänge: Ising-Modell, Landau-Freie-Energie-Funktional (Molekularfeldnäherung, Fluktuationen), Kritische Exponenten und Universalitätsklassen.
- Zusätzliche Themen: Stochastische Prozesse, Master-Gleichung, Fokker-Planck- und Langevin-Beschreibung, Boltzmann-Transport-Theorie Elektrische und Wärmeleitfähigkeit, thermoelektrische Effekte, Hydrodynamik, Linear-Response-(Kubo-) Formalismus, Fluktuations-Dissipations-Theorem, Kramers-Kronig-Relationen.

Anmerkungen

Für Studierende der KIT-Fakultät für Informatik gilt: Die Prüfungen in diesem Modul sind über Zulassungen vom ISS (KIT-Fakultät für Informatik) anzumelden. Dafür reicht eine E-Mail mit Matrikeln. und Name der gewünschten Prüfung an Beratung-informatik@informatik.kit.edu aus.

Arbeitsaufwand

240 Stunden bestehend aus Präsenzzeiten (90), Nachbereitung der Vorlesung und Vorbereitung der Übungen (150)

Literatur

Lehrbücher der Quantenmechanik und zur statistischen Physik

M**4.168 Modul: Modul Masterarbeit [M-INFO-101892]**

Verantwortung: Prof. Dr. Bernhard Beckert
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Masterarbeit](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
30	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-103589	Masterarbeit	30 LP	Beckert

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

- Die Studierenden bearbeiten in der Masterarbeit ein Thema der Informatik selbständig, wissenschaftlich auf dem Stand der Forschung.
- Die Studierenden zeigen dabei ein umfassendes Verständnis für die das Thema betreffenden wissenschaftlichen Methoden und Verfahren.
- Die Studierenden wählen geeignete Methoden aus und setzen diese korrekt ein. Wenn notwendig, passen sie diese entsprechend an oder entwickelt sie weiter.
- Die Studierenden vergleichen ihre Ergebnisse kritisch mit anderen Ansätzen und evaluieren ihre Ergebnisse.
- Die Studierenden bilden sich eine wissenschaftliche Meinung und können diese und ihre Ergebnisse in Diskussionen präsentieren und vertreten.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Es muss eine von 2 Bedingungen erfüllt werden:
 1. In den folgenden Bereichen müssen in Summe mindestens 15 Leistungspunkte erbracht werden:
 - Vertiefungsfach 1
 2. In den folgenden Bereichen müssen in Summe mindestens 15 Leistungspunkte erbracht werden:
 - Vertiefungsfach 2
2. In den folgenden Bereichen müssen in Summe mindestens 60 Leistungspunkte erbracht werden:
 - Ergänzungsfach
 - Überfachliche Qualifikationen
 - Vertiefungsfach 1
 - Vertiefungsfach 2
 - Wahlbereich Informatik

Inhalt

- Die Masterarbeit soll zeigen, dass die Studierenden in der Lage sind, ein Problem aus ihrem Fach selbständig und in begrenzter Zeit nach wissenschaftlichen Methoden, die dem Stand der Forschung entsprechen zu bearbeiten.
- Die Bearbeitungszeit beträgt sechs Monate. Auf begründeten Antrag der Studierenden kann der Prüfungsausschuss die Bearbeitungszeit um höchstens drei Monate verlängern. Die Masterarbeit kann im Einvernehmen mit dem Betreuer auch auf Englisch geschrieben werden.
- Soll die Masterarbeit außerhalb der Fakultät angefertigt werden, bedarf dies der Genehmigung des Prüfungsausschusses.
- Die Masterarbeit kann auch in Form einer Gruppenarbeit zugelassen werden, wenn der als Prüfungsleistung zu bewertende Beitrag der einzelnen Studierenden deutlich unterscheidbar ist.
- Bei Abgabe der Masterarbeit haben die Studierenden schriftlich zu versichern, dass sie die Arbeit selbständig verfasst haben und keine anderen, als die von ihnen angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt haben, die wörtlich oder inhaltlich übernommenen Stellen als solche kenntlich gemacht und die Satzung des Karlsruher Institut für Technologie (KIT) zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis in der jeweils gültigen Fassung beachtet haben.
- Der Zeitpunkt der Ausgabe des Themas und der Zeitpunkt der Abgabe der Masterarbeit sind aktenkundig zu machen.

M

4.169 Modul: Motion in Man and Machine - Seminar [M-INFO-102555]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Tamim Asfour
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Vertiefungsfach 2 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	2

Pflichtbestandteile			
T-INFO-105140	Motion in Man and Machine - Seminar	3 LP	Asfour

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Der/Die Studierende kennt Verfahren zur Modellierung menschlicher Bewegung, sowie Möglichkeiten zu ihrer maschinellen Verarbeitung und Analyse. Er/Sie kennt Methoden zum Lernen von Bewegungsprimitiven und Abbildung menschlicher Bewegungen auf Roboter, die eine unterschiedliche Kinematik und Dynamik haben und kann diese kontextbezogen anwenden.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Inhalt

Dieses interdisziplinäre Blockseminar beschäftigt sich mit Methoden der Modellierung, Generierung und Kontrolle von Bewegungen beim Menschen und in humanoiden Robotern. Studenten bekommen einen Einblick in dieses interdisziplinäre Feld und lernen Grundlagen zur Erfassung biologischer Bewegung, zur biomechanischen Simulation, zur Robotik, und zum maschinellen Lernen. Einleitend wird die Entstehung der Bewegung des Menschen ausgehend von der Kontraktion der Muskeln besprochen. Es wird gezeigt wie basierend auf der Beobachtung menschlicher Bewegungen verschiedene Bewegungsmuster identifiziert und kategorisiert werden können. Darauf aufbauend wird besprochen wie diese Bewegungsmuster technisch nachgebildet werden können. Zum Abschluss werden Methoden zum Lernen von Bewegungsprimitiven aus menschlichen Bewegungen vorgestellt und ihre Anwendung für die Bewegungsgenerierung bei humanoiden Robotern erläutert.

Empfehlungen

Programmierkenntnisse in C++, Python oder Matlab werden empfohlen.

Der Besuch der Vorlesungen Robotik I – Einführung in die Robotik, Robotik II: Humanoide Robotik, Robotik III - Sensoren und Perzeption in der Robotik, Mechano-Informatik in der Robotik sowie Anziehbare Robotertechnologien wird empfohlen.

Anmerkungen

Das Blockpraktikum ist eine interdisziplinäre Veranstaltung in Kooperation mit der Universität Stuttgart, Universität Tübingen und dem Hertie-Institut für klinische Hirnforschung; Centre for Integrative Neuroscience in Tübingen.

Arbeitsaufwand

Seminar mit 3 SWS, 3 LP.

3 LP entspricht ca. 90 Stunden, davon
ca. 30 Std. Präsenz-Pflichtveranstaltungen
ca. 15 Std. Gruppenarbeit
ca. 20 Std. Literaturrecherche
ca. 20 Std. Ausarbeitung
ca. 5 Std. Erstellung Video

M

4.170 Modul: Mustererkennung [M-INFO-100825]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Beyerer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Theoretische Grundlagen](#)
[Vertiefungsfach 1 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Vertiefungsfach 2 / Theoretische Grundlagen](#)
[Vertiefungsfach 2 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101362	Mustererkennung	3 LP	Beyerer

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

- Studierende haben fundiertes Wissen zur Auswahl, Gewinnung und Eigenschaften von Merkmalen, die der Charakterisierung von zu klassifizierenden Objekten dienen. Studierende wissen, wie der Merkmalsraum gesichtet werden kann, wie Merkmale transformiert und Abstände im Merkmalsraum bestimmt werden können. Des Weiteren können Sie Merkmale normalisieren und Merkmale konstruieren. Darüber hinaus wissen Studierende wie die Dimension des Merkmalsraumes reduziert werden kann.
- Studierende haben fundiertes Wissen zur Auswahl und Anpassung geeigneter Klassifikatoren für unterschiedliche Aufgaben. Sie kennen die Bayes'sche Entscheidungstheorie, Parameterschätzung und parameterfreie Methoden, lineare Diskriminanzfunktionen, Support Vektor Maschine und Matched Filter. Außerdem beherrschen Studierende die Klassifikation bei nominalen Merkmalen.
- Studierende sind in der Lage, Mustererkennungsprobleme zu lösen, wobei die Effizienz von Klassifikatoren und die Zusammenhänge in der Verarbeitungskette Objekt – Muster – Merkmal – Klassifikator aufgabenspezifisch berücksichtigt werden. Dazu kennen Studierende das Prinzip zur Leistungsbestimmung von Klassifikatoren sowie das Prinzip des Boosting.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Merkmale:

- Merkmalstypen
- Sichtung des Merkmalsraumes
- Transformation der Merkmale
- Abstandsmessung im Merkmalsraum
- Normalisierung der Merkmale
- Auswahl und Konstruktion von Merkmalen
- Reduktion der Dimension des Merkmalsraumes

Klassifikatoren:

- Bayes'sche Entscheidungstheorie
- Parameterschätzung
- Parameterfreie Methoden
- Lineare Diskriminanzfunktionen
- Support Vektor Maschine
- Matched Filter, Templatematching
- Klassifikation bei nominalen Merkmalen

Allgemeine Prinzipien:

- Vapnik-Chervonenkis Theorie
- Leistungsbestimmung von Klassifikatoren
- Boosting

Empfehlungen

Siehe Teilleistung.

Arbeitsaufwand

Gesamt: ca. 90h, davon

1. Präsenzzeit in Vorlesungen: 20h
2. Vor-/Nachbereitung derselbigen: 20h
3. Klausurvorbereitung und Präsenz in selbiger: 50h

M

4.171 Modul: Nachrichtentechnik II [M-ETIT-100440]

Verantwortung: Dr.-Ing. Holger Jäkel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Elektro- und Informationstechnik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	3	2

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-100745	Nachrichtentechnik II	4 LP	Jäkel

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten.

Qualifikationsziele

Die Studierenden sind in der Lage, auch komplexere Problemstellungen der Nachrichtentechnik zu analysieren. Sie können selbstständig Lösungsansätze erarbeiten und deren Gültigkeit überprüfen sowie Software zur Problemlösung einsetzen.

Die Übertragung der erlernten Methoden ermöglicht den Studierenden, auch andere Themenstellungen schnell zu erfassen und mit dem angeeigneten Methodenwissen zu bearbeiten.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

Keine

Inhalt

Die Lehrveranstaltung erweitert die in der Vorlesung Nachrichtentechnik I behandelten Fragestellungen. Der Fokus liegt hierbei auf der detaillierten Analyse bekannter Algorithmen und der Einführung neuer Verfahren, die nicht in der Vorlesung Nachrichtentechnik I besprochen wurden, insbesondere aus den Bereichen System- und Kanal-Modellierung, Entzerrung und Synchronisation.

Empfehlungen

Vorheriger Besuch der Vorlesung „Nachrichtentechnik I“ wird empfohlen.

Arbeitsaufwand

1. Präsenzzeit Vorlesung: $15 * 2 \text{ h} = 30 \text{ h}$
 2. Vor-/Nachbereitung Vorlesung: $15 * 4 \text{ h} = 60 \text{ h}$
 3. Präsenzzeit Übung: $15 * 1 \text{ h} = 15 \text{ h}$
 4. Vor-/Nachbereitung Übung: $15 * 2 \text{ h} = 30 \text{ h}$
 5. Klausurvorbereitung und Präsenz in selbiger: in Vor-/Nachbereitung verrechnet
- Insgesamt: 135 h = 4 LP

M

4.172 Modul: Nachrichtentechnik II / Communications Engineering II [M-ETIT-105274]

Verantwortung: Dr.-Ing. Holger Jäkel
Prof. Dr.-Ing. Laurent Schmalen

Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Elektro- und Informationstechnik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch/Englisch	3	1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-110697	Nachrichtentechnik II / Communications Engineering II	4 LP	Jäkel, Schmalen

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten.

Competence Certificate

The assessment will be carried out in the form of a written exam of 120 minutes

Qualifikationsziele

Die Studierenden sind in der Lage, auch komplexere Problemstellungen der Nachrichtentechnik zu analysieren. Sie können selbstständig Lösungsansätze erarbeiten und deren Gültigkeit überprüfen sowie Software zur Problemlösung einsetzen. Die Übertragung der erlernten Methoden ermöglicht den Studierenden, auch andere Themenstellungen schnell zu erfassen und mit dem angeeigneten Methodenwissen zu bearbeiten.

Competence Goal

The students are able to analyze even more complex problems in communications engineering. You can independently develop and validate solutions and use problem-solving software. The transfer of the learned methods enables the students to quickly grasp other topics and to work on them with the appropriate methodological knowledge.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Module grade calculation

The module grade is the grade of the written exam

Voraussetzungen

Kenntnis der grundlegenden Ingenieurmathematik inklusive Integraltransformationen und Wahrscheinlichkeitstheorie sowie Grundlagenwissen über die Nachrichtentechnik.

Prerequisites

Knowledge of basic engineering mathematics including integral transformations and probability theory as well as basic knowledge of communications engineering

Inhalt

Die Lehrveranstaltung erweitert die in der Vorlesung Nachrichtentechnik I behandelten Fragestellungen. Der Fokus liegt hierbei auf der detaillierten Analyse bekannter Algorithmen und der Einführung neuer Verfahren, die nicht in der Vorlesung Nachrichtentechnik I besprochen wurden, insbesondere aus den Bereichen System- und Kanal-Modellierung, Entzerrung und Synchronisation.

Content

The course broadens the questions dealt with in the lecture Communication Engineering I. The focus here is on the detailed analysis of known algorithms and the introduction of new methods that were not discussed in the lecture Communications Engineering I, especially in the areas of system and channel modeling, equalization and synchronization

Empfehlungen

Vorheriger Besuch der Vorlesung "Nachrichtentechnik I", "Wahrscheinlichkeitstheorie" sowie "Signale und Systeme" wird empfohlen.

Recommendation

Previous visit to the lecture "Communications Engineering I", "Probability Theory" and "Signals and Systems" is recommended

Anmerkungen

Das Modul kann erstmalig im Sommersemester 2020 begonnen werden. Bitte beachten Sie: Die Lehrveranstaltung "Nachrichtentechnik II" findet jedes Sommersemester (ab Sommersemester 2020) statt und die englische Version "Communications Engineering II" findet jedes Wintersemester statt (ab Wintersemester 2020/2021)

Annotations

The module can be started for the first time in summer term 2020. Please note: The German course "Nachrichtentechnik II" takes place every summer term (starting summer term 2020) and the English version "Communications Engineering II" takes place every winter term (starting winter term 2020/2021).

Arbeitsaufwand

1. Präsenzzeit Vorlesung: $15 * 2 \text{ h} = 30 \text{ h}$
 2. Vor-/Nachbereitung Vorlesung: $15 * 4 \text{ h} = 60 \text{ h}$
 3. Präsenzzeit Übung: $15 * 1 \text{ h} = 15 \text{ h}$
 4. Vor-/Nachbereitung Übung: $15 * 2 \text{ h} = 30 \text{ h}$
 5. Klausurvorbereitung und Präsenz in selbiger: in Vor-/Nachbereitung verrechnet
- Insgesamt: 135 h = 4 LP

Workload

1. Attendance Lecture: $15 * 2 \text{ h} = 30 \text{ h}$
 2. Preparation / Postprocessing Lecture: $15 * 4 \text{ h} = 60 \text{ h}$
 3. Presence Exercise: $15 * 1 \text{ h} = 15 \text{ h}$
 4. Preparation / follow-up Exercise: $15 * 2 \text{ h} = 30 \text{ h}$
 5. Exam preparation and presence in the same: charged in preparation / follow-up
- Total: 135 h = 4 LP

M

4.173 Modul: Nano- and Quantum Electronics [M-ETIT-105604]

Verantwortung: Prof. Dr. Sebastian Kempf
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Elektro- und Informationstechnik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-111232	Nano- and Quantum Electronics	6 LP	Kempf

Erfolgskontrolle(n)

The assessment of success takes place in the form of a written examination lasting 120min. The grade corresponds to the result of the written examination.

Qualifikationsziele

Students will understand the physical limits of CMOS scaling and will be able to analyze the function of conventional nanoelectronic devices. Students will also understand the operation of novel nanoelectronic and quantum electronic devices and will be able to design this kind of devices that are based on quantum mechanical effects. They develop the ability to design nanoelectronic sensors and devices and can understand and analyze the fabrication methods for nano- and quantum electronic devices.

Zusammensetzung der Modulnote

The module grade is the grade of the written examination.

Voraussetzungen

none

Inhalt

Nanoelectronics deals with integrated circuits whose typical length scale is well below 100nm. In this regime, physical effects, in particular of quantum mechanical origin, occur and strongly influence the scaling of classical microelectronic devices. This ultimately leads to a new form of electronic components as well as novel operation principles. A special form of nanoelectronics is quantum electronics in which quantum mechanical effects are exploited on purpose to build an entirely new class of devices whose performance reaches far beyond any other microelectronics devices. Well-known examples are superconducting digital electronics which enables to build, for example, microprocessors with clock rates exceeding several 100GHz, or the quantum computer, which will lead to a change of paradigms in the field of information processing.

Within this context, the module "Nano- and quantum electronics" intends to give students an overview of the theoretical and practical aspects of nano- and quantum electronics. In particular, it discusses the following topics:

- Limitations of conventional CMOS technology
- Quantum mechanical effects in the field of nano- and quantum electronics (quantized conductance, Coulomb blockade, tunnel effect, etc.)
- Hot-electron effect
- Nano- and quantum-technological manufacturing and analysis methods
- Nanostructure field-effect transistors
- Quantum dots
- Carbon nanotube field-effect transistor
- Resonant tunnel diodes
- Unipolar resonant tunnel transistor
- Single Electron Transistor (SET)
- Josephson junction based analog and digital electronics
- Quantum bits, quantum computers and quantum computing

The tutorial is closely linked to the lecture and deals with special aspects concerning the development of nano- and quantum electronics. In particular, the development and system integration of such devices for various applications is discussed by means of exercises.

Empfehlungen

Successful completion of the modules "Superconductivity for Engineers" and „Einführung in die Quantentheorie für Elektrotechniker“ is recommended.

Arbeitsaufwand

A workload of approx. 175h is required for the successful completion of the module. This is composed as follows:

- Attendance time in lectures and exercises: $18 \cdot 1.5h + 6 \cdot 1.5h = 36h$
- Preparation and follow-up of lectures: $21 \cdot 3h = 54h$
- Preparation and follow-up of tutorials: $7 \cdot 5h = 35h$
- Preparation for the exam: 50h

M

4.174 Modul: Netze und Punktwolken [M-INFO-100812]

Verantwortung: Prof. Dr. Hartmut Prautzsch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Computergrafik und Geometrieverarbeitung](#)
[Vertiefungsfach 2 / Computergrafik und Geometrieverarbeitung](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte 3	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Semester	Dauer 1 Semester	Sprache Deutsch	Level 4	Version 1
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101349	Netze und Punktwolken	3 LP	Prautzsch

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Die Hörer und Hörerinnen der Vorlesung beherrschen wichtige Algorithmen und grundlegende Konzepte für den Umgang mit diskreten Flächendarstellungen. Sie sind in der Lage, Zusammenhänge mit dem Stoff der Vorlesungen wie „Geometrische Optimierung“ oder „Angewandte Differentialgeometrie“ herzustellen und sich in dem Gebiet weiter zu vertiefen.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Diskrete, stufige oder stückweise lineare Darstellungen von Flächen und Körpern haben sich dank verschiedener bildgebender Verfahren in den letzten 10 Jahren neben Darstellungen von höherem Grad und höherer Glattheitsordnung etabliert. Tomographen liefern Voxeldarstellungen und Laserscanner dicht nebeneinander liegende Oberflächenpunkte eines Körpers.

In der Vorlesung werden verschiedene Verfahren vorgestellt, mit denen sich aus solchen Voxeldarstellungen und Punktwolken Dreiecksnetze gewinnen lassen, also stetige Flächenbeschreibungen. Darüber hinaus werden Methoden zur Fehlerminimierung, Glättung, Netzminimierung und -optimierung besprochen und wie sich geeignete Parametrisierungen von Flächen finden lassen. Außerdem werden hierarchische Darstellungen vorgestellt und gezeigt, wie sich aus Dreiecksnetzen Aussagen über die Geometrie einer Fläche näherungsweise berechnen lassen.

Arbeitsaufwand

90h davon etwa

30h für den Vorlesungsbesuch

30h für die Nachbearbeitung

30h für die Prüfungsvorbereitung

M

4.175 Modul: Netzsicherheit: Architekturen und Protokolle [M-INFO-100782]

Verantwortung: Prof. Dr. Martina Zitterbart
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Telematik](#)
[Vertiefungsfach 2 / Telematik](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101319	Netzsicherheit: Architekturen und Protokolle	4 LP	Zitterbart

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

Studierende

- kennen grundlegende Herausforderungen, Schutzziele und kryptographische Bausteine, die für den Entwurf sicherer Kommunikationssysteme relevant sind
- beherrschen sicherheitsrelevante Kommunikationsprotokolle (z.B. Kerberos, TLS, IPSec) und können grundlegende Sicherheitsmechanismen identifizieren und erläutern
- besitzen die Fähigkeit, Kommunikationsprotokolle unter Sicherheitsaspekten zu analysieren und zu bewerten
- besitzen die Fähigkeit, die Qualität von Sicherheitsmechanismen im Bezug zu geforderten Schutzzielen zu beurteilen und zu bewerten

Insbesondere kennen Studierende typische Angriffstechniken wie Abhören, Zwischenschalten oder Wiedereinspielen und können diese anhand von Beispielen erläutern. Zudem beherrschen Studierende kryptographische Primitiven wie symmetrische und asymmetrische Verschlüsselung, digitale Signaturen, Message Authentication Codes und können diese insbesondere für den Entwurf sicherer Kommunikationsdienste anwenden.

Studierende kennen den verteilten Authentifizierungsdienst Kerberos und können den Protokollablauf in eigenen Worten erläutern und grundlegende Konzepte (z.B. Tickets) benennen. Zudem beherrschen Studierende relevante Kommunikationsprotokolle zum Schutz der Kommunikation im Internet (u.a. IPsec, TLS) und können diese erklären sowie deren Sicherheitseigenschaften analysieren und bewerten.

Studierende kennen unterschiedliche Verfahren zum Netzzugangsschutz und können verbreitete Authentifizierungsverfahren (z.B. CHAP, PAP, EAP) erläutern und miteinander vergleichen. Des Weiteren beherrschen Studierende Verfahren zum Schutz drahtloser Zugangnetze und können u.a. Verfahren wie WEP, WPA und WPA2 analysieren und bewerten.

Studierende beherrschen unterschiedliche Vertrauensmodelle und können grundlegende technische Konzepte (z.B. digitale Zertifikate, PKI) in eigenen Worten erklären und anwenden. Zudem entwickeln die Studierenden ein Verständnis für Datenschutzaspekte in Kommunikationsnetzen und können technische Verfahren zum Schutz der Privatsphäre erläutern und anwenden.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Inhalt

Die Vorlesung „Netzsicherheit: Architekturen und Protokolle“ betrachtet Herausforderungen und Techniken im Design sicherer Kommunikationsprotokolle sowie Themen des Datenschutzes und der Privatsphäre. Komplexe Systeme wie Kerberos werden detailliert betrachtet und ihre Entwurfsentscheidungen in Bezug auf Sicherheitsaspekte herausgestellt. Spezieller Fokus wird auf PKI-Grundlagen, -Infrastrukturen sowie spezifische PKI-Formate gelegt. Weitere Schwerpunkte stellen die verbreiteten Sicherheitsprotokolle IPSec und TLS/SSL sowie Protokolle zum Infrastrukturschutz dar.

Empfehlungen

Siehe Teilleistung

Arbeitsaufwand

Vorlesung mit 2 SWS plus Nachbereitung/Prüfungsvorbereitung, 4 LP.

4 LP entspricht ca. 120 Arbeitsstunden, davon

ca. 30 Std. Vorlesungsbesuch

ca. 60 Std. Vor-/Nachbereitung

ca. 30 Std. Prüfungsvorbereitung

M

4.176 Modul: Next Generation Internet [M-INFO-100784]

- Verantwortung:** Dr.-Ing. Roland Bless
Prof. Dr. Martina Zitterbart
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik
- Bestandteil von:** [Vertiefungsfach 1 / Telematik](#)
[Vertiefungsfach 2 / Telematik](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101321	Next Generation Internet	4 LP	Bless, Zitterbart

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

Studierende

- kennen grundlegende Eigenschaften und Architektur-Konzepte des Internets
- kennen die neuere Version des Internetprotokolls (IPv6) und können die Kenntnisse praktisch anwenden, neuere Transportprotokolle und aktuelle Ansätze zur Erhöhung der Flexibilität von Internet-basierter Kommunikation
- beherrschen Konzepte zur Dienstgüteunterstützung und Gruppenkommunikation und können Mechanismen zu deren Umsetzung im Internet anwenden
- besitzen die Fähigkeit, Peer-to-Peer-Systeme zu analysieren und zu bewerten

Insbesondere kennen Studierende wichtige Architekturkonzepte und Entwurfsprinzipien, die im Internet Anwendung finden und können diese anhand von Beispielen erläutern bzw. selbst beim Systementwurf anwenden. Außerdem kennen Studierende den Begriff der Dienstgüte sowie wichtige Dienstgüteparameter, beherrschen grundlegende Mechanismen zur Unterstützung von Dienstgüte (z.B. Klassifizierer, Verkehrsformer, Warteschlangen- und Bedienstrategien, Signalisierungsprotokolle zur Ressourcenreservierung), können diese analysieren und bewerten und können sie für den Entwurf von Kommunikationssystemen anwenden.

Studierende kennen Konzepte und Standards zur Bereitstellung Gruppenkommunikation im Internet und können Protokollabläufe in eigenen Worten erläutern und grundlegende Konzepte benennen. Zudem beherrschen Studierende das neue Internetprotokoll Version 6 (IPv6), können es praktisch anwenden und können dessen Funktionsweise bzw. Unterschiede zur alten Version 4 erklären.

Studierende kennen die Eigenschaften von Peer-to-Peer-Systemen können diese erläutern und verschiedene Organisationsformen miteinander vergleichen. Des Weiteren beherrschen Studierende Verfahren zum Routing in solch dezentral organisierten Peer-to-Peer-Systemen und können dessen Funktionsweise in eigenen Worten detailliert erklären und anwenden. Überdies entwickeln die Studierenden ein Verständnis für die Funktionsweise neuerer Ansätze zur Erhöhung der Flexibilität von Kommunikationsnetzen (z.B. Netzvirtualisierung, Software-Defined Networking), können technische Verfahren zur Umsetzung analysieren, erläutern und anwenden.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Inhalt

Im Mittelpunkt der Vorlesung stehen aktuelle Entwicklungen im Bereich der Internet-basierten Netztechnologien. Zunächst werden architekturelle Prinzipien des heutigen Internets vorgestellt und diskutiert, sowie anschließend motiviert, welche Herausforderungen heute und zukünftig existieren. Methoden zur Unterstützung von Dienstgüte, die Signalisierung von Anforderungen der Dienstgüte sowie IPv6 und Gruppenkommunikationsunterstützung werden besprochen. Der Einsatz der vorgestellten Technologien in IP-basierten Netzen wird diskutiert. Fortgeschrittene Ansätze wie aktive bzw. programmierbare Netze sind ebenso Gegenstand dieser Vorlesung wie neuere Entwicklungen im Bereich der Peer-to-Peer-Netzwerke.

Empfehlungen

Siehe Teilleistung

Arbeitsaufwand

Vorlesung mit 2 SWS plus Nachbereitung/Prüfungsvorbereitung, 4 LP.

4 LP entspricht ca. 120 Arbeitsstunden, davon

ca. 30 Std. Vorlesungsbesuch

ca. 60 Std. Vor-/Nachbereitung

ca. 30 Std. Prüfungsvorbereitung

M

4.177 Modul: Nichtlineare Regelungssysteme [M-ETIT-100371]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Sören Hohmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Elektro- und Informationstechnik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-100980	Nichtlineare Regelungssysteme	3 LP	Kluwe

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten über die Lehrveranstaltung.

Qualifikationsziele

- Die Studierenden kennen die Definition, Beschreibung und typische Strukturen von Nichtlinearen Systemen und wichtige Eigenschaften in Abgrenzung zur linearen Systemtheorie.
- Sie sind mit dem Stabilitätsbegriff nach Lyapunov bei nichtlinearen Systemen vertraut und sind in der Lage, die Systemtrajektorien nichtlinearer Regelkreise in der Phasenebene zu bestimmen und auf deren Basis die Ruhelagenstabilität zu analysieren und z.B. durch Strukturumschaltende Regelung zu verbessern.
- Die Studierenden kennen die Direkte Methode und die damit verbundenen Kriterien für Stabilität und Instabilität und sind in der Lage, damit die Ruhelagen nichtlinearer Systeme zu untersuchen.
- Als ingenieurmäßige Vorgehensweise können Sie die Ruhelagenanalyse auch mittels der Methode der ersten Näherung durchführen.
- Die Studierenden kennen die systematische Vorgehensweise zum Entwurf nichtlinearer Regelungen durch Kompensation und anschließende Aufprägung eines gewünschten linearen Verhaltens.
- Als darauf basierende Syntheseverfahren beherrschen sie die Ein-/Ausgangs- sowie die exakte Zustands-Linearisierung nichtlinearer Ein- und Mehrgrößensysteme (ggf. mit Entkopplung).
- Als weitere Analyseverfahren sind den Studierenden das Verfahren der Harmonischen Balance zum Auffinden und Analysieren von Dauerschwingungen sowie das Verfahren von Popov zur Prüfung auf absolute Stabilität bekannt.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

keine

Inhalt

Das Modul stellt eine weiterführende Vorlesung auf dem Gebiet der nichtlinearen Systemdynamik und Regelungstechnik dar, bei der die Studierenden einen Einblick in die Behandlung nichtlinearer Regelungssysteme bekommen sollen. Dabei werden zunächst unterschiedliche Vorgehensweisen zur Stabilitätsanalyse der Systemruhelagen vermittelt wie z.B. die Trajektorienauswertung in der Phasenebene oder die Direkte Methode von Lyapunov. Weiterhin werden unterschiedliche Methoden zur nichtlinearen Reglersynthese wie z.B. Strukturumschaltung oder Ein-/Ausgangs-Linearisierung behandelt. Außerdem werden spezielle Verfahren zur Analyse Kennlinienbehaffeter Regelkreise wie z.B. die Harmonische Balance oder das Popov-Kriterium behandelt.

Empfehlungen

Die Kenntnis der Inhalte des Moduls M-ETIT-100374 (Regelung linearer Mehrgrößensysteme) ist sehr zu empfehlen, da die dort im Linearen behandelten Grundlagen insbesondere für die Synthese hilfreich sind.

Arbeitsaufwand

Jeder Leistungspunkt (Credit Point) entspricht 30h Arbeitsaufwand (des Studierenden). Unter den Arbeitsaufwand fallen

1. Präsenzzeit in Vorlesung (2 SWS: 30h1 LP)
2. Vor-/Nachbereitung Vorlesung (45h1.5 LP)
3. Vorbereitung/Präsenzzeit schriftliche Prüfung (15h0.5 LP)

M

4.178 Modul: Nichtparametrische Statistik [M-MATH-102910]

Verantwortung: PD Dr. Bernhard Klar
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Mathematik für Daten-Intensives Rechnen](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Level	Version
5	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	4	2

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105873	Nichtparametrische Statistik	5 LP	Henze, Klar

Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 20 min).

Qualifikationsziele

- Absolventinnen und Absolventen können verschiedene nichtparametrische statistische Testmethoden an Hand folgender Beispiele erklären und gegen parametrische Methoden abgrenzen:
 - Einstichproben-Lage-Problem
 - Zweistichproben-Lage-Problem

Sie können die Effizienz verschiedener Tests mittels asymptotischer Methoden vergleichen.

- Sie können verschiedene Abhängigkeitsmaße nennen und gegeneinander abgrenzen.
- Sie können verschiedene nichtparametrische Schätzmethoden an Hand folgender Beispiele nennen und erklären:
 - Dichteschätzung
 - Nichtparametrische Regression

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Voraussetzungen

Keine

Inhalt

- Ordnungsstatistiken und Quantilschätzung
- Rang-Statistiken
- Abhängigkeitsmaße
- Nichtparametrische Dichte- und Regressionsschätzung

Empfehlungen

Die Inhalte des Moduls 'Wahrscheinlichkeitstheorie' werden benötigt. Das Modul 'Asymptotische Stochastik' ist hilfreich.

Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 120 Stunden

Präsenzzeit: 45 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 75 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

M

4.179 Modul: Nuklearmedizin und nuklearmedizinische Messtechnik I [M-ETIT-100392]

Verantwortung: Prof. Dr. Olaf Dössel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Elektro- und Informationstechnik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
1	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	3	1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-100664	Nuklearmedizin und nuklearmedizinische Messtechnik I	1 LP	Dössel

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer mündlichen Gesamtprüfung (20 Minuten).

Qualifikationsziele

Die Studierenden erkennen den Zusammenhang zwischen klinischen Problemen und ihrer messtechnischen Lösung an Hand von nuklearmedizinischen Beispielen aus der Funktionsdiagnostik und Therapie.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Voraussetzungen

keine

Inhalt

- Virtueller Rundgang durch eine nuklearmedizinische Abteilung und Einführung in die kernphysikalischen Grundlagen
- Physikalische und biologische Wechselwirkungen von ionisierenden Strahlen
- Aufbau von nuklearmedizinischen Detektorsystemen zur Messung von Stoffwechselfvorgängen am Beispiel des Jodstoffwechsels
- Biokinetik von radioaktiven Stoffen zur internen Dosimetrie und Bestimmung der Nierenclearance
- Beeinflussung eines Untersuchungsergebnisses durch statistische Messfehler und biologische Schwankungen
- Qualitätskontrolle: messtechnische und medizinische Standardisierung von analytischen Methoden
- Epidemiologische Daten und Modelle zur Risiko-Nutzenabwägung

Arbeitsaufwand

Jeder Leistungspunkt (Credit Point) entspricht ca. 25-30h Arbeitsaufwand (des Studierenden). Hierbei ist vom durchschnittlichen Studierenden auszugehen, der eine durchschnittliche Leistung erreicht. Unter den Arbeitsaufwand fallen:

Präsenzzeit in Vorlesungen (1 h je 15 Termine) = 15 h

Selbststudium (1 h je 15 Termine) = 15 h

Vor-/Nachbereitung = 10 h

Gesamtaufwand ca. 40 Stunden = 1 LP

M

4.180 Modul: Nuklearmedizin und nuklearmedizinische Messtechnik II [M-ETIT-100393]

Verantwortung: Prof. Dr. Olaf Dössel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Elektro- und Informationstechnik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
1	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	1	1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-100665	Nuklearmedizin und nuklearmedizinische Messtechnik II	1 LP	Dössel

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer mündlichen Gesamtprüfung (20 Minuten).

Qualifikationsziele

Die Studierenden lernen die Messtechnik von Szintigraphie, SPECT und PET anhand von geeigneten medizinischen Beispielen. Sie kennen die wichtigsten nuklearmedizinischen Konzepte und lernen die zugehörigen klinischen Begriffe. Dabei wird auf wichtige Krankheiten wie die Koronare Herzkrankheit oder Krebserkrankungen eingegangen.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Voraussetzungen

keine

Inhalt

Die Vorlesung des Wintersemesters Nuklearmedizin und nuklearmedizinische Messtechnik I wird nicht vorausgesetzt. Es gibt aber nur wenige Überschneidungen. Wichtige Begriffe werden ggf. noch einmal eingeführt. Die Themen des Sommersemesters sind qualitative und quantitative Verfahren der Bildgebung in der Nuklearmedizin. Dabei werden auch die anderen bildgebenden Verfahren der Medizin berücksichtigt. Die beiden Dozenten stellen den Stoff gemeinsam dar, um den Zusammenhang zwischen Messtechnik und Medizin hervorzuheben. Im Rahmen der Vorlesung wird einmal die Klinik für Nuklearmedizin des Städtischen Klinikums Karlsruhe besucht.

- Überblick über die szintigraphischen Untersuchungsmethoden und Einführung in Grundlagen der nuklearmedizinischen Bildgebung
- Planare und Ganzkörper-Szintigraphie am Beispiel der Visualisierung des Knochenbaus (Skelettszintigraphie)
- Schichtbilder (SPECT) zur Darstellung des Blutflusses im Myokard (Myokardszintigraphie)
- Messtechnische Voraussetzungen zur Quantifizierung der Myokardszintigraphie zur prognostischen Einschätzung
- PET und PET/CT zur diagnostischen Einschätzung der Ausdehnung einer Krebserkrankung
- Quantitative Messung von diagnostischen Radiopharmaka beim Lebenden zur Beurteilung der Biologie einer bösartigen Erkrankung

Quantitative Vergleiche des regionalen Stoffwechsels von Gesunden und Kranken durch die FDG-Hirn-PET

Empfehlungen

Die Inhalte des Moduls "M-ETIT-100392 - Nuklearmedizin und nuklearmedizinische Messtechnik I" werden benötigt.

Arbeitsaufwand

Jeder Leistungspunkt (Credit Point) entspricht ca. 25-30h Arbeitsaufwand (des Studierenden). Hierbei ist vom durchschnittlichen Studierenden auszugehen, der eine durchschnittliche Leistung erreicht. Unter den Arbeitsaufwand fallen:

Präsenzzeit in Vorlesungen (1 h je 15 Termine) = 15 h

Selbststudium (1 h je 15 Termine) = 15 h

Vor-/Nachbereitung = 10 h

Gesamtaufwand ca. 40 Stunden = 1 LP

M

4.181 Modul: Numerische Lineare Algebra für das wissenschaftliche Rechnen auf Hochleistungsrechnern [M-MATH-103709]

Verantwortung: Dr. Hartwig Anzt
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Mathematik](#)
[Ergänzungsfach / Mathematik für Daten-Intensives Rechnen](#)

Leistungspunkte
3

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Sprache
Englisch

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-107497	Numerische Lineare Algebra für das wissenschaftliche Rechnen auf Hochleistungsrechnern	3 LP	Anzt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form von Übungsblättern, eines Projektvortrags von mindestens 30 Minuten Dauer und Evaluation der schriftlichen Ausarbeitung.

Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen kennen die grundlegenden Konzepte wie numerische lineare Algebra auf parallelen Computerarchitekturen realisiert wird. Sie können numerische Verfahren parallelisieren und auf modernen Multi- und Mancoresystemen implementieren. Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage

- die Standard-Algorithmen im wissenschaftlichen Rechnen zu verstehen (LU, QR, Cholesky Zerlegungen, Eigenwertlöser, SVD Iterative Verfahren: Krylov, Mehrgitter, Gebietszerlegungsmethoden).
- Parallelität in Algorithmen zu erkennen.
- Standard-LA-Bibliotheken zu verwenden (BLAS, LAPACK, MKL).
- OpenMP-parallelen Code zu schreiben.
- Numerische Verfahren mit Hilfe von Grafikkarten oder anderen Coprozessoren zu beschleunigen.
- ein eigenes Projekt zu parallelisieren, implementieren, dokumentieren, und in einer Projektpräsentation vorzustellen.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Gesamtnote der Prüfungsleistung anderer Art wird wie folgt gebildet:

Insgesamt können 200 Punkte erreicht werden, davon

- maximal 60 Punkte für die Übungsblätter (je 10 pro Übungsblatt),
- maximal 60 Punkte für den Abschlussvortrag,
- maximal 80 Punkte für die eigenständige Durchführung und Aufarbeitung des Projektes.

Für das Bestehen der Erfolgskontrolle müssen mindestens 140 Punkte erreicht werden.

Voraussetzungen

Keine

Inhalt

- BLAS Operationen
- LAPACK
- LU Zerlegung
- Cholesky Zerlegung
- QR Zerlegung
- Fix-Punkt Iterationen (linear, bi-linear)
- Krylov Verfahren
- ILU Vorkonditionierung
- Finite Differenzen (Laplace)
- Domain Decomposition Methods (Additive/Multiplicative Schwarz)
- Speedup, Moore's Law, Amdahl's Law
- Shared Memory / Distributed Memory
- Bulk-Synchronous Programming Model (BSP)
- Synchronisation, Mutex, One-sided-Communication
- OpenMP, Fork-Join Model, Private/Public Variables, Map-Reduce, Scheduling
- Performance Modeling, Roofline Model
- MPI
- CUDA (GPU programming)

Empfehlungen

Kenntnisse in einer höheren Programmiersprache (C/C++, Java, Fortran).
Gute Kenntnisse in Numerik und Lineare Algebra.

Anmerkungen

Unterrichtssprache: Englisch

Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 90 Stunden

Präsenzzeit: 45 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 45 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

M

4.182 Modul: Öffentliches Wirtschaftsrecht [M-INFO-101217]

Verantwortung: Dr. Tristan Barczak
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Recht](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch	4	5

Wahlpflichtblock: Öffentliches Wirtschaftsrecht (mindestens 1 Bestandteil sowie mind. 9 LP)			
T-INFO-101309	Telekommunikationsrecht	3 LP	Hermstrüwer
T-INFO-101312	Europäisches und Internationales Recht	3 LP	Brühann
T-INFO-111404	Seminar: IT-Sicherheitsrecht	3 LP	Schallbruch
T-INFO-111406	Bereichsdatenschutzrecht	3 LP	Eichenhofer

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Der/die Studierende

- ordnet Probleme im besonderen Verwaltungsrecht ein, löst einfache Fälle mit Bezug zu diesen Spezialmaterien und hat einen Überblick über gängige Probleme,
- kann einen aktuellen Fall aus diesem Bereich inhaltlich und aufbautechnisch sauber bearbeiten,
- kann Vergleiche im Öffentlichen Recht zwischen verschiedenen Rechtsproblemen aus verschiedenen Bereichen ziehen,
- kennt die Rechtsschutzmöglichkeiten mit Blick auf das spezifische behördliche Handeln,
- kann das besondere Verwaltungsrecht unter dem besonderen Blickwinkel des Umgangs mit Informationen auch unter ökonomischen und technischen Aspekten analysieren.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Inhalt

Das Modul umfasst eine Reihe von Spezialmaterien des Verwaltungsrechts, die für die technische und inhaltliche Beurteilung der Steuerung des Umgangs mit Informationen von wesentlicher Bedeutung sind. Im Telekommunikationsrecht sollen nach einer Einführung in die ökonomischen Grundlagen, insb. Netzwerktheorien, die rechtliche Umsetzung der Regulierung erarbeitet werden. Das öffentliche Medienrecht setzt sich mit der rechtlichen Regelung von Inhalten, insb. im Bereich des Fernsehens und Rundfunks, auseinander. Die Vorlesung Europäische und Internationales Recht stellt die Grundlagen einer Reihe von Regulierungen (u.a. Telekommunikationsrecht) über den nationalen Bereich hinaus dar. Das Datenschutzrecht schließlich als eine Kernmaterie des Informationswirtschaftsrechts / Wirtschaftsinformatikrecht behandelt aus rechtlicher Sicht die Beurteilung von Sachverhalten rund um den Personenbezug von Informationen. In allen Vorlesungen wird Wert auf aktuelle Probleme sowie auf grundlegendes Verständnis gelegt.

Empfehlungen

Siehe Teilleistung.

Arbeitsaufwand

Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt ca. 270 Stunden (9 Credits). Die Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls. Dabei beträgt der Arbeitsaufwand für Lehrveranstaltungen mit 3 Credits ca. 90h. Die Gesamtstundenzahl je Lehrveranstaltung ergibt sich dabei aus dem Aufwand für den Besuch der Vorlesungen sowie den Prüfungszeiten und dem zeitlichen Aufwand, der zur Erreichung der Lernziele des Moduls für einen durchschnittlichen Studenten für eine durchschnittliche Leistung erforderlich ist.

M

4.183 Modul: Ökonomische Theorie und ihre Anwendung in Finance [M-WIWI-101502]

Verantwortung: Prof. Dr. Kay Mitusch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Volkswirtschaftslehre](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	4

Wahlpflichtblock: Wahlpflichtangebot (1 Bestandteil)			
T-WIWI-102609	Advanced Topics in Economic Theory	4,5 LP	Mitusch
T-WIWI-102861	Advanced Game Theory	4,5 LP	Ehrhart, Puppe, Reiß
Wahlpflichtblock: Ergänzungsangebot (1 Bestandteil)			
T-WIWI-102647	Asset Pricing	4,5 LP	Ruckes, Uhrig-Homburg
T-WIWI-102622	Corporate Financial Policy	4,5 LP	Ruckes
T-WIWI-109050	Corporate Risk Management	4,5 LP	Ruckes
T-WIWI-102623	Finanzintermediation	4,5 LP	Ruckes

Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen (nach §4(2), 1 o. 2 SPO) über die gewählten Lehrveranstaltungen des Moduls, mit denen in Summe die Mindestanforderung an Leistungspunkten erfüllt ist. Die Prüfungen werden in jedem Semester angeboten und können zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben. Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Qualifikationsziele

Die Studierenden

- beherrschen anhand der Allgemeinen Gleichgewichtstheorie und der Vertragstheorie die Methoden des formalen ökonomischen Modellierens
- können diese Methoden auf finanzwirtschaftliche Fragestellungen anwenden
- erhalten viele nützliche Einsichten in das Verhältnis von Unternehmen und Investoren und das Funktionieren von Finanzmärkten

Voraussetzungen

Eine der beiden Teilleistungen T-WIWI-102861 "Advanced Game Theory" und T-WIWI-102609 "Advanced Topics in Economic Theory" ist Pflicht im Modul. Das Modul kann entweder im Pflichtbereich Volkswirtschaftslehre oder im Wahlpflichtbereich angerechnet werden.

Inhalt

In der Pflichtveranstaltung "Advanced Topics in Economic Theory" werden in zwei gleichen Teilen die methodischen Grundlagen der Allgemeinen Gleichgewichtstheorie (Allokationstheorie) und der Vertragstheorie behandelt. In der Veranstaltung "Asset Pricing" werden die Techniken der Allgemeinen Gleichgewichtstheorie auf Fragen der Preisbildung für Finanztitel angewandt. In den Veranstaltungen "Corporate Financial Policy" und "Finanzintermediation" werden die Techniken der Vertragstheorie auf Fragen der Unternehmensfinanzierung und auf Institutionen des Finanzsektors angewandt.

Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand bei 9 Leistungspunkten: ca. 270 Stunden

Die genaue Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls.

M

4.184 Modul: Operations Research im Supply Chain Management [M-WIWI-102832]

Verantwortung: Prof. Dr. Stefan Nickel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Operations Research](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch	4	7

Wahlpflichtblock: Wahlpflichtangebot (höchstens 2 Bestandteile)			
T-WIWI-102723	Graph Theory and Advanced Location Models	4,5 LP	Nickel
T-WIWI-106200	Modellieren und OR-Software: Fortgeschrittene Themen	4,5 LP	Nickel
T-WIWI-102715	Operations Research in Supply Chain Management	4,5 LP	Nickel
Wahlpflichtblock: Ergänzungsangebot (höchstens 2 Bestandteile)			
T-WIWI-106546	Einführung in die Stochastische Optimierung	4,5 LP	Rebennack
T-WIWI-102718	Ereignisdiskrete Simulation in Produktion und Logistik	4,5 LP	Nickel
T-WIWI-102719	Gemischt-ganzzahlige Optimierung I	4,5 LP	Stein
T-WIWI-102720	Gemischt-ganzzahlige Optimierung II	4,5 LP	Stein
T-WIWI-110162	Optimierungsmodelle in der Praxis	4,5 LP	Sudermann-Merx
T-WIWI-106549	Large-scale Optimierung	4,5 LP	Rebennack

Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen (nach § 4(2), 1 SPO) über die gewählten Lehrveranstaltungen des Moduls, mit denen in Summe die Mindestanforderungen an Leistungspunkten erfüllt ist.

Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung beschrieben.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit Leistungspunkten gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Qualifikationsziele

Der/ die Studierende

- ist vertraut mit wesentlichen Konzepten und Begriffen des Supply Chain Managements,
- kennt die verschiedenen Teilgebiete des Supply Chain Managements und die zugrunde liegenden Optimierungsprobleme,
- ist mit den klassischen Standortmodellen (in der Ebene, auf Netzwerken und diskret), sowie mit den grundlegenden Methoden zur Ausliefer- und Transportplanung, Warenlagerplanung und Lagermanagements vertraut
- ist in der Lage praktische Problemstellungen mathematisch zu modellieren und kann deren Komplexität abschätzen sowie geeignete Lösungsverfahren auswählen und anpassen.

Voraussetzungen

Pflicht ist mindestens eine der drei Teilleistungen "Operations Research in Supply Chain Management", "Graph Theory and Advanced Location Models" sowie "Modellieren und OR-Software: Fortgeschrittene Themen".

Inhalt

Supply Chain Management befasst sich mit der Planung und Optimierung des gesamten, unternehmensübergreifenden Beschaffungs-, Herstellungs- und Distributionsprozesses mehrerer Produkte zwischen allen beteiligten Geschäftspartnern (Lieferanten, Logistikdienstleistern, Händlern). Ziel ist, unter Berücksichtigung verschiedenster Rahmenbedingungen die Befriedigung der (Kunden-) Bedarfe, so dass die Gesamtkosten minimiert werden.

Dieses Modul befasst sich mit mehreren Teilgebieten des SCM. Zum einen mit der Bestimmung optimaler Standorte innerhalb von Supply Chains. Diese strategischen Entscheidungen über die Platzierung von Anlagen wie Produktionsstätten, Vertriebszentren und Lager u.ä., sind von großer Bedeutung für die Rentabilität von Supply-Chains. Sorgfältig durchgeführte Standortplanungen erlauben einen effizienteren Materialfluss und führen zu verringerten Kosten und besserem Kundenservice. Ein weiterer Schwerpunkt bildet die Planung des Materialtransports im Rahmen des Supply Chain Managements. Durch eine Aneinanderreihung von Transportverbindungen und Zwischenstationen wird die Lieferstelle (Produzent) mit der Empfangsstelle (Kunde) verbunden. Es wird betrachtet, wie für vorgegebene Warenströme oder Sendungen aus den möglichen Logistikketten die optimale Liefer- und Transportkette auszuwählen ist, die bei Einhaltung der geforderten Lieferzeiten und Randbedingungen zu den geringsten Kosten führt. Darüber hinaus bietet das Modul die Möglichkeit verschiedene Aspekte der taktischen und operativen Planungsebene im Supply Chain Management kennenzulernen. Hierzu gehören v.a. Methoden des Scheduling sowie verschiedene Vorgehensweisen in der Beschaffungs- und Distributionslogistik. Fragestellungen der Warenhaltung und des Lagerhaltungsmanagements werden ebenfalls angesprochen.

Empfehlungen

Kenntnisse des Operations Research, wie sie zum Beispiel im Modul *Einführung in das Operations Research* vermittelt werden, werden vorausgesetzt.

Anmerkungen

Einige Veranstaltungen werden unregelmäßig angeboten.

Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet nachgelesen werden.

Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand bei 9 Leistungspunkten: ca. 270 Stunden

- Präsenzzeit: 84 Stunden
- Vor- /Nachbereitung: 112 Stunden
- Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 74 Stunden

M

4.185 Modul: Optical Engineering [M-ETIT-100456]

Verantwortung: Prof. Dr. Wilhelm Stork
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Elektro- und Informationstechnik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-100676	Optical Engineering	4 LP	Stork

Erfolgskontrolle(n)

Achievement will be examined in an oral examination (approx. 20 minutes).

Qualifikationsziele

The students from different backgrounds refresh and elaborate their knowledge of engineering optics and photonics. They will get to know the basic principles of optical designs. They will connect these principles with real-world applications and learn about their problems and how to solve them. The students will know about the human view ability and the eye system. After the module they will be able to judge the basic qualities of an optical system by its quantitative data.

After the course, students will:

- understand fundamental optical phenomena and apply it to solve optical engineering problems;
- work with the basic tools of optical engineering, i.e. ray-tracing by abcd-matrices;
- get a broad knowledge on real-world applications of optical engineering;
- learn about the potential of optical design for industrial, medical and day-to-day applications;
- know up-to-date optical engineering problems and its solutions.

Zusammensetzung der Modulnote

The module grade is the grade of the oral exam.

Voraussetzungen

none

Inhalt

The course "Optical Engineering" teaches the practical aspects of designing optical components and instruments such as lenses, microscopes, optical sensors and measurement systems, and optical disc systems (e.g. CD, DVD, HVD). The course explains the layout of modern optical systems and gives an overview over available technology, materials, costs, design methods, as well as optical design software. The lectures will be given in the form of presentations and accompanied by individual and group exercises. The topics of the lectures include:

- I. Introduction (Optical Phenomena)
- II. Ray Optics (thin/thick lenses, principal planes, ABCD-matrices, chief rays, examples: Eye, IOL)
- III. Popular Applications (Magnifying glass, microscope, telescope, Time-of-flight)
- IV. Wave Optics (Interference, Diffraction, Spectrometers, LDV)
- V. Aberrations I (Coma, defocus, astigmatism, spherical aberration)
- VI. Fourier Optics (Periodical patterns, FFT spectrum, airy-patterns)
- VII. Aberration II (Seidel and Zernike Aberrations, MTF, PSF, Example: Eye)
- VIII. Fourier Optics II (Kirchhoff + Fresnel, contrast, example: Hubble-telescope)
- IX. Diffractive Optics Applications (Gratings, holography, IOL, CD/DVD/Blu-Ray-Player)
- X. Interference (Coherence, OCT)
- XI. Filters and Mirrors (Filters, antireflection, polarization, micro mirrors, DLPs)
- XII. Laser and Laser Safety (Laser principle, laser types, laser safety aspects)
- XIII. Displays (Pico projectors, LCD, LED, OLED, properties of displays)

Empfehlungen

Solid mathematical background.

Arbeitsaufwand

total 120 h, hereof 45 h contact hours (30 h lecture, 15 h problem class), and 75 h homework and selfstudies

Literatur

E. Hecht: Optics

J.W. Goodmann: Introduction to Fourier optics

K.K. Sharma: Optics - Principles and Applications

M

4.186 Modul: Optimale Regelung und Schätzung [M-ETIT-102310]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Sören Hohmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Automation und Energienetze](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-104594	Optimale Regelung und Schätzung	3 LP	Hohmann

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer mündlichen Gesamtprüfung (20 Minuten) über die ausgewählte Lehrveranstaltung.

Qualifikationsziele

- Die Studierenden beherrschen den Entwurf von LQ-Reglern (z.B. des Riccati-Reglers) sowohl für Führungsverhalten als auch zur optimalen Störgrößenunterdrückung und für optimales Folgeverhalten und kennen deren Stabilitätseigenschaften.
- Sie kennen zudem das Vorgehen für die optimale Synthese bei beschränkten Stellgrößen wie z.B. bei zeitoptimalen Regelungen.
- Die Studierenden sind zum anderen in der Lage, das quantitative Verhalten von MIMO-Regelkreisen im Frequenzbereich mit Hilfe von H₈- Normen mittels Singulärwerten zu beschreiben und zu beurteilen.
- Sie können auf der Basis von verallgemeinerten Regelkreisdarstellungen robuste Frequenzbereichsregler entwerfen und sind alternativ in der Lage, im Zeitbereich robuste Ausgangsrückführungen zur Polbereichsvorgabe auszulegen.
- Die Studierenden sind vertraut mit dem allgemeinen Schätzproblem und kennen die erforderlichen stochastischen Grundlagen zur Beschreibung der gesuchten Minimal-Varianz-Schätzwerte.
- Sie sind in der Lage, für lineare Signalprozessmodelle die exakten Lösungen des Schätzproblems in Gestalt des Kalman-Filters (für den zeitdiskreten Fall) und des Kalman-Bucy-Filters (für den zeitkontinuierlichen Fall) herzuleiten und können die Eigenschaften und die Struktur der entworfenen Filter charakterisieren.
- Weiterhin sind die Studierenden in der Lage, optimale approximative Filter für nichtlineare Signalprozessmodelle zu entwerfen, z.B. das Extended Kalman-Filter oder das Unscented Sigma-Punkt-Kalman-Filter, deren jeweilige Eigenschaften sowie Vor- und Nachteile sie kennen und in Bezug setzen können.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Voraussetzungen

keine

Inhalt

Die Vorlesung knüpft an die Lehrveranstaltungen „Optimization of Dynamic Systems“ und „Regelung linearer Mehrgrößensysteme“ an und vermittelt den Studierenden auf der Grundlage der dort erlernten Inhalte weiterführende Methoden auf dem Gebiet der optimalen Regelung und Schätzung. Im ersten Modulabschnitt werden die Studierenden mit den in der Regelungstechnik verbreiteten LQ-Regelungen vertraut gemacht, unter anderem Riccati-Regler und zeitoptimale Regler. Im zweiten Teil des Moduls erlernen die Studierenden einige für die Praxis sehr wichtige robuste Regelungsansätze. So wird einerseits ein Überblick über die Formulierung von Regelkreiseigenschaften mittels H₈- Normen und die darauf aufbauenden robusten Regelungsentwürfe im Frequenzbereich gegeben, zum anderen wird den Studierenden im Zustandsraum die Polbereichsvorgabe zur Synthese robuster Regelungen vorgestellt. Im dritten Teil des Moduls wird dann die Lösung des allgemeinen Schätzproblems vermittelt. Dazu werden Kalman- bzw. Kalman-Bucy-Filter zur optimalen Zustandsschätzung für zeitdiskrete bzw. zeitkontinuierliche Signalprozessmodelle hergeleitet und deren Struktur und Eigenschaften behandelt. Als Ausblick wird auf Filterkonzepte für nichtlineare Systeme eingegangen.

Empfehlungen

Kenntnisse über die Inhalte der Module M-ETIT-100531 (Optimization of Dynamic Systems) sowie M-ETIT-100374 (Regelung linearer Mehrgrößensysteme) sind dringend zu empfehlen, da das Modul auf deren Ergebnissen aufbaut.

Arbeitsaufwand

Jeder Leistungspunkt (Credit Point) entspricht 30h Arbeitsaufwand (des Studierenden). Unter den Arbeitsaufwand fallen

1. Präsenzzeit in Vorlesung (2 SWS: 30h1 LP)
2. Vor-/Nachbereitung Vorlesung (52.5h1.75 LP)
3. Vorbereitung/Präsenz mündliche Prüfung (7.5h0.25 LP)

M

4.187 Modul: Optimierung und Synthese Eingebetteter Systeme (ES1) [M-INFO-100830]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jörg Henkel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Entwurf eingebetteter Systeme und Rechnerarchitektur](#)
[Vertiefungsfach 2 / Entwurf eingebetteter Systeme und Rechnerarchitektur](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101367	Optimierung und Synthese Eingebetteter Systeme (ES1)	3 LP	Henkel

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

Der Studierende kann Eingebettete Systeme entwickeln. Er kann eigene Hardware spezifizieren, synthetisieren und optimieren. Er erlernt die Hardwarebeschreibungssprache und kennt die besonderen Randbedingungen des Entwurfs Eingebetteter Systeme.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Inhalt

Die kostengünstige und fehlerfreie Entwicklung Eingebetteter Systeme stellt eine nicht zu unterschätzende Herausforderung dar, welche einen immer stärkeren Einfluss auf die Wertschöpfung des Gesamtsystems nimmt. Besonders in Europa gewinnt der Entwurf Eingebetteter Systeme in vielen Wirtschaftszweigen, wie etwa dem Automobilbereich, eine immer gewichtigere wirtschaftliche Rolle, so dass sich bereits heute schon eine Reihe von namhaften Firmen mit der Entwicklung Eingebetteter Systeme befassen.

Die Vorlesung befasst sich umfassend mit allen Aspekten der Entwicklung Eingebetteter Systeme auf Hardware-, Software- sowie Systemebene. Dazu gehören vielfältige Bereiche wie Modellierung, Optimierung und Synthese der Systeme.

Empfehlungen

Siehe Teilleistung

Arbeitsaufwand

90 Std.

M

4.188 Modul: Optimierungstheorie [M-MATH-103219]

Verantwortung: Prof. Dr. Roland Griesmaier
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Mathematik für Daten-Intensives Rechnen](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	2

Pflichtbestandteile			
T-MATH-106401	Optimierungstheorie - Klausur	9 LP	Griesmaier, Hettlich, Rieder, Wieners

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung von 120 Minuten Dauer.

Qualifikationsziele

Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, endlichdimensionale Optimierungsaufgaben in Standardformen zu transformieren und zu klassifizieren und diese hinsichtlich Existenz, Eindeutigkeit und Dualität zu analysieren. Sie sollen in der Lage sein, mit Hilfe des Simplexverfahrens (Phase I und II) lineare Probleme zu lösen und sollen die notwendigen und hinreichenden Optimalitätsbedingungen für konvexe und nichtlineare Probleme nennen und erläutern können.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

Keine

Inhalt

Konvexe Mengen, lineare Optimierungsaufgaben (Existenz, Dualität, Anwendungen), Simplexverfahren, konvexe Optimierungsaufgaben (Existenz, Eindeutigkeit, Dualität), differenzierbare Optimierungsaufgaben (Lagrangesche Multiplikatorenregel), Anwendungen (z.B. in der Spieltheorie oder Graphentheorie)

Empfehlungen

Lineare Algebra 1+2, Analysis 1+2

Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

M

4.189 Modul: Optimierungsverfahren für Maschinelles Lernen und Ingenieurwissenschaften [M-INFO-105329]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Beyerer
Julius Pfrommer

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Vertiefungsfach 2 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-110809	Optimierungsverfahren für Maschinelles Lernen und Ingenieurwissenschaften	5 LP	Beyerer, Pfrommer

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Qualifikationsziel: Studierende sind in der Lage praktische Aufgabenstellungen als Optimierungsprobleme zu formulieren und mit geeigneten algorithmischen Verfahren zu lösen.

Lernziele: Die Studierenden kennen

- Die wichtigsten Kategorien von (konvexen) Optimierungsproblemen und deren mathematische Grundlagen
- Die zugehörigen algorithmischen Lösungsverfahren und deren Laufzeitkomplexität
- Techniken zur Modellierung praktischer Aufgabenstellung als Optimierungsprobleme (Machine Learning, Ingenieurwissenschaften, Finance)
- Verfahren zur Transformation und Approximation von Optimierungsproblemen für den Einsatz ressourceneffizienter Verfahren

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Unter dem Begriff Optimierung versteht man Lösungsverfahren zur Identifikation der besten Lösung für eine komplexe Problemstellung. Vielen Aufgabenstellungen, insbesondere aus dem maschinellen Lernen und aus den Ingenieurwissenschaften liegt die Lösung eines Optimierungsproblems zugrunde. In dieser Vorlesung werden die Grundzüge der Optimierungstheorie und die gängigen Lösungsverfahren für konvexe Optimierung anhand vielfältiger Anwendungen aus dem maschinellen Lernen, sowie den Natur- und Ingenieurwissenschaften vorgestellt. Die Studierenden erhalten in den Übungen die Möglichkeit, ihr Wissen auf praktische Aufgabenstellungen anzuwenden.

Arbeitsaufwand

Vorlesung mit 2 SWS + 1 SWS Übung

5 ECTS entspricht ca. 150 Stunden

ca. 30 Std. Vorlesungsbesuch,

ca. 15 Std. Übungsbesuch,

ca. 90 Std. Nachbearbeitung und Bearbeitung der Übungsblätter

ca. 30 Std. Prüfungsvorbereitung

Literatur

- Boyd, Stephen, and Lieven Vandenberghe. Convex optimization. Cambridge university press, 2004.
- Luenberger, David G. Optimization by vector space methods. John Wiley & Sons, 1969.
- Sra, Suvrit, Sebastian Nowozin, and Stephen J. Wright, eds. Optimization for machine learning. MIT Press, 2012.

M

4.190 Modul: Parallele Algorithmen [M-INFO-100796]

Verantwortung: Prof. Dr. Peter Sanders
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Algorithmentechnik](#)
[Vertiefungsfach 1 / Parallelverarbeitung](#)
[Vertiefungsfach 2 / Algorithmentechnik](#)
[Vertiefungsfach 2 / Parallelverarbeitung](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101333	Parallele Algorithmen	5 LP	Sanders

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

Die Studierenden erwerben ein systematisches Verständnis algorithmischer Fragestellungen und Lösungsansätze im Bereich der parallelen Algorithmen, das auf dem bestehenden Wissen im Themenbereich Algorithmik aufbaut. Außerdem kann er/sie erlernte Techniken auf verwandte Fragestellungen anwenden und aktuelle Forschungsthemen im Bereich paralleler Algorithmen interpretieren und nachvollziehen.

Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung können die Studierenden

- Begriffe, Strukturen, grundlegende Problemdefinitionen und Algorithmen aus der Vorlesung erklären;
- auswählen, welche Algorithmen und Datenstrukturen zur Lösung einer Fragestellung geeignet sind und diese ggf. den Anforderungen einer konkreten Problemstellung anpassen;
- Algorithmen und Datenstrukturen ausführen, mathematisch präzise analysieren und die algorithmischen Eigenschaften beweisen;
- Maschinenmodelle aus der Vorlesung erklären sowie Algorithmen und Datenstrukturen in diesen analysieren
- neue Probleme aus Anwendungen analysieren, auf den algorithmischen Kern reduzieren und daraus ein abstraktes Modell erstellen; auf Basis der in der Vorlesung erlernten Konzepte und Techniken eigene Lösungen in diesem Modell entwerfen, analysieren und die algorithmischen Eigenschaften beweisen.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Inhalt

Modelle und ihr Bezug zu realen Maschinen:

- shared memory - PRAM
- Message Passing, BSP
- Schaltkreise

Analyse: Speedup, Effizienz, Skalierbarkeit

Grundlegende Techniken:

- SPMD
- paralleles Teilen-und-Herrschen
- kollektive Kommunikation
- Lastverteilung

Konkrete Algorithmen (Beispiele)

- Kollektive Kommunikation (auch für große Datenmengen): Broadcast, Reduce, Präfixsummen, all-to-all exchange
- Matrizenrechnung
- sortieren
- list ranking
- minimale Spannbäume
- Lastverteilung: Master Worker mit adaptiver Problemgröße, random polling, zufällige Verteilung

Empfehlungen

Siehe Teilleistung

Arbeitsaufwand

Vorlesung und Übung mit 3 SWS, 5 LP entsprechen ca. 150 Arbeitsstunden, davon

ca. 30 Std. Besuch der Vorlesung und Übung bzw. Blockseminar

ca. 60 Std. Vor- und Nachbereitung

ca. 30 Std. Bearbeitung der Übungsblätter/Vorbereitung Miniseminar

ca. 30 Std. Prüfungsvorbereitung

**4.191 Modul: Paralleles Rechnen [M-MATH-101338]**

Verantwortung: Dr. rer. nat. Mathias Krause
Prof. Dr. Christian Wieners

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Mathematik](#)

Leistungspunkte
5

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-102271	Paralleles Rechnen	5 LP	Krause, Wieners

Erfolgskontrolle(n)

Prüfungsvorleistung: bestandenenes Praktikum

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 20 Minuten.

Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen

- beherrschen die Grundlagen des parallelen Rechnens.
 - haben einen Überblick zu wissenschaftlichem Rechnen auf parallelen Rechnern
 - verfügen über theoretische und praktische Erfahrungen mit parallelen Lösungsmethoden
 - können einfache praktische Aufgaben eigenständig skalierbar implementieren
- Programmiermodellen und parallelen

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Voraussetzungen

Keine

Inhalt

- Parallele Programmiermodelle
- Paralleles Lösen linearer Gleichungssysteme
- Parallele Finite Differenzen, Finite Elemente, Finite Volumen
- Methoden der Gebietszerlegung
- Matrix-Matrix und Matrix-Vektor-Operationen
- Konvergenz- und Leistungsanalyse
- Lastverteilung
- Anwendungen aus den Natur- und Ingenieurwissenschaften

Empfehlungen

Kenntnisse in einer höheren Programmiersprache (C++, Java, Fortran). Grundlagenkenntnisse in der numerischen Behandlung von Differentialgleichungen (Finite Differenzen oder Finite Elemente).

Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 150 Stunden

Präsenzzeit: 60 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 90 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

M

4.192 Modul: Parallelrechner und Parallelprogrammierung [M-INFO-100808]

Verantwortung: Prof. Dr. Achim Streit
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Parallelverarbeitung](#)
[Vertiefungsfach 1 / Telematik](#)
[Vertiefungsfach 2 / Parallelverarbeitung](#)
[Vertiefungsfach 2 / Telematik](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101345	Parallelrechner und Parallelprogrammierung	4 LP	Streit

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

Studierende erörtern die Grundbegriffe paralleler Architekturen und die Konzepte ihrer Programmierung. Sie analysieren verschiedene Architekturen von Höchstleistungsrechnern und differenzieren zwischen verschiedenen Typen anhand von Beispielen aus der Vergangenheit und Gegenwart.

Studierende analysieren Methoden und Techniken zum Entwurf, Bewertung und Optimierung paralleler Programme, die für den Einsatz in Alltags- oder industriellen Anwendungen geeignet sind und wenden diese an. Studierende können Probleme im Bereich der Parallelprogrammierung beschreiben, analysieren, und beurteilen.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Inhalt

Die Vorlesung gibt eine Einführung in die Welt moderner Parallel- und Höchstleistungsrechner, des Supercomputings bzw. des High-Performance Computings (HPC) und die Programmierung dieser Systeme.

Zunächst werden allgemein und exemplarisch Parallelrechnersysteme vorgestellt und klassifiziert. Im Einzelnen wird auf speichergekoppelte und nachrichtengekoppelte System, Hybride System und Cluster sowie Vektorrechner eingegangen. Aktuelle Beispiele der leistungsfähigsten Supercomputer der Welt werden ebenso wie die Supercomputer am KIT kurz vorgestellt.

Im zweiten Teil wird auf die Programmierung solcher Parallelrechner, die notwendigen Programmierparadigmen und Synchronisationsmechanismen, die Grundlagen paralleler Software sowie den Entwurf paralleler Programme eingegangen. Eine Einführung in die heute üblichen Methoden der parallelen Programmierung mit OpenMP und MPI runden die Veranstaltung ab.

Empfehlungen

Siehe Teilleistung

Arbeitsaufwand

120 h / Semester

M

4.193 Modul: Parametrisierte Algorithmen [M-INFO-105621]

Verantwortung: Jun.-Prof. Dr. Thomas Bläsius
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Theoretische Grundlagen](#)
[Vertiefungsfach 1 / Algorithmentechnik](#)
[Vertiefungsfach 2 / Theoretische Grundlagen](#)
[Vertiefungsfach 2 / Algorithmentechnik](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte
6

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-111253	Parametrisierte Algorithmen	6 LP	Bläsius

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Die Studierenden erwerben ein systematisches Verständnis der parametrisierten Betrachtungsweise in der Laufzeitanalyse von Algorithmen, sowie der dazugehörigen Techniken für den Algorithmenentwurf, die auf dem bestehenden Wissen in der Theoretischen Informatik und Algorithmetik aufbauen. Nach erfolgter Teilnahme an der Lehrveranstaltung können die Studierenden

- grundlegende algorithmische Techniken, sowie Analysetechniken im Bereich der parametrisierten Algorithmetik wiedergeben und erklären,
- parametrisierte Algorithmen exemplarisch ausführen, mathematisch präzise analysieren und ihre Eigenschaften beweisen,
- auswählen, welche Algorithmen oder algorithmische Techniken für ein gegebenes parametrisiertes Problem geeignet sind,
- unbekannte Probleme hinsichtlich ihrer parametrisierten Komplexität analysieren.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Sehr viele in der Praxis auftretende Probleme sind NP-schwer und damit im Allgemeinen (vermutlich) nicht in polynomieller Zeit lösbar. Dennoch können diese Probleme häufig effizient gelöst werden, da die Eingaben "gutartig" sind. Eine Möglichkeit diese Gutartigkeit der Instanzen formal zu fassen bietet die Betrachtung der parametrisierten Komplexität. Dabei assoziiert man mit jeder Instanz einen Parameter k , der ein Maß für die Komplexität der Eingabe darstellt. Ziel ist es dann, einen Algorithmus zu finden, dessen Laufzeit nur polynomiell von der Eingabegröße n aber ggf. exponentiell von dem Parameter k abhängt. Im Vergleich zur groben Klassifizierung eines Problems als polynomiell lösbar bzw. NP-schwer bietet die parametrisierte Betrachtungsweise eine deutlich differenziertere Sicht auf schwere Probleme.

Empfehlungen

Grundkenntnisse über Algorithmen und Datenstrukturen (z.B. aus den Vorlesungen Algorithmen 1 + 2) sind hilfreich.

Arbeitsaufwand

Vorlesung mit Übung mit 4 SWS, 6 LP
 6 LP entspricht ca. 180 Arbeitsstunden, davon
 ca. 60 Std. Besuch der Vorlesung und Übung
 ca. 30 Std. Vor- und Nachbereitung
 ca. 60 Std. Bearbeitung der Übungsblätter
 ca. 30 Std. Prüfungsvorbereitung

M

4.194 Modul: Photorealistische Bildsynthese [M-INFO-100731]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Carsten Dachsbacher
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Computergrafik und Geometrieverarbeitung](#)
[Vertiefungsfach 2 / Computergrafik und Geometrieverarbeitung](#)
 Wahlbereich Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101268	Photorealistische Bildsynthese	5 LP	Dachsbacher

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Die Studierenden verstehen Algorithmen und Verfahren zur Erzeugung realistischer Bilder (z.B. Reflexionsmodelle, Lichttransportsimulation, Monte Carlo Methoden), können diese analysieren und beurteilen, und können geeignete Rendering-Verfahren für einen gegebenen Einsatzzweck auswählen und implementieren.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Algorithmen und Verfahren der Computergrafik für die Erzeugung fotorealistic Bilder. Themen sind unter anderem: globale Beleuchtung und Lichttransportphänomene, Path Tracing, Photon Mapping, Radiometrie, BRDFs, Radiosity, Monte Carlo Verfahren und Importance Sampling.

Empfehlungen

Siehe Teilleistung.

Arbeitsaufwand

60h = Präsenzzeit

70h = Vor-/Nachbereitung

20h = Klausurvorbereitung

M

4.195 Modul: Physics, Technology and Applications of Thin Films [M-ETIT-105608]

Verantwortung: Prof. Dr. Sebastian Kempf
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Elektro- und Informationstechnik](#) (EV ab 01.10.2021)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-111237	Physics, Technology and Applications of Thin Films	4 LP	Kempf

Erfolgskontrolle(n)

Oral examination of approximately 20 minutes

Qualifikationsziele

Students should be able to discuss interplay between growth conditions of thin films, physical and geometrical properties of nanostructure made of these films, and performance and suitable areas of application of detectors of radiation based on interaction of these nanostructures with electromagnetic power. The knowledge obtained by students should provide a theoretical basis for the most important steps in development of thin film nanoelectronic devices.

Zusammensetzung der Modulnote

The module grade is the grade of the oral exam.

Voraussetzungen

The modul "M-ETIT-102332 - Thin films: technology, physics and applications" and "Thin Films: Technology, Physics and Applications I" may neither be started nor completed.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Das Modul [M-ETIT-103451 - Thin Films: Technology, Physics and Applications I](#) darf nicht begonnen worden sein.

Inhalt

Students will get practically oriented information about technology of thin films including different methods of deposition of thin films like magnetron sputtering, thermal evaporation, pulsed laser ablation, about basics of vacuum technology, and about mechanisms of growth of thin films of different materials at different conditions.

Patterning methods (photo- and e-beam lithography, reactive ion etching, ion milling, and lift-off techniques) suitable for nanometer scale features of electronic devices will be considered in details.

Experimental methods of characterization of material, geometrical, optical, physical, superconducting, electron and phonon properties of thin films, nanostructures made of these films, and devices based on these nanostructures will be discussed.

Consideration of technology and physics of thin film structures will be done on example of development of three types of fast and sensitive detectors of electro-magnetic radiation for applications in optical and THz spectral ranges: superconducting nanowire single-photon detector, hot-electron bolometer, and YBCO ps-fast detector of synchrotron emission. Dependence of detector's performance on their fabrication condition will be analyzed in frame of physical models which describe response mechanisms of the detectors to absorbed radiation.

Practical actualization of the knowledge is possible in frame of Praktikum Nanoelektronik (LVN 23669).

Arbeitsaufwand

A workload of approx. 90 h is required for the successful completion of the module. This is composed as follows

1. attendance time in lecture/exercise 18 h
2. pre-/postprocessing of the lecture 24 h
3. preparation/attendance oral exam 48 h

M

4.196 Modul: Physiologie und Anatomie I [M-ETIT-100390]

Verantwortung: Prof. Dr. Werner Nahm
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Elektro- und Informationstechnik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	3	1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-101932	Physiologie und Anatomie I	3 LP	Nahm

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 60 Minuten.

Qualifikationsziele

Grundverständnis über die Funktionen des menschlichen Körpers und der dabei ablaufenden Prozesse.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

keine

Inhalt

Die Vorlesung vermittelt Basiswissen über die wesentlichen Organsysteme des Menschen und die medizinische Terminologie. Sie wendet sich an Studierende technischer Studiengänge, die an physiologischen Fragestellungen interessiert sind.

Themenblöcke des ersten Teils (Wintersemester)

- Einführung- Organisationsebenen im Körper
- Grundlagen der Biochemie im Körper
- Zellaufbau, Zellphysiologie, Gewebe
- Transportmechanismen im Körper
- Neurophysiologie I (Nervenzelle, Muskelzelle, das autonome Nervensystem)
- Herz und Kreislaufsystem mit Blut und Lymphe
- Atmung

Arbeitsaufwand

Jeder Leistungspunkt (Credit Point) entspricht ca. 25-30h Arbeitsaufwand (des Studierenden). Hierbei ist vom durchschnittlichen Studierenden auszugehen, der eine durchschnittliche Leistung erreicht. Unter den Arbeitsaufwand fallen:

Präsenzzeit in Vorlesungen (2 h je 15 Termine) = 30 h

Selbststudium (3 h je 15 Termine) = 45 h

Vor-/Nachbereitung = 20 h

Gesamtaufwand ca. 95 Stunden = 3 LP

M

4.197 Modul: Physiologie und Anatomie II [M-ETIT-100391]

Verantwortung: Prof. Dr. Werner Nahm
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Elektro- und Informationstechnik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	1	1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-101933	Physiologie und Anatomie II	3 LP	Nahm

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 60 Minuten.

Qualifikationsziele

Grundverständnis über die Funktionen des menschlichen Körpers und der dabei ablaufenden Prozesse.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

keine

Inhalt

Die Vorlesung erweitert das in der Vorlesung Physiologie I (Modul-ETIT-100390 im Wintersemester) vermittelte Wissen und stellt weitere Organsysteme des Menschen vor.

Die Vorlesung vermittelt Basiswissen über die wesentlichen Organsysteme des Menschen und die medizinische Terminologie. Sie wendet sich an Studierende technischer Studiengänge, die an physiologischen Fragestellungen interessiert sind.

- Säure-/Basenhaushalt, Wasserhaushalt, Nierenfunktion
- Thermoregulation
- Verdauungssystem und Ernährung
- Hormonelles System Neurophysiologie II
- (Organisation des ZNS, Somatosensorik, Motorik, integrative Leistungen des Gehirns)

Empfehlungen

Die Inhalte des Moduls M-ETIT-100390 werden benötigt.

Arbeitsaufwand

Jeder Leistungspunkt (Credit Point) entspricht ca. 25-30h Arbeitsaufwand (des Studierenden). Hierbei ist vom durchschnittlichen Studierenden auszugehen, der eine durchschnittliche Leistung erreicht. Unter den Arbeitsaufwand fallen:

Präsenzzeit in Vorlesungen (2 h je 15 Termine) = 30 h

Selbststudium (3 h je 15 Termine) = 45 h

Vor-/Nachbereitung = 20 h

Gesamtaufwand ca. 95 Stunden = 3 LP

M

4.198 Modul: Power Management [M-INFO-100804]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Frank Bellosa
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Systemarchitektur](#)
[Vertiefungsfach 2 / Systemarchitektur](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte 3	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Dauer 1 Semester	Sprache Deutsch	Level 4	Version 1
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101341	Power Management	3 LP	Bellosa

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Studierende beschreiben die grundlegenden Mechanismen und Strategien zur Verwaltung der Ressource Energie in Rechnersystemen. Die verschiedenen Möglichkeiten, welche die Hardware bietet, um den Energieverbrauch zu beeinflussen, können die Studierenden einordnen und hinsichtlich ihrer Einsatzfähigkeit in Betriebssystemen bewerten. Studierende können Informationen über Energiezustände und Energieverbrauch der Hardware ermitteln und den Energieverbrauch dem jeweiligen Verursacher, z.B. einzelnen Anwendungen und Diensten, zuordnen.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Studierende können die Auswirkung von Drosselungsmechanismen der CPU bzgl. Energieeffizienz, Leistungsaufnahme und Integrationsfähigkeit in das Betriebssystem bewerten. Sie modellieren den Energieverbrauch eines Rechners und leiten die Hitzeentwicklung daraus ab.

Studierende beschreiben die Stromsparmechanismen von Speicherkomponenten und bewerten die Auswirkungen der Speicherallokation auf den Energieverbrauch.

Studierende beschreiben die Energieeigenschaften von Batterien und bewerten Einplanungsverfahren hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die effektive Batteriekapazität.

Studierende gliedern die Strukturen einer architekturneutralen Schnittstelle zu Mechanismen der Speicherverwaltung und bewerten ihren Einsatz in skalierbaren Systemen.

Empfehlungen

Siehe Teilleistung.

Arbeitsaufwand

(2 SWS + 2 h Nachbereitung) * 15 + 30h Prüfungsvorbereitung = 90 h = 3 ECTS

M

4.199 Modul: Power Management Praktikum [M-INFO-101542]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Frank Bellosa
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Systemarchitektur](#)
[Vertiefungsfach 2 / Systemarchitektur](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte 3	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Dauer 1 Semester	Sprache Deutsch	Level 4	Version 1
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-INFO-102958	Power Management Praktikum	3 LP	Bellosa

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

Studierende beurteilen die Mechanismen zur Verwaltung der Ressource Energie in Rechnersystemen und entwerfen neue Verfahren zur Energieverwaltung in einem bestehenden komplexen Betriebssystemkern.
 Die Studierenden analysieren, entwerfen, implementieren, dokumentieren und präsentieren die neuen Ansätze in kleinen Teams von 2-3 Studierenden.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Inhalt

Die Studierenden entwerfen Dateisysteme, Abrechnungsmechanismen, Drosselungsverfahren und evaluieren ihre Implementierung mit selbst instrumentierten Betriebssystemkernen auf Testrechnern.

Arbeitsaufwand

30 h = 2 SWS * 15

50 h Design, Implementierung, Evaluation

10 h (Dokumentation + Präsentationsvorbereitung)

= 90 h = 3 ECTS

M

4.200 Modul: Praktikum Algorithmentechnik [M-INFO-102072]

- Verantwortung:** Prof. Dr. Peter Sanders
Prof. Dr. Dorothea Wagner
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik
- Bestandteil von:** [Vertiefungsfach 1 / Algorithmentechnik](#)
[Vertiefungsfach 2 / Algorithmentechnik](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-104374	Praktikum Algorithmentechnik	6 LP	Sanders, Ueckerdt, Wagner

Erfolgskontrolle(n)

siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

Die Studierenden

- können das in den Grundlagenmodulen zur Algorithmentechnik erlernte Wissen praktisch anwenden,
- sind in der Lage, Probleme anhand von vorgegebenen Themen der Algorithmik (z.B. Flussalgorithmen, Kürzeste-Wege Probleme, oder Clusteringstechniken) zu analysieren und anschließend eigenständig und in effizienter Weise zu implementieren,
- beherrschen die Schritte von der Modellierung bis hin zur Implementierung und Auswertung bei der praktischen Umsetzung algorithmischer Verfahren,
- besitzen die Fähigkeit, in einem Team ergebnisorientiert zu agieren, das eigene Handeln selbstkritisch zu bewerten und verfügen über hohe eigene Kommunikationskompetenz.

Die Teilnehmer sind außerdem in der Lage, auftretende Problemstellungen mit den Methoden des Algorithm Engineering zu analysieren, Algorithmen zu entwerfen und unter Berücksichtigung moderner Rechnerarchitektur zu implementieren, sowie aussagekräftige experimentelle Evaluationen zu planen und durchzuführen. Die Teilnehmer können zudem die vorgestellten Methoden und Techniken autonom auf verwandte Fragestellungen anwenden.

Voraussetzungen

siehe Teilleistung

Inhalt

In dem Praktikum *Algorithmentechnik* werden verschiedene Themen aus der Algorithmik vorgegeben, die in kleinen Gruppen von Studenten selbstständig implementiert werden sollen. Hierbei liegt ein Hauptaugenmerk auf objektorientierter Programmierung mit Java oder C++, aber auch Lösungsansätze aus dem Bereich der Linearen Programmierung.

Arbeitsaufwand

Praktikum mit 4 SWS, 6 LP

6 LP entspricht ca. 180 Arbeitsstunden, davon
ca. 10 Std. Präsenzzeit,
ca. 12 Std. Bearbeitung der Übungsaufgaben,
ca. 128 Std. Implementierungsphase,
ca. 30 Std. Ausarbeitung und Vorbereitung der Präsentation

M

4.201 Modul: Praktikum Anwendungssicherheit [M-INFO-103166]

Verantwortung: Dr. Willi Geiselman
Prof. Dr. Jörn Müller-Quade

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Kryptographie und Sicherheit](#)
[Vertiefungsfach 2 / Kryptographie und Sicherheit](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-106289	Praktikum Anwendungssicherheit	4 LP	Geiselman, Müller-Quade

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele**Qualifikationsziel:??**

Studierende sind in der Lage bei einer Programmanalyse sicherheitsrelevante Schwachstellen und Fehler zu erkennen und Korrekturen vorzuschlagen.

Lernziele:?

- Studierende kennen und verstehen das Programmiermodell von x86-Prozessoren und deren Assemblersprache und können es anwenden.
- Studierende kennen und verstehen gängige Fehlertypen, Angriffstechniken und Gegenmaßnahmen und können diese selbstständig wiedergeben.
- Studierende sind in der Lage ein kompiliertes Programm zu lesen und zu analysieren und auf Schwachstellen zu untersuchen.
- Studierende sind in der Lage Angriffe in einfachen Szenarios selbstständig durchzuführen um die Relevanz des Programmierfehlers zu beweisen.

Voraussetzungen

Siehe Teillesitung.

Inhalt

Dieses Modul widmet sich Techniken zum Ausnutzen von Programmierfehlern und geläufigen Gegenmaßnahmen, etwa:

- Buffer Overflows
- Shellcode Injection
- Return Oriented Programming
- Adress Space Layout Randomization
- Stack Canaries

Empfehlungen

- Grundlagen der IT-Sicherheit werden vorausgesetzt.
- Der Inhalt der Vorlesungen „Rechnerorganisation“ und „Betriebssysteme“ sollten bekannt sein.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 15 h

Lösen der Aufgaben: 75

Vorbereitung auf Prüfung: 30

☞(1 SWS + 5 SWS) x 15 + 30 h Klausurvorbereitung = 120 h

M

4.202 Modul: Praktikum Automatische Spracherkennung [M-INFO-102411]

Verantwortung: Prof. Dr. Alexander Waibel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Vertiefungsfach 2 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
 Wahlbereich Informatik

Leistungspunkte 3	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Dauer 1 Semester	Sprache Deutsch	Level 4	Version 1
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-INFO-104775	Praktikum Automatische Spracherkennung	3 LP	Waibel

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Der Studierende erfährt exemplarisch am Beispiel des Janus Recognition Toolkits die Umsetzung von Algorithmen aus dem Bereich der automatischen Spracherkennung in ein Programm.

Der Studierende erlernt die selbstständige Einarbeitung in ein bestehendes Softwaresystem an Hand gegebener Dokumentation und menschlicher Anleitung.

Der Studierende verbessert seine Fähigkeiten bei der Arbeit in Gruppen und der Durchführung eines Projekts im Team mit selbstständiger Arbeitseinteilung.

Der Studierende erlernt die Initiierung von Kommunikation mit anderen Gruppen, sowie mit dem Praktikumsleiter.

Nach Vollendung des Praktikums ist der Studierende vertraut mit dem Umgang des Spracherkennungssystems Janus Recognition Toolkit.

Das Praktikum vermittelt die notwendigen Schritte zum Entwurf und Einlernen eines Spracherkennungssystems.

Der Studierende erlernt die Grundfähigkeiten zur Teilnahme und Durchführung einer vergleichenden Evaluation von Spracherkennungssystemen verschiedener Gruppen.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Mit dem am Institut entworfenen Entwicklungssystem für Spracherkenner "Janus" sollen durch aufeinander aufbauende Übungen Methoden zum Trainieren und Evaluieren eines "State-of-the-art"-Spracherkenners erlernt werden.

Durch die offene Objektstruktur von Janus ist es möglich, in jede Stufe des Lern- und Erkennungsprozesses Einblick zu gewinnen und so das Verständnis der verwendeten Methoden zu vertiefen.

Die Studierenden durchlaufen in der ersten Hälfte des Praktikums ein Tutorium zum Erlernen des Janus Recognition Toolkits und der zur Steuerung notwendigen Scriptsprache Tcl/TK.

In der zweiten Hälfte des Praktikums trainieren die Studierenden in Gruppenarbeit selbstständig ein Spracherkennungssystem für eine Überraschungssprache und nehmen an einer vergleichenden Evaluation unter den anderen Gruppen teil.

Empfehlungen

Siehe Teilleistung.

Arbeitsaufwand

90 h

M

4.203 Modul: Praktikum Biomedizinische Messtechnik [M-ETIT-100389]

Verantwortung: Prof. Dr. Werner Nahm
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Elektro- und Informationstechnik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	2

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-101934	Praktikum Biomedizinische Messtechnik	6 LP	Nahm

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art. Die Prüfung erfolgt durch die Bewertung der schriftlichen Vorbereitungs- und Nachbereitungsprotokolle zu den einzelnen Versuchen. Der Gesamteindruck wird bewertet. Die Versuche und Protokolle werden immer in gemeinsamer Teamarbeit von einem Team bestehend aus zwei, in Sonderfällen auch drei festen Praktikumsmitgliedern durchgeführt bzw. ausgearbeitet. Dabei muss zurechenbar sein welcher Teilnehmer welche Aufgabe bearbeitet hat. Die Vorbereitungsprotokolle werden im Vorfeld eines Praktikumstermins geprüft und eine nicht ausreichende Bewertung führt zum Ausschluss vom Versuch. Es wird sich vorbehalten einzelne Fragen zur Vorbereitung in einer mündlichen Form zu Beginn des Versuchstermins nochmals zu überprüfen. Zu den einzelnen Praktikumsterminen besteht Anwesenheitspflicht. Im Fall einer Abwesenheit oder eines Ausschlusses vom Versuch wird der Einzelversuch mit der Note „mangelhaft“ gewertet. Bei zweimaligem Ausschluss wird das Praktikum als "nicht bestanden" gewertet.

Qualifikationsziele

Die Absolventen können ein funktionierendes Messsystem zur Echtzeiterfassung und -darstellung der Pulswellenlaufzeit ausgelegt und aufbauen.

Sie können die analogen Schaltungen bestehend aus Messverstärker und Filter nach vorgegeben Schaltplänen dimensionieren, aufbauen und testen.

Die Absolventen können die physiologischen Signaleigenschaften analysieren und daraus eine Dimensionierung der Schaltung vornehmen.

Sie können zur Verbesserung der Signal-Rausch-Verhältnisse digitale Filter ausgelegt und in Matlab umsetzen.

Die Absolventen können Algorithmen zur Parameterextraktion und Darstellung entwickeln und in Matlab programmieren.

Die Absolventen können die relevanten Sicherheitsanforderungen vor dem Einsatz des Messsystems am Menschen benennen, umsetzen und nachweisen.

Die Absolventen können ein Messprotokoll definieren und mit dessen Hilfe eine Messung im Selbstversuch gemäß dem Messprotokoll durchführen, dokumentieren und die Ergebnisse interpretieren.

Zusammensetzung der Modulnote

In die Modulnote gehen die Beurteilung der Versuchsprotokolle ein. Nähere Angaben erfolgen zu Beginn der Veranstaltung.

Voraussetzungen

Die erfolgreiche Teilnahme am Modul "Biomedizinische Messtechnik I" ist Voraussetzung.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Das Modul [M-ETIT-100387 - Biomedizinische Messtechnik I](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

Inhalt

Im Praktikum wird ein Messsystem in 8 Terminen entwickelt, das die komplette Signalverarbeitungskette für ein bioelektrisches Signal und ein plethysmografisches Signal berücksichtigt um die Pulswellenlaufzeit zu bestimmen und damit die Blutdruckveränderung in einem Trend anzuzeigen. Die Termine gliedern sich in 4 Praktikumstermine in denen das Messsystem hardwaremäßig aufgebaut und getestet wird und 3 Praktikumstermine in denen die digitale Signalverarbeitung und Algorithmen behandelt wird. Im 8. Praktikumstermin wird eine abschließende Messung am Menschen durchgeführt.

Dabei werden folgende Themen bearbeitet:

- bioelektrisches Signal der Herzerregung
- plethysmografisches Signal der Volumenstromänderung einer Pulswelle
- Signalerfassung mit Sensoren
- Aufbau einer symmetrischen Spannungsversorgung
- Dimensionieren und Aufbauen der Schaltung bestehend aus:
 - Verstärker zur Verstärkung des Signals
 - Hochpassfilter und Tiefpassfilter zur analogen Filterung des Signals
- Analog/Digital-Wandlung
- Einhaltung der elektrischen Sicherheit von medizinischen Produkten
- Modulares Testen der implementierten Schaltung auf Fehlerfreiheit, Funktionalität und Wirkung mit natürlichen, definiert modulierten Störsignalen
- Prozessfehler die aufgrund der analogen Schaltung und Digitalisierung entstehen
- digitale Filterung IIR/FIR
- Entwicklung und Implementierung einfacher echtzeitfähiger Algorithmen mit Hilfe von Matlab für die Erkennung und Berechnung relevanter Parameter wie:
 - R-Zacken-Maxima des erfassten Elektrokardiogramms
 - Maxima der Pulswelle
 - Herzfrequenz
 - Pulsfrequenz
 - Pulswellenlaufzeit
- Echtzeitausgabe der Parameter in Matlab
- Entwickeln und Formulieren eines Messprotokolls zur Erzeugung von Änderungen in der Pulswellenlaufzeit mit quantitativen und qualitativen Erwartungen
- Durchführen von Messungen entsprechend dem entwickelten Messprotokoll
- Dokumentieren, Interpretieren und Diskutieren der Ergebnisse mit den Erwartungen aus dem Messprotokoll

Empfehlungen

- Kenntnisse zu physiologischen Grundlagen aus der Vorlesung Physiologie und Anatomie
- Kenntnisse zur Entstehung von bioelektrischen Signalen und Messung dieser aus der Vorlesung Bioelektrische Signale
- Kenntnisse zur Signalverarbeitung aus der Vorlesung Signalverarbeitung in der Nachrichtentechnik
- Grundlegende Matlab-Kenntnisse

Arbeitsaufwand

Jeder Leistungspunkt (Credit Point) entspricht ca. 25-30h Arbeitsaufwand (des Studierenden). Hierbei ist vom durchschnittlichen Studierenden auszugehen, der eine durchschnittliche Leistung erreicht. Unter den Arbeitsaufwand fallen:

1. Präsenzzeit in acht Praktikumsterminen
2. Vor-/Nachbereitung der Praktikumstermine

M

4.204 Modul: Praktikum Circuit Design with Intel Galileo [M-INFO-102353]**Verantwortung:** Prof. Dr. Mehdi Baradaran Tahoori**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik**Bestandteil von:** [Vertiefungsfach 1 / Entwurf eingebetteter Systeme und Rechnerarchitektur](#)
[Vertiefungsfach 2 / Entwurf eingebetteter Systeme und Rechnerarchitektur](#)
Wahlbereich Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-105580	Praktikum Circuit Design with Intel Galileo	3 LP	Tahoori

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Studenten sollen lernen ihre eigenen Schaltungen zu designen und zu testen.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Dieses Praktikum fokussiert sich auf den Designprozess von grundlegenden Schaltungen in digitalen Rechensystemen und Programmieren eines eingebetteten Mikroprozessors. Am Anfang gibt es eine Einführung in Digital Design und im Testen digitaler Schaltungen. Danach werden die Studenten lernen ihre eigenen Schaltungen zu designen und zu testen.

Pro Student wird ein Intel Galileo Board zur Verfügung gestellt – ein Arduino-kompatibles Entwicklungsboard, basierend auf der bekannten Intel x86-Architektur. Am Ende soll der Student Schaltungen bis zur Komplexität von Voll-Addierern aufbauen. Anschließend werden diese Schaltungen mit dem Intel Galileo verbunden und mit Standard-Linux Befehlen getestet.

Arbeitsaufwand**4 SWS / 3 ECTS = 90 h als Block/Woche**

M

4.205 Modul: Praktikum Datenmanagement und Datenanalyse [M-INFO-103050]

Verantwortung: Prof. Dr. Achim Streit
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Telematik](#)
[Vertiefungsfach 2 / Telematik](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-106066	Praktikum Datenmanagement und Datenanalyse	4 LP	Streit

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Studierende können Werkzeuge und Techniken zum Datenmanagement und zur Datenanalyse auf praxisnahe Problemstellungen anwenden. Weiterhin können Studierende die Fähigkeit erwerben, komplexe Sachverhalte zu analysieren und dafür Lösungen zu entwickeln.

Neben der Bewältigung der individuellen Praktikumsaufgaben, stärken Studierende ihre Kommunikations- und Präsentationskompetenz.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Die Praktikumssteilnehmer erhalten die Möglichkeit, Ihre Kenntnisse aus dem Bereichen Datenmanagement und Datenanalyse zu vertiefen und praxisnah einzusetzen. Die zu bearbeitenden Aufgaben stammen aus den Teilgebieten:

- Authentifizierungs- und Autorisierungs-Infrastruktur (z.B. OpenID, SAML)
- Verteilte & Parallele Dateisysteme (z.B. glusterFS, BeeGFS)
- Object Storage (z.B. S3, CEPH)
- Datenmanagement System (z.B. dCache, iRods)
- Datenbanken (SQL, NoSQL)
- Maschinelles Lernen und Data Mining (z.B. RapidMiner, scikit)
- Daten-Intensives Rechnen (z.B. Hadoop, Spark)

Die Studierenden werden durch wissenschaftliche Mitarbeiter des Steinbuch Centre for Computing individuell betreut und können ihre Fähigkeiten durch Einbindung in aktuelle Forschungsaufgaben (z.B. Helmholtz-Programm, BMBF- und EU-Projekte) praxis- **und** forschungsnah einsetzen.

Themenvergabe und Planung der Präsenztermine erfolgt individuell zw. Praktikumssteilnehmer und Betreuer. Praktikumssteilnehmer bearbeiten separate Aufgabengebiete. Bei der Erstellung der Aufgabe werden eventuelle Vorkenntnisse und Interessensgebiete der Teilnehmer berücksichtigt.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit in Praktikumsbesprechungen: 12 h

Vor-/Nachbereitung derselbigen: 18 h

Bearbeitung des Themas und Erstellen der Prüfungsleistung: 90

M

4.206 Modul: Praktikum der Sprachverarbeitung in der Softwaretechnik [M-INFO-103138]

- Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Anne Koziolk
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik
- Bestandteil von:** [Vertiefungsfach 1 / Softwaretechnik und Übersetzerbau](#) (EV bis 30.09.2021)
[Vertiefungsfach 2 / Softwaretechnik und Übersetzerbau](#) (EV bis 30.09.2021)
[Wahlbereich Informatik](#) (EV bis 30.09.2021)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-106239	Praktikum der Sprachverarbeitung in der Softwaretechnik	5 LP	Koziolk

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Studenten können.....

- Sprachverarbeitungswerkzeuge (wie Parser, *named entitied recognizer*, aktive Ontologien usw.) praktisch anwenden,
- eine komplette Verarbeitungskette aus den verwendeten Werkzeugen erstellen, um ein übergeordnetes Ziel zu erreichen,
- ein Softwareprojekt im Bereich der Sprachverarbeitung in der Softwaretechnik strukturieren,
- am Rechner ein vorgegebenes Thema umsetzen und prototypisch implementieren,
- die Ausarbeitung mit minimalem Einarbeitungsaufwand anfertigen und dabei Formatvorgaben berücksichtigen, wie sie von allen Verlagen bei der Veröffentlichung von Dokumenten vorgegeben werden,
- Präsentationen im Rahmen eines wissenschaftlichen Kontextes ausarbeiten,
- die Ergebnisse des Praktikums in schriftlicher/mündlicher Form so präsentieren, wie es im Allgemeinen in wissenschaftlichen Publikationen der Fall ist,
- effektiv im Team kommunizieren,
- technische Sachverhalte verständlich präsentieren.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

In diesem Praktikum werden verschiedene Verfahren der Sprachverarbeitung miteinander kombiniert und in der Praxis angewandt, um mithilfe von natürlicher Sprache zu programmieren. Zum Einsatz kommen verschiedene wissenschaftliche, frei-verfügbare Werkzeuge. Anwendungsbeispiel ist die Programmierung eines Roboters (voraussichtlich ein LEGO Mindstorms EV3).

Anmerkungen

Entfällt ab WS21/22.

Arbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand des Praktikums beträgt ca. 150 Stunden.

Davon entfallen ca. 20 Stunden auf obligatorische Treffen zur Einführung in die Themengebiete und zur Besprechung der Aufgabenstellung.

Ca. 40 Stunden sind für optionale Termine vorgesehen, die für ein begleitetes Programmieren oder für Rückfragen genutzt werden können.

In den restlichen ca. 90 Stunden sollen in Gruppenarbeit Literaturrecherchen zu den einzelnen Themengebieten durchgeführt sowie Lösungen entworfen und implementiert werden.

M

4.207 Modul: Praktikum Dezentrale Systeme und Netzdienste [M-INFO-103047]

Verantwortung: Prof. Dr. Hannes Hartenstein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Telematik](#)
[Vertiefungsfach 2 / Telematik](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-106063	Praktikum Dezentrale Systeme und Netzdienste	4 LP	Hartenstein

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Der/Die Studierende kann eine Fragestellung in ein konkretes technisches Problem überführen.

Der/Die Studierende kann eine geeignete Umsetzung hinsichtlich identifizierter Anforderungen entwerfen.

Der/Die Studierende findet eine Umsetzung der technischen Lösung und kann diese bezüglich Kriterien wie Performance und Sicherheit evaluieren.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Im Praktikum werden aktuelle Forschungsfragen im Bereich dezentrale Systeme und Netzdienste aufgegriffen und Teilaspekte von Studierenden praktisch erarbeitet. Die Studierenden erhalten damit „hands-on“-Erfahrung bei der Lösung von konkreten technischen Problemen, die sich im Kontext dezentraler Systeme ergeben.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 2 SWS * 15 Vorlesungswochen

Praktische Arbeit: 70h

Vorbereitung Abschlusspräsentation + Präsentationstermine: 20h

Summe: 120h

M

4.208 Modul: Praktikum Digitale Signalverarbeitung [M-ETIT-100364]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Michael Heizmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Elektro- und Informationstechnik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-101935	Praktikum Digitale Signalverarbeitung	6 LP	Heizmann

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten.

Qualifikationsziele

Nach diesem Modul besitzen die Studierenden fundiertes Grundwissen über die wesentlichen Verfahren der Signalverarbeitung sowie deren Anwendungsgebiete, wesentliche Parameter und Auswirkungen von Parameteränderungen auf das Verhalten der Verfahren. Die Studenten sind in der Lage, in Gruppenarbeit gegebene Aufgabenstellungen zur Signalverarbeitung zu analysieren, Lösungsansätze zu erarbeiten und deren Ergebnisse zu dokumentieren.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

keine

Inhalt

Das Praktikum Digitale Signalverarbeitung umfasst gegenwärtig acht Versuche, die die Studierenden mit den Grundlagen der Signalverarbeitung, speziell einigen ausgewählten Messverfahren wie Korrelationsmesstechnik und Modalanalyse sowie der Kalman-Filterung und den Grundlagen der Bildverarbeitung vertraut machen sollen. Im Mittelpunkt der mit verschiedenen Programmen und Geräten zu absolvierenden Versuche steht das Ziel, den Studierenden die praktischen Aspekte der modernen Signalverarbeitung zu vermitteln.

Hinweis: Der Dozent behält sich vor, ohne Vorankündigung andere als die hier genannten Versuche in diesem Praktikum zu behandeln.

Empfehlungen

Die Kenntnis der Inhalte der Module „Signale und Systeme“, „Messtechnik“ und „Methoden der Signalverarbeitung“ wird dringend empfohlen.

Anmerkungen

Zulassungsvoraussetzung für die Prüfung ist die Abgabe von Protokollen sämtlicher Versuche. Die Qualität der Protokolle wird bewertet; für eine Zulassung zur Prüfung muss diese akzeptabel sein.

Während sämtlicher Praktikumstermine einschließlich der Einführungsveranstaltung herrscht Anwesenheitspflicht. Bereits bei einmaligem unentschuldigtem Fehlen wird die Zulassung zur Prüfung nicht erteilt.

Arbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand ergibt sich durch Besuch von Einführungsveranstaltung (1,5 h), 8 Versuchsterminen à 4 h. Des Weiteren werden die Versuchsvorbereitung mit 8x4 h und das Verfassen der Protokolle sowie die Nachbereitung mit 8x4 h veranschlagt. Die Klausurvorbereitung sowie die Anwesenheit in selbiger beanspruchen ungefähr 60 h. Insgesamt ergibt sich so ein Arbeitsaufwand von ca. 160 h.

M

4.209 Modul: Praktikum Entwurf von eingebetteten applikationsspezifischen Prozessoren [M-INFO-101631]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jörg Henkel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Entwurf eingebetteter Systeme und Rechnerarchitektur](#) (EV bis 30.09.2021)
[Vertiefungsfach 2 / Entwurf eingebetteter Systeme und Rechnerarchitektur](#) (EV bis 30.09.2021)
[Wahlbereich Informatik](#) (EV bis 30.09.2021)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-103115	Praktikum Entwurf von eingebetteten applikationsspezifischen Prozessoren	4 LP	Henkel

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

Der Studierende wird in die Lage versetzt, einen Prozessor applikationsspezifisch mit Hilfe von passenden Werkzeugen so anzupassen, dass dieser besonders effizient im Sinne von Performanz bzw. Leistungsverbrauch ist. Der Studierende wird den Entwurf synthetisieren und simulieren können.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Inhalt

Der Entwurf eingebetteter Prozessoren hat in den letzten Jahren einen rapiden Fortschritt erlebt. Diese Entwicklung wurde und wird von der weiter ansteigenden Nachfrage nach applikationsspezifischen Lösungen geprägt, um die diversen und teilweise widersprüchlichen Anforderungen nach niedrigem Leistungsverbrauch, hoher Performance, niedrigen Kosten und vor allem einem schnellen time-to-market zu erfüllen.

An dieser Stelle setzt das Praktikum an. Es wird der Umgang mit einer Embedded-Prozessor Tool-Suite praktiziert. Konkret werden für eingebettete Anwendungen applikationsspezifische Prozessoren entwickelt, wobei das Hauptaugenmerk auf der Anpassung des applikationsspezifischen Instruktionssatzes liegt. Die Beschreibung des so angepassten

Prozessors wird dann nach diversen Simulations- und Synthese-Schritten auf einer FPGA-Plattform nach funktionaler Korrektheit sowie nach Effizienz wie z.B. Performance/Leistungsverbrauch, Performance/Chipfläche etc. evaluiert. Bei Bedarf werden einige oder alle Entwurfsschritte mehrfach iteriert, um eine optimale Lösung zu finden. Ein Lernziel ist es dabei zu sehen, dass gerade Optimierungen auf hoher Abstraktionsebene besonders wirksam sind.

Anmerkungen

Entfällt ab WS21/22

Titeländerung > M-INFO-105740 / T-INFO-111457

Arbeitsaufwand

1. Präsenzzeit im Praktikum: 36 h
2. Vor-/Nachbereitung derselbigem: 24

M

4.210 Modul: Praktikum Forschungsprojekt: Anthropomatik praktisch erfahren [M-INFO-102568]

Verantwortung:	Prof. Dr.-Ing. Uwe Hanebeck
Einrichtung:	KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von:	Vertiefungsfach 1 / Theoretische Grundlagen Vertiefungsfach 1 / Robotik und Automation Vertiefungsfach 1 / Anthropomatik und Kognitive Systeme Vertiefungsfach 2 / Theoretische Grundlagen Vertiefungsfach 2 / Robotik und Automation Vertiefungsfach 2 / Anthropomatik und Kognitive Systeme Wahlbereich Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
8	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-105278	Praktikum Forschungsprojekt: Anthropomatik praktisch erfahren	8 LP	Hanebeck

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

In diesem Praktikum werden in Gruppen von jeweils zwei bis drei Studenten Soft- und/oder Hardware-Projekte bearbeitet. Ziel ist das Erlernen und Vertiefen folgender Fähigkeiten:
 Umsetzung theoretischer Methoden in reale Systeme,
 Erstellung von technischer Spezifikationen / wissenschaftliches Arbeiten,
 Projekt- und Zeitmanagement,
 Entwicklung von Lösungsstrategien im Team,
 Präsentation von Ergebnissen (in Poster- und Folienvorträgen sowie einem Abschlussbericht).

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Dieses Praktikum bietet die Möglichkeit, in aktuelle Forschungsthemen am ISAS hineinzuschnuppern. Die zu bearbeitenden Projekte stammen aus den Bereichen verteilte Messsysteme, Robotik, Mensch-Roboter-Kooperation, Telepräsenz- sowie Assistenzsysteme. Die konkreten Aufgabenstellungen orientieren sich an den aktuellen Forschungsarbeiten im jeweiligen Gebiet. Aktuelle und bereits bearbeitete Projekte sind unter folgendem Link verfügbar:
<http://isas.uka.de/de/Praktikum>

Arbeitsaufwand

240 Stunden

M

4.211 Modul: Praktikum FPGA Programming [M-INFO-102661]**Verantwortung:** Prof. Dr. Mehdi Baradaran Tahoori**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik**Bestandteil von:** [Vertiefungsfach 1 / Entwurf eingebetteter Systeme und Rechnerarchitektur](#)
[Vertiefungsfach 2 / Entwurf eingebetteter Systeme und Rechnerarchitektur](#)
Wahlbereich Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-105576	Praktikum FPGA Programming	3 LP	Tahoori

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Studenten erlernen das Designen und Simulieren von digitalen Schaltungen mit FPGA.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Dieses Praktikum konzentriert sich auf die praktischen Aspekte von *Field Programmable Gate Arrays* (FPGAs). Am Anfang gibt es eine kurze Einführung zu FPGAs, gefolgt von einem Tutorial zum Konfigurieren und Programmieren eines FPGAs. Das Praktikum beinhaltet FPGA Design durch Schaltpläne genauso wie diverse Beispiele digitaler Schaltungen in den VHDL und Verilog Hardware-Beschreibungssprachen. Studenten erlernen das Designen und Simulieren von digitalen Schaltungen mit FPGA. Anschließend werden die Designs kompiliert und auf einem FPGA zum Laufen gebracht. Das Praktikum konzentriert sich auf das DE2-115 Prototyping Board, welches einen Programmieradapter, Programmspeicher, und eine Reihe an Schaltern, Tastern, LEDs, ein LCD und diverse Eingabe/Ausgabe Schnittstellen anbietet.

Arbeitsaufwand**4 SWS / 3 ECTS = 180 h als Block/Woche**

M

4.212 Modul: Praktikum Klassische Physik I [M-PHYS-101353]

Verantwortung: Studiendekan Physik
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Experimentalphysik \(Praktikum Klassische Physik I oder II\)](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-PHYS-102289	Praktikum Klassische Physik I	6 LP	Simonis, Wolf

Erfolgskontrolle(n)

Das Praktikum ist bestanden, wenn alle 10 Versuche durchgeführt und die zugehörigen Protokolle fristgerecht angefertigt und anerkannt sind.

Qualifikationsziele

Die Studierenden lernen grundlegende physikalische Phänomene kennen, indem sie selbstständig Experimente durchführen. Sie beherrschen unterschiedliche Messgeräte und Messmethoden und erlangen die Fähigkeit, experimentelle Daten zu erfassen und darzustellen, sowie die Daten zu analysieren, eine Fehlerrechnung durchzuführen und ein Messprotokoll zu erstellen.

Zusammensetzung der Modulnote

Für das Praktikum wird keine Note vergeben.

Voraussetzungen

keine

Inhalt

Das Praktikum umfasst die Gebiete

- **Grundlagen** (Versuche sind u.a.: Elektrische Messverfahren, Oszilloskop, Transistorgrundsaltungen)
- **Mechanik** (Versuche sind u.a.: Pendel, Resonanz, Kreiselphänomene, Elastizität, Aeromechanik)
- **Elektrizitätslehre** (Versuche sind u.a.: Vierpole und Leitungen, Gruppen- und Phasengeschwindigkeit, Schaltlogik)
- **Optik** (Versuche sind u.a.: Geometrische Optik)
- **Klassiker** (Versuche sind u.a.: e/m-Bestimmung, Bestimmung der Lichtgeschwindigkeit, Millikan-Versuch)

Empfehlungen

Klassische Experimentalphysik I und II, Computergestützte Datenauswertung

Anmerkungen

Verpflichtende Teilnahme an der Vorbesprechung

Arbeitsaufwand

180 Stunden bestehend aus Präsenzzeiten (60), Vor- und Nachbereitung (120)

Literatur

- Lehrbücher der Experimentalphysik.
- Literaturauszüge zu allen Versuchen sind auf der Webseite des Praktikums hinterlegt.
- Zu einigen Versuchen gibt es komprimierte Hilfetexte, die ebenfalls auf der Webseite des Praktikums veröffentlicht sind.

M

4.213 Modul: Praktikum Klassische Physik II [M-PHYS-101354]

Verantwortung: Studiendekan Physik
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Experimentalphysik \(Praktikum Klassische Physik I oder II\)](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-PHYS-102290	Praktikum Klassische Physik II	6 LP	Simonis

Erfolgskontrolle(n)

Das Praktikum ist bestanden, wenn alle 10 Versuche durchgeführt und die zugehörigen Protokolle fristgerecht angefertigt und anerkannt sind.

Qualifikationsziele

Die Studierenden lernen grundlegende physikalische Phänomene kennen, indem sie selbstständig Experimente durchführen. Sie beherrschen unterschiedliche Messgeräte und Messmethoden und erlangen die Fähigkeit, experimentelle Daten zu erfassen und darzustellen, sowie die Daten zu analysieren, eine Fehlerrechnung durchzuführen und ein Messprotokoll zu erstellen.

Zusammensetzung der Modulnote

Für das Praktikum wird keine Note vergeben.

Voraussetzungen

keine

Inhalt

Das Praktikum umfasst die Gebiete

- **Mechanik** (Versuche sind u.a.: Ideales und Reales Gas, Vakuum)
- **Elektrizitätslehre** (Versuche sind u.a.: Elektrische Bauelemente, Schaltungen mit dem Operationsverstärker)
- **Optik** (Versuche sind u.a.: Interferenz, Polarisation, Beugung am Spalt, Laser)
- **Thermodynamik** (Versuche sind u.a.: Wärmeleitung, Wärmekapazität)
- **Kernphysik** (Versuche sind u.a.: Gammaspektroskopie, Absorption radioaktiver Strahlung)
- **Klassiker** (Versuche sind u.a.: Franck-Hertz-Versuch, Photoeffekt)

Empfehlungen

Klassische Experimentalphysik I – III, Praktikum Klassische Physik I, Computergestützte Datenauswertung

Anmerkungen

Verpflichtende Teilnahme an der Vorbesprechung und an der Strahlenschutzbelehrung.

Arbeitsaufwand

180 Stunden bestehend aus Präsenzzeiten (60), Vor- und Nachbereitung (120)

Literatur

- Lehrbücher der Experimentalphysik.
- Literatúrauszüge zu allen Versuchen sind auf der Webseite des Praktikums hinterlegt.
- Zu einigen Versuchen gibt es komprimierte Hilfetexte, die ebenfalls auf der Webseite des Praktikums veröffentlicht sind.

M

4.214 Modul: Praktikum Kryptoanalyse [M-INFO-101559]

Verantwortung: Prof. Dr. Dennis Hofheinz
Prof. Dr. Jörn Müller-Quade

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Kryptographie und Sicherheit](#)
[Vertiefungsfach 2 / Kryptographie und Sicherheit](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-102990	Praktikum Kryptoanalyse	3 LP	Hofheinz, Müller-Quade

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

Der/Die Studierende

- kennt und versteht einfache kryptographische Protokolle und Angriff darauf,
- implementiert Protokolle im Bereich Kryptographie und Angriffe darauf in einer gängigen Programmiersprache,
- arbeitet zielorientiert in einer kleinen Gruppe an einer vorgegebenen Aufgabenstellung.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Inhalt

Das Praktikum behandelt verschiedene Gebiete aus der Computersicherheit und Kryptographie, die zunächst theoretisch erarbeitet und dann praktisch implementiert werden. Themen sind z.B.

- historische Verschlüsselungsverfahren
- Kerberos Protokoll
- Hashfunktionen
- Blockchiffren
- effiziente Langzahl-Arithmetik
- ElGamal Verschlüsselung/Signatur

Anmerkung: Die Plätze sind beschränkt. Eine Anmeldung per E-Mail an einen der Betreuer ist erforderlich

Empfehlungen

Siehe Teilleistung

Anmerkungen

Die Plätze sind beschränkt. Eine Anmeldung per E-Mail an einen der Betreuer ist erforderlich

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit im theoretischen Teil: 10,5 h
Praktische Durchführung der Versuche: 70 h
Prüfungsvorbereitung: 9 h

M

4.215 Modul: Praktikum Kryptographie [M-INFO-101558]

Verantwortung: Prof. Dr. Dennis Hofheinz
Prof. Dr. Jörn Müller-Quade

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Kryptographie und Sicherheit](#)
[Vertiefungsfach 2 / Kryptographie und Sicherheit](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-102989	Praktikum Kryptographie	3 LP	Hofheinz, Müller-Quade

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

Der/Die Studierende

- kennt und versteht einfache kryptographische Protokolle und Angriff darauf,
- implementiert Protokolle im Bereich Kryptographie und Angriffe darauf in einer gängigen Programmiersprache,
- arbeitet zielorientiert in einer kleinen Gruppe an einer vorgegebenen Aufgabenstellung.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Inhalt

Das Praktikum behandelt verschiedene Gebiete aus der Computersicherheit und Kryptographie, die zunächst theoretisch erarbeitet und dann praktisch implementiert werden.

Anmerkung: Die Plätze sind beschränkt. Eine Anmeldung per E-Mail an einen der Betreuer ist erforderlich.

Empfehlungen

Siehe Teilleistung

Anmerkungen

Die Plätze sind beschränkt. Eine Anmeldung per E-Mail an einen der Betreuer ist erforderlich.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit im theoretischen Teil: 10,5 h
Praktische Durchführung der Versuche: 70 h
Prüfungsvorbereitung: 9 h

M

4.216 Modul: Praktikum Modellgetriebene Software-Entwicklung [M-INFO-101579]

Verantwortung: Prof. Dr. Ralf Reussner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Softwaretechnik und Übersetzerbau](#)
[Vertiefungsfach 2 / Softwaretechnik und Übersetzerbau](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-103029	Praktikum Modellgetriebene Software-Entwicklung	6 LP	Reussner

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

Studierende können

- den modellgetriebenen Entwicklungsprozess nachvollziehen und anwenden
- Sachverhalte als Metamodell ausdrücken und passende domänenspezifische Sprache (DSL) erstellen
- Einschränkungen in der Sprache OCL formulieren
- Modell-zu-Modell-Transformationen erstellen und anwenden
- Modell-zu-Text-Transformationen erstellen
- Graphische Editoren für Metamodelle erstellen
- textuelle Syntaxen für Metamodelle und DSLs entwickeln
- aktuelle Werkzeuge im Bereich der modellgetriebenen Software-Entwicklung anwenden

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Inhalt

Modellgetriebene Entwicklungsmethoden sind vor allem durch das Eclipse Modeling Framework (EMF) und die OMG-Standards MOF, UML und QVT populär geworden. Fortschrittliche Software-Entwicklungskonzepte wie Produktlinien, Generative Programmierung und Modelltransformationen ermöglichen es heute, Software flexibler und schneller zu entwickeln und auf unterschiedlichen Plattformen einzusetzen. Domänenspezifische Sprachen (DSL) und die daraus generierten graphischen und textuellen Editoren können einfach erstellt werden.

In diesem Praktikum werden aktuelle Techniken der Modellgetriebenen Software-Entwicklung (MDS) behandelt. Die Studierenden arbeiten mit aktuellen Frameworks und Sprachen wie EMF, QVT, ATL und XText und erstellen eine domänenspezifische Sprache sowie Modell-Transformationen.

Arbeitsaufwand

96 Arbeitsstunden für Übungsaufgaben, 48 Arbeitsstunden für die Projektarbeit, 16 Arbeitsstunden für die Anfertigung des Abschlussvortrags, 20 Arbeitsstunden für wöchentliche Treffen und Abschlusspräsentation. Insgesamt ergeben sich 180 Arbeitsstunden.

M

4.217 Modul: Praktikum Nanoelektronik [M-ETIT-100468]

Verantwortung: Prof. Dr. Sebastian Kempf
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Elektro- und Informationstechnik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-100757	Praktikum Nanoelektronik	6 LP	Kempf

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch Bewertung eines schriftlichen Abschlussberichts (Umfang ca. 10-20 Seiten), in dessen Rahmen, in dem eine Einführung in das Thema, die Versuchsdurchführung, die wissenschaftlichen Ergebnisse sowie eine Einordnung der Ergebnisse in den Gesamtkontext zusammengefasst werden sollen.

Competence Certificate

The control of success takes place in form of the evaluation of a written report (approx. 10-20 pages) which introduces the topic, discusses the execution of the lab course and the scientific results puts the results into the overall context.

Qualifikationsziele

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kennen die Studierenden elementare Prozesse der Mikrosystemtechnik und der Dünnschichttechnologie und können selbstständig und ohne fremde Anleitung die Fertigung von vorgegebenen Dünnschichtstrukturen optimieren und ihre Ergebnisse mittels adäquater Messwerkzeuge analysieren und kritisch bewerten. Durch die Bearbeitung des Praktikums in Kleingruppen erwerben bzw. verbessern die Studierenden zudem Ihre Teamfähigkeit.

Competence Goal

After successful completion of the module, students will be familiar with elementary processes of microsystems and thin-film technology and will be able to optimize the fabrication of thin-film structures independently and without external guidance. In addition, they will be able analyze and critically evaluate their results using adequate measuring tools. By working on the practical course in small groups, students also acquire or improve their teamwork skills.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ergibt sich durch die Note der Abschlussberichts.

Module grade calculation

The module grade is the grade of the written report.

Voraussetzungen

Keine

Prerequisites

none

Inhalt

Die Studierenden lernen die grundlegenden Verfahren und Prozesse zur Herstellung von integrierten Schaltkreisen, wie sie auch in der Industrie eingesetzt werden, kennen. Sie arbeiten nach einer Einführung an eigenständigen Aufgaben im Reinraum und Technologielaor des Instituts für Mikro- und Nanoelektronische Systeme und bearbeiten selbstständig einen im Vorfeld mit dem Betreuer abgesprochenen Aufgabenkomplex. Im Einzelnen erlernen die Studierenden folgende Verfahren bzw. Prozesse:

- Herstellung von dünnen Schichten und Multi-Schichtsysteme durch Sputtern und thermisches Aufdampfen.
- Fotolithographie
- Charakterisierung der hergestellten Bauelemente bei Raumtemperatur sowie tiefen Temperaturen.
- Eigenständige Analysen, Messungen und Auswertungen von charakteristischen Größen der hergestellten Strukturen, wie z.B. Kritische Temperatur, Restwiderstandsverhältnis, Strom-Spannungs-Kennlinien usw.

Die gesammelten Ergebnisse werden im Anschluss von den Studierenden in einem Abschlussbericht zusammengefasst, in den Kontext gebracht und kritisch diskutiert.

Content

The students learn the basic procedures and processes for the fabrication of integrated circuits as they are also used in industry. After an introduction, they work on specified tasks in the clean room and technology laboratory of the Institute for Micro- and Nanoelectronic Systems and work independently on a set of tasks agreed upon in advance with the supervisor. In detail, the students learn the following methods or processes:

- Fabrication of thin films and multilayer systems by sputtering and thermal vapor deposition.
- Fotolithography
- Characterization of the manufactured devices at room temperature and low temperatures.
- Independent analyses, measurements and evaluations of characteristic quantities of the fabricated structures such as critical temperature, residual resistance ratio, current-voltage characteristics, etc.

The results are subsequently summarized by the students in a final report, put into context and critically discussed.

Empfehlungen

Der erfolgreiche Abschluss von M-ETIT-103451 - Thin Films: technology, physics and application I oder des Nachfolgemoduls M-ETIT-105608 - Physics, Technology and Applications of Thin Films ist erwünscht.

Recommendation

Successful completion of the module M-ETIT-103451 - Thin Films: technology, physics and application I or M-ETIT-105608 - Physics, Technology and Applications of Thin Films is recommended.

Anmerkungen

Zwei Wochen Block Praktikum in Vorlesungsfreier Zeit

Annotation

Two weeks block course in lecture-free time

Arbeitsaufwand

Für den erfolgreichen Abschluss des Moduls ist ein Arbeitsaufwand von 180h erforderlich. Dieser setzt sich wie folgt zusammen:

- Vorbereitung des Praktikums: 20h
- Vorbesprechung und Planung des Praktikums mit dem Betreuer: 10h
- Präsenzzeit im Praktikum: 70h
- Erstellen des Abschlussberichts: 80h

Workload

A workload of approx. 180h is required for the successful completion of the module. This is composed as follows:

- Preparation of the lab course: 20h
- Discussion and lab course planning with supervisor: 10h
- Attendance time in the lab course: 70h
- Preparation of the written report: 80h

M

4.218 Modul: Praktikum Natürlichsprachliche Dialogsysteme [M-INFO-102414]

Verantwortung: Prof. Dr. Alexander Waibel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Vertiefungsfach 2 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte
3

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-104780	Praktikum Natürlichsprachliche Dialogsysteme	3 LP	Waibel

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Der Studierende erfährt am Beispiel des Tapas Dialog-managers/Toolkits die Umsetzung von Algorithmen aus dem Bereich der Dialog- und Sprachmodellierung in ein Programm.

Nach Vollendung des Praktikums ist der Studierende vertraut im Umgang mit dem Sprachdialogmanager/Toolkit Tapas.

Das Praktikum vermittelt die notwendigen Schritte zum Entwurf und zur Erstellung eines Sprachdialogsystems und zur Anbindung von weiteren Komponenten.

Der Studierende erlernt die Grundfähigkeiten zur Teilnahme und Durchführung einer Evaluation von Sprachdialogsystemen.

Der Studierende erlernt die selbstständige Einarbeitung in ein bestehendes Softwaresystem an Hand gegebener Dokumentation und menschlicher Anleitung.

Der Studierende übt die Verwendung von Entwicklungsumgebungen und Versionsverwaltungssystemen in der modernen Softwareentwicklung.

Der Studierende verbessert seine Fähigkeiten bei der Arbeit in Gruppen und der Durchführung eines Projekts im Team mit selbstständiger Arbeitseinteilung.

Der Studierende erlernt die Initiierung von Kommunikation mit anderen Gruppen, sowie mit dem Praktikumsleiter.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Mit dem am Institut entworfenen Dialogmanager/Toolkit Tapas sollen durch aufeinander aufbauende Übungen Methoden zum Erstellen eines "State-of-the-art"-Sprachdialogsystems erlernt werden.

Die Studierenden durchlaufen in der ersten Hälfte des Praktikums ein Tutorium zum Erlernen des Tapas Toolkits/ Dialogmanagers und der zur Steuerung notwendigen Modellierungssprachen (ADL2, JSGF)

In der zweiten Hälfte des Praktikums entwerfen und erstellen die Studierenden in Gruppenarbeit selbstständig ein Sprachdialog-system für eine selbstgewählte Applikation und nehmen an einer Evaluation teil.

Die Studierenden sammeln Erfahrungen beim Testen/Evaluieren eines bestehenden Dialogsystems.

Tapas protokolliert die internen Abläufe bei der Benutzung und legt so die Funktionsweise eines Dialogsystems offen. Darüber hinaus können die Studierenden seinen Aufbau in den Programmquellen nachvollziehen.

Arbeitsaufwand

90 h

M

4.219 Modul: Praktikum Praxis der Telematik [M-INFO-101889]

Verantwortung: Prof. Dr. Martina Zitterbart
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Telematik](#)
[Vertiefungsfach 2 / Telematik](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte 6	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Dauer 1 Semester	Sprache Deutsch	Level 4	Version 1
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-INFO-103585	Praktikum Praxis der Telematik	6 LP	Zitterbart

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Der/Die Studierende kennt den Prozess der Standardisierung von Internetprotokollen und wendet dieses Wissen an, um ein neues Internetprotokoll in Gruppenarbeit zu entwerfen. Hierbei bewertet der/die Studierende verschiedene Herangehensweisen. In der Diskussion mit den weiteren Teilnehmern, wählen diese gemeinsam passende Lösungen aus. Hierbei wendet der/die Studierende die theoretischen Grundkenntnisse aus der LV Telematik [24128] in der Praxis an und vertieft somit die erlernten Konzepte.

Darüber hinaus kann der/die Studierende mithilfe seines theoretischen Wissens, das er/sie in der LV Telematik [24128] erworben hat, das Verhalten von ausgewählten Protokollen, Architekturen, sowie Verfahren und Algorithmen, in der Praxis identifizieren und bewerten.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Die Veranstaltung behandelt Protokolle, Architekturen, sowie Verfahren und Algorithmen, die u.a. im Internet für die Wegwahl und für das Zustandekommen einer zuverlässigen Ende-zu-Ende- Verbindung zum Einsatz kommen. Neben verschiedenen Medienzuteilungsverfahren in lokalen Netzen werden auch weitere Kommunikationssysteme, wie z.B. das leitungsvermittelte ISDN behandelt. Mit dem Konzept der Softwaredefinierten Netze wird darüber hinaus auch ein neuer Ansatz zum Aufbau von Netzen vorgestellt, der in der Zukunft stark an Bedeutung gewinnen könnte.

Arbeitsaufwand

6 ETCS:

Präsenzzeit / Treffen in Groß- und Kleingruppen: 30h

Konzeption + Spezifikation: 20h

Implementierung: 40h

Präsentation: 10h

Interoperabilitätstest + Nachbereitung: 10h

Laborversuche + Übungsblätter: 40h

M

4.220 Modul: Praktikum Protocol Engineering [M-INFO-102092]

Verantwortung: Prof. Dr. Martina Zitterbart
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Telematik](#)
[Vertiefungsfach 2 / Telematik](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte 4	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Dauer 1 Semester	Sprache Deutsch	Level 4	Version 1
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-INFO-104386	Praktikum Protocol Engineering	4 LP	Zitterbart

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

Der/Die Studierende kennt den Prozess der Standardisierung von Internetprotokollen und wendet dieses Wissen an, um ein neues Internetprotokoll in Gruppenarbeit zu entwerfen. Hierbei bewertet der/die Studierende verschiedene Herangehensweisen. In der Diskussion mit den weiteren Teilnehmern, wählen diese gemeinsam passende Lösungen aus. Hierbei wendet der/die Studierende die theoretischen Grundkenntnisse aus der LV Telematik [24|28] in der Praxis an und vertieft somit die erlernten Konzepte.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Inhalt

Das semesterbegleitende Projekt behandelt die Standardisierung eines Internetprotokolls. Diese gliedert sich in Entwurf, Spezifikation, Implementierung und Interoperabilitätstest.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit / Treffen in Groß- und Kleingruppen: 30h

Konzeption + Spezifikation: 20h

Implementierung: 40h

Präsentation: 10h

Interoperabilitätstest + Nachbereitung: 10h

M

4.221 Modul: Praktikum Sicherheit [M-INFO-101560]

Verantwortung: Prof. Dr. Jörn Müller-Quade
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Kryptographie und Sicherheit](#)
[Vertiefungsfach 2 / Kryptographie und Sicherheit](#)
 Wahlbereich Informatik

Leistungspunkte 4	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Dauer 1 Semester	Sprache Deutsch	Level 4	Version 1
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-INFO-102991	Praktikum Sicherheit	4 LP	Hofheinz, Müller-Quade

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

Der/Die Studierende

- setzt ein vorgegebenes Thema der IT-Sicherheit um und implementiert es prototypisch,
- erörtert, präsentiert und verteidigt fachspezifische Argumente innerhalb einer vorgegebenen Aufgabenstellung;
- organisiert die Erarbeitung eine Ausarbeitung weitestgehend selbstständig

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Inhalt

Das Praktikum behandelt verschiedene Themen aus der IT-Sicherheit, das zunächst theoretisch erarbeitet und dann prototypisch implementiert wird. Themen kommen z.B. aus den Bereichen

- Smart Home
- Datenschutz
- Anonmisierung
- Kameraüberwachung

Arbeitsaufwand

Regelmäßige Treffen mit Betreuer: 10 h
 Praktische Durchführung der Aufgabe: 70 h
 Erstellen der Ausarbeitung: 20 h
 Entwerfen und Erstellen des Vortrags: 20 h

M

4.222 Modul: Praktikum Software Engineering [M-ETIT-100460]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Eric Sax
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Elektro- und Informationstechnik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	1	1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-100681	Praktikum Software Engineering	6 LP	Sax

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen von zwei mündlichen Abfragen (Bewertungen) während des Labors sowie einer mündlichen Abschlussprüfung (20 min.). Der Gesamteindruck wird bewertet.

Qualifikationsziele

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, ein mittelgroßes und anspruchsvolles Softwareprojekt im Bereich eingebetteter Systeme durchzuführen. Dies umfasst die selbstständige Durchführung des gesamten Projekts von der Analyse der Problemstellung über das Design, die Implementierung und den Test innerhalb einer Simulationsumgebung bis zur Dokumentation der erarbeiteten Lösung. Hierbei werden vorhandene Kenntnisse im objektorientierten Entwurf und Programmierkenntnisse in C++ vertieft.

Die Studentinnen und Studenten können eine gegebene Spezifikation analysieren und verstehen. Die Studierenden sind in der Lage, eine Modellierung eines Softwareprojekts anhand unterschiedlicher Diagramme vorzunehmen. Die Studierenden sind in der Lage, ein Projekt in Teamarbeit durchzuführen, die Verteilung von Aufgaben im Team zu koordinieren, auftretende Konflikte zwischen Teammitgliedern konstruktiv zu lösen und die eigenen Arbeitsergebnisse zu bewerten und ansprechend zu präsentieren.

Zusammensetzung der Modulnote

In die Modulnote ergibt sich aus der Kombination der Mitarbeit, der 2 Bewertungen während des Labors und der mündlichen Abschlussprüfung. Nähere Angaben erfolgen zu Beginn der Veranstaltung.

Voraussetzungen

keine

Inhalt

Im Labor entwerfen und implementieren die Studenten Software zur Realisierung einer automatischen Fahrfunktion, z.B. eines Highway-Pilot. Dies umfasst die Verarbeitung von Sensordaten zur Regelung der Aktorik des Fahrzeuges innerhalb einer Simulationsumgebung.

Die Aufgabe wird projektorientiert selbstständig in Teams von 3-4 Studenten bearbeitet. Kommerzielle Entwicklungswerkzeuge für computergestützte Softwaretechnik (CASE Tools) sowie die Simulationsumgebung CarMaker begleiten den Entwicklungsprozess.

Empfehlungen

- Kenntnisse in System-Design (z.B. LV 23605)
- Softwareentwurf (z.B. LV 23611)
- C++

Arbeitsaufwand

1. Präsenzzeit in Laborterminen: $12 \cdot 4 = 48$ Stunden
 2. Vor-/Nachbereitung: $12 \cdot 8 = 96$ Stunden
 3. Vorbereitung der Präsentation: 10 Stunden
 4. Vorbereitung der mündlichen Prüfung: 10 Stunden
- Summe: 164 Stunden

M

4.223 Modul: Praktikum System-on-Chip [M-ETIT-100451]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Becker
Prof. Dr. Ivan Peric

Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Bestandteil von: **Ergänzungsfach / Elektro- und Informationstechnik**

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-100798	Praktikum System-on-Chip	6 LP	Becker, Peric

Erfolgskontrolle(n)

Prüfungsleistungen anderer Art

Qualifikationsziele

Die Studierenden können grundlegende Kenntnisse des digitalen und analogen Schaltungsentwurfs sowie der hardwarenahen Softwareprogrammierung wiedergeben.

In der Praxis sind die Studierenden in der Lage anhand einer aktuellen System-on-Chip-Architektur diese Methoden in den folgenden Bereichen anzuwenden:

- Entwurf einer Systemarchitektur für Mixed-Signal Systeme
- Simulation der entworfenen Digital- und Analogschaltungen
- Debugging der Implementierungen auf Simulations- und Realisierungsebene
- Verifikation des entwickelten Gesamtsystems durch Testbenches

Darüber hinaus können sie den Ansatz des Hardware/Software-Codesigns anwenden und können Realisierungstargets anhand der gegebenen Anforderungen bewerten (FPGA und ASIC).

Zusammensetzung der Modulnote

Die Notenbildung ergibt sich aus der Kombination der Bearbeitung der Übungsblätter, der Bewertungen während des Praktikums und einer abschließenden Präsentation inkl. Diskussion der im Projekt erarbeiteten Ergebnisse.

Voraussetzungen

keine

Inhalt

Im Praktikum System-on-Chip wird eine vollwertige Mixed-Signal-Hardwarearchitektur zur Audio-Wiedergabe auf Basis eines System-On-Chip (SoC) entwickelt.

Der Systementwurf umfasst dabei das Erstellen notwendiger Teilkomponenten, deren Integration in ein Gesamtsystem sowie die Simulation und Verifikation der individuellen Komponenten und des Gesamtsystems. Ein Prototyp wird auf FPGA-Basis implementiert und getestet. Anschließend wird die Integration für eine mögliche ASIC-Fertigung vorbereitet. Dabei werden auch Analog-Schaltungen betrachtet und entworfen, um einen Audio-Verstärker aufzubauen.

Empfehlungen

- Kenntnisse im Verilog Entwurf, z.B. aus Design digitaler Schaltkreise
- Kenntnisse im Entwurf analoger Schaltungen (Verstärkerschaltungen, Stabilitätsbetrachtungen), z.B. aus Design analoger Schaltkreise
- Kenntnisse im VHDL Entwurf, z.B. aus Hardware Modeling and Simulation
- Kenntnisse in Simulation digitaler Schaltungen, z.B. aus Hardware Modeling and Simulation
- Kenntnisse von Hardware Entwurfsprozessen und Algorithmen, z.B. aus Hardware-Synthese und -Optimierung

Arbeitsaufwand

1. Präsenzzeit in Labortermine: 15*4 = 60 Stunden
2. Vor-/Nachbereitung: 15*4 = 60 Stunden
3. Vorführung und Integrationstests: 3*3 = 9 Stunden
4. Vorbereitung der abschließenden Präsentation: 15 Stunden

M

4.224 Modul: Praktikum: Neuronale Netze - Praktische Übungen [M-INFO-103143]

Verantwortung: Prof. Dr. Alexander Waibel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Robotik und Automation](#)
[Vertiefungsfach 1 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Vertiefungsfach 2 / Robotik und Automation](#)
[Vertiefungsfach 2 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-106259	Praktikum: Neuronale Netze - Praktische Übungen	3 LP	Waibel

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

- Die Studierenden sollen verschiedene Typen von neuronalen Netzen implementieren
- Die Studierenden sollen neuronale Netze auf gegebene Probleme anpassen können
- Die Studierenden sollen neuronale Netze trainieren und optimieren können

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

- Dieses Modul soll Studierenden die praktischen Aspekte von Neuronalen Netzen vermitteln.
- Vom einfachen Perceptron bis zu tiefen neuronalen Netzen werden verschiedene Arten von neuronalen Netzen implementiert und zum Lösen von unterschiedlichen Problemen eingesetzt.
- Das Modul Praktische Übungen in Neuronale Netze lehrt den praktischen Einsatz von Neuronalen Netzen.

Arbeitsaufwand

2-3 kleine Aufgaben: 3-5h + eine große Aufgabe: 65-85h

M

4.225 Modul: Praktikum: Access Control Systems [M-INFO-104164]

Verantwortung: Prof. Dr. Hannes Hartenstein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Kryptographie und Sicherheit](#)
[Vertiefungsfach 1 / Telematik](#)
[Vertiefungsfach 2 / Kryptographie und Sicherheit](#)
[Vertiefungsfach 2 / Telematik](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	2

Pflichtbestandteile			
T-INFO-108611	Praktikum: Access Control Systems	4 LP	Hartenstein

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

The student is able to derive suitable access control models from scenario requirements and is able to specify concrete access control systems.

The student is aware of current access control frameworks and technologies.

The student is able to formulate a suitable system architecture for a given access control scenario.

The student is able to identify concrete technologies to implement an access control system securely and efficiently.

The student is able to evaluate the suitability of a given access control system architecture for a given scenario.

Voraussetzungen

Nur in Kombination mit Modul „Access Control Systems: Foundation and Practice“ [M-INFO-103046] prüfbar.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Das Modul [M-INFO-103046 - Access Control Systems: Foundations and Practice](#) muss begonnen worden sein.

Inhalt

An information security model defines access rights that express for a given system which subjects are allowed to perform which actions on which objects. A system is said to be secure with respect to a given information security model, if it enforces the corresponding access rights. Thus, access control modeling and access control systems represent the fundamental building blocks of secure services, be it on the Web or in the Internet of Everything.

In this master-level course, we thoroughly investigate the evolution of access control models (access control matrix, role-based access control, attribute access control) and describe usage control models as a unified framework for both access control and digital rights management. The students experiment with real-world access control protocols and technologies and thus apply the contents of the lecture "Access Control Systems: Foundations and Practice" in a real-world context.

Empfehlungen

Grundlagen entsprechend der Vorlesungen „IT-Sicherheitsmanagement für vernetzte Systeme“ und „Telematik“ werden empfohlen.

Arbeitsaufwand

Lab Sessions: 6 x 2h = 12h

Lab Tasks: 6 x 10h = 60h

Lab Reports: 6 x 4h = 24h

Buffer: 6 x 2h = 12h

Final Presentation: 12h

$\Sigma = 120h = 4$ ECTS

M

4.226 Modul: Praktikum: Aktuelle Forschungsthemen der Computergrafik [M-INFO-104699]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Carsten Dachsbacher
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Computergrafik und Geometrieverarbeitung](#)
[Vertiefungsfach 2 / Computergrafik und Geometrieverarbeitung](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-109577	Praktikum: Aktuelle Forschungsthemen der Computergrafik	6 LP	Dachsbacher

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Die Studierenden arbeiten sich in neueste wissenschaftliche Publikationen in einem aktuellen Forschungsthema in der Computergrafik ein, beurteilen und implementieren State-of-the-Art Methoden und vergleichen sie mit neu entwickelten Ansätzen, die sie selbst konstruieren. Die Studierenden lernen die Resultate des Praktikums in Form eines wissenschaftlichen Papiers zu dokumentieren (inkl. Literaturrecherche, Präsentation wie im Bereich der Computergrafik üblich)

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Dieses Praktikum vermittelt Studierenden theoretische und praktische Aspekte von aktuellen Forschungsthemen am Lehrstuhl Computergrafik.

Empfehlungen

Kenntnisse zu Grundlagen aus der Vorlesung Computergrafik und dem gleichnamigen Vertiefungsgebiet werden vorausgesetzt.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit = 30h

Vor-/Nachbereitung = 150h

M

4.227 Modul: Praktikum: Analysis of Complex Data Sets [M-INFO-102807]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Klemens Böhm
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Informationssysteme](#)
[Vertiefungsfach 2 / Informationssysteme](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte 4	Notenskala best./nicht best.	Turnus Unregelmäßig	Dauer 1 Semester	Sprache Englisch	Level 4	Version 1
-----------------------------	--	-------------------------------	----------------------------	----------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-INFO-105796	Praktikum: Analysis of Complex Data Sets	4 LP	Böhm

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Im Rahmen des Praktikums „Analyse großer Datenbestände“ wird das theoretische Wissen aus der Vorlesung „Analysetechniken für große Datenbestände“ mit Hilfe gängiger Softwaretools praktisch vertieft. Die Veranstaltung teilt sich in zwei Blöcke: Einen zum aktuellen Stand der Technik und einen darüber hinausgehenden Themenblock mit offenen Forschungsfragen. Im ersten Block wird unter Anlehnung an den KDD-Prozess ein Anwendungsbeispiel für die Wissensextraktion und Datenexploration in einem Unternehmen durchgespielt. Hierbei werden die verschiedenen Data Mining Verfahren näher beleuchtet. Der Fokus liegt auf Verfahren zum Clustering, der Klassifikation sowie der Bestimmung von Frequent Itemsets und Association Rules. Im zweiten Block wird ein einzelner Schritt im KDD-Prozess und dessen Schwächen im Stand der Technik betrachtet. Die Studierenden werden für diese offenen Probleme sensibilisiert und angeleitet eigene Lösungsansätze zu diesen offenen Forschungsfragen zu entwickeln. Sowohl das Anwendungsbeispiel als auch die offenen Forschungsfragen werden in Teams bearbeitet.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Im Praktikum soll das in der Vorlesung „Analysetechniken für große Datenbestände“ erlernte Wissen über Data Mining in die Praxis umgesetzt werden. Dabei sollen die Studierenden gängige Softwaretools im Bereich Datenanalyse kennenlernen und diese in einer realen Anwendung einsetzen. Im ersten Teil des Praktikums sollen die Studierenden mit der Vorverarbeitung von Rohdaten sowie mit den Analyseschritten im KDD-Prozess vertraut gemacht werden. Sie sollen lernen wie man mit handelsüblichen Analysetools die bestmöglichen Ergebnisse in einer gegebenen Anwendung erzielen kann. Im zweiten Teil des Praktikums sollen die Schwächen eines einzelnen Analyseschrittes näher untersucht werden. Die Studierenden werden mit ungelösten Problemen aus der Fachliteratur konfrontiert und lernen Lösungen dazu selbst zu entwickeln. Darüber hinaus sollen die Studenten lernen, im Team zusammenzuarbeiten, um die einzelnen Aufgaben erfolgreich zu lösen.

Arbeitsaufwand

- Präsenzzeit (8x2x45 min) = 12h
- Einarbeitung 20h
- Eigenverantwortliches Arbeiten 80h 30 min
- Präsentationsvorbereitung 10h

Summe 122h 30 min

M

4.228 Modul: Praktikum: Biologisch Motivierte Roboter [M-INFO-105495]

Verantwortung: Dr.-Ing. Arne Rönnau
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Robotik und Automation](#)
[Vertiefungsfach 2 / Robotik und Automation](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte 6	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Dauer 1 Semester	Sprache Deutsch	Level 4	Version 1
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-INFO-111039	Praktikum: Biologisch Motivierte Roboter	6 LP	Rönnau

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Lernziele: Studierende sind in der Lage, biologisch motivierte Robotiksysteme zu verstehen und zu erweitern.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Dieses Modul vermittelt Studierenden den Umgang mit und die Erweiterung biologisch motivierte Robotik-Systeme. Dabei werden die Themenbereiche Regelungstechnik, Computer-Vision, Lokalisierung und Mensch-Maschine-Interaktion behandelt.

Die Studierenden arbeiten in Gruppen und erstellen einen gemeinsamen Abschlussbericht und eine gemeinsame Präsentation.

Empfehlungen

Siehe Teilleistung.

Arbeitsaufwand

180h

- 2 SWS wöchentliches Regeltreffen
- 8 SWS Vor- und Nachbereitungszeiten
- 30h Präsentations- und Berichtvorbereitung

M

4.229 Modul: Praktikum: Data Science [M-INFO-105632]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Klemens Böhm
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Informationssysteme](#)
[Vertiefungsfach 2 / Informationssysteme](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-111262	Praktikum: Data Science	6 LP	Böhm

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

Die Teilnehmer und Teilnehmerinnen des Praktikums sollen das in der Vorlesung „Analysetechniken für große Datenbestände“ erlernte Wissen über Data Mining systematisch und vertieft anwenden, mit Beispielen aus der Praxis von realistischer Komplexität. Dabei sollen die Studierenden gängige Softwaretools im Bereich Datenanalyse kennenlernen und einsetzen. Die Studierenden werden mit der Vorverarbeitung von Rohdaten sowie mit den Analyseschritten im KDD-Prozess vertraut gemacht. Sie sollen lernen, wie man sowohl mit handelsüblichen als auch sehr modernen Analysetools die bestmöglichen Ergebnisse in einer gegebenen Anwendung erzielen kann. Darüber hinaus sollen die Studierenden lernen, im Team zusammenzuarbeiten, um die gestellten Aufgaben erfolgreich zu lösen. Das Praktikum soll sie dazu befähigen, verständlich Ergebnisse und Vorgehensweisen sowohl innerhalb als auch außerhalb ihres Teams zu kommunizieren.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Inhalt

Im Rahmen des Praktikums „Analyse großer Datenbestände“ wird das theoretische Wissen aus der Vorlesung „Analysetechniken für große Datenbestände“ mit Hilfe gängiger Softwaretools praktisch vertieft. Die Veranstaltung teilt sich in mehrere Blöcke, in denen die Teilnehmer jeweils einen KDD-Prozess, d. h. die Wissensextraktion und Datenexploration in einem konkreten Anwendungsfall, durchgehen. Dabei werden verschiedene Data Mining Verfahren näher beleuchtet. Der Fokus liegt auf modernen Verfahren zum Clustering, der Klassifikation sowie der Bestimmung von Frequent Itemsets und Association Rules. Die Bearbeitung der einzelnen Aufgaben erfolgt in Teams.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit (15 x 2) = 30 h

Einarbeitung 25h

Eigenverantwortliches Arbeiten 105 h

Präsentationsvorbereitung 20h

Summe: 180h

M

4.230 Modul: Praktikum: Digital Design & Test Automation Flow [M-INFO-102570]

Verantwortung:	Prof. Dr. Mehdi Baradaran Tahoori
Einrichtung:	KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von:	Vertiefungsfach 1 / Entwurf eingebetteter Systeme und Rechnerarchitektur Vertiefungsfach 2 / Entwurf eingebetteter Systeme und Rechnerarchitektur Wahlbereich Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-105565	Praktikum Digital Design & Test Automation Flow	3 LP	Tahoori

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Das Ziel dieses Praktikums ist es, Erfahrungen mit den wesentlichen Schritten des digitalen Design Flows von der Spezifikation auf System-Ebene bis hin zum fertigen physikalischen Layout zu sammeln.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Electronic Design Automation (EDA) Tools werden bei der Entwicklung fast aller aktueller elektronischer Systeme, die wir in unserem täglichen Leben verwenden wie beispielsweise Smartphones oder Laptops, verwendet. Grund hierfür ist die enorme Komplexität dieser Systeme, so dass diese Software-Helfer möglichst viele Schritte in den Design- und Verifikationsphasen während der Entwicklung übernehmen bzw. automatisieren.

Das Ziel dieses Praktikums ist es, Erfahrungen mit den wesentlichen Schritten des digitalen Design Flows von der Spezifikation auf System-Ebene bis hin zum fertigen physikalischen Layout zu sammeln. Dazu werden typische, industriennahe EDA Tools vorgestellt und verwendet. Darüber hinaus werden die Studenten ebenfalls das Testen digitaler Schaltungen durchführen. Insgesamt werden die folgenden Themen aus dem Design- und Test-Automation-Flow behandelt:

- Spezifikation, Simulation und Synthese auf System-Ebene
- Simulation und Synthese auf Logik-Ebene
- Design for Testability
- Generierung von Testmustern und Fehlersimulation
- Physisches Design und Verifikation
- Timing, Flächen und Verbrauchsanalysen.

Arbeitsaufwand

4 SWS / 3 ECTS = 180 h als Block/Woche

M

4.231 Modul: Praktikum: Diskrete Freiformflächen [M-INFO-101667]

Verantwortung: Prof. Dr. Hartmut Prautzsch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Computergrafik und Geometrieverarbeitung](#)
[Vertiefungsfach 2 / Computergrafik und Geometrieverarbeitung](#)
 Wahlbereich Informatik

Leistungspunkte 6	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Dauer 1 Semester	Sprache Deutsch	Level 4	Version 1
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-INFO-103208	Praktikum: Diskrete Freiformflächen	6 LP	Prautzsch

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

Die Teilnehmer und Teilnehmerinnen des Praktikums verstehen ausgewählte Algorithmen zum Umgang mit diskreten Freiformflächen im Detail und können kleine bis mittlere lauffähige Programme in C++ erstellen.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Inhalt

Verfahren, zur Rekonstruktion von Oberflächen aus Messpunkten basierend auf Dreiecksnetzen, Verfahren zur Animierung von Körpern, die durch Dreiecksnetze dargestellt sind, Verfahren zur Berechnung geodätischer Abstände und kürzester Verbindungen auf Dreiecksnetzen, PQ-Netze und Optimierungsverfahren

Arbeitsaufwand

180 h

M

4.232 Modul: Praktikum: Effizientes paralleles C++ [M-INFO-103506]

Verantwortung: Prof. Dr. Peter Sanders
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Vertiefungsfach 1 / Algorithmentechnik
 Vertiefungsfach 1 / Parallelverarbeitung
 Vertiefungsfach 1 / Softwaretechnik und Übersetzerbau
 Vertiefungsfach 2 / Algorithmentechnik
 Vertiefungsfach 2 / Parallelverarbeitung
 Vertiefungsfach 2 / Softwaretechnik und Übersetzerbau
 Wahlbereich Informatik

Leistungspunkte
6

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch/Englisch

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-106992	Praktikum: Effizientes paralleles C++	6 LP	Sanders

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Die Studierenden

- können die Methoden des Algorithm Engineering verwenden, um gegebene algorithmische Probleme und Datenstrukturen in C++ zu implementieren und zu evaluieren.
- erkennen Faktoren, die zu ineffizientem Code führen, und können diese, wenn möglich, durch effizientere Konstruktionen ersetzen.
- verstehen es, die vorgestellten Techniken zur Parallelisierung einzusetzen und mit den gegebenen Mitteln threadsichere Codes zu erzeugen.
- kennen die Möglichkeiten der Standardbibliothek und können diese gezielt einsetzen.
- können die von ihnen erzeugten Codes auf Korrektheit und Performance testen, außerdem können sie die erzielten Ergebnisse darstellen und analysieren.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Im Praktikum implementieren Studenten vielseitige Programmier-Aufgaben in C++. Hierbei liegt das Hauptaugenmerk darauf, effiziente Codes zu erarbeiten und diese durch umfangreiche Experimente zu evaluieren. Die gestellten Aufgaben sind motiviert durch die wissenschaftliche Arbeit auf dem Gebiet des Algorithm Engineering. Sie decken sowohl komplexere Algorithmen als auch fortgeschrittene Datenstrukturen ab, des weiteren fortgeschrittene Techniken wie Templates (compile Zeit Optimierungen) und Parallelisierung (neue Thread Management Möglichkeiten der STD).

Arbeitsaufwand

- ~ 10h Präsenzzeit
- ~ 10h Nachbesprechung/Bewertung der regulären Lösungen (mit Vorbereitung)
- ~ 15h Entwerfen der individuellen Abschlussaufgabe
- ~ 25h Präsentation der individuellen Abschlussaufgabe
- ~ 120h Bearbeitung der Aufgaben (Implementieren und Evaluieren)

M

4.233 Modul: Praktikum: Entwurf eingebetteter Systeme [M-INFO-103808]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jörg Henkel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Entwurf eingebetteter Systeme und Rechnerarchitektur](#)
[Vertiefungsfach 2 / Entwurf eingebetteter Systeme und Rechnerarchitektur](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte 4	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Semester	Dauer 1 Semester	Sprache Englisch	Level 4	Version 1
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	----------------------------	----------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-INFO-107689	Praktikum: Entwurf eingebetteter Systeme	4 LP	Henkel

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Die Studenten erlernen die Analyse, den Entwurf und die Implementierung von eingebetteten Systemen sowie das meistern der Herausforderungen in der Entwurfsphase von eingebetteten Systemen.
 Die Studenten werden auf einer praktischen Art und Weise die Hauptkonzepte beim Entwurf, der Simulation und Implementierung eines FPGA-basierten Roboters erlernen.
 Sie werden vertraut mit den Softwaremodulen um die Hardware Sensoren auslesen, auswerten, filter und interpretieren zu können.
 Detailliertes Wissen über die FPGA-Prototypenplattform auf Spartan-II-FPGA-Boards, sowie Entwicklungstools basierend auf Esterel V5 wird erlernt.

Voraussetzungen

Keine

Inhalt

Dieses Praktikum vermittelt den Studenten das praktische Konzept des Entwurfs, der Simulation und Synthese von eingebetteten Systemen. Hierzu wird die Hardwarebeschreibungssprache VHDL verwendet.
 Das Praktikum gibt einen Überblick über die Software und Hardware Integration in eingebettete Systeme. Der Schwerpunkt liegt auf die Integration eines C/C++ Programms in einer VHDL-Hardware-Entwurf.
 Die Herausforderungen beim Entwurf sowie Implementierung eines Robotersystems werden besprochen. Unter anderem werden die Schwierigkeiten bei der Integration verschiedener Module und Sensoren (Speicher, Digital-Analog-Wandlung, LED, etc.) innerhalb eines Mikroprozessors sowie die Filterung ihrer Daten diskutiert.

Empfehlungen

- C/C++ Kenntnisse
- VHDL Kenntnisse

Arbeitsaufwand

12 Events * 4SWS=48
 +
 60 h final project
 +
 12 h presentation & report
 =120h = 4 ECTS

M

4.234 Modul: Praktikum: Entwurf von applikationsspezifischen eingebetteten Prozessoren [M-INFO-105740]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jörg Henkel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Entwurf eingebetteter Systeme und Rechnerarchitektur](#) (EV ab 01.10.2021)
[Vertiefungsfach 2 / Entwurf eingebetteter Systeme und Rechnerarchitektur](#) (EV ab 01.10.2021)
[Wahlbereich Informatik](#) (EV ab 01.10.2021)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-111457	Praktikum: Entwurf von applikationsspezifischen eingebetteten Prozessoren	4 LP	

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

Der Studierende wird in die Lage versetzt, einen Prozessor applikationsspezifisch mit Hilfe von passenden Werkzeugen so anzupassen, dass dieser besonders effizient im Sinne von Performanz bzw. Leistungsverbrauch ist. Der Studierende wird den Entwurf synthetisieren und simulieren können.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Das Modul [M-INFO-101631 - Praktikum Entwurf von eingebetteten applikationsspezifischen Prozessoren](#) darf nicht begonnen worden sein.

Inhalt

Der Entwurf eingebetteter Prozessoren hat in den letzten Jahren einen rapiden Fortschritt erlebt. Diese Entwicklung wurde und wird von der weiter ansteigenden Nachfrage nach applikationsspezifischen Lösungen geprägt, um die diversen und teilweise widersprüchlichen Anforderungen nach niedrigem Leistungsverbrauch, hoher Performance, niedrigen Kosten und vor allem einem schnellen time-to-market zu erfüllen.

An dieser Stelle setzt das Praktikum an. Es wird der Umgang mit einer Embedded-Prozessor Tool-Suite praktiziert. Konkret werden für eingebettete Anwendungen applikationsspezifische Prozessoren entwickelt, wobei das Hauptaugenmerk auf der Anpassung des applikationsspezifischen Instruktionssatzes liegt. Die Beschreibung des so angepassten

Prozessors wird dann nach diversen Simulations- und Synthese-Schritten auf einer FPGA-Plattform nach funktionaler Korrektheit sowie nach Effizienz wie z.B. Performance/Leistungsverbrauch, Performance/Chipfläche etc. evaluiert. Bei Bedarf werden einige oder alle Entwurfsschritte mehrfach iteriert, um eine optimale Lösung zu finden. Ein Lernziel ist es dabei zu sehen, dass gerade Optimierungen auf hoher Abstraktionsebene besonders wirksam sind.

Arbeitsaufwand

1. Präsenzzeit im Praktikum: 36 h
2. Vor-/Nachbereitung derselbigen: 24

M

4.235 Modul: Praktikum: General-Purpose Computation on Graphics Processing Units [M-INFO-100724]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Carsten Dachsbacher
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Computergrafik und Geometrieverarbeitung](#)
[Vertiefungsfach 2 / Computergrafik und Geometrieverarbeitung](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch	4	2

Pflichtbestandteile			
T-INFO-109914	Praktikum: General-Purpose Computation on Graphics Processing Units	3 LP	

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Die Studierenden sollen die Fähigkeit erwerben, programmierbare Grafik-Hardware mittels geeigneter Schnittstellen (z.B. OpenCL, CUDA) zur Lösung von wissenschaftlichen und technischen Berechnungen einzusetzen. Die Studierenden sollen dadurch die praktische Fähigkeit erwerben systematisch ein paralleles, effizientes Programm auf der Basis geeigneter Algorithmen zu entwickeln. Die Studierenden erlernen grundlegende Algorithmen für parallele Architekturen, können diese analysieren und bewerten, und üben deren Einsatz in praktischen Anwendungen.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Inhalt

Das Praktikum behandelt grundlegende Konzepte für den Einsatz von moderner Grafik-Hardware für technische und wissenschaftliche Berechnungen und Simulationen. Beginnend mit grundlegenden Algorithmen, z.B. parallele Reduktion oder Matrix-Multiplikation, vermittelt das Praktikum Wissen über die Eigenschaften und Fähigkeiten moderner Grafik-Prozessoren (GPUs). Im Rahmen des Praktikums werden kleinere Teilprojekte bearbeitet, bei denen sich die Studierenden Wissen über die verwendeten Algorithmen aneignen und sie auf ein spezielles Problem anwenden; als Programmierschnittstelle dient z.B. OpenCL oder CUDA.

Empfehlungen

Siehe Teilleistung.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit = 12h

Vor-/Nachbereitung = 78h

M

4.236 Modul: Praktikum: Geometrisches Modellieren [M-INFO-101666]

Verantwortung: Prof. Dr. Hartmut Prautzsch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Computergrafik und Geometrieverarbeitung](#)
[Vertiefungsfach 2 / Computergrafik und Geometrieverarbeitung](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte 3	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Dauer 1 Semester	Sprache Deutsch	Level 4	Version 1
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-INFO-103207	Praktikum: Geometrisches Modellieren	3 LP	Prautzsch

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

Im Praktikum wird die Anwendung einiger CAD-Techniken für die Arbeit mit Freiformkurven und -flächen geübt. Darüber hinaus soll im Team zusammengearbeitet werden, um die Aufgaben des Praktikums zu lösen.

Die Teilnehmer und Teilnehmerinnen des Praktikums verstehen ausgewählte Algorithmen des Geometrischen Modellierens im Detail und können kleine bis mittlere lauffähige Programme in C++ erstellen.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Inhalt

In diesem Praktikum werden klassische Techniken des Kurven- und Flächenentwurfs behandelt, die in zahlreichen CAD-Systemen Anwendung finden. Anhand kleiner Beispielprobleme wird der Stoff aus den Vorlesungen im Bereich der geometrischen Datenverarbeitung erarbeitet. Im Rahmen des Praktikums wird mit einer C++-Klassenbibliothek gearbeitet, die um Methoden und Klassen erweitert werden soll.

Vorkenntnisse aus den Vorlesungen *Kurven und Flächen im CAD* oder *Rationale Splines* oder vergleichbaren Veranstaltungen sind wünschenswert, aber nicht unbedingt erforderlich. Ein Teil der Inhalte des Praktikums ist auch in den CAGD-Applets, siehe <http://i33www.ira.uka.de/applets/>, einem "interaktiven Tutorial zum geometrischen Modellieren", enthalten.

Arbeitsaufwand

90 h

M

4.237 Modul: Praktikum: Graphenvisualisierung in der Praxis [M-INFO-103302]

Verantwortung: Prof. Dr. Dorothea Wagner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Theoretische Grundlagen](#)
[Vertiefungsfach 1 / Algorithmentechnik](#)
[Vertiefungsfach 2 / Theoretische Grundlagen](#)
[Vertiefungsfach 2 / Algorithmentechnik](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte
5

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile

T-INFO-106580	Praktikum: Graphenvisualisierung in der Praxis	5 LP	Wagner
---------------	--	------	--------

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sollen die Studierenden

- auswählen können, welche Algorithmen und Modelle zur Lösung eines gegebenen Graphenvisualisierungsproblems geeignet sind und diese ggf. an eine konkrete Problemvariante anpassen;
- sich eigenständig in Fachliteratur einarbeiten können;
- im Team basierend auf den Techniken aus der Literatur neue Lösungsideen für die aktuelle Fragestellung des Graph Drawing Contests entwickeln, diskutieren und bewerten können;
- im Team die eigenen Lösungsideen implementieren und ein Programm für die Wettbewerbsteilnahme entwickeln können;
- die Arbeitsergebnisse in einem wissenschaftlichen Vortrag präsentieren können.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Netzwerke sind relational strukturierte Daten, die in zunehmendem Maße und in den unterschiedlichsten Anwendungsbereichen auftreten. Die Beispiele reichen von physischen Netzwerken, wie z.B. Transport- und Versorgungsnetzen, hin zu abstrakten Netzwerken, z.B. sozialen Netzwerken. Für die Untersuchung und das Verständnis von Netzwerken durch den Menschen ist die Visualisierung ein grundlegendes Werkzeug.

Mathematisch lassen sich Netzwerke als Graphen modellieren und das Visualisierungsproblem lässt sich auf das algorithmische Kernproblem reduzieren, ein Layout des Graphen, d.h. geeignete Knoten- und Kantenpositionen in der Ebene, zu bestimmen. Dabei werden je nach Anwendung und Graphenklasse unterschiedliche Anforderungen an die Art der Zeichnung und die zu optimierenden Gütekriterien gestellt. Das Forschungsgebiet des Graphenzeichnens greift dabei auf Ansätze aus der klassischen Algorithmik, der Graphentheorie und der algorithmischen Geometrie zurück.

In diesem Modul wird die Graphenvisualisierung in ihrer praktischen Umsetzung behandelt. Dazu erarbeiten sich die Studierenden zunächst die relevante Literatur zum Thema, entwerfen dann im Team neue Lösungsansätze durch Modifikation bestehender Algorithmen und Entwicklung neuer Heuristiken, und implementieren und evaluieren schließlich ihren eigenen Lösungsansatz.

Arbeitsaufwand

150 h

~15h Präsenzzeit

~30h Einarbeitung

~90h Implementieren und Evaluieren

~15h Vorbereitung des Abschlussvortrags

M

4.238 Modul: Praktikum: Graphics and Game Development [M-INFO-105384]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Carsten Dachsbacher
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Computergrafik und Geometrieverarbeitung](#)
[Vertiefungsfach 2 / Computergrafik und Geometrieverarbeitung](#)
 Wahlbereich Informatik

Leistungspunkte
6

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch/Englisch

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-110872	Praktikum: Graphics and Game Development	6 LP	Dachsbacher

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

Die Studierenden erwerben Kenntnisse der Grafik-Programmierung und sind in der Lage eigenständig interaktive 3D-Anwendungen zu entwickeln. Während des Praktikums erarbeiten sich die Teilnehmer die dazu notwendigen Grundlagen der Computergrafik und ein tieferes Verständnis ausgewählter Teilgebiete, insbesondere auch durch praktische Implementierungen.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Inhalt

Im Rahmen des Praktikums können Studierende eigene Projekte vorschlagen und während des Semesters bearbeiten (aufbauend auf Themen aus den Vorlesungen des Vertiefungsgebiets, z.B. physikalisch-basierte Bildsynthese, interaktive Computergrafik, Visualisierung oder Spieleentwicklung). Je nach Umfang des Projekts ist Team-Arbeit möglich.

Alternativ besteht die Möglichkeit einzelne vorgegebene Teilprojekte zu bearbeiten, die wichtige Teilgebiete der Computergrafik behandeln. Hierzu zählen Grundlagen der (interaktiven) Bildsynthese und moderne Grafik-Hardware/-APIs, Modellierung und Visualisierung.

Empfehlungen

Siehe Teilleistung

Arbeitsaufwand

180h

Literatur

Spezielle Literatur, die per Aushang und in einer Vorbesprechung bekannt gegeben wird.

M

4.239 Modul: Praktikum: Hands-On Computer Security (Seclab) [M-INFO-105654]

Verantwortung: Jun.-Prof. Dr. Christian Wressnegger
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Kryptographie und Sicherheit](#)
[Vertiefungsfach 2 / Kryptographie und Sicherheit](#)
 Wahlbereich Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-111292	Praktikum: Hands-On Computer Security (Seclab)	4 LP	Wressnegger

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Qualifikationsziele: Students know how to replicated state-of-the-art research, understand how to interpret results, and are able to actively contribute to timely research.

Lernziele:

- Students know and understand concepts of recent research on computer security.
- Students are able independently research topics and implement methods in this field of research.
- Students understand limits of current approach in computer security research.

Voraussetzungen

Siehe Teillesitung.

Inhalt

In this practical course, the students are assigned a paper from recent computer security research. They are asked to replicate the presented work, which involves reviewing, re-implementing, and evaluating a state-of-the-art approach.

The module offers students the unique opportunity to get their hands on cutting-edge research in computer security that has been successfully published at top-tier venues. In this scope, the students read up on the respective research topic, implement prototypes, and conduct evaluations on real-world data.

Topics include but are not limited to vulnerability discovery, the detection of malware and APTs, adversarial and explainable machine learning.

Empfehlungen

Stammvorlesung „Sicherheit“

Vorlesung „Maschinelles Lernen in der Computersicherheit“

Arbeitsaufwand

- 2h Präsenzzeit / Woche
- 5h Bearbeitungszeit des Projekts/ Woche
- 10h Vorbereitung Abschlusspräsentation
- 5h Präsenzzeit (Abschlussveranstaltung)

Insgesamt 120h

M

4.240 Modul: Praktikum: Implementierung und Evaluierung von fortgeschrittenen Data Mining Konzepten für semi-strukturierte Daten [M-INFO-103128]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Klemens Böhm
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Informationssysteme](#)
[Vertiefungsfach 2 / Informationssysteme](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4	best./nicht best.	Unregelmäßig	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-106219	Praktikum: Implementierung und Evaluierung von fortgeschrittenen Data Mining Konzepten für semi-strukturierte Daten	4 LP	Böhm

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Goal of the lab course is to implement Data Mining Techniques in Java. Then, the students are supposed to design and conduct an empirical evaluation of their own approach against another (provided) baseline approach using data of the Sloan digital SkyServer. The implementation includes requirements engineering, modelling, test-driven implementation and integrations into an existing Open-Source project.

- We examine advanced Data Mining Approaches comparing the similarity of SQL queries.
- The course provides an overview on existing solutions to determine their strong and weak points based on a real-world case study.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

In this practical course, students will gain in depth insides on advanced Data Mining Approaches in the context of Big Data. In particular, the students shall implement and evaluate an advanced approach to compare the similarity of SQL queries in order to build an on-the-fly query recommendation system. This way, students learn to tailor existing approaches to a specific application scenario and to evaluate this approach using a real-world case study. The goal of the lab course is build a software solution in small teams. To this end, the students get in-depth practical experience on agile software-development and team skills.

Empfehlungen

Advanced knowledge on Data Mining approaches, particular distance-based classifications, e.g., from the course "Analysetechniken für große Datenbestände" [24114] are a pre-condition. In addition, we require the students to have advanced experiences in Java programming.

Arbeitsaufwand

- Präsenzzeit (8x2x45 min(= 12h
 - Einarbeitung 20h
 - Eigenverantwortliches Arbeiten 80h 30 min
 - Präsentationsvorbereitung 10h
- Summe 122h 30 min

M

4.241 Modul: Praktikum: Ingenieursmäßige Software-Entwicklung [M-INFO-104254]

Verantwortung: Prof. Dr. Ralf Reussner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Softwaretechnik und Übersetzerbau](#)
[Vertiefungsfach 2 / Softwaretechnik und Übersetzerbau](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-108791	Praktikum Ingenieursmäßige Software-Entwicklung	6 LP	Reussner

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Studierende können

- wissenschaftlich motivierte Problemstellungen verstehen und in Kooperation mit Betreuern Anforderungen an die zu entwickelnde/erweiternde Software ableiten.
- unter Verwendung aktueller Entwicklungsumgebungen mittelgroße Programme erstellen, oder sich in mittlere bis große Programme einarbeiten und diese weiterentwickeln.
- bei regelmäßigen Treffen den Projektfortschritt gegenüber Betreuern darstellen und mögliche Hindernisse benennen.
- Programme Dritter im Rahmen von Code-Reviews beurteilen, mögliche Schwachstellen identifizieren und diese diskutieren.
- ein (weiter-)entwickeltes Programm im Rahmen einer Kurzpräsentation darstellen.
- ein (weiter-)entwickeltes Programm dokumentieren.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Die ingenieursmäßige Entwicklung von Software ist eine unabdingbare Voraussetzung für die Entwicklung großer Systeme. Dementsprechend müssen Software-Ingenieure die Qualität des Systems bereits während des Software-Entwurfs systematisch analysieren und wenn möglich auch vorhersagen.

In diesem Modul benutzen und erweitern die Teilnehmer aktuelle Werkzeuge aus Praxis und Forschung, um die Performance von Software-Systemen zu evaluieren und zu vorhersagen. Diese Werkzeuge bieten Lösungen für folgende Aufgaben an:

- Bewertung der Skalierbarkeit der Software in Abhängigkeit der Ausführungsumgebung
- Konsistenzhaltung von verschiedenen Entwicklungsartefakten

Die Entwicklungsaufgaben entstammen den Themenbereichen

- MDSD (Model-Driven Software Development)
- Plugin-Entwicklung
- Benchmarking
- Reverse Engineering

Die verwendeten Technologien umfassen

- Palladio-Simulator
- Eclipse-Plattform
- EMF (Eclipse Modeling Framework)
- weitere Plugins für Eclipse

Die Praktikumsleistungen sind individuell benotet, Gruppenarbeit ist vorgesehen. Das Praktikum ist in die aktuellen Forschungsarbeiten des Lehrstuhls eingebunden und bietet viel Raum für Kreativität. Die Praktikumsaufgaben sind praktisch orientiert und bereiten die Studenten auf realitätsnahe Aufgaben in Forschung und in der Industrie vor.

Anmerkungen

Der frühere Titel des Moduls lautete „Praktikum Software Quality Engineering mit Eclipse“.

Arbeitsaufwand

20 h Einarbeitung + 120 h Entwicklungsarbeit + 20 h wöchentliche Treffen und deren Nachbereitung + 10 h Vorbereitung und Durchführung Code-Review + 10 h Anfertigung und Halten der Abschlusspräsentation = 180 h

M

4.242 Modul: Praktikum: Intelligente Datenanalyse (Datalab) [M-INFO-105494]

Verantwortung: Jun.-Prof. Dr. Christian Wressnegger
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Kryptographie und Sicherheit](#)
[Vertiefungsfach 1 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Vertiefungsfach 2 / Kryptographie und Sicherheit](#)
[Vertiefungsfach 2 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-111038	Praktikum: Intelligente Datenanalyse (Datalab)	4 LP	Wressnegger

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Qualifikationsziele: Students know how to apply basic concepts of machine learning and are able to evaluate the performance of such systems on real-world data from computer security research.

Lernziele:

- Students know and understand concepts of machine learning for computer security.
- Students are able independently design, implement, and evaluate learning-based systems.
- Students understand limits of learning-based approaches.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung..

Inhalt

In this practical course, the students develop learning-based systems for different computer security tasks, thereby intensifying their knowledge gained in the lecture "Machine Learning for Computer Security."

The students have the unique opportunity to design, implement, and evaluate systems based on real-world data used in computer security research.

The "Datalab" is composed of 6 units with several individual tasks covering different topics from classical computer security research, such as attack detection, spam classification, or vulnerability discovery. In each unit, the students develop an approach, train and validate it on known data, and submit their solution to the course platform, where the approach is tested against unknown data.

Empfehlungen

Teilnahme an der Vorlesung „Maschinelles Lernen in der Computersicherheit“

Arbeitsaufwand

- 2h Präsenzzeit / Woche
- 5h Bearbeitungszeit der Übungen/ Woche
- 10h Vorbereitung Abschlusspräsentation
- 5h Präsenzzeit (Abschlussveranstaltung)

Insgesamt 120h

M

4.243 Modul: Praktikum: Intelligente Systemsicherheit [M-INFO-105493]**Verantwortung:** Jun.-Prof. Dr. Christian Wressnegger**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Kryptographie und Sicherheit](#)
[Vertiefungsfach 1 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Vertiefungsfach 2 / Kryptographie und Sicherheit](#)
[Vertiefungsfach 2 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-111037	Praktikum: Intelligente Systemsicherheit	4 LP	Wressnegger

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele**Qualifikationsziele:** Students understand how to interpret results from state-of-the-art research and are able to actively contribute to timely research.**Lernziele:**

- Students know and understand concepts of recent research on machine learning for computer security and the security of machine learning.
- Students are able independently research topics and methods in this field of research.
- Students understand limits of current approach in computer security research.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

In this practical course, the students work on a project from the field of machine learning for computer security or the security of machine learning. They come in contact with and participate in timely research of the research group "Intelligent System Security." In this scope, the students read up on a sub-field, design and implement a learning-based system, and conduct evaluations on real-world data.

Topics include but are not limited to adversarial machine learning, explainability of machine learning in computer security, intelligent attack detection, and vulnerability discovery.

Arbeitsaufwand

- 7h Projektarbeit/ Woche
- 10h Vorbereitung Abschlusspräsentation
- 5h Präsenzzeit (Abschlussveranstaltung)

Insgesamt 120h

M

4.244 Modul: Praktikum: Internet of Things (IoT) [M-INFO-103706]**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Jörg Henkel**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik**Bestandteil von:** [Vertiefungsfach 1 / Entwurf eingebetteter Systeme und Rechnerarchitektur](#)
[Vertiefungsfach 2 / Entwurf eingebetteter Systeme und Rechnerarchitektur](#)
Wahlbereich Informatik**Leistungspunkte**
4**Notenskala**
Zehntelnoten**Turnus**
Jedes Semester**Dauer**
1 Semester**Sprache**
Englisch**Level**
4**Version**
1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-107493	Praktikum: Internet of Things (IoT)	4 LP	Henkel

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

The students will understand the main concept of IoT systems including the design objectives, application domains and their requirements, design challenges, etc.

The students will gain the ability to develop software programs for the IoT embedded devices, implement the code on the hardware, conduct the tests, find the bugs and errors, and debug the software code on the hardware.

The students shall be able to implement and apply the concepts that are critical in IoT domain, e.g. low power design, security, etc.

The students will be able to develop, integrate and evaluate a small IoT system with its main components: sensors to get data from physical world, embedded processor for control the device and process the data, wireless radio to transmit the data from the device to the Internet, a storage (on the Internet or on a Smart Phone) to keep the data for further analysis.

Voraussetzungen

Keine

Inhalt

- This lab aims at providing the student with the practical concept of IoT systems design.
- It provides an overview of the IoT systems' aspects including embedded intelligence, connectivity, interaction with physical world, etc.
- It covers the main design and implementation issues for IoT devices and their applications. These issues challenge the students to tailor smart techniques to optimize the embedded software on IoT device to meet the constrained resources.
- The students gain in-depth practical experiences in embedded system design with focus on the IoT applications as well as the communication in connected devices.

Empfehlungen

- This lab is also suitable for electrical engineering students and those who have interest in embedded systems design.
- The ability to develop software programs in C or C++ is recommended.
- Basic knowledge about other programming languages can be helpful (e.g. Java or Python)

Arbeitsaufwand

(2 SWS +1.5*2 SWS)*10

+

55 h final project

+

15 h presentation & report

= 120 h = 4 ECTS

M

4.245 Modul: Praktikum: Low Power Design and Embedded Systems [M-INFO-104031]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jörg Henkel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Entwurf eingebetteter Systeme und Rechnerarchitektur](#)
[Vertiefungsfach 2 / Entwurf eingebetteter Systeme und Rechnerarchitektur](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Englisch	4	2

Pflichtbestandteile			
T-INFO-108323	Praktikum: Low Power Design and Embedded Systems	4 LP	Henkel

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

The student will understand the main concept of loop transformations, its applicability and its effect in executable code, as for compiler optimization options.

The student will gain a hands-on experience of a microarchitectural simulator as for a high-level synthesis tool.

The students will gain the ability to develop and compare different target implementations for a software-based application using a high-level synthesis tool.

The student will be able to compare and analyze the effect of software transformations and hardware implementations in the power consumption and the execution time of an application, and to decide, under giving design constraints, which implementation suits better.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

This lab explores different software and hardware approaches for power and energy reduction on modern embedded systems, considering other relevant metrics and constraints (eg, temperature, performance, chip area).

The first part of the lab consists of an exploration and analysis of the effect of loop transformation techniques and compiler optimizations in the power consumption, execution time and cache performance.

The second part of the lab consists of a Hardware / Software Co-design exploration using the High-Level Synthesis (HLS) technique.

As part of the course, there will be access to the CES thermal lab, in which an experiment will be carried out to analyze the effect of power and temperature on a real board setup, using a thermal camera.

Empfehlungen

- This lab is also suitable for electrical engineering students and those who have interest in embedded systems design.
- Basic knowledge about C/C++.
- Basic knowledge about computer organization.

Arbeitsaufwand

15 h: reading papers to prepare for the lab before its start

60 h lab hours (1 full week at the end of the semester)

20 h report

= 95 h

M

4.246 Modul: Praktikum: Penetration Testing [M-INFO-104895]

Verantwortung: Dr.-Ing. Ingmar Baumgart
Prof. Dr. Jörn Müller-Quade

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Kryptographie und Sicherheit](#)
[Vertiefungsfach 2 / Kryptographie und Sicherheit](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte
4

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Sommersemester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-109929	Praktikum: Penetration Testing	4 LP	Baumgart, Müller-Quade

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele**Qualifikationsziel:**

Studierende kennen etablierte Methodiken und Werkzeuge des Penetration Testings und sind in der Lage diese auf Windows- und Linux-Systeme anzuwenden, Schwachstellen zu identifizieren und auszunutzen.

Lernziele:

- Studierende kennen und verstehen die Methodik des Penetration Testings und können diese in einer Testumgebung anwenden.
- Studierende sind in der Lage die Struktur eines Netzwerks und der darin enthaltenen Systeme selbstständig zu analysieren.
- Studierende kennen und verstehen gängige Schwachstellen in Linux und Windows-Systemen, können diese selbstständig identifizieren und ausnutzen.

Studierende sind selbstständig in der Lage einen strukturierten Testreport mit einer Darstellung ihrer Vorgehensweise sowie der Prüfergebnisse zu erstellen.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

In einer Einführung wird in diesem Praktikum zunächst Wissen über verschiedene Aspekte des Penetration Testings vermittelt. Themen sind unter anderem:

- Enumeration / Information Gathering
- Identifikation von verwundbaren Diensten und zugehörigen Exploits
- Web-basierte Angriffstechniken
- Passwortbasierte Angriffe
- Techniken zur Datenübertragung
- Privilege Escalation unter Windows und Linux
- Das Metasploit-Framework

Anschließend wenden Studierende die erlernten Methoden und Werkzeuge selbstständig auf eine Reihe von ausgewählten Testrechnern an und erstellen einen Penetration Testing Report dazu.

Empfehlungen

Grundlagen der IT-Sicherheit sowie grundlegende Kenntnisse der Betriebssysteme Linux und Windows werden vorausgesetzt. Zudem werden die Inhalte der Vorlesung Einführung in Rechnernetze als bekannt vorausgesetzt.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 15 h

Lösen der Aufgaben: 75h

Erstellung Vortrag und Report: 30h

Gesamt: 120h

M

4.247 Modul: Praktikum: Programmverifikation [M-INFO-101537]

Verantwortung: Prof. Dr. Bernhard Beckert
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Theoretische Grundlagen](#)
[Vertiefungsfach 2 / Theoretische Grundlagen](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte
3

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch/Englisch

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-102953	Praktikum: Programmverifikation	3 LP	Beckert

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

Die Studierenden lernen Methodiken im Bereich der Programmverifikation kennen.

Bei der Bearbeitung praktischer Aufgaben lernen sie, die zugrundeliegenden Methodiken verstehen, begründen, bewerten und einordnen zu können. Weiterhin lernen sie, die erzielten Ergebnisse dokumentieren, zusammenfassen und präsentieren, sowie diskutieren zu können.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Inhalt

Im Praktikum soll das aus Vorlesungen zu Themen der Programmverifikation erlernte Wissen in die Praxis umgesetzt und vertieft werden.

Arbeitsaufwand

- * Präsenzzeit und Gruppentreffen: 15 Stunden
 - * Einarbeitung in das Thema: 10 Stunden
 - * Planung und Bearbeitung der praktischen Aufgaben: 49 Stunden
 - * Erstellen der Präsentation: 8 Stunde
 - * Dokumentation und Zusammenfassung der Ergebnisse: 8 Stunden
- Summe: 90 Stunden (= 3 Leistungspunkte)

M

4.248 Modul: Praktikum: SAT/SMT-Solving [M-INFO-105566]

Verantwortung: Prof. Dr. Carsten Sinz
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Theoretische Grundlagen](#)
[Vertiefungsfach 2 / Theoretische Grundlagen](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte
6

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch/Englisch

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-111171	Praktikum: SAT/SMT-Solving	6 LP	Sinz

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilelsitung.

Qualifikationsziele

Die Studierenden lernen aktuelle Algorithmen im Bereich des SAT/SMT-Solvings kennen. Bei der Bearbeitung einer größeren praktischen Aufgabe lernen sie, theoretische Ergebnisse in Implementierungen umzusetzen, die dabei getroffenen Entscheidungen zu begründen, zu bewerten und einzuordnen. Weiterhin lernen sie, die erzielten Ergebnisse zu dokumentieren, zusammenzufassen, zu präsentieren und in der Gruppe zu diskutieren.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

SAT-Solver sind universelle Problemlöser für kombinatorische Entscheidungsprobleme. SMT-Solver erweitern diese um sogenannte Theorien (wie z.B. Arithmetik) und finden unter anderem in der Programmverifikation Anwendung.

In diesem Praktikum sollen aktuelle Verfahren des SAT/SMT-Solvings in prototypischen Implementierungen umgesetzt und evaluiert werden.

Die konkreten Aufgabenstellungen wechseln und werden in einer Auftaktveranstaltung zu Beginn des Semesters bekanntgegeben.

Empfehlungen

Kenntnisse zu SAT- und SMT-Solving sind hilfreich

Arbeitsaufwand

15h Präsenzzeit

20h Literaturrecherche und Ausarbeitung der Aufgabenstellung

25h Erstellung und Halten der Abschlusspräsentation

120h Bearbeitung der Aufgabe (Implementation und Evaluierung)

Insgesamt: 180h = 6 ECTS

M

4.249 Modul: Praktikum: Security, Usability and Society [M-INFO-105453]

- Verantwortung:** Dr. Willi Geiselman
Prof. Dr. Thorsten Strufe
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik
- Bestandteil von:** [Vertiefungsfach 1 / Kryptographie und Sicherheit](#)
[Vertiefungsfach 1 / Telematik](#)
[Vertiefungsfach 2 / Kryptographie und Sicherheit](#)
[Vertiefungsfach 2 / Telematik](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-110990	Praktikum: Security, Usability and Society	4 LP	Geiselman, Strufe

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Studierende kennen etablierte Sicherheits- und Datenschutzprogramme, können sie in Apps umsetzen und können Benutzerstudien durchführen.

Lernziele:

- Studierende kennen und verstehen die Methoden um datenschutzfreundliche Apps zu entwickeln und können sie anwenden.
- Studierende sind in der Lage verschiedene verwendbare Sicherheitsmaßnahmen in Programmen umzusetzen.
- Studierende können Benutzerstudien einrichten und durchführen.
- Studierende sind in der Lage einen Bericht ihrer Arbeit auszuarbeiten und vorzustellen.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Das Praktikum "Sicherheit, Benutzerfreundlichkeit und Gesellschaft" behandelt Themen wie nutzbare Sicherheits- und Datenschutzprogramme sowie die Durchführung von Benutzerstudien.

Themen sind unter anderem:

- Datenschutzfreundliche Apps
- Programmieren nutzbarer Sicherheitsmaßnahmen
- Durchführung nutzbarer Sicherheit Benutzerstudien

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 15 h

Lösen der Aufgaben: 75

Erstellung Vortrag und Report: 30

M

4.250 Modul: Praktikum: Smart Data Analytics [M-INFO-103235]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Michael Beigl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Telematik](#)
[Vertiefungsfach 1 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Vertiefungsfach 2 / Telematik](#)
[Vertiefungsfach 2 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-106426	Praktikum: Smart Data Analytics	6 LP	Beigl

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Lernziele: Nach Abschluss des Praktikums können die Studierenden

- neue kontextsensitive Systeme unter Einsatz existierender "IoT", "Machine Learning" und "Big Data"-Komponenten implementieren
- existierende Komponenten und Algorithmen im Bereich Maschine Learning, Data Mining und Big Data auswählen und anpassen
- Datensätze aufbereiten und hierzu geeignete Verfahren identifizieren
- durch Experimente verschiedene Verfahren und Parametrisierungen bewerten und vergleichen
- durch Analyse der experimentellen Ergebnissen Verfahren und Verarbeitungsketten anwendungsspezifisch verbessern
- explorative Konzepte der Smart Data Innovation als "Data Analyst" bzw. "Data Scientist" selbständig anwenden

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Kontextsensitivität wird oftmals als Schlüsselkomponente intelligenter Software bezeichnet. Systeme, die den Kontext ihrer Nutzer erkennen und verarbeiten können, können Dienste optimal und idealerweise ohne explizite Eingaben der Nutzer erbringen (siehe auch Beschreibung zur Vorlesung 24658)

Im Praktikum werden Techniken, Methoden und Software der Kontexterfassung und -verarbeitung als Basis von Smart Data Analytics vertieft. Im Fokus steht vor allem die im Smart Data Innovation Lab verwendete Hardware und Software (industriell genutzte Systeme wie z.B. SAP HANA und IBM Watson aber auch insbesondere Open Source Software zur Datenanalyse wie Spark, scikit-learn und Jupyter/iPython Notebooks) sowie Nutzung von Sensordaten und Zeitserien in wirtschaftlich-relevanten Anwendungen

Bewertet wird die praktische Lösung von Aufgaben die als Übungsblätter verteilt werden. Des Weiteren wird ein beispielhaftes Anwendungsproblem aus dem Analyticsbereich während des Praktikums mit Teilnahme an Wettbewerben (z.B. Kaggle o.Ä.) gelöst. In dieser Phase wird an das CRISP-DM Vorgehensweise angelehnt, was während des Praktikums erläutert wird. Vorwissen im Bereich Data-Mining/Machine-Learning ist vorausgesetzt.

Die praktischen Aufgaben finden im Umfeld aktueller wissenschaftlicher Arbeiten sowie aktueller Plattformen und Technologien statt. Das Praktikum ist forschungsorientiert und orientiert sich thematisch an aktuellen Projekte am Smart Data Innovation Lab am KIT. Dabei sollen insbesondere Einblicke in aktuelle Problemstellungen in der industriellen Anwendung gewährt werden. Ziel ist es auf Basis von konkreten Anwendungsbeispielen in Gruppen innovative, effiziente und praxisorientierte Lösungsansätze zu erarbeiten und als technologische Demonstratoren wissenschaftlich zu präsentieren.

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer werden bei der Durchführung von den wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern unterstützt und erhalten Zugang zu den notwendigen Datenquellen und Großrechnern.

Empfehlungen

Siehe Teilleistung.

Arbeitsaufwand

Der Gesamtarbeitsaufwand für diese Lerneinheit beträgt ca. 180 Stunden (6.0 Credits).

Präsenzzeit: Präsentation/Diskussion

15 x 45 min

11 h 15 min

Persönliche Nachbereitung der Folien/Aufgaben

15 x 30 min

7 h 30 min

Individuelle Präsentation eines für die Implementierung relevanten wiss. Artikels

30 h 0 min

Praktische Bearbeitung der Aufgaben in Gruppe und individuell

15 x 8h

120 h 0 min

Ergebnisse dokumentieren und für Präsentation aufbereiten

15 x 45 min

11 h 15min

SUMME

180 h 00 min

M

4.251 Modul: Praktikum: Unterteilungsalgorithmen [M-INFO-105737]

Verantwortung: Prof. Dr. Hartmut Prautzsch

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Computergrafik und Geometrieverarbeitung](#) (EV ab 01.10.2021)
[Vertiefungsfach 2 / Computergrafik und Geometrieverarbeitung](#) (EV ab 01.10.2021)
[Wahlbereich Informatik](#) (EV ab 01.10.2021)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-111454	Praktikum: Unterteilungsalgorithmen	3 LP	Prautzsch

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Die Studierenden sollen in der Lage sein, gewisse stationäre Unterteilungsalgorithmen für glatte und insbesondere krümmungsstetige Flächen zu entwerfen. Sie sollen dazu die Rolle sogenannter Leitflächen verstehen und die zur Erstellung nötigen numerischen Verfahren beherrschen. Sie können weiter Unterteilungsflächen anhand differentialgeometrischer Eigenschaften analysieren und bewerten.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

In diesem Praktikum geht es um die Konstruktion glatter und qualitativ hochwertiger Flächen durch stationäre Unterteilungsalgorithmen für beliebige Kontrollnetze. Dabei stehen die Ausnahmepunkte der ansonsten regelmäßigen Netze im Mittelpunkt, wo es um die Generierung um geeigneter Unterteilungsmatrizen zur lokalen Beschreibung des Unterteilungsalgorithmus geht.

Empfehlungen

Es wird empfohlen, eine der Vorlesungen Unterteilungsalgorithmen, Netze und Punktwolken oder Kurven und Flächen im CAD II des Vertiefungsgebiets Geometrieverarbeitung gehört zu haben.

Arbeitsaufwand

90 h

**4.252 Modul: Praktikum: Virtuelle Systeme [M-INFO-105310]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Frank Bellosa
Dr.-Ing. Marc Rittinghaus

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Systemarchitektur](#)
[Vertiefungsfach 2 / Systemarchitektur](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte 6	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Dauer 1 Semester	Sprache Deutsch	Level 4	Version 2
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-INFO-110795	Praktikum: Virtuelle Systeme	6 LP	Bellosa, Rittinghaus

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Der/die Studierende

- kennt und versteht grundlegende Techniken der Systemvirtualisierung, vornehmlich Interpretation und dynamische Binärübersetzung,
- ist in der Lage sich in eine fremde Computerarchitektur einzuarbeiten und eine Softwareimplementierung dieser in einer gängigen Programmiersprache umzusetzen,
- arbeitet zielorientiert in einer kleinen Gruppe.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Gegenstand des Praktikums ist die Entwicklung eines Emulators für den bekannten Commodore 64 (C64) Heimcomputer unter Verwendung von Interpretations- und Binärübersetzungstechniken. Die Studenten entwerfen und implementieren ihren eigenen Emulator von Grund auf in Teams von in der Regel zwei Teilnehmern.

Von den Studenten wird erwartet, dass sie mit den grundlegenden Computerarchitektur- und Virtualisierungskonzepten vertraut sind und bereit sind, sich mit Assemblersprache (MOS 6510 Befehlssatz) zu beschäftigen und technische Handbücher zu lesen.

Empfehlungen

Der Besuch der Vorlesung Virtuelle Systeme ist keine Voraussetzung, jedoch empfehlenswert. Programmierkenntnisse in C sind hilfreich.

Anmerkungen

Das Virtuelle Systeme Praktikum ist ein Begleitkurs zur Vorlesung Virtuelle Systeme, der den Studierenden die Möglichkeit gibt, praktische Erfahrung im Entwickeln von Virtualisierungssoftware zu sammeln und die in der Vorlesung vorgestellten Konzepte anzuwenden.

Arbeitsaufwand

Einführungsveranstaltung: 1,5h +

Entwicklungszeit: 150 h +

Zwischentreffen 1+2: 1h +

Vorbereitung Abschlusspräsentation & Demo: 30 h

Abschlussveranstaltung: 1,5h

Summe: 185h = 6 ECTS

M

4.253 Modul: Praktikum: Visual Computing 2 [M-INFO-101567]**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Carsten Dachsbacher**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik**Bestandteil von:** [Vertiefungsfach 1 / Computergrafik und Geometrieverarbeitung](#)
[Vertiefungsfach 2 / Computergrafik und Geometrieverarbeitung](#)
Wahlbereich Informatik**Leistungspunkte**
6**Notenskala**
Zehntelnoten**Turnus**
Jedes Semester**Dauer**
1 Semester**Sprache**
Deutsch**Level**
4**Version**
1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-103000	Praktikum: Visual Computing 2	6 LP	Dachsbacher

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

In dieser Lehrveranstaltung werden praktische Probleme aus dem Kernbereich der Computergraphik und dem breiteren Feld des Visual Computing gelöst bei denen Grafik-Hardware zum Einsatz kommt. In einzelnen Teilprojekten, oder selbst-definierten größeren Projekten, werden u.a. die Anwendung von verschiedenen computergraphischen Techniken und der Einsatz moderner Graphik-Hardware geübt. Darüber hinaus kann im Team zusammengearbeitet werden, um die Aufgaben des Praktikums zu lösen.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Inhalt

Das Praktikum behandelt spezifische Themen, die teilweise in entsprechenden Vorlesungen auf dem Vertiefungsfach Computergraphik angesprochen wurden und vertieft diese. Ein vorheriger Besuch der jeweiligen Vorlesung ist hilfreich, aber keine Voraussetzung für den Besuch.

Empfehlungen

Programmierkenntnisse in C/C++ werden empfohlen.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit = 30h

Vor-/Nachbereitung = 150h

M

4.254 Modul: Praktikum: Web-Anwendungen und Serviceorientierte Architekturen (II) [M-INFO-101635]

Verantwortung: Prof. Dr. Sebastian Abeck
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Telematik](#)
[Vertiefungsfach 2 / Telematik](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	2

Pflichtbestandteile			
T-INFO-103121	Praktikum: Web-Anwendungen und Serviceorientierte Architekturen (II)	5 LP	Abeck

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

- Die Studierenden können den Einsatz von Web-Technologien am Beispiel einer serviceorientierten Web-Anwendung nachvollziehen und bewerten (Verstehen, Anwenden, Analysieren).
- Die Studierenden können Analyse-Werkzeuge einsetzen, durch die sie die Qualität gewisser Service-Eigenschaften einer Web-Anwendung auf der Grundlage von Metriken bestimmen können (Anwenden, Beurteilen).

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Im Praktikum wird eine individuelle Projektaufgabe gestellt, die vom Studierenden unter Nutzung der in der Vorlesung "Web-Anwendungen und Serviceorientierte Architekturen (I und II)" behandelten Konzepte in einem Projektteam zu lösen ist.

Empfehlungen

Siehe Teilleistung.

Arbeitsaufwand

150h

Präsenzzeit (Projektteamtreffen) 22,5 (15 x 1,5)

Nacharbeit der Projektteamtreffen 22,5 (15 x 1,5)

Entwicklungsarbeiten, praktische Experimente 45 (15 x 3)

Ausarbeitung 60 (15 x 4)

M

4.255 Modul: Praktikum: Werkzeuge für Agile Modellierung [M-INFO-104893]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Anne Koziolk
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Softwaretechnik und Übersetzerbau](#)
[Vertiefungsfach 2 / Softwaretechnik und Übersetzerbau](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte 6	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Semester	Dauer 1 Semester	Sprache Deutsch/Englisch	Level 4	Version 1
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	----------------------------	------------------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-INFO-109925	Praktikum: Werkzeuge für Agile Modellierung	6 LP	Koziolk

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Studierende können

- wissenschaftlich motivierte Problemstellungen verstehen und in Kooperation mit Betreuern Anforderungen an die zu entwickelnde/erweiternde Software ableiten.
- unter Verwendung aktueller Entwicklungsumgebungen mittelgroße Programme erstellen, oder sich in mittlere bis große Programme einarbeiten und diese weiterentwickeln.
- bei regelmäßigen Treffen den Projektfortschritt gegenüber Betreuern darstellen und mögliche Hindernisse benennen.
- Programme Dritter im Rahmen von Code-Reviews beurteilen, mögliche Schwachstellen identifizieren und diese diskutieren.
- ein (weiter-)entwickeltes Programm im Rahmen einer Kurzpräsentation darstellen.
- ein (weiter-)entwickeltes Programm dokumentieren.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Agile Software-Entwicklungs-Methoden bezeichnen eine Klasse von iterativ-inkrementellen Entwicklungsmethoden, bei denen besonderer Wert auf ausführbare Software, frühes Feedback durch Beteiligte, und Annehmen von nötigen Änderungen gelegt wird. Bei diesen Entwicklungsmethoden werden Aufwände, die nicht direkt im Bezug zu lauffähiger Software steht, kritisch gesehen.

Modellierung hilft Entwicklern, mit komplexen Systemen und Sachverhalten umzugehen und eine geeignete Abstraktionsebene für anstehende Entscheidungen zu finden. Im Kontext von agiler Entwicklung werden vornehmlich Skizzen von Modellen zur Kommunikation und zum Erarbeiten von Lösungen an Whiteboards erstellt (agiles Modellieren), aber nicht weiter persistiert und verarbeitet, um Aufwände zu sparen.

In diesem Praktikum benutzen und erweitern die Teilnehmer aktuelle Werkzeuge aus Praxis und Forschung, um agile Modellierung zu unterstützen. Zwei Arten von Werkzeugen werden dabei betrachtet:

- Werkzeuge für die Analyse natürlicher Sprache und/oder Modellskizzen, um semi-formale Modelle und Aussagen über Software-Systeme abzuleiten
- Werkzeuge, um Modelle teilautomatisch aus Quellcode und Informationen zur Laufzeit, insbesondere Performance-Daten, abzuleiten
- Werkzeuge zur einfacheren, domänenspezifischen Modellierung

Je nach bearbeitetem Thema werden unterschiedliche Technologien eingesetzt, darunter

- Eclipse-Plattform
- EMF (Eclipse Modeling Framework)
- Palladio-Simulator
- Protégé Ontologie-Editor
- Toolkit zur Verarbeitung natürlicher Sprache (Stanford CoreNLP)
- weitere Plugins für Eclipse

Die Praktikumsleistungen sind individuell benotet, Gruppenarbeit ist vorgesehen. Das Praktikum ist in die aktuellen Forschungsarbeiten des Lehrstuhls eingebunden und bietet viel Raum für Kreativität. Die Praktikumsaufgaben sind praktisch orientiert und bereiten die Studenten auf realitätsnahe Aufgaben in Forschung und in der Industrie vor.

Empfehlungen

Solide Programmierkenntnisse sind benötigt, um mit dem angegebenen Arbeitsaufwand das Praktikum erfolgreich zu absolvieren.

Arbeitsaufwand

20 Arbeitsstunden für die Einarbeitung,

120 Arbeitsstunden für die Entwicklungsarbeit,

20 Arbeitsstunden für wöchentliche Treffen und deren Nachbereitung,

10 Stunden für Vorbereitung und Durchführung eines Code-Reviews,

10 Stunden für Anfertigung und Halten der Abschlusspräsentation.

Insgesamt ergeben sich 180 Arbeitsstunden

M

4.256 Modul: Praktische Einführung in die Hardware Sicherheit [M-INFO-104357]

Verantwortung: Prof. Dr. Mehdi Baradaran Tahoori

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Kryptographie und Sicherheit](#)
[Vertiefungsfach 1 / Entwurf eingebetteter Systeme und Rechnerarchitektur](#)
[Vertiefungsfach 2 / Kryptographie und Sicherheit](#)
[Vertiefungsfach 2 / Entwurf eingebetteter Systeme und Rechnerarchitektur](#)
 Wahlbereich Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-108920	Praktische Einführung in die Hardware Sicherheit	6 LP	Tahoori

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Das Ziel dieses Moduls, welches eine Kombination aus Vorlesung und Übungsaufgaben darstellt, ist reale Erfahrungen zu machen, die auf Grundkonzepten und neuartigen Entwicklungen im Bereich Hardwaresicherheit basiert und sowohl Theorie und Praxis eines aufeinander abgestimmten Kurses vereint.

Die theoretischen Konzepte jedes einzelnen Themas werden dem Studenten in Form einer Vorlesungsstunde vorgestellt. Anschließend folgt eine Reihe von praktischen Übungen auf Hardware und Software Plattformen, die der Student bei jedem Thema anwenden soll.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

1. Sicherheitsprimitive in Hardware (PUF, TRNG)
2. Hardware-Implementierung von symmetrischer Verschlüsselung (AES)
3. Passiver Angriff durch Seitenkanäle (auf AES)
4. Aktiver Fault Angriff (anhand simpler Schaltungen und ggf. AES)

Empfehlungen

- Kenntnisse in „Digitaltechnik“ (Vorlesung Technische Informatik)
- Praktikum „FPGA Programming“

Arbeitsaufwand

4 SWS / 6 ECTS = 180h

2 SWS Vorlesung (1,5h) + 2 SWS Übung (1,5h) / wöchentlich

M

4.257 Modul: Praxis der Forschung (Methoden, 1. Semester) [M-INFO-105033]

Verantwortung: Prof. Dr. Bernhard Beckert
Prof. Dr.-Ing. Michael Beigl
Prof. Dr. Ralf Reussner

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: **Überfachliche Qualifikationen**

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
2	best./nicht best.	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-110211	Praxis der Forschung (Methoden, 1. Semester)	2 LP	Beckert

Erfolgskontrolle(n)

s. Teilleistung

Qualifikationsziele

Ziel von „Praxis der Forschung“ ist es, sowohl Fachwissen als auch methodische Kompetenzen zu wissenschaftlicher Arbeit zu erwerben und an Hand eines eigenen Projektes zu erproben.

Die Teilnehmer können nach Abschluss aller vier Module von „Praxis der Forschung“ ...

- eine Literaturrecherche ausgehend von einem vorgegebenen Thema durchführen, die relevante Literatur selbstständig identifizieren, auffinden, einordnen, bewerten und auswerten,
- die Ergebnisse der Literaturrecherche mit eigenen Worten und unter Zuhilfenahme selbst erstellter Präsentationsfolien einem Fachpublikum präsentieren und kritisch diskutieren,
- eine Forschungsfrage bzw. ein Forschungsproblem inhaltlich formulieren, abgrenzen und die Relevanz der Frage bzw. des Problems darstellen,
- Grundlagen der Wissenschaftstheorie erläutern und in Bezug zu ihrem Projekt setzen,
- Grundlagen des verwendeten Forschungsansatzes, wie bspw. des Experiment-Designs und der Experiment-Durchführung, erörtern und auf ihr Projekt anwenden,
- einen eigenen Forschungs(teil)ansatz entwerfen, begründen, bewerten und einordnen,
- aus der Fragestellung und dem Forschungsansatz konkrete Arbeitsschritte und einen Projektplan entwickeln
- Arbeitsaufwände bestimmen, Arbeitsschritte koordinieren und ggfs. im Team zuteilen,
- Risikofaktoren erkennen und analysieren sowie Gegenmaßnahmen entwickeln und planen ,
- in dem Forschungsbereich des Projekts wissenschaftlich arbeiten,
- die für das durchzuführende Projekt notwendigen Vorarbeiten identifizieren, planen und durchzuführen
- in dem Forschungsbereich des Projekts wissenschaftlich arbeiten,
- die für das Projekt relevanten inhaltlichen Grundlagen kennen, einsetzen und die Relevanz für die Fragestellung bewerten,
- ihre Planung und den Projektfortschritt dokumentieren, zusammenfassen und präsentieren,
- Fortschritt erkennen und bewerten sowie Steuerungsmaßnahmen entwickeln und anwenden,
- Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens und des wissenschaftlichen Schreibens benennen, erläutern und anwenden,
- Wissenschaftliche Veröffentlichungen planen, anfertigen und bewerten,
- den Projektablauf und Ergebnisse dokumentieren, zusammenfassen und illustrieren,
- wissenschaftlich Arbeiten in Zusammenarbeit mit Anderen bzw. im Team.

Voraussetzungen

s. Teilleistung

Inhalt

Inhalt von „Praxis der Forschung“ ist die angeleitete Durchführung eines wissenschaftlichen Forschungsprojekts. Über einen Zeitraum von insgesamt zwei Semestern wird intensiv und kontinuierlich an dem Projekt gearbeitet. Studierende erwerben im Rahmen von „Praxis der Forschung“ sowohl Fachwissen als auch methodische Kompetenz zu wissenschaftlicher Arbeit.

Die Fragestellungen der Projekte, an denen die Teilnehmer arbeiten, entstammen den Forschungsgebieten der jeweiligen Betreuer. In der Regel findet das Projekt im Rahmen eines laufenden Forschungsvorhabens statt, was eine starke Verzahnung von Forschung und Lehre gewährleistet.

Der Schwerpunkt im ersten Semester liegt auf der Planung des Projekts und der Durchführung der Vorarbeiten. Der Schwerpunkt im zweiten Semester liegt auf der Durchführung des Projekts und der Darstellung der Ergebnisse.

Zum Abschluss von „Praxis der Forschung“ (am Ende des zweiten Semesters) verfassen die Teilnehmer eine wissenschaftliche Arbeit zu den Ergebnissen ihres Projekts. Diese Arbeit soll den Qualitätsansprüchen einer wissenschaftlichen Publikation genügen und nach Möglichkeit veröffentlicht werden.

Die Teilnahme an Praxis der Forschung dient auch als Vorbereitung auf eine Masterarbeit, deren Wissenschaftlichkeit über das normale Maß hinausgeht.

Ergänzend zur Projektarbeit finden begleitende Lehrveranstaltungen statt, in denen Kompetenzen zur wissenschaftlichen und projektorientierten Arbeit vermittelt werden (diese werden als Überfachliche Qualifikationen angerechnet; siehe Module „Praxis der Forschung (Methoden, 1. Semester)“ und „Praxis der Forschung (Methoden, 2. Semester)“). Die Themen dieser begleitenden Veranstaltungen sind:

- Wissenschaftliche Forschungsmethoden;
- Methodische Suche nach verwandten Arbeiten zu einem Forschungsthema, insbesondere Literaturrecherche, Grundverständnis wissenschaftlicher Fachliteratur;
- Präsentation wissenschaftlicher Arbeiten;
- Arbeiten in wissenschaftlichen Teams;
- Methodische Erstellung von Arbeitsplänen für wissenschaftliche Projekte;
- Methodische Evaluierung wissenschaftlicher Arbeiten;
- Strategien der Durchführung wissenschaftlicher Projekte;
- Erstellung wissenschaftlicher Publikationen.

Anmerkungen

Dieses Modul bildet eine Einheit mit den Modulen „Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)“, „Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)“ und „Praxis der Forschung (Methoden, 1. Semester)“. In den vier Modulen zusammen wird über einen Zeitraum von zwei Semestern ein einheitliches Praxis-der-Forschung-Projekt durchgeführt.

Arbeitsaufwand

Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt 60 Stunden (der Gesamtarbeitsaufwand für alle vier Module von „Praxis der Forschung“ ist 720 Stunden).

Die Lehre zu 0,5 der 2 LP des Moduls wird von Dozenten der KIT-Fakultät für Informatik und die Lehre zu 1,5 LP durch das House of Competence. Die dazu vom House of Competence veranstalteten Lehrveranstaltungen sind:

- Workshop „Präsentieren für Studierende der Informatik (Master)“, 1 LP
- Workshop „Projektmanagement für Studierende der Informatik (Master)“, 0,5 LP

* Präsenzzeit in Workshops und Lehrveranstaltungen: 26 Stunden

* Vor- und Nachbereitung der Veranstaltungen: 8 Stunden

* Reflexion und Transfer in Kontext des eigenen Projekts: 14 Stunden

* Bearbeiten von Übungsaufgaben: 4 Stunden

* Prüfungsvorbereitung: 8 Stunden

Summe: 60 Stunden (= 2 Leistungspunkte)

M

4.258 Modul: Praxis der Forschung (Methoden, 2. Semester) [M-INFO-105034]

Verantwortung: Prof. Dr. Bernhard Beckert
Prof. Dr.-Ing. Michael Beigl
Prof. Dr. Ralf Reussner

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: **Überfachliche Qualifikationen**

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
2	best./nicht best.	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-110212	Praxis der Forschung (Methoden, 2. Semester)	2 LP	Beckert

Erfolgskontrolle(n)

s. Teilleistung

Qualifikationsziele

Ziel von „Praxis der Forschung“ ist es, sowohl Fachwissen als auch methodische Kompetenzen zu wissenschaftlicher Arbeit zu erwerben und an Hand eines eigenen Projektes zu erproben.

Die Teilnehmer können nach Abschluss aller vier Module von „Praxis der Forschung“ ...

- eine Literaturrecherche ausgehend von einem vorgegebenen Thema durchführen, die relevante Literatur selbstständig identifizieren, auffinden, einordnen, bewerten und auswerten,
- die Ergebnisse der Literaturrecherche mit eigenen Worten und unter Zuhilfenahme selbst erstellter Präsentationsfolien einem Fachpublikum präsentieren und kritisch diskutieren,
- eine Forschungsfrage bzw. ein Forschungsproblem inhaltlich formulieren, abgrenzen und die Relevanz der Frage bzw. des Problems darstellen,
- Grundlagen der Wissenschaftstheorie erläutern und in Bezug zu ihrem Projekt setzen,
- Grundlagen des verwendeten Forschungsansatzes, wie bspw. des Experiment-Designs und der Experiment-Durchführung, erörtern und auf ihr Projekt anwenden,
- einen eigenen Forschungs(teil)ansatz entwerfen, begründen, bewerten und einordnen,
- aus der Fragestellung und dem Forschungsansatz konkrete Arbeitsschritte und einen Projektplan entwickeln
- Arbeitsaufwände bestimmen, Arbeitsschritte koordinieren und ggfs. im Team zuteilen,
- Risikofaktoren erkennen und analysieren sowie Gegenmaßnahmen entwickeln und planen ,
- in dem Forschungsbereich des Projekts wissenschaftlich arbeiten,
- die für das durchzuführende Projekt notwendigen Vorarbeiten identifizieren, planen und durchzuführen
- in dem Forschungsbereich des Projekts wissenschaftlich arbeiten,
- die für das Projekt relevanten inhaltlichen Grundlagen kennen, einsetzen und die Relevanz für die Fragestellung bewerten,
- ihre Planung und den Projektfortschritt dokumentieren, zusammenfassen und präsentieren,
- Fortschritt erkennen und bewerten sowie Steuerungsmaßnahmen entwickeln und anwenden,
- Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens und des wissenschaftlichen Schreibens benennen, erläutern und anwenden,
- Wissenschaftliche Veröffentlichungen planen, anfertigen und bewerten,
- den Projektablauf und Ergebnisse dokumentieren, zusammenfassen und illustrieren,
- wissenschaftlich Arbeiten in Zusammenarbeit mit Anderen bzw. im Team.

Voraussetzungen

s. Teilleistung

Inhalt

Inhalt von „Praxis der Forschung“ ist die angeleitete Durchführung eines wissenschaftlichen Forschungsprojekts. Über einen Zeitraum von insgesamt zwei Semestern wird intensiv und kontinuierlich an dem Projekt gearbeitet. Studierende erwerben im Rahmen von „Praxis der Forschung“ sowohl Fachwissen als auch methodische Kompetenz zu wissenschaftlicher Arbeit.

Die Fragestellungen der Projekte, an denen die Teilnehmer arbeiten, entstammen den Forschungsgebieten der jeweiligen Betreuer. In der Regel findet das Projekt im Rahmen eines laufenden Forschungsvorhabens statt, was eine starke Verzahnung von Forschung und Lehre gewährleistet.

Der Schwerpunkt im ersten Semester liegt auf der Planung des Projekts und der Durchführung der Vorarbeiten. Der Schwerpunkt im zweiten Semester liegt auf der Durchführung des Projekts und der Darstellung der Ergebnisse.

Zum Abschluss von „Praxis der Forschung“ (am Ende des zweiten Semesters) verfassen die Teilnehmer eine wissenschaftliche Arbeit zu den Ergebnissen ihres Projekts. Diese Arbeit soll den Qualitätsansprüchen einer wissenschaftlichen Publikation genügen und nach Möglichkeit veröffentlicht werden.

Die Teilnahme an Praxis der Forschung dient auch als Vorbereitung auf eine Masterarbeit, deren Wissenschaftlichkeit über das normale Maß hinausgeht.

Ergänzend zur Projektarbeit finden begleitende Lehrveranstaltungen statt, in denen Kompetenzen zur wissenschaftlichen und projektorientierten Arbeit vermittelt werden (diese werden als Überfachliche Qualifikationen angerechnet; siehe Module „Praxis der Forschung (Methoden, 1. Semester)“ und „Praxis der Forschung (Methoden, 2. Semester)“). Die Themen dieser begleitenden Veranstaltungen sind:

- Wissenschaftliche Forschungsmethoden;
- Methodische Suche nach verwandten Arbeiten zu einem Forschungsthema, insbesondere Literaturrecherche, Grundverständnis wissenschaftlicher Fachliteratur;
- Präsentation wissenschaftlicher Arbeiten;
- Arbeiten in wissenschaftlichen Teams;
- Methodische Erstellung von Arbeitsplänen für wissenschaftliche Projekte;
- Methodische Evaluierung wissenschaftlicher Arbeiten;
- Strategien der Durchführung wissenschaftlicher Projekte;
- Erstellung wissenschaftlicher Publikationen.

Anmerkungen

Dieses Modul bildet eine Einheit mit den Modulen „Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)“, „Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)“ und „Praxis der Forschung (Methoden, 1. Semester)“. In den vier Modulen zusammen wird über einen Zeitraum von zwei Semestern ein einheitliches Praxis-der-Forschung-Projekt durchgeführt.

Arbeitsaufwand

Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt 60 Stunden (der Gesamtarbeitsaufwand für alle vier Module von „Praxis der Forschung“ ist 720 Stunden).

Die Lehre zu 0,5 der 2 LP des Moduls wird von Dozenten der KIT-Fakultät für Informatik und die Lehre zu 1,5 LP durch das House of Competence. Die dazu vom House of Competence veranstalteten Lehrveranstaltungen sind:

- Workshop „Präsentieren für Studierende der Informatik (Master)“, 1 LP
- Workshop „Projektmanagement für Studierende der Informatik (Master)“, 0,5 LP

- * Präsenzzeit in Workshops und Lehrveranstaltungen: 16 Stunden
- * Vor- und Nachbereitung der Veranstaltungen: 6 Stunden
- * Reflexion und Transfer in Kontext des eigenen Projekts: 18 Stunden
- * Bearbeiten von Übungsaufgaben: 12 Stunden
- * Prüfungsvorbereitung: 8 Stunden

Summe: 60 Stunden (= 2 Leistungspunkte)

M

4.259 Modul: Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester) [M-INFO-105037]

Verantwortung: Prof. Dr. Bernhard Beckert
Prof. Dr.-Ing. Michael Beigl
Prof. Dr. Ralf Reussner

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: Vertiefungsfach 1 / Theoretische Grundlagen
Vertiefungsfach 1 / Algorithmentechnik
Vertiefungsfach 1 / Kryptographie und Sicherheit
Vertiefungsfach 1 / Softwaretechnik und Übersetzerbau
Vertiefungsfach 1 / Entwurf eingebetteter Systeme und Rechnerarchitektur
Vertiefungsfach 1 / Telematik
Vertiefungsfach 1 / Robotik und Automation
Vertiefungsfach 1 / Anthropomatik und Kognitive Systeme
Vertiefungsfach 1 / Systemarchitektur
Vertiefungsfach 2 / Theoretische Grundlagen
Vertiefungsfach 2 / Algorithmentechnik
Vertiefungsfach 2 / Kryptographie und Sicherheit
Vertiefungsfach 2 / Softwaretechnik und Übersetzerbau
Vertiefungsfach 2 / Entwurf eingebetteter Systeme und Rechnerarchitektur
Vertiefungsfach 2 / Telematik
Vertiefungsfach 2 / Robotik und Automation
Vertiefungsfach 2 / Anthropomatik und Kognitive Systeme
Vertiefungsfach 2 / Systemarchitektur
Wahlbereich Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
10	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch	4	2

Pflichtbestandteile			
T-INFO-110218	Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester) - Mündliche Prüfung	3 LP	Beckert
T-INFO-110219	Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester) - Präsentation	3 LP	Beckert
T-INFO-110220	Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester) - Beschreibung des Projektvorhabens	4 LP	Beckert

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

Ziel von „Praxis der Forschung“ ist es, sowohl Fachwissen als auch methodische Kompetenzen zu wissenschaftlicher Arbeit zu erwerben und an Hand eines eigenen Projektes zu erproben.

Die Teilnehmer können nach Abschluss aller vier Module von „Praxis der Forschung“ ...

- eine Literaturrecherche ausgehend von einem vorgegebenen Thema durchführen, die relevante Literatur selbstständig identifizieren, auffinden, einordnen, bewerten und auswerten,
- die Ergebnisse der Literaturrecherche mit eigenen Worten und unter Zuhilfenahme selbst erstellter Präsentationsfolien einem Fachpublikum präsentieren und kritisch diskutieren,
- eine Forschungsfrage bzw. ein Forschungsproblem inhaltlich formulieren, abgrenzen und die Relevanz der Frage bzw. des Problems darstellen,
- Grundlagen der Wissenschaftstheorie erläutern und in Bezug zu ihrem Projekt setzen,
- Grundlagen des verwendeten Forschungsansatzes, wie bspw. des Experiment-Designs und der Experiment-Durchführung, erörtern und auf ihr Projekt anwenden,
- einen eigenen Forschungs(teil)ansatz entwerfen, begründen, bewerten und einordnen,
- aus der Fragestellung und dem Forschungsansatz konkrete Arbeitsschritte und einen Projektplan entwickeln
- Arbeitsaufwände bestimmen, Arbeitsschritte koordinieren und ggfs. im Team zuteilen,
- Risikofaktoren erkennen und analysieren sowie Gegenmaßnahmen entwickeln und planen ,
- in dem Forschungsbereich des Projekts wissenschaftlich arbeiten,
- die für das durchzuführende Projekt notwendigen Vorarbeiten identifizieren, planen und durchzuführen
- in dem Forschungsbereich des Projekts wissenschaftlich arbeiten,
- die für das Projekt relevanten inhaltlichen Grundlagen kennen, einsetzen und die Relevanz für die Fragestellung bewerten,
- ihre Planung und den Projektfortschritt dokumentieren, zusammenfassen und präsentieren,
- Fortschritt erkennen und bewerten sowie Steuerungsmaßnahmen entwickeln und anwenden,
- Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens und des wissenschaftlichen Schreibens benennen, erläutern und anwenden,
- Wissenschaftliche Veröffentlichungen planen, anfertigen und bewerten,
- den Projektablauf und Ergebnisse dokumentieren, zusammenfassen und illustrieren,
- wissenschaftlich Arbeiten in Zusammenarbeit mit Anderen bzw. im Team.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Inhalt

Inhalt von „Praxis der Forschung“ ist die angeleitete Durchführung eines wissenschaftlichen Forschungsprojekts. Über einen Zeitraum von insgesamt zwei Semestern wird intensiv und kontinuierlich an dem Projekt gearbeitet. Studierende erwerben im Rahmen von „Praxis der Forschung“ sowohl Fachwissen als auch methodische Kompetenz zu wissenschaftlicher Arbeit.

Die Fragestellungen der Projekte, an denen die Teilnehmer arbeiten, entstammen den Forschungsgebieten der jeweiligen Betreuer. In der Regel findet das Projekt im Rahmen eines laufenden Forschungsvorhabens statt, was eine starke Verzahnung von Forschung und Lehre gewährleistet.

Der Schwerpunkt im ersten Semester liegt auf der Planung des Projekts und der Durchführung der Vorarbeiten. Der Schwerpunkt im zweiten Semester liegt auf der Durchführung des Projekts und der Darstellung der Ergebnisse.

Zum Abschluss von „Praxis der Forschung“ (am Ende des zweiten Semesters) verfassen die Teilnehmer eine wissenschaftliche Arbeit zu den Ergebnissen ihres Projekts. Diese Arbeit soll den Qualitätsansprüchen einer wissenschaftlichen Publikation genügen und nach Möglichkeit veröffentlicht werden.

Die Teilnahme an Praxis der Forschung dient auch als Vorbereitung auf eine Masterarbeit, deren Wissenschaftlichkeit über das normale Maß hinausgeht.

Ergänzend zur Projektarbeit finden begleitende Lehrveranstaltungen statt, in denen Kompetenzen zur wissenschaftlichen und projektorientierten Arbeit vermittelt werden (diese werden als Überfachliche Qualifikationen angerechnet; siehe Module „Praxis der Forschung (Methoden, 1. Semester)“ und „Praxis der Forschung (Methoden, 2. Semester)“). Die Themen dieser begleitenden Veranstaltungen sind:

- Wissenschaftliche Forschungsmethoden;
- Methodische Suche nach verwandten Arbeiten zu einem Forschungsthema, insbesondere Literaturrecherche, Grundverständnis wissenschaftlicher Fachliteratur;
- Präsentation wissenschaftlicher Arbeiten;
- Arbeiten in wissenschaftlichen Teams;
- Methodische Erstellung von Arbeitsplänen für wissenschaftliche Projekte;
- Methodische Evaluierung wissenschaftlicher Arbeiten;
- Strategien der Durchführung wissenschaftlicher Projekte;
- Erstellung wissenschaftlicher Publikationen.

Anmerkungen

- Dieses Modul bildet eine Einheit mit den Modulen „Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)“, „Praxis der Forschung (Methoden, 1. Semester)“ und „Praxis der Forschung (Methoden, 2. Semester)“. In den vier Modulen zusammen wird über einen Zeitraum von zwei Semestern ein einheitliches Praxis-der-Forschung-Projekt durchgeführt.
- Dieses Modul kann entweder in einem Vertiefungsfach oder im Wahlbereich angerechnet werden. Die jeweilige Zuordnung der angebotenen Projekte zu Vertiefungsfächern wird am Anfang des Semesters bekannt gegeben.
- Dieses Modul beinhaltet Vorlesungsleistungspunkte, Praktikumsleistungspunkte und Seminarleistungspunkte. Der Praktikumsanteil umfasst das praktische wissenschaftliche Arbeiten unter Anleitung; der Seminaranteil umfasst das selbstständige Erschließen und (schriftliche und mündliche) Präsentieren fremder wissenschaftlicher Arbeiten; der Vorlesungsanteil umfasst das Erwerben von inhaltlichem Wissen durch Lesen, Zuhören usw. Die Verteilung der Leistungspunkte des Moduls auf die verschiedenen Arten von Leistungspunkte wird zu Beginn ersten des Semesters für jedes Projekt bekannt gegeben (wobei die Module „Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)“ und „Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)“ zusammen mindestens 5 Vorlesungs-LP, mindestens 3 Seminar-LP und mindestens 3 Praktikums-LP haben).

Arbeitsaufwand

Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt 300 Stunden (der Gesamtarbeitsaufwand für alle vier Module von „Praxis der Forschung“ ist 720 Stunden).

Die Aufteilung des Arbeitsaufwands auf die verschiedenen Phasen und Arbeitsschritte ist projektabhängig und wird zu Beginn des ersten Semesters bekannt gegeben.

- * Präsenzzeit in Vorträgen und Diskussionen: 8 Stunden
- * Literaturrecherche und Erstellen der Ausarbeitung: 72 Stunden
- * Praktische Projektarbeit individuell und im Team: 136 Stunden
- * Erstellung des Projektantrags: 72 Stunden
- * Prüfungsvorbereitung: 12 Stunden

Summe: 300 Stunden (= 10 Leistungspunkte)

M

4.260 Modul: Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester) [M-INFO-105038]

Verantwortung: Prof. Dr. Bernhard Beckert
Prof. Dr.-Ing. Michael Beigl
Prof. Dr. Ralf Reussner

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: Vertiefungsfach 1 / Theoretische Grundlagen
Vertiefungsfach 1 / Algorithmentechnik
Vertiefungsfach 1 / Kryptographie und Sicherheit
Vertiefungsfach 1 / Softwaretechnik und Übersetzerbau
Vertiefungsfach 1 / Entwurf eingebetteter Systeme und Rechnerarchitektur
Vertiefungsfach 1 / Telematik
Vertiefungsfach 1 / Robotik und Automation
Vertiefungsfach 1 / Anthropomatik und Kognitive Systeme
Vertiefungsfach 1 / Systemarchitektur
Vertiefungsfach 2 / Theoretische Grundlagen
Vertiefungsfach 2 / Algorithmentechnik
Vertiefungsfach 2 / Kryptographie und Sicherheit
Vertiefungsfach 2 / Softwaretechnik und Übersetzerbau
Vertiefungsfach 2 / Entwurf eingebetteter Systeme und Rechnerarchitektur
Vertiefungsfach 2 / Telematik
Vertiefungsfach 2 / Robotik und Automation
Vertiefungsfach 2 / Anthropomatik und Kognitive Systeme
Vertiefungsfach 2 / Systemarchitektur
Wahlbereich Informatik

Leistungspunkte 10	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Semester	Dauer 2 Semester	Sprache Deutsch	Level 4	Version 1
------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-INFO-110221	Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester) - Mündliche Prüfung	3 LP	Beckert
T-INFO-110222	Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester) - Präsentation	3 LP	Beckert
T-INFO-110223	Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester) - Wissenschaftliche Ausarbeitung	4 LP	Beckert

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

Ziel von „Praxis der Forschung“ ist es, sowohl Fachwissen als auch methodische Kompetenzen zu wissenschaftlicher Arbeit zu erwerben und an Hand eines eigenen Projektes zu erproben.

Die Teilnehmer können nach Abschluss aller vier Module von „Praxis der Forschung“ ...

- eine Literaturrecherche ausgehend von einem vorgegebenen Thema durchführen, die relevante Literatur selbstständig identifizieren, auffinden, einordnen, bewerten und auswerten,
- die Ergebnisse der Literaturrecherche mit eigenen Worten und unter Zuhilfenahme selbst erstellter Präsentationsfolien einem Fachpublikum präsentieren und kritisch diskutieren,
- eine Forschungsfrage bzw. ein Forschungsproblem inhaltlich formulieren, abgrenzen und die Relevanz der Frage bzw. des Problems darstellen,
- Grundlagen der Wissenschaftstheorie erläutern und in Bezug zu ihrem Projekt setzen,
- Grundlagen des verwendeten Forschungsansatzes, wie bspw. des Experiment-Designs und der Experiment-Durchführung, erörtern und auf ihr Projekt anwenden,
- einen eigenen Forschungs(teil)ansatz entwerfen, begründen, bewerten und einordnen,
- aus der Fragestellung und dem Forschungsansatz konkrete Arbeitsschritte und einen Projektplan entwickeln
- Arbeitsaufwände bestimmen, Arbeitsschritte koordinieren und ggfs. im Team zuteilen,
- Risikofaktoren erkennen und analysieren sowie Gegenmaßnahmen entwickeln und planen ,
- in dem Forschungsbereich des Projekts wissenschaftlich arbeiten,
- die für das durchzuführende Projekt notwendigen Vorarbeiten identifizieren, planen und durchzuführen
- in dem Forschungsbereich des Projekts wissenschaftlich arbeiten,
- die für das Projekt relevanten inhaltlichen Grundlagen kennen, einsetzen und die Relevanz für die Fragestellung bewerten,
- ihre Planung und den Projektfortschritt dokumentieren, zusammenfassen und präsentieren,
- Fortschritt erkennen und bewerten sowie Steuerungsmaßnahmen entwickeln und anwenden,
- Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens und des wissenschaftlichen Schreibens benennen, erläutern und anwenden,
- Wissenschaftliche Veröffentlichungen planen, anfertigen und bewerten,
- den Projektablauf und Ergebnisse dokumentieren, zusammenfassen und illustrieren,
- wissenschaftlich Arbeiten in Zusammenarbeit mit Anderen bzw. im Team.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Es muss eine von 2 Bedingungen erfüllt werden:
 1. Das Modul M-INFO-102418 - Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester) muss begonnen worden sein.
 2. Das Modul [M-INFO-105037 - Praxis der Forschung \(Projekt, 1. Semester\)](#) muss begonnen worden sein.

Inhalt

Inhalt von „Praxis der Forschung“ ist die angeleitete Durchführung eines wissenschaftlichen Forschungsprojekts. Über einen Zeitraum von insgesamt zwei Semestern wird intensiv und kontinuierlich an dem Projekt gearbeitet. Studierende erwerben im Rahmen von „Praxis der Forschung“ sowohl Fachwissen als auch methodische Kompetenz zu wissenschaftlicher Arbeit.

Die Fragestellungen der Projekte, an denen die Teilnehmer arbeiten, entstammen den Forschungsgebieten der jeweiligen Betreuer. In der Regel findet das Projekt im Rahmen eines laufenden Forschungsvorhabens statt, was eine starke Verzahnung von Forschung und Lehre gewährleistet.

Der Schwerpunkt im ersten Semester liegt auf der Planung des Projekts und der Durchführung der Vorarbeiten. Der Schwerpunkt im zweiten Semester liegt auf der Durchführung des Projekts und der Darstellung der Ergebnisse.

Zum Abschluss von „Praxis der Forschung“ (am Ende des zweiten Semesters) verfassen die Teilnehmer eine wissenschaftliche Arbeit zu den Ergebnissen ihres Projekts. Diese Arbeit soll den Qualitätsansprüchen einer wissenschaftlichen Publikation genügen und nach Möglichkeit veröffentlicht werden.

Die Teilnahme an Praxis der Forschung dient auch als Vorbereitung auf eine Masterarbeit, deren Wissenschaftlichkeit über das normale Maß hinausgeht.

Ergänzend zur Projektarbeit finden begleitende Lehrveranstaltungen statt, in denen Kompetenzen zur wissenschaftlichen und projektorientierten Arbeit vermittelt werden (diese werden als Überfachliche Qualifikationen angerechnet; siehe Module „Praxis der Forschung (Methoden, 1. Semester)“ und „Praxis der Forschung (Methoden, 2. Semester)“). Die Themen dieser begleitenden Veranstaltungen sind:

- Wissenschaftliche Forschungsmethoden;
- Methodische Suche nach verwandten Arbeiten zu einem Forschungsthema, insbesondere Literaturrecherche, Grundverständnis wissenschaftlicher Fachliteratur;
- Präsentation wissenschaftlicher Arbeiten;
- Arbeiten in wissenschaftlichen Teams;
- Methodische Erstellung von Arbeitsplänen für wissenschaftliche Projekte;
- Methodische Evaluierung wissenschaftlicher Arbeiten;
- Strategien der Durchführung wissenschaftlicher Projekte;
- Erstellung wissenschaftlicher Publikationen.

Anmerkungen

- Dieses Modul bildet eine Einheit mit den Modulen „Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)“, „Praxis der Forschung (Methoden, 1. Semester)“ und „Praxis der Forschung (Methoden, 2. Semester)“. In den vier Modulen zusammen wird über einen Zeitraum von zwei Semestern ein einheitliches Praxis-der-Forschung-Projekt durchgeführt.

- Dieses Modul kann entweder in einem Vertiefungsfach oder im Wahlbereich angerechnet werden. Die jeweilige Zuordnung der angebotenen Projekte zu Vertiefungsfächern wird am Anfang des Semesters bekannt gegeben.

- Dieses Modul beinhaltet Vorlesungsleistungspunkte, Praktikumsleistungspunkte und Seminarleistungspunkte. Der Praktikumsanteil umfasst das praktische wissenschaftliche Arbeiten unter Anleitung; der Seminaranteil umfasst das selbstständige Erschließen und (schriftliche und mündliche) Präsentieren fremder wissenschaftlicher Arbeiten; der Vorlesungsanteil umfasst das Erwerben von inhaltlichem Wissen durch Lesen, Zuhören usw. Die Verteilung der Leistungspunkte des Moduls auf die verschiedenen Arten von Leistungspunkte wird zu Beginn ersten des Semesters für jedes Projekt bekannt gegeben (wobei die Module „Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)“ und „Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)“ zusammen mindestens 5 Vorlesungs-LP, mindestens 3 Seminar-LP und mindestens 3 Praktikums-LP haben).

Arbeitsaufwand

Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt 300 Stunden (der Gesamtarbeitsaufwand für alle vier Module von „Praxis der Forschung“ ist 720 Stunden).

Die Aufteilung des Arbeitsaufwands auf die verschiedenen Phasen und Arbeitsschritte ist projektabhängig und wird zu Beginn des ersten Semesters bekannt gegeben.

- * Präsenzzeit in Vorträgen und Diskussionen: 6 Stunden
- * Praktische Projektarbeit individuell und im Team: 220 Stunden
- * Ausarbeitung des Papers: 62 Stunden
- * Prüfungsvorbereitung: 12 Stunden

Summe: 300 Stunden (= 10 Leistungspunkte)

M

4.261 Modul: Praxis der Multikern-Programmierung: Werkzeuge, Modelle, Sprachen [M-INFO-100985]

Verantwortung: Prof. Dr. Walter Tichy
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Parallelverarbeitung](#)
[Vertiefungsfach 1 / Softwaretechnik und Übersetzerbau](#)
[Vertiefungsfach 2 / Parallelverarbeitung](#)
[Vertiefungsfach 2 / Softwaretechnik und Übersetzerbau](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101565	Praxis der Multikern-Programmierung: Werkzeuge, Modelle, Sprachen	6 LP	Tichy

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Die Teilnehmer beherrschen theoretische Grundlagen der Parallelprogrammierung, sie kennen die Konzepte von Sperren, Barrieren und gemeinsamem Speicher und können diese Konzepte zum Entwurf

paralleler Algorithmen anwenden. Sie beherrschen die Bedienung von unterstützenden Werkzeugen wie Profilern und Debuggern und können damit die Implementierungen paralleler Programme bewerten.

Insbesondere kennen die Teilnehmer die Konzepte diverser paralleler Programmierumgebungen wie z.B. Java, pthreads, OpenMP und OpenCL und sind in der Lage, mittels dieser komplexe parallele Programme zu entwerfen und zu implementieren. Weiterhin können sie alternative Programmierparadigmen wie beispielsweise nicht-blockierende Synchronisation, nachrichtenbasierte Koordination (z.B. Google Go) und heterogene Programmierung (OpenACC) erläutern.

Die Studierenden sind in der Lage, parallele Programme zu analysieren und dabei Optimierungspotenzial und Programmierfehler aufzudecken und zu verbessern. Sie können parallele Algorithmen bewerten und vergleichen sowie neue entwickeln.

Studierende sind in der Lage, sequentieller Software auf Parallelisierungspotenzial hin zu untersuchen und sie mit unterschiedlichen Technologien in ein paralleles Programm zu überführen. Dazu können sie die Stärken und Schwächen unterschiedlicher paralleler Hard- und Software-Plattformen bewerten und Aussagen über ihre Eignung für das gegebene Problem treffen.

Weiterhin haben die Teilnehmer demonstriert, dass sie fähig sind, sich in große, reale Projekte einzuarbeiten. Sie sind geübt in Teamarbeit, strukturierter Formulierung, Präsentation und schriftlicher

Ausarbeitung ihrer Ergebnisse.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Multikern-Prozessoren mit mehreren Rechenkernen auf einem Chip werden zum üblichen Standard. Diese Vorlesung fokussiert auf die Vermittlung praktischer Fähigkeiten der Softwareentwicklung für parallele Systeme. Ausgewählte Prinzipien aus den Bereichen Programmiermodelle und -Sprachen, Entwurfsmuster sowie Fehlerfindung werden exemplarisch und ausführlich diskutiert. Das vermittelte Wissen wird anhand von praktischen Übungen und Fallstudien intensiv vertieft.

Anmerkungen

Vorlesung wird letzmalig im WS18/19 angeboten. Prüfungen sind bis zum SS20 möglich.

Arbeitsaufwand

Vorlesung mit 4SWS und praktischem Programmierprojekt, 6 LP.

6 LP entspricht ca. 180 Arbeitsstunden, davon

ca. 60 Std. Präsenz

ca. 10 Std. Bearbeitung Übungsaufgaben

ca. 5 Std. Präsentationsvorbereitung

ca. 10 Std. Schriftliche Ausarbeitung

ca. 95 Std. Bearbeitung Programmierprojekt

M

4.262 Modul: Privacy Enhancing Technologies [M-INFO-105452]

- Verantwortung:** Dr. Willi Geiselmann
Prof. Dr. Thorsten Strufe
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik
- Bestandteil von:** [Vertiefungsfach 1 / Kryptographie und Sicherheit](#)
[Vertiefungsfach 1 / Telematik](#)
[Vertiefungsfach 2 / Kryptographie und Sicherheit](#)
[Vertiefungsfach 2 / Telematik](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-110989	Privacy Enhancing Technologies	6 LP	Geiselmann, Strufe

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

This course will provide students with a basic understanding of privacy risks, the most common technologies to tackle them and the human factors shaping their design. The course will analyze the adversary models and evaluation metrics underlying the design of privacy-enhancing technologies



- The students have a critical reasoning about privacy,
- have knowledge in the evaluation of privacy risks,
- understand the design aspects of privacy-enhancing technologies,
- are familiar with the latest research in the field
- are able to analyze and discuss the space of solutions to a given privacy problem

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

The following topics will be covered

- Freedom of information, the surveillance economy, and other motivations for privacy
- Privacy metrics and adversary models
- Anonymous communications
- Data-perturbative privacy-enhancing technologies
- Anonymization algorithms for databases
- Homomorphic encryption and zero knowledge proofs
- Selective disclosure for identity management
- Usable privacy
- Applying privacy principles and case studies

Arbeitsaufwand

1. Präsenzzeit in Vorlesungen: 45 h
2. Vor-/Nachbereitung derselbigen: 90 h
3. Prüfungsvorbereitung und Präsenz in selbiger: 45 h

M

4.263 Modul: Projektmanagement in der Entwicklung von Produkten für sicherheitskritische Anwendungen [M-ETIT-104475]

Verantwortung: Dr.-Ing. Manfred Nolle
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Elektro- und Informationstechnik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	1	1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-109148	Projektmanagement in der Entwicklung von Produkten für sicherheitskritische Anwendungen	4 LP	Nolle

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO-MA2018-053. Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Qualifikationsziele

Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse aller im Projektmanagement wichtigen Begriffe, Methoden und Prozesse, die in den verschiedenen Phasen eines Projekts zur Anwendung kommen. Die Studierenden können in internationalen Projekten zur Entwicklung von elektronischen Systemen im Projektmanagement konstruktiv mitarbeiten und sind befähigt, auch kleinere Projekte selbst zu leiten sowie ein Projektteam zu führen. Sie kennen die spezifischen Anforderungen überall dort, wo Produkt-Sicherheit ein wesentliches Merkmal ist. Als Projektleiter wissen die Studierenden, worauf es dabei ankommt, ohne selbst Experte in technischen Belangen zu sein.

Für die grundlegenden Kenntnisse können die Studierenden optional ein vom KIT unabhängiges Zertifikat der GPM (Dt. Ges. für Projektmanagement e.V.) erwerben, was eine weitere Qualifizierung außerhalb des Studiums ermöglicht!

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Voraussetzungen

keine

Inhalt

Die Vorlesung vermittelt:

1. Begriffe und grundlegende Kenntnisse des Projektmanagements (PM)
2. Aufteilung der Durchführung von Projekten in Phasen mit den jeweiligen Aufgaben, Methoden und Prozessen des PMs einerseits und der Projektrealisierung andererseits
3. Kenntnis unterschiedlicher Vorgehensmodelle bei der Projektrealisierung wie planbasiert, agil und hybrid sowie die Umsetzung spezifischer Vorgaben, die bei Produkten für sicherheitskritischen Anwendungen für eine Zertifizierung zwingend zu befolgen sind
4. Kenntnis und Anwendung der typischen Prozesse wie
 - Planung / Steuerung
 - Organisation / Teambildung / Führung
 - Anforderungsmanagement
 - Änderungs- und Konfigurationsmanagement
 - Risiko- (& Chancen-) Management
 - Stakeholdermanagement
 - Qualitätsmanagement
 - Vertrags- & Nachforderungsmanagement

mit Hinweisen zu den spezifischen Herausforderung bzgl. Sicherheit

1. Kenntnis der Anforderungen aus dem Projektumfeld innerhalb und außerhalb der das Projekt initiiierenden Organisation (Normen, Standards, Prozesse, Zulassungen etc.)
2. eine Einführung in soziale Kompetenzen wie Teambildung, Führung eines Projektteams, Kommunikation, Konfliktmanagement etc.
3. kulturellen Unterschiede und daraus resultierende Herausforderungen bei internationalen Vorhaben allgemein.

Beispielhaft dargestellt und erläutert für die Entwicklung von Produkten für sicherheitskritische Anwendungen.

Übungen, in denen die erworbenen Kenntnisse angewandt und vertieft werden:

1. durch Abfragen und Wiederholen der vermittelten Kenntnisse
2. mit der Durchführung kleinerer Projekte
3. mit Planspielen und Fallbeispielen

Empfehlungen

Grundlegende Kenntnisse im Hardware- und Softwareentwurf

Arbeitsaufwand

Jeder Leistungspunkt (Credit Point) entspricht ca. 30h Arbeitsaufwand (des Studierenden). Hierbei ist vom durchschnittlichen Studierenden auszugehen, der eine durchschnittliche Leistung erreicht. Unter den Arbeitsaufwand fallen:

1. Präsenzzeit in Vorlesungen, Übungen: 45h
2. Vor-/Nachbereitung der selbigen: 30h
3. Klausurvorbereitung und -teilnahme: 45h

M

4.264 Modul: Projektpraktikum Bildauswertung und -fusion [M-INFO-102383]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Beyerer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Robotik und Automation](#)
[Vertiefungsfach 1 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Vertiefungsfach 2 / Robotik und Automation](#)
[Vertiefungsfach 2 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte
6

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Sommersemester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile

T-INFO-104746	Projektpraktikum Bildauswertung und -fusion	6 LP	Beyerer
---------------	---	------	---------

Erfolgskontrolle(n)

siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

- Studierende sind in der Lage, eine Projektarbeit selbstständig zu planen, zu organisieren und durchzuführen
- Studierende sind in der Lage wissenschaftlich zu arbeiten. Dies beinhaltet das Durchführen einer Literaturrecherche, die Anfertigung einer schriftlichen Ausarbeitung sowie das Erstellen von Präsentationen
- Studierende sind in der Lage, die in den Vorlesungen und durch selbstständiges Erarbeiten erworbenen Kenntnisse in den Bereichen Informationsfusion, Bild- und Signalauswertung und Mustererkennung auf konkrete Aufgabenstellungen anzuwenden und bei Bedarf zu vertiefen

Voraussetzungen

siehe Teilleistung

Inhalt

Dieses Modul soll Studierenden die Möglichkeit bieten, praktische Erfahrungen mit Aufgabenstellungen im Bereich der Vorlesungen des Lehrstuhls Interaktive Echtzeitsysteme zu erwerben, mit welchen es fachlich eng verknüpft ist.

Ablauf:

Zu Beginn des Semesters findet eine Vorbesprechung mit der Vorstellung und Vergabe der einzelnen Projektthemen statt. Die angebotenen Aufgaben wechseln jedes Jahr. Es werden Aufgaben aus den folgenden Bereichen behandelt, z.B.:

- Automatische Sichtprüfung und Mustererkennung:
 - o Deflektometrie, auch Planung
 - o Mikroskopie und 3D-Messtechnik
 - o Inspektion transparenter Objekte
 - o Gesichtserkennung
 - o Planung visueller Inspektion
 - o Maschinelles Lernen in der Sichtprüfung
- Semantische Umweltmodellierung und Automatisierung Mensch-Maschine-Interaktion:
 - o Blickbasierte Systeme, Augmented Reality

Von den Teilnehmern wird erwartet, dass sie zusammen mit ihren Projektpartnern einen Projektplan erstellen und auf dessen Grundlage die einzelnen Arbeitspakete selbstständig bearbeiten. Im Laufe des Projektpraktikums sind zwei Präsentationen zu halten:

- Zwischenstandspräsentation
- Abschlusspräsentation

Die Ergebnisse der Projektarbeit sind schriftlich zu dokumentieren.

Als Hilfestellung für die Durchführung des Projektpraktikums werden zwei Workshops angeboten, deren Besuch Pflicht für alle Teilnehmer ist. Die "*Einführung ins Projektmanagement*" findet nach der Vorbesprechung statt, die "*Einführung in die effektive Präsentationstechnik*" ca. zwei Wochen vor der Zwischenpräsentation.

Arbeitsaufwand

ca. 180 h, davon:

1. Präsenzzeit in Praktikumsbesprechungen: 12h
2. Vor-/Nachbereitung derselben: 18h
3. Bearbeitung des Themas und schriftliche Ausarbeitung: 150h

M

4.265 Modul: Projektpraktikum Computer Vision für Mensch-Maschine-Interaktion [M-INFO-102966]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Rainer Stiefelhagen
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Robotik und Automation](#)
[Vertiefungsfach 1 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Vertiefungsfach 2 / Robotik und Automation](#)
[Vertiefungsfach 2 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	3

Pflichtbestandteile			
T-INFO-105943	Projektpraktikum Computer Vision für Mensch-Maschine-Interaktion	6 LP	Stiefelhagen

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

Die Studierenden erwerben praktische Erfahrungen mit Methoden der Computer Vision im Anwendungsfeld Mensch-Maschine-Interaktion. Zu diesem Zweck sollen die Studenten die grundlegenden Konzepte der Computer Vision verstehen und anwenden lernen. Die Studierenden lernen in Gruppenarbeit ein Computer Vision System aufzubauen, Lösungen zu den entstehenden praktischen Problemen zu erarbeiten und am Schluss die entwickelten Komponenten zu evaluieren.

Darüber hinaus sollen die Studenten erste Erfahrungen darin sammeln, den notwendigen Zeitaufwand der einzelnen Entwicklungsschritte einzuschätzen. Ferner soll durch die Arbeit in einer Gruppe und die abschließende Präsentation die Fähigkeit der Studenten gefördert werden die eigene Arbeit zu vermitteln.

Voraussetzungen

siehe Teilleistung

Inhalt

Das Praktikum beschäftigt sich mit der Umsetzung von Methoden der Computer Vision und des maschinellen Lernens in praktischen Systemen zur visuellen Wahrnehmung von Menschen und der Umgebung.

Zu diesem Zweck werden wir ein übergreifendes Thema zur Bearbeitung vorstellen und einzelne Teilprojekte passend zu diesem Thema zur Bearbeitung durch einzelne Studenten oder Kleingruppen vorschlagen; allerdings ist auch die Benennung und Verwirklichung eigener Ideen/Projekte unter dem vorgegebenen Thema möglich und sogar erwünscht. Jedes Teilprojekt soll dabei seine Arbeit präsentieren und insbesondere die gemachten Erfahrung bzgl. praktischer Probleme und deren Lösungen austauschen.

Da in diesem Projektpraktikum praxistaugliche Systeme entwickelt werden sollen, werden wir einen Fokus auf der Realisierung von echtzeitfähigen, interaktiven Systemen setzen, die im Idealfall in realistischen Umgebungen getestet werden sollen. Da in diesem Kontext häufig Probleme auftreten, die in Vorlesungen nicht vermittelt werden können, bildet die Vermittlung von Erfahrung im Umgang mit praktischen Problemen einen wichtigen Bestandteil der Veranstaltung.

Aktuelle Informationen finden Sie unter <http://cvhci.anthropomatik.kit.edu/>

Empfehlungen

siehe Teilleistung

Arbeitsaufwand

180h

- 1 SWS Meeting pro Woche
- 10 SWS Vorbereitungszeit für die Präsentationsleistung kombiniert mit weiteren 10 SWS für die Erarbeitung der schriftlichen Zusammenfassung
- Die restliche Zeit soll ausschließlich für die praktische Arbeit verwendet werden

M

4.266 Modul: Projektpraktikum Heterogeneous Computing [M-INFO-104072]

Verantwortung: Prof. Dr. Wolfgang Karl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Entwurf eingebetteter Systeme und Rechnerarchitektur](#)
[Vertiefungsfach 1 / Systemarchitektur](#)
[Vertiefungsfach 2 / Entwurf eingebetteter Systeme und Rechnerarchitektur](#)
[Vertiefungsfach 2 / Systemarchitektur](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch/Englisch	3	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-108447	Projektpraktikum Heterogeneous Computing	6 LP	Karl

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Die Studierenden

- können die Eigenschaften heterogener Architekturen beschreiben und die relevante Systemsoftware einsetzen
- beherrschen grundlegende und weiterführende Techniken der Parallelverarbeitung sowie Programmiermodelle wie OpenMP oder OpenCL und können diese auf neue Problemstellungen anwenden
- sind in der Lage die Anwendung zu analysieren und effizient auf die Zielarchitektur abzubilden

Voraussetzungen

Keine

Inhalt

Moderne Rechnerarchitekturen sind heterogen aufgebaut. Das bedeutet, dass typischerweise neben Multicore-Architekturen Co-Prozessoren wie GPUs oder andere Beschleuniger das System ergänzen. Die Herausforderung für Programmierer ist, die zur Verfügung stehenden Ressourcen effizient für die jeweilige Anwendung zu nutzen. Die Studierenden bearbeiten projektorientiert in einem Team eine komplexe Aufgabe an einer modernen heterogenen Systemarchitektur.

Die Aufgabenstellung orientiert sich dabei an den aktuellen Forschungsprojekten der Forschungsgruppe. Die genauen Aufgabenstellungen werden bei der Einführungsveranstaltung vorgestellt. Die Vertiefung des bearbeiteten Themengebietes als Masterarbeit ist prinzipiell möglich.

Empfehlungen

Kenntnisse im Umgang mit CUDA, OpenCL und OpenMP sind hilfreich aber nicht erforderlich. Zudem sind Kenntnisse aus dem Bereich der Rechnerstrukturen sinnvoll.

Arbeitsaufwand

4 SWS Anwesenheit + 2x4 SWS zur Projektbearbeitung, Erstellung einer Ausarbeitung und eines Vortrags: (4SWS + 2x4SWS) x 15 = 180h

M

4.267 Modul: Projektpraktikum Medizinrobotik [M-INFO-105435]

Verantwortung: Jun.-Prof. Dr. Franziska Mathis-Ullrich
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Robotik und Automation](#)
[Vertiefungsfach 1 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Vertiefungsfach 2 / Robotik und Automation](#)
[Vertiefungsfach 2 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-110953	Projektpraktikum Medizinrobotik	6 LP	Mathis-Ullrich

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

- Die Studierenden können eine praktische Aufgabenstellung aus dem Bereich der Medizinrobotik selbständig und eigenverantwortlichen lösen
- Die Studierenden verstehen das zugrunde liegende medizinische Problem/die medizinische Fragestellung.
- Die Studierenden besitzen praktische Fertigkeiten im Umgang mit Hard- und Software auf dem Gebiet der robotischen Systeme und deren Mess- und Regelungstechnik
- Die Studierenden können zur Lösung des Problems benötigte Hard- und Software spezifizieren und implementieren
- Die Studierenden wenden Grundlagenkenntnisse auf eine Problemstellung an und entwickeln Lösungsstrategien
- Die Studierenden sind in der Lage, eine Aufgabenstellung alleine oder im Team zu lösen
- Die Studierenden besitzen Kenntnisse über die Phasen eines Projekts, Zeit- und Ressourcenmanagement
- Die Studierenden sind sicher im Umgang mit Software-Entwicklungswerkzeugen, Quellcodeverwaltung und Dokumentation
- Die Studierenden können komplexe technische Inhalte in einer Präsentation vermitteln

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Am Health Robotics and Automation (HERA) Labor des KIT werden verschiedene Forschungsarbeiten im Bereich der minimal-invasiven Medizinrobotik, der kognitiven Roboter-gestützten Chirurgie, sowie Assistenzsysteme für den OP (z.B. Augmented Reality) bearbeitet. In diesem Rahmen werden Applikationen und Systeme entwickelt, die in Zusammenarbeit mit medizinischen Partnern (prä-)klinisch getestet werden, um so eine Translation der Technologien in die Praxis zu ermöglichen. Die Studentinnen und Studenten sollen durch dieses Praktikum einen Einblick über den Einsatz der Informatik und der Ingenieurwissenschaften in medizinischer Robotik und deren Anwendungen erhalten.

Abhängig vom ausgeschriebenen Projekt, wird in diesem Praktikum alleine oder in Teams von 2 bis 4 Studierenden ab dem 6. Semester eine Aufgabe bearbeitet, die sich mit aktuellen Themen des HERA Labors beschäftigt.

Aufgrund der Interdisziplinarität des Fachgebietes der Medizinrobotik werden sowohl Praktikumsthemen mit einem Schwerpunkt auf Hardwareentwicklung als auch welche mit Schwerpunkt auf Softwareentwicklung angeboten. Details, sowie erforderliche Vorkenntnisse sind auf den jeweiligen Projektausschreibungen vermerkt.

Die Projektarbeit (alleine oder in Gruppen) findet weitestgehend selbstständig statt, wird aber durch wissenschaftliche Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen des HERA fachlich unterstützt. Am Ende des Praktikums ist die geleistete Arbeit zu dokumentieren und in einem wissenschaftlichen Vortrag zu präsentieren.

Die Vorlesung Robotik in der Medizin ist von Vorteil, bildet aber keine Voraussetzung für dieses Praktikum.

Empfehlungen

- Teilnahme an der Vorlesung Robotik in der Medizin ist von Vorteil
- Projekt-spezifische Empfehlungen werden in den einzelnen Projektbeschreibungen angekündigt

Anmerkungen

- Praktikumstermine sind jeweils nach Vereinbarung mit dem/der betreuenden Mitarbeiter/in.
- Die Vertiefung des bearbeiteten Themengebietes als Masterarbeit ist prinzipiell möglich.
- Die Teilnehmerzahl des Praktikums ist grundsätzlich **beschränkt** und variiert mit der Anzahl an verfügbaren Forschungsprojekten am Institut.

Arbeitsaufwand

4 SWS: ~~4~~(4 SWS + 2 x 4 SWS) x 15 = 180 h = 6 ECTS

83 h Selbststudium + 83 h Präsenzzeit + 15h Prüfungsvorbereitung

M

4.268 Modul: Projektpraktikum Robotik und Automation I (Software) [M-INFO-102224]

- Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Björn Hein
Prof. Dr.-Ing. Thomas Längle
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik
- Bestandteil von:** [Vertiefungsfach 1 / Robotik und Automation](#)
[Vertiefungsfach 1 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Vertiefungsfach 2 / Robotik und Automation](#)
[Vertiefungsfach 2 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-104545	Projektpraktikum Robotik und Automation I (Software)	6 LP	Hein, Längle

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

- Die Studierenden können eine praktische Aufgabenstellung aus dem Bereich der technischen Informatik selbständig und eigenverantwortlichen lösen
- Die Studierenden besitzen praktische Fertigkeiten im Umgang mit Hard- und Software auf dem Gebiet der eingebetteten Systeme, Mess- und Regelungstechnik, Robotik
- Die Studierenden können zur Lösung des Problems benötigte Hard- und Software spezifizieren und implementieren
- Die Studierenden wenden Grundlagenkenntnisse auf eine Problemstellung an und entwickeln Lösungsstrategien
- Die Studierenden sind in der Lage, eine Aufgabenstellung alleine oder im Team zu lösen
- Die Studierenden besitzen Kenntnisse über die Phasen eines Projekts, Zeit- und Ressourcenmanagement
- Die Studierenden sind sicher im Umgang mit Software-Entwicklungswerkzeugen, Quellcodeverwaltung und Dokumentation
- Die Studierenden können einen Abschlussbericht zu einem Entwicklungsprojekt verfassen
- Die Studierenden können komplexe technische Inhalte in einer Präsentation vermitteln

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Beim Projektpraktikum Robotik und Automation I wird eine unbearbeitete Aufgabenstellung am Institut eigenständig bearbeitet, d.h. es gibt keine Musterlösung; vielmehr müssen selbständig Lösungsansätze entwickelt und ausprobiert werden. Somit bietet das Projektpraktikum Robotik und Automation I die Möglichkeit, Kenntnisse und Fähigkeiten in verschiedenen Teilgebieten der Robotik, Automatisierung und Embedded Systems zu erwerben sowie diese experimentell an realen Systemen umzusetzen. Das Praktikum ist auf Studenten der Informatik sowie der Ingenieur- und Naturwissenschaften zugeschnitten.

Das Projektpraktikum Robotik und Automation I hat seinen Schwerpunkt bei softwaretechnischen Aufgabenstellungen und umfasst die folgenden Themenbereiche, aus denen eine Aufgabenstellung ausgewählt werden kann:

- Bildverarbeitung / Machine Vision
- Robot Learning
- Roboterprogrammierung und Bahnplanung
- Sichere Mensch-Roboter-Kollaboration
- Simulation und Modellierung
- Softwareentwicklung für Embedded Systems

Die Themen des Praktikums orientieren sich an aktuellen Forschungsprojekten des Instituts; die genauen Aufgabenstellungen werden zu Beginn des Semesters auf der Website des IPR vorgestellt. Da viele Projekte mit Industriepartnern durchgeführt werden, besteht in diesem Praktikum die Möglichkeit, praxisbezogene Aufgabenstellungen auf dem Stand der Forschung zu bearbeiten.

Empfehlungen

- Grundlegende Kenntnisse in einer Programmiersprache (C++, Python oder Java) werden vorausgesetzt.
- Besuch der Vorlesung Robotik I.

Arbeitsaufwand

(4 SWS + 2 x 4 SWS) x 15 = 180 h/30 = 6 ECTS

M

4.269 Modul: Projektpraktikum Robotik und Automation II (Hardware) [M-INFO-102230]

- Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Björn Hein
Prof. Dr.-Ing. Thomas Längle
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik
- Bestandteil von:** [Vertiefungsfach 1 / Robotik und Automation](#)
[Vertiefungsfach 1 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Vertiefungsfach 2 / Robotik und Automation](#)
[Vertiefungsfach 2 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-104552	Projektpraktikum Robotik und Automation II (Hardware)	6 LP	Hein, Längle

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

- Die Studierenden können eine praktische Aufgabenstellung aus dem Bereich der technischen Informatik selbständig und eigenverantwortlichen lösen
- Die Studierenden besitzen praktische Fertigkeiten im Umgang mit Hard- und Software auf dem Gebiet der eingebetteten Systeme, Mess- und Regelungstechnik, Robotik
- Die Studierenden können zur Lösung des Problems benötigte Hard- und Software spezifizieren und implementieren
- Die Studierenden wenden Grundlagenkenntnisse auf eine Problemstellung an und entwickeln Lösungsstrategien
- Die Studierenden sind in der Lage, eine Aufgabenstellung alleine oder im Team zu lösen
- Die Studierenden besitzen Kenntnisse über die Phasen eines Projekts, Zeit- und Ressourcenmanagement
- Die Studierenden sind sicher im Umgang mit Software-Entwicklungswerkzeugen, Quellcodeverwaltung und Dokumentation
- Die Studierenden können einen Abschlussbericht zu einem Entwicklungsprojekt verfassen
- Die Studierenden können komplexe technische Inhalte in einer Präsentation vermitteln

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Beim Projektpraktikum Robotik und Automation II wird eine unbearbeitete Aufgabenstellung am Institut eigenständig bearbeitet, d.h. es gibt keine Musterlösung; vielmehr müssen selbständig Lösungsansätze entwickelt und ausprobiert werden. Somit bietet das Projektpraktikum Robotik und Automation II die Möglichkeit, Kenntnisse und Fähigkeiten in verschiedenen Teilgebieten der Robotik, Automatisierung und Embedded Systems zu erwerben sowie diese experimentell an realen Systemen umzusetzen. Das Praktikum ist auf Studenten der Informatik sowie der Ingenieur- und Naturwissenschaften zugeschnitten.

Das Projektpraktikum Robotik und Automation II hat seinen Schwerpunkt bei hardwareorientierten Aufgabenstellungen und umfasst u.a. die folgenden Themenbereiche, aus denen eine Aufgabenstellung ausgewählt werden kann:

- Aktoren
- Elektronische Schaltungen
- Embedded Systems
- Konstruktion
- Sensorik

Die Themen des Praktikums orientieren sich an aktuellen Forschungsprojekten des Instituts; die genauen Aufgabenstellungen werden zu Beginn des Semesters auf der Website des IPR vorgestellt. Da viele Projekte mit Industriepartnern durchgeführt werden, besteht in diesem Praktikum die Möglichkeit, praxisbezogene Aufgabenstellungen auf dem Stand der Forschung zu bearbeiten.

Empfehlungen

- Je nach Art der Aufgabenstellung werden Programmierkenntnisse (C++, Python oder Java) und/oder Kenntnisse im Umgang mit Matlab/Simulink vorausgesetzt.
- Besuch der Vorlesung Robotik I.

Arbeitsaufwand

(4 SWS + 2 x 4 SWS) x 15 = 180 h/30 = 6 ECTS

M

4.270 Modul: Projektpraktikum: Humanoide Roboter [M-INFO-105792]

Verantwortung:	Prof. Dr.-Ing. Tamim Asfour
Einrichtung:	KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von:	Vertiefungsfach 1 / Robotik und Automation (EV ab 01.10.2021) Vertiefungsfach 1 / Anthropomatik und Kognitive Systeme (EV ab 01.10.2021) Vertiefungsfach 2 / Robotik und Automation (EV ab 01.10.2021) Vertiefungsfach 2 / Anthropomatik und Kognitive Systeme (EV ab 01.10.2021) Wahlbereich Informatik (EV ab 01.10.2021)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-111590	Projektpraktikum: Humanoide Roboter	6 LP	Asfour

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teillesitung.

Qualifikationsziele

- Studierende können eine komplexe Problemstellung der humanoiden Robotik alleine oder in einem kleinen Team eigenständig verstehen, gliedern, analysieren und mit bestehenden Programmierkenntnissen lösen.
- Studierende können komplexe technische Inhalte in einer Präsentation vermitteln.

Inhalt

In diesem Praktikum wird eine Aufgabenstellung alleine oder in kleinen Teams mit bis zu 3 Studierenden bearbeitet. Hierbei werden Fragestellungen der humanoiden Robotik behandelt, wie beispielsweise semantische Szeneninterpretation, aktive Perception, Planung von Greif- und Manipulationsaufgaben, Aktionsrepräsentation mit Bewegungsprimitiven, und Programmieren durch Vormachen.

Die Projektarbeit (alleine oder in Gruppen) findet weitestgehend selbstständig statt, wird aber durch wissenschaftliche Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen fachlich unterstützt. Am Ende des Praktikums ist die geleistete Arbeit zu dokumentieren und in einem wissenschaftlichen Vortrag zu präsentieren.

Empfehlungen

- Sehr gute Programmierkenntnisse in wenigstens einer höheren Programmiersprache sind stark empfohlen.
- Besuch der Vorlesungen Robotik 1, Robotik 2, Robotik 3, sowie dem Roboterpraktikum sind empfehlenswert.
- Projekt-spezifische Empfehlungen (Kenntnisse in C++, Python, ...) werden in den einzelnen Projektbeschreibungen angekündigt

Anmerkungen

- Praktikumstermine sind jeweils nach Vereinbarung mit dem/der betreuenden Mitarbeiter/in.
- Die Vertiefung des bearbeiteten Themengebietes als Masterarbeit ist prinzipiell möglich.
- Die Teilnehmerzahl des Praktikums ist grundsätzlich **beschränkt** und variiert mit der Anzahl an verfügbaren Forschungsprojekten am Institut.

Arbeitsaufwand

Praktikum mit 4 SWS, 6 LP.

6 LP entspricht ca. 180h, davon

ca. 10h Präsenzzeit in Praktikumsbesprechungen

ca. 10h Vor- und Nachbereitung derselben

ca. 150h Selbststudium zur Bearbeitung des Themas

ca. 10h Vorbereitung und Halten eines wissenschaftlichen Vortrags

M

4.271 Modul: Projektpraktikum: Maschinelles Lernen für Materialwissenschaften und Chemie [M-INFO-105473]

Verantwortung: Jun.-Prof. Dr. Pascal Friederich

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Robotik und Automation](#)
[Vertiefungsfach 1 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Vertiefungsfach 2 / Robotik und Automation](#)
[Vertiefungsfach 2 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Voraussetzung für: [M-INFO-105699 - Projektpraktikum: Maschinelles Lernen für Materialwissenschaften und Chemie - Teil 2](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-111019	Projektpraktikum: Maschinelles Lernen für Materialwissenschaften und Chemie	6 LP	Friederich

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

- Studierende sind in der Lage, vielfältige Fragestellungen in den Naturwissenschaften und Materialwissenschaften mit Methoden des maschinellen Lernens eigenständig anzugehen und zu beantworten.
- Studierende sind in der Lage sich selbstständig in ein Themengebiet aktueller Forschung einzuarbeiten, entsprechende Publikationen zu finden und zu verstehen, sowie deren Inhalt entsprechend einzuordnen und aufzuarbeiten, um das gewählte Themengebiet am Ende in Form eines Vortrags und einer schriftlichen Ausarbeitung vorstellen zu können.
- Die Studierenden entwickeln in Zusammenarbeit mit der Arbeitsgruppe eigenständige Ideen um die Forschung auf dem Gebiet des selbstgewählten Themas voranzutreiben.
- Die Studierenden sind in der Lage eine Aufgabenstellung alleine oder im Team zu lösen.
- Die Studierenden können einen Abschlussbericht zu einem Entwicklungsprojekt verfassen.
- Die Studierenden können komplexe technische Inhalte in einer Präsentation vermitteln.

Lernziele:

- Überblick über naturwissenschaftliche und materialwissenschaftliche Fragestellungen die in der aktuellen Forschung mit Methoden des maschinellen Lernens bearbeitet werden
- Überblick über den Stand der aktuellen Literatur bezüglich Methoden des maschinellen Lernens in den Materialwissenschaften und der Chemie

Überblick über gebräuchliche Benchmark Datensätze und weitere Datenquellen

Voraussetzungen

Grundkenntnisse in maschinellem Lernen.

Es werden keine Grundkenntnisse in den Naturwissenschaften vorausgesetzt.

Inhalt

Beim Projektpraktikum Maschinelles Lernen für Materialwissenschaften und Chemie wird eine unbearbeitete Aufgabenstellung aus dem Forschungsgebiet der Arbeitsgruppe eigenständig bearbeitet, d.h. es gibt keine Musterlösung; vielmehr müssen selbständig Lösungsansätze entwickelt und ausprobiert werden. Somit bietet das Projektpraktikum Maschinelles Lernen für Materialwissenschaften und Chemie die Möglichkeit, Kenntnisse und Fähigkeiten in verschiedenen Einsatzgebieten von Methoden des maschinellen Lernens in den Materialwissenschaften zu erwerben. Das Praktikum ist auf Studenten der Informatik sowie der Naturwissenschaften zugeschnitten.

Das Projektpraktikum Maschinelles Lernen für Materialwissenschaften und Chemie umfasst u.a. die folgenden Themenbereiche, aus denen eine Aufgabenstellung ausgewählt werden kann:

- Graph basierte Modelle des maschinellen Lernens für Moleküle
- Neuronale Netze für Materialsimulationen
- Generative Modelle für inverses Materialdesign
- Uncertainty basiertes active learning für Moleküldatenbanken
- AutoML für typische Fragenstellungen in der Chemie („AutoMOL“)

Die genauen Aufgabenstellungen werden zu Beginn des Semesters auf der Website der AiMat Gruppe vorgestellt (aimat.iti.kit.edu).

Empfehlungen

- Interesse an naturwissenschaftlichen und anwendungsbezogenen Themen wird vorausgesetzt
- Programmierkenntnisse in python
- Grundkenntnisse in maschinellem Lernen
- Besuch der Veranstaltung „Maschinelles Lernen für die Naturwissenschaften“ (bzw. einzelner Vorlesungen daraus) wird empfohlen, die Aufzeichnungen sind aber auf Ilias verfügbar.

Arbeitsaufwand

- 1-2x wöchentlicher Termin: 3 SWS
- Durchführung Projektaufgaben: 5 SWS
- Präsentation und Ausarbeitung: 60 h

Gesamt: (3 SWS + 5 SWS) x 15 + 60 h = 180 h = 6 ECTS

M

4.272 Modul: Projektpraktikum: Maschinelles Lernen für Materialwissenschaften und Chemie - Teil 2 [M-INFO-105699]

Verantwortung: Jun.-Prof. Dr. Pascal Friederich
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Robotik und Automation](#)
[Vertiefungsfach 1 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Vertiefungsfach 2 / Robotik und Automation](#)
[Vertiefungsfach 2 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
 Wahlbereich Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-111374	Projektpraktikum: Maschinelles Lernen für Materialwissenschaften und Chemie - Teil 2	6 LP	Friederich

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

- Studierende sind in der Lage, vielfältige Fragestellungen in den Naturwissenschaften und Materialwissenschaften mit Methoden des maschinellen Lernens eigenständig anzugehen und zu beantworten.
- Studierende sind in der Lage sich selbstständig in ein Themengebiet aktueller Forschung einzuarbeiten, entsprechende Publikationen zu finden und zu verstehen, sowie deren Inhalt entsprechend einzuordnen und aufzuarbeiten, um das gewählte Themengebiet am Ende in Form eines Vortrags und einer schriftlichen Ausarbeitung vorstellen zu können.
- Die Studierenden entwickeln in Zusammenarbeit mit der Arbeitsgruppe eigenständige Ideen um die Forschung auf dem Gebiet des selbstgewählten Themas voranzutreiben.
- Die Studierenden sind in der Lage eine Aufgabenstellung alleine oder im Team zu lösen.
- Die Studierenden können einen Abschlussbericht zu einem Entwicklungsprojekt verfassen.
- Die Studierenden können komplexe technische Inhalte in einer Präsentation vermitteln.

Lernziele

- Überblick über naturwissenschaftliche und materialwissenschaftliche Fragestellungen die in der aktuellen Forschung mit Methoden des maschinellen Lernens bearbeitet werden
- Überblick über den Stand der aktuellen Literatur bezüglich Methoden des maschinellen Lernens in den Materialwissenschaften und der Chemie
- Überblick über gebräuchliche Benchmark Datensätze und weitere Datenquellen

Voraussetzungen

- Grundkenntnisse in maschinellern Lernen
- Es werden keine Grundkenntnisse in den Naturwissenschaften vorausgesetzt
- Erfolgreiche Teilnahme an Projektpraktikum, Maschinelles Lernen für Materialwissenschaften und Chemie, Teil 1

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Das Modul [M-INFO-105473 - Projektpraktikum: Maschinelles Lernen für Materialwissenschaften und Chemie](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

Inhalt

Beim Projektpraktikum Maschinelles Lernen für Materialwissenschaften und Chemie wird eine unbearbeitete Aufgabenstellung aus dem Forschungsgebiet der Arbeitsgruppe eigenständig bearbeitet, d.h. es gibt keine Musterlösung; vielmehr müssen selbständig Lösungsansätze entwickelt und ausprobiert werden. Somit bietet das Projektpraktikum Maschinelles Lernen für Materialwissenschaften und Chemie die Möglichkeit, Kenntnisse und Fähigkeiten in verschiedenen Einsatzgebieten von Methoden des maschinellen Lernens in den Materialwissenschaften zu erwerben. Das Praktikum ist auf Studenten der Informatik sowie der Naturwissenschaften zugeschnitten.

Das Projektpraktikum Maschinelles Lernen für Materialwissenschaften und Chemie umfasst u.a. die folgenden Themenbereiche, aus denen eine Aufgabenstellung ausgewählt werden kann:

- Graph basierte Modelle des maschinellen Lernens für Moleküle
- Neuronale Netze für Materialsimulationen
- Generative Modelle für inverses Materialdesign
- Uncertainty basiertes active learning für Moleküldatenbanken
- AutoML für typische Fragenstellungen in der Chemie („AutoMOL“)

Die genauen Aufgabenstellungen werden zu Beginn des Semesters auf der Website der AiMat Gruppe vorgestellt (aimat.iti.kit.edu).

Empfehlungen

- Interesse an naturwissenschaftlichen und anwendungsbezogenen Themen wird vorausgesetzt
- Programmierkenntnisse in python
- Grundkenntnisse in maschinellem Lernen
- Besuch der Veranstaltung „Maschinelles Lernen für die Naturwissenschaften“ (bzw. einzelner Vorlesungen daraus) wird empfohlen, die Aufzeichnungen sind aber auf Ilias verfügbar.

Arbeitsaufwand

- 1-2x wöchentlicher Termin: 3 SWS
- Durchführung Projektaufgaben: 5 SWS
- Präsentation und Ausarbeitung: 60 h

Gesamt: $(3 \text{ SWS} + 5 \text{ SWS}) \times 15 + 60 \text{ h} = 180 \text{ h} = 6 \text{ ECTS}$

M

4.273 Modul: Projektpraktikum: Softwarebasierte Netze [M-INFO-101891]

Verantwortung: Prof. Dr. Martina Zitterbart
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Telematik](#)
[Vertiefungsfach 2 / Telematik](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-103587	Projektpraktikum: Softwarebasierte Netze	6 LP	Zitterbart

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Der/Die Studierende versteht die Konzepte, die hinter dem SDN-Ansatz stehen, und wendet dieses Wissen an, um Lösungen für neue Problemstellungen zu entwerfen. Er/Sie ist in der Lage in Gruppenarbeit eine Anwendung zu entwickeln, die eine bestimmte Funktionalität in einem SDN-Netz umsetzt. Von vornherein plant der/die Studierende seine Lösungsansätze unter dem Gesichtspunkt der Interoperabilität mit den Lösungen der anderen Gruppen. Die Teilnehmer entscheiden sich gemeinsam für Kompromisslösungen, falls diese nötig sind, um die Anwendungen der verschiedenen Gruppen auch gemeinsam störungsfrei betreiben zu können.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Das Praktikum befasst sich mit der Realisierung eines Softwareprojektes im Bereich SoftwareDefined Networking (SDN). Bei SDN wird die Steuerung und Überwachung eines Netzes in einen Controller ausgelagert. Über die OpenFlow-Schnittstelle kann dann die eigentliche Weiterleitungs-Hardware programmiert werden.

Im Rahmen des Praktikums wollen wir gemeinsam herausfinden, inwiefern sich diese Technik auch in den eigenen vier Wänden einsetzen lässt. Dazu soll ein SDN Home Router konzipiert und entwickelt werden, der den Anwender in die Lage versetzt, sein Netzwerk mithilfe von SDN-Applikationen zu überwachen und zu steuern. In Kleingruppen werden wir verschiedene Funktionen aus dem Heimnetzwerkbereich bauen bzw. nachbauen, z.B. eine Firewall oder eine Kindersicherung. Denkbar ist auch ein Monitoring-System, das den Internet-Konsum aller angeschlossener Rechner aufschlüsselt. Oder ein Traffic Engineering Mechanismus, der dafür sorgt, dass man YouTube auch dann noch genießen kann, wenn der kleinere Bruder ein 100GB Spiel herunterlädt. Viele weitere Varianten sind denkbar. Was am Ende umgesetzt wird, entscheiden wir gemeinsam im Praktikum. Eigene Ideen sind sehr willkommen!

**4.274 Modul: Randomisierte Algorithmen [M-INFO-100794]**

Verantwortung: Thomas Worsch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Theoretische Grundlagen](#)
[Vertiefungsfach 1 / Algorithmentechnik](#)
[Vertiefungsfach 1 / Parallelverarbeitung](#)
[Vertiefungsfach 2 / Theoretische Grundlagen](#)
[Vertiefungsfach 2 / Algorithmentechnik](#)
[Vertiefungsfach 2 / Parallelverarbeitung](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte 5	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Dauer 1 Semester	Sprache Deutsch	Level 4	Version 1
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101331	Randomisierte Algorithmen	5 LP	Worsch

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

Die Studierenden kennen grundlegende Ansätze und Techniken für den Einsatz von Randomisierung in Algorithmen sowie Werkzeuge für deren Analyse.

Sie sind in der Lage, selbst typische Schwachstellen deterministischer Algorithmen zu identifizieren und randomisierte Ansätze zu deren Behebung zu entwickeln und zu beurteilen.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Inhalt

Randomisierte Algorithmen sind nicht deterministisch. Ihr Verhalten hängt vom Ausgang von Zufallsexperimenten ab. Diese Idee wurde erstmals von Rabin durch einen randomisierten Primzahltest bekannt. Inzwischen gibt es für eine Vielzahl von Problemen randomisierte Algorithmen, die (in dem einen oder anderen Sinne) schneller sind als deterministische Verfahren. Außerdem sind randomisierte Algorithmen mitunter einfacher zu verstehen und zu implementieren als „normale“ (deterministische) Algorithmen.

Im Rahmen der Vorlesung werden nicht nur verschiedene „Arten“ randomisierter Algorithmen (Las Vegas, Monte Carlo, ...) vorgestellt, sondern auch die für die Analyse ihrer Laufzeit notwendigen wahrscheinlichkeitstheoretischen Grundlagen weitgehend erarbeitet und grundlegende Konzepte wie Markov-Ketten behandelt. Da stochastische Methoden in immer mehr Informatikbereichen von Bedeutung sind, ist diese Vorlesung daher auch über das eigentliche Thema hinaus von Nutzen.

Themen: probabilistische Komplexitätsklassen, Routing in Hyperwürfeln, Spieltheorie, Random Walks, randomisierte Graphalgorithmen, randomisiertes Hashing, randomisierte Online-Algorithmen

Empfehlungen

Siehe Teilleistung

Arbeitsaufwand

Der Gesamtarbeitsaufwand für diese Lerneinheit beträgt ca. 120 Stunden (4.0 Credits).

M

4.275 Modul: Rationale Splines [M-INFO-101857]

Verantwortung: Prof. Dr. Hartmut Prautzsch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Computergrafik und Geometrieverarbeitung](#)
[Vertiefungsfach 2 / Computergrafik und Geometrieverarbeitung](#)
 Wahlbereich Informatik

Leistungspunkte
3

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-103544	Rationale Splines	3 LP	Prautzsch

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Die Hörer und Hörerinnen der Vorlesung sollen ein grundlegendes geometrisches Verständnis für Kurven und Flächen und deren Konstruktionen bekommen, die z. B. im CAD, CAGD, Computer Vision oder Photogrammetrie verwendet werden.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Projektive Räume, Quadriken, rationale Kurven, rationale Bezier- und Spline-Techniken, NURBS, duale Kurven, duale Bezier- und B-Spline-Darstellung, Parallelkurven und -flächen, Parametrisierung von Quadriken, Dreiecksflächen auf Quadriken, Zykliken.

M

4.276 Modul: Rationale Splines [M-INFO-101853]

Verantwortung: Prof. Dr. Hartmut Prautzsch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Computergrafik und Geometrieverarbeitung](#)
[Vertiefungsfach 2 / Computergrafik und Geometrieverarbeitung](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte
5

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-103543	Rationale Splines	5 LP	Prautzsch

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Die Hörer und Hörerinnen der Vorlesung sollen ein grundlegendes geometrisches Verständnis für Kurven und Flächen und deren Konstruktionen bekommen, die z. B. im CAD, CAGD, Computer Vision oder Photogrammetrie verwendet werden.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Projektive Räume, Quadriken, rationale Kurven, rationale Bezier- und Spline-Techniken, NURBS, duale Kurven, duale Bezier- und B-Spline-Darstellung, Parallelkurven und -flächen, Parametrisierung von Quadriken, Dreiecksflächen auf Quadriken, Zykliden.

Arbeitsaufwand

150 h davon etwa
 30 h für den Vorlesungsbesuch
 30 h für die Nachbearbeitung
 15 h für den Besuch der Übungen
 45 h für das Lösen der Aufgaben
 30 h für die Prüfungsvorbereitung

M

4.277 Modul: Rechnerstrukturen [M-INFO-100818]

Verantwortung: Prof. Dr. Wolfgang Karl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Parallelverarbeitung](#)
[Vertiefungsfach 1 / Entwurf eingebetteter Systeme und Rechnerarchitektur](#)
[Vertiefungsfach 1 / Systemarchitektur](#)
[Vertiefungsfach 2 / Parallelverarbeitung](#)
[Vertiefungsfach 2 / Entwurf eingebetteter Systeme und Rechnerarchitektur](#)
[Vertiefungsfach 2 / Systemarchitektur](#)
 Wahlbereich Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101355	Rechnerstrukturen	6 LP	Karl

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

Der/die Studierende ist in der Lage,

- grundlegendes Verständnis über den Aufbau, die Organisation und das Operationsprinzip von Rechnersystemen zu erwerben,
- aus dem Verständnis über die Wechselwirkungen von Technologie, Rechnerkonzepten und Anwendungen die grundlegenden Prinzipien des Entwurfs nachvollziehen und anwenden zu können,
- Verfahren und Methoden zur Bewertung und Vergleich von Rechensystemen anwenden zu können,
- grundlegendes Verständnis über die verschiedenen Formen der Parallelverarbeitung in Rechnerstrukturen zu erwerben.

Insbesondere soll die Lehrveranstaltung die Voraussetzung liefern, vertiefende Veranstaltungen über eingebettete Systeme, moderne Mikroprozessorarchitekturen, Parallelrechner, Fehlertoleranz und Leistungsbewertung zu besuchen und aktuelle Forschungsthemen zu verstehen.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Inhalt

Der Inhalt umfasst:

- Einführung in die Rechnerarchitektur
- Grundprinzipien des Rechnerentwurfs: Kompromissfindung zwischen Zielsetzungen, Randbedingungen, Gestaltungsgrundsätzen und Anforderungen
- Leistungsbewertung von Rechensystemen
- Parallelismus auf Maschinenbefehlsebene: Superskalartechnik, spekulative Ausführung, Sprungvorhersage, VLIW-Prinzip, mehrfädige Befehlsausführung
- Parallelrechnerkonzepte, speichergekoppelte Parallelrechner (symmetrische Multiprozessoren, Multiprozessoren mit verteiltem gemeinsamem Speicher), nachrichtenorientierte Parallelrechner, Multicore-Architekturen, parallele Programmiermodelle
- Verbindungsnetze (Topologien, Routing)
- Grundlagen der Vektorverarbeitung, SIMD, Multimedia-Verarbeitung
- Energie-effizienter Entwurf
- Grundlagen der Fehlertoleranz, Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit, Sicherheit

Empfehlungen

Siehe Teilleistung

Arbeitsaufwand

$((4 + 1,5 \cdot 4) \cdot 15 + 15) / 30 = 165 / 30 = 5,5 = 6$ ECTS

M

4.278 Modul: Recht der Wirtschaftsunternehmen [M-INFO-101216]

Verantwortung: Prof. Dr. Thomas Dreier
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Recht](#)

Leistungspunkte 9	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Semester	Dauer 2 Semester	Sprache Deutsch	Level 4	Version 5
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Wahlpflichtblock: Recht der Wirtschaftsunternehmen (mindestens 1 Bestandteil sowie mind. 9 LP)			
T-INFO-111405	Seminar: Handels- und Gesellschaftsrecht in der IT-Branche	3 LP	Dreier, Nolte
T-INFO-101288	Regelkonformes Verhalten im Unternehmensbereich	3 LP	Herzig
T-INFO-102036	Vertragsgestaltung im IT-Bereich	3 LP	Bartsch
T-INFO-111436	Arbeitsrecht	3 LP	Hoff
T-INFO-111437	Steuerrecht	3 LP	Dietrich

Qualifikationsziele

Der/die Studierende

- besitzt vertiefte Kenntnisse insbesondere im deutschen Gesellschaftsrecht, im Handelsrecht sowie im Bürgerlichen Recht,
- analysiert, bewertet und löst komplexere rechtliche und wirtschaftliche Zusammenhänge und Probleme,
- verfügt über solide Kenntnisse im Individualarbeitsrecht, im Kollektivarbeitsrecht und im Betriebsverfassungsrecht, ordnet arbeitsvertragliche Regelungen ein und bewertet diese kritisch,
- erkennt die Bedeutung der Tarifparteien innerhalb der Wirtschaftsordnung und verfügt über differenzierte Kenntnisse des Arbeitskampfrechts und des Arbeitnehmerüberlassungsrecht sowie des Sozialrechts,
- besitzt detaillierte Kenntnisse im nationalen Ertrags- und Unternehmenssteuerrecht und ist in der Lage, sich wissenschaftlich mit den steuerrechtlichen Vorschriften auseinanderzusetzen und schätzt die Wirkung dieser Vorschriften auf unternehmerische Entscheidung ein.

Voraussetzungen

Keine

Inhalt

Das Modul umfasst eine Reihe von Spezialmaterien im Unternehmensrecht, deren Kenntnis unerlässlich ist, um sinnvolle unternehmerische Entscheidungen treffen zu können. Aufbauend auf dem bisher erworbenen Wissen im Privatrecht erhalten die Studierenden praxisrelevante Einblicke darin, wie Verträge konzipiert werden, sowie noch detailliertere Kenntnisse im Bürgerlichen Recht und im deutschen Handels- und Gesellschaftsrecht. Daneben steht die Vermittlung solider Kenntnisse im Arbeits- und Steuerrecht.

Arbeitsaufwand

Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt ca. 270 Stunden (9 Credits).

Die Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls. Dabei beträgt der Arbeitsaufwand für Lehrveranstaltungen mit 3 Credits ca. 90h.

M

4.279 Modul: Recht des geistigen Eigentums [M-INFO-101215]

Verantwortung: Prof. Dr. Thomas Dreier
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Recht](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch	4	4

Wahlpflichtblock: Recht des Geistigen Eigentums (mindestens 1 Bestandteil sowie mind. 9 LP)			
T-INFO-101308	Urheberrecht	3 LP	Dreier
T-INFO-101313	Markenrecht	3 LP	Matz
T-INFO-101307	Internetrecht	3 LP	Dreier
T-INFO-108462	Ausgewählte Rechtsfragen des Internetrechts	3 LP	Dreier
T-INFO-111403	Seminar: Patentrecht	3 LP	Dammler

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

Der/die Studierende

- besitzt detaillierte Kenntnisse in den hauptsächlichen Rechten des geistigen Eigentums,
- analysiert und bewertet komplexere Sachverhalte und führt sie einer rechtlichen Lösung zu,
- setzt die rechtlichen Grundlagen in Verträge über die Nutzung geistigen Eigentums um und löst komplexere Verletzungsfälle,
- kennt und versteht die Grundzüge der registerrechtlichen Anmeldeverfahren und hat einen weitreichenden Überblick über die durch das Internet aufgeworfenen Rechtsfragen
- analysiert, bewertet und evaluiert entsprechende Rechtsfragen unter einem rechtlichem, einem informationstechnischen, wirtschaftswissenschaftlichen und rechtspolitischen Blickwinkel.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Inhalt

Das Modul vermittelt Kenntnisse in den Kerngebieten des Immaterialgüterrechts und Kernthemen des Internetrechts. Es werden die Voraussetzungen und das erforderliche Procedere erklärt, um Erfindungen und gewerbliche Kennzeichen national und international zu schützen. Zudem wird das nötige Know How vermittelt, um Schutzrechte zu verwenden und Schutzrechte gegen Angriffe Dritter zu verteidigen.

Arbeitsaufwand

Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt ca. 270 Stunden (9 Credits). Die Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls. Dabei beträgt der Arbeitsaufwand für Lehrveranstaltungen mit 3 Credits ca. 90h.

Die Gesamtstundenzahl je Lehrveranstaltung ergibt sich dabei aus dem Aufwand für den Besuch der Vorlesungen und Übungen, sowie den Prüfungszeiten und dem zeitlichen Aufwand, der zur Erreichung der Lernziele des Moduls für einen durchschnittlichen Studenten für eine durchschnittliche Leistung erforderlich ist.

M

4.280 Modul: Regelung linearer Mehrgrößensysteme [M-ETIT-100374]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Sören Hohmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Elektro- und Informationstechnik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-100666	Regelung linearer Mehrgrößensysteme	6 LP	Kluwe

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer schriftlichen Gesamtprüfung (120 Minuten) über die Lehrveranstaltung.

Qualifikationsziele

- Die Studierenden haben zunächst grundlegende Kenntnisse über die verschiedenen Beschreibungsformen linearer Mehrgrößensysteme in Frequenz- und Zeitbereich mit sowohl zeitkontinuierlichen als auch zeitdiskreten Modellen erworben.
- Insbesondere sind sie in der Lage, Mehrgrößensysteme im Zustandsraum je nach Anforderungen auf unterschiedliche Normalformen zu transformieren.
- Die Studierenden haben ein Verständnis über fundamentale Eigenschaften wie z.B. Stabilität, Trajektorienverläufe, Steuer- und Beobachtbarkeit sowie Pol-/Nullstellenkonfiguration erlangt und können die Systeme entsprechend analysieren.
- Sie beherrschen die grundlegenden Prinzipien zur Regelung linearer Mehrgrößensysteme sowohl im Frequenzbereich (Serienentkopplung) als auch im Zeitbereich (Polvorgabe mit Vorfilter)
- Konkret kennen die Studierenden die Entwurfsverfahren Modale Regelung, Entkopplungsregelung im Zeitbereich und die Vollständige Modale Synthese.
- Sie sind vertraut mit dem Problem der Zustandsgrößenermittlung durch Zustandsbeobachter und dem Entwurf vollständiger und reduzierter Beobachter.
- Die Studierenden sind in der Lage, bei Bedarf auch weiterführende Konzepte wie Ausgangsrückführungen und Dynamische Regler einzusetzen zu können.
- Sie können weiterhin der Problematik hoher Modellordnungen im Zustandsraum durch eine Ordnungsreduktion auf Basis der Dominanzanalyse begegnen.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

keine

Inhalt

Ziel ist die Vermittlung von grundlegenden und weiterführenden Methoden zur Behandlung linearer Mehrgrößensysteme, wobei der Schwerpunkt in der Betrachtung im Zustandsraum liegt. Dadurch wird den Studierenden eine Modellform nahegebracht, die modernere und insbesondere nichtlineare Verfahren zulässt. Zum einen liefert das Modul dabei einen umfassenden Überblick über die wichtigsten Aspekte bei der variablen Beschreibung der Systeme und der Analyse ihrer charakteristischen Eigenschaften. Zum anderen werden alle Facetten der Synthese von Regelungen für Anfangs- und Dauerstörungen und hierzu häufig erforderlichen Beobachtern vermittelt.

Empfehlungen

Zum tieferen Verständnis sind unbedingt Grundlagenkenntnisse zur Systemdynamik und Regelungstechnik erforderlich, wie sie etwa im ETIT-Bachelor-Modul „Systemdynamik und Regelungstechnik“ M-ETIT-102181 vermittelt werden.

Arbeitsaufwand

Jeder Leistungspunkt (Credit Point) entspricht 30h Arbeitsaufwand (des Studierenden). Unter den Arbeitsaufwand fallen

1. Präsenzzeit in Vorlesung/Übung (3+1 SWS: 60h = 2 LP)
2. Vor-/Nachbereitung Vorlesung/Übung (90h = 3 LP)
3. Vorbereitung/Präsenzzeit schriftliche Prüfung (30h = 1 LP)

M

4.281 Modul: Reinforcement Learning [M-INFO-105623]

Verantwortung: Prof. Dr. Gerhard Neumann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Vertiefungsfach 2 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte
5

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Sprache
Englisch

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-111255	Reinforcement Learning	5 LP	Neumann

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

- Students are able to understand the RL problem and challenges.
- Students can differentiate between different RL algorithm and understand their underlying theory
- Students will know the mathematical tools necessary to understand RL algorithms
- Students can implement RL algorithms for various tasks
- Students understand current research questions in RL

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Reinforcement Learning (RL) is a sub-field of machine learning in which an artificial agent has to interact with its environment and learn how to improve its behaviour by trial and error. For doing so, the agent is provided with an evaluative feedback signal, called reward, that he perceives for each action performed in its environment. RL is one of the hardest machine learning problems, as, in contrast to standard supervised learning, we do not know the targets (i.e. the optimal actions) for our inputs (i.e. the state of the environment) and we also need to consider the long-term effects of the agent's actions on the state of the environment. Due to recent successes, RL has gained a lot of popularity with applications in robotics, automation, health care, trading and finance, natural language processing, autonomous driving and computer games. This lecture will introduce the concepts and theory of RL and review current state of the art methods with a particular focus on RL applications in robotics. An exemplary list of topics is given below:

- Primer in Machine Learning and Deep Learning
- Supervised Learning of Behaviour
- Introduction in Reinforcement Learning
- Dynamic Programming
- Value Based Methods
- Policy Optimization and Trust Regions
- Episodic Reinforcement Learning and Skill Learning
- Bayesian Optimization
- Variational Inference, Max-Entropy RL and Versatility
- Model-based Reinforcement Learning
- Offline Reinforcement Learning
- Inverse Reinforcement Learning
- Hierarchical Reinforcement Learning
- Exploration and Artificial Curiosity
- Meta Reinforcement Learning

Empfehlungen

- Der Vorlesungsinhalt von Maschinelles Lernen – Grundverfahren wird vorausgesetzt
- Gute Python Kenntnisse erforderlich
- Gute mathematische Grundkenntnisse

Arbeitsaufwand

150h, aufgeteilt in:

- ca 30h Vorlesungsbesuch
- ca 15h Übungsbesuch
- ca 75h Nachbearbeitung und Bearbeitung der Übungsblätter
- ca 30h Prüfungsvorbereitung

M

4.282 Modul: Reinforcement Learning und neuronale Netze in der Robotik [M-INFO-104894]

Verantwortung:	Prof. Dr.-Ing. Torsten Kröger Dr.-Ing. Pascal Meißner
Einrichtung:	KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von:	Vertiefungsfach 1 / Robotik und Automation Vertiefungsfach 1 / Anthropomatik und Kognitive Systeme Vertiefungsfach 2 / Robotik und Automation Vertiefungsfach 2 / Anthropomatik und Kognitive Systeme Wahlbereich Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-109928	Reinforcement Learning und neuronale Netze in der Robotik	3 LP	Meißner

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Die Teilnehmer kennen aktuelle, daten-getriebene Repräsentationen und Algorithmen zum Steuern stationärer und mobiler Roboter. Im ersten Teil der Vorlesung werden grundlegende Konzepte im Hinblick auf das überwachte und imitationsgestützte Trainieren tiefer neuronaler Netze mittels Optimierungsverfahren eingeführt. Hierbei wird eine vollständige Vorlesung der praktischen Anwendung von Netzen in der Robotik gewidmet. Im zweiten Teil der Vorlesung werden verschiedene Ansätze des Reinforcement Learnings mit zugehörigen Lernverfahren vertieft. Vorlesungsbegleitend werden Fallstudien aus der Robotik-Forschung diskutiert.

Lernziele:

- Erfolgreiche Teilnehmer beherrschen die konzeptionellen Grundlagen des maschinellen Lernens und der in diesem Kontext eingesetzten mathematischen Optimierungsverfahren (Gradienten-basierte Methoden).
- Erfolgreiche Teilnehmer verstehen die Repräsentationen (Feed-forward und Recurrent Networks) und Algorithmen (Back-propagation) im überwachten und imitationsgestützten Deep Learning. Sie können sie selbstständig auf praktische Probleme des Lernens von Roboterverhalten anwenden.
- Erfolgreiche Teilnehmer beherrschen die Terminologie des Reinforcement Learnings, dessen stochastische Grundlagen (MDP), modellfreie Lernmethoden (MC, TD, SARSA, Q-), Policy-Gradienten Ansätze (Actor-Critic, TRPO, PPO) und modellbasierte Ansätze (globale und lokale Modelle). Sie können auf Basis dessen Lösungen zum Lernen motorischer Roboterfähigkeiten entwerfen.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

- Einführung und Grundlagen des maschinellen Lernens
- Optimierung im maschinellen Lernen
- Einführung in das überwachte (Deep) Learning
- Gastvorlesung – Innovative praktische Anwendungen
- Einführung in das (Deep) Imitation Learning
- Einführung in das (Deep) Reinforcement Learning
- Markov-Entscheidungsprozesse und dynamisches Programmieren
- Monte-Carlo Lernen und Time Difference
- Basic Policy Gradients
- Advanced Policy Gradients
- Modellbasiertes Reinforcement Learning

Empfehlungen

- Erfolgreicher Abschluss des Moduls Grundbegriffe der Informatik [IN1INGI]
- Erfolgreicher Abschluss des Moduls Höhere Mathematik [M-MATH-101305]
- Erfolgreicher Abschluss des Moduls Wahrscheinlichkeitstheorie u. Statistik [M-MATH-101308]

Anmerkungen

Diese Lehrveranstaltung wird vorerst nicht mehr angeboten. Stand SS2020.

Arbeitsaufwand

(2 SWS + 1 SWS) x 15 + 45 h Prüfungsvorbereitung = 90 h = 3 ECTS

Literatur

Wird in der der Veranstaltung bekanntgegeben

M

4.283 Modul: Rekonfigurierbare und Adaptive Systeme [M-INFO-100721]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jörg Henkel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Entwurf eingebetteter Systeme und Rechnerarchitektur](#)
[Vertiefungsfach 2 / Entwurf eingebetteter Systeme und Rechnerarchitektur](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte 3	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Sommersemester	Dauer 1 Semester	Sprache Deutsch	Level 4	Version 1
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101258	Rekonfigurierbare und Adaptive Systeme	3 LP	Henkel

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

Der/Die Studierende

- erlernt die Grundlagen von rekonfigurierbaren Systemen.
- versteht der unterschiedlichen Charakterisierungen rekonfigurierbarer Systeme und deren Auswirkungen auf das Potential zur Adaptivität.
- überblickt die Methoden zur Verwaltung der Adaptivität (Laufzeitsystem).
- ist fähig zum Entwurf und Einsatz adaptiver Systeme für eine vorgegebene Problemstellung durch Anwendung der vermittelten Charakterisierungen und Laufzeitsysteme.
- erhält Zugang zu aktuellen Forschungsthemen erschließen.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Inhalt

Die Anforderungen bezüglich Performanz, Flexibilität und Energieeffizienz an heutige eingebettete Systeme steigen kontinuierlich und der Markt muss schneller als zuvor auf sich ändernde Trends und Entwicklungen (z.B. für Smartphones, Netbooks etc.) reagieren. Etablierte Lösungsansätze, die auf Standardprozessoren, anwendungsspezifischen Schaltungen (ASICs) oder anwendungsspezifischen Prozessoren (ASIPs) basieren, sind kaum mehr in der Lage, alle o.g. Kriterien hinreichend zu erfüllen. So haben Standardprozessoren Schwächen bei Performanz und Energieeffizienz, ASICs bei der Flexibilität und auch ASIPs bieten nicht die notwendige Flexibilität und Performanz, wenn die Menge der auszuführenden Anwendungen nicht relativ klein und vorab klar abgesteckt ist.

Rekonfiguration ist eine Technik die es erlaubt, zur Laufzeit Teile der Hardwareschaltungen zu verändern. Dies wird z.B. durch programmierbare Logikfelder (FPGAs) oder ALU Felder erreicht, die in die entsprechenden ICs integriert werden. Rekonfigurierbare adaptive Systeme nutzen dieses Potential, um sich dynamisch an sich ändernde Anforderungen anzupassen. Dadurch können sie die erreichbare Performanz und Energieeffizienz weiter erhöhen und ermöglichen es außerdem, neue Standards (z.B. für Kommunikation, Verschlüsselung oder Multimedia Verarbeitung/Komprimierung) zu unterstützen, ohne das die Hardware dafür neu entworfen/optimiert werden muss. Zusätzlich kann die Rekonfigurierbarkeit der Hardware gezielt genutzt werden, um die Zuverlässigkeit/Ausfallsicherheit der Systeme zu verbessern, wie es z.B. in strahlungsbelasteten Umgebungen wie bei den Marssonden oder im CERN bereits heute eingesetzt wird.

Im Rahmen dieser Vorlesung werden zuerst die Grundlagen für dynamisch rekonfigurierbare Hardware vorgestellt und an Beispielen verdeutlicht, bevor anschließend ein Überblick auf das Gebiet und dessen Potentiale gegeben wird. Neben unterschiedlichen Ansätzen für Hardwarearchitekturen (die die Möglichkeiten der Systeme bestimmen) werden die Schwerpunkte speziell auf den Bereichen Entwurfsmethoden (Werkzeuge, Syntheseverfahren, Compiler etc.), Laufzeitsysteme (Betriebssysteme, Laufzeitübersetzung/-transformation etc) und Laufzeitadaption (Selbstoptimierung, Selbstheilung etc) liegen. Dabei wird auch ein Ausblick auf die jeweiligen aktuellen Forschungsarbeiten gegeben

Empfehlungen

Siehe Teilleistung

Arbeitsaufwand

ca. 90 h

M

4.284 Modul: Reliable Computing I [M-INFO-100850]

Verantwortung: Prof. Dr. Mehdi Baradaran Tahoori

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Entwurf eingebetteter Systeme und Rechnerarchitektur](#)
[Vertiefungsfach 2 / Entwurf eingebetteter Systeme und Rechnerarchitektur](#)
 Wahlbereich Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101387	Reliable Computing I	3 LP	Tahoori

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

Ziel dieser Vorlesung ist mit den üblichen Ansätzen aber auch den neuesten Techniken im Bereich des Designs und der Analyse fehlertoleranter digitaler Systeme vertraut zu werden.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Inhalt

Das Ziel dieser Vorlesung ist mit den üblichen Ansätzen aber auch den neuesten Techniken im Bereich des Designs und der Analyse fehlertoleranter digitaler Systeme vertraut zu werden. Dazu werden sowohl fehlertolerante Systeme als auch Software- und Hardwaremethoden untersucht und neue Forschungsthemen erzielt.

Diese Vorlesung soll eine Übersicht über zuverlässiges (fehlertolerantes) Rechnen und das Design und die Evaluierung von *dependable systems*. Zudem bietet sie eine Basis für Forschung im Bereich der zuverlässigen Systeme. Auch Modelle und Methoden die in der Analyse und dem Design fehlertoleranter und hochzuverlässiger Rechensysteme eingesetzt werden, werden in diesem Kurs behandelt.

Die Themen beinhalten ursächliche Fehler (faults) und ihre Auswirkungen (errors), Fault/Error Modeling, Zuverlässigkeits-, Verfügbarkeits- und Wartbarkeits-Analysen, System Evaluierung, Abwägungen zwischen Geschwindigkeit / Zuverlässigkeit, Fault-Diagnose auf Systemebene, Techniken für Redundanz in Hardware oder Software, und Methoden für fehlertolerantes System-Design.

Empfehlungen

Siehe Teilleistung

Arbeitsaufwand

2 SWS (2 SWS + 1,5 x 2 SWS) x 15 + 15 h Klausurvorbereitung = 90 h = 3 ECTS

M

4.285 Modul: Requirements Engineering [M-INFO-100763]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Anne Koziolk
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Softwaretechnik und Übersetzerbau](#)
[Vertiefungsfach 2 / Softwaretechnik und Übersetzerbau](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte 3	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Sommersemester	Dauer 1 Semester	Sprache Englisch	Level 4	Version 1
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	----------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101300	Requirements Engineering	3 LP	Koziolk

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

Die Studierenden verfügen über Grundkenntnisse in Methoden, Sprachen, Prozessen, und Techniken des Requirements Engineerings (RE). Sie haben sich insbesondere die folgenden Fertigkeiten angeeignet:

Sie können

- Begrifflichkeiten des RE nennen und beschreiben.
- Beteiligte des RE Prozesses und Systemgrenzen identifizieren.
- den Kontext eines Systems analysieren.
- Anforderungstätigkeiten von Entwurfstätigkeiten unterscheiden
- Risiken und Nutzen von Anforderungsaufwänden bewerten.
- Anforderungen klassifizieren
- Anforderungen ermitteln und in verschiedenen Formen (in natürlicher Sprache, statischen Modellen, Verhaltensmodellen, Modellen der Benutzerinteraktion, Zielmodellen) dokumentieren,
- Requirements Engineering Prozesse für ein Projekt auswählen und instanzieren

Sie kennen und verstehen weiterhin

- die Verfahren zur Überprüfung von Anforderungen
- die Verfahren zum Verwalten von Anforderungen

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Inhalt

Voraussetzung für jedes erfolgreiche Softwareprojekt.

Die Vorlesung gibt eine Einführung in die Prozesse, Verfahren und Darstellungsformen für das Spezifizieren und Verwalten von Anforderungen.

Themen sind u.a.:

- Grundlagen und Überblick
- Prozesse und Methoden der Anforderungsgewinnung
- Spezifikation mit natürlicher Sprache
- Objektorientierte Spezifikation, Anwendungsfälle, UML
- Spezifikation von Qualitätsanforderungen und Randbedingungen
- Prüfung und Verwaltung von Anforderungen

Empfehlungen

Siehe Teilleistung

Anmerkungen

Informationen für das SoSe 2021: Die Vorlesung wird im SoSe 2021 nicht gehalten, kann anhand der Aufzeichnungen der Vorjahre belegt und geprüft werden.

Arbeitsaufwand

Vor- und Nachbereitungszeiten 1,5 h / 1 SWS

Gesamtaufwand:

$(2 \text{ SWS} + 1,5 \times 2 \text{ SWS}) \times 15 + 15 \text{ h Klausurvorbereitung} = 90 \text{ h} = 3 \text{ ECTS}$

M

4.286 Modul: Research Focus Class: Blockchain & Payment Channel Networks [M-INFO-105620]

Verantwortung: Prof. Dr. Hannes Hartenstein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Kryptographie und Sicherheit](#)
[Vertiefungsfach 1 / Telematik](#)
[Vertiefungsfach 2 / Kryptographie und Sicherheit](#)
[Vertiefungsfach 2 / Telematik](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-111251	Research Focus Class: Blockchain & Payment Channel Networks	3 LP	Hartenstein
T-INFO-111252	Research Focus Class: Blockchain & Payment Channel Networks - Seminar	3 LP	Hartenstein

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

- Studierende sind mit aktuellen Problemen im Bereich Blockchain und Payment Channel Networks vertraut und können konkrete Fragen identifizieren.
- Studierende haben das notwendige Grundwissen, um aktuelle Fragen im Themenbereich zu identifizieren, diskutieren und wissenschaftlich zu bearbeiten.
- Studierende sind in der Lage, sich eigenständig eine Forschungsthema zu erarbeiten und die relevante Literatur zu finden und aufzuarbeiten.
- Studierende kennen Methoden zur Forschung im Bereich dezentrale Systeme und haben erste Erfahrungen in einem konkreten Forschungsthema gesammelt.
- Studierende können eine Ausarbeitung nach wissenschaftlichen Standards verfassen.
- Studierende können ein erarbeitetes Thema in einem Kolloquium präsentieren und diskutieren.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Blockchains wie Bitcoin und Ethereum sind dezentrale Systeme, die in der aktuellen Forschung viel Aufmerksamkeit bekommen. Mit ihnen können Zahlungen und Berechnungen dezentral durchgeführt werden. Basierend auf einer Blockchain können durch Payment Channels zwei Parteien Transaktionen durchführen, ohne aber jede Transaktion auf der Blockchain veröffentlichen zu müssen. Diese Payment Channels können zu Payment Channel Networks vernetzt werden. Solche Payment Channel Networks verändern die Eigenschaften der zugrunde liegenden Blockchains in Bezug auf Skalierbarkeit und Privatsphäre und eröffnen viele spannende Forschungsfragen.

Diese Veranstaltung beginnt mit einer Vorlesung, die Grundlagen im Themenbereich Blockchain und Payment Channel Networks vermittelt. Nach einer Einführung in den Aufbau und die Funktionsweise einer Blockchain werden darauf aufbauende Payment Channels und Payment Channel Networks vorgestellt. Im Folgenden werden verschiedene fortgeschrittene Themen behandelt wie zum Beispiel Watchtower, Routing in Payment Channel Networks und alternative Protokolle. Das in der Vorlesung vermittelte Grundwissen soll im Seminar, dem zweiten Teil der Veranstaltung, durch eigene Forschungsarbeit angewendet werden.

Das Seminar bietet die Möglichkeit ein eigenes Thema im Bereich Blockchain und Payment Channel Networks zu finden, was durch die vorhergehende Vorlesung und direkte Beratung erleichtert wird. Aufgabe der Studierenden ist es, die Literatur zum gewählten Thema aufzuarbeiten und das Thema zu bearbeiten. Die Ergebnisse sollen in einer Ausarbeitung nach wissenschaftlichen Standards dokumentiert und in einem Kolloquium vorgestellt werden.

Arbeitsaufwand

6 ECTS = 180 Stunden Arbeitsaufwand

Besuch der Vorlesung und Besprechungen (ca. 20 Stunden)

Vor- / Nachbereitung der Vorlesung (ca. 20 Stunden)

Literaturrecherche (ca. 20 Stunden)

Durchführung eines gewählten Projektes (ca. 60 Stunden)

Anfertigung einer schriftlichen Ausarbeitung (ca. 60 Stunden)

M

4.287 Modul: Resilient Networking [M-INFO-105591]

Verantwortung: Prof. Dr. Thorsten Strufe
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Kryptographie und Sicherheit](#)
[Vertiefungsfach 1 / Telematik](#)
[Vertiefungsfach 2 / Kryptographie und Sicherheit](#)
[Vertiefungsfach 2 / Telematik](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-111209	Resilient Networking	6 LP	Strufe

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

This course will provide students with a basic understanding of threats to the Internet, and the most common technologies to tackle them. The course will analyze the adversary models and evaluation metrics underlying their design

Lernziele

- The students have a critical reasoning about network resilience,
- have knowledge in the evaluation of threats to network operation,
- understand the design aspects of protection measures,
- are familiar with the latest research in the field
- are able to analyze and discuss the space of solutions to a given challenge to Internet security and robustness

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

The lecture resilient networking provides an overview on the basics of secure networks as well as on current threats and respective countermeasures. Especially bandwidth-depleting Denial of Service attacks represent a serious threat. Moreover, over the last years the number of targeted and highly sophisticated attacks on company and governmental networks increased. To make it worse, as a new trend at the moment, the interconnection of the Internet with cyber physical systems takes place. Such systems, e.g., the energy network (smart grid), transportation systems and large industrial facilities, are critical infrastructures with severe results in case of their failure. Thus, the Internet that interconnects these systems has evolved to a critical infrastructure as well.

The lecture introduces the current state-of-the-art in the research towards resilient networks. Resilience-enhancing techniques can be generally classified in proactive and reactive methods. Proactive techniques are redundancy and compartmentalization. Redundancy allows to tolerate attacks to a certain extent, while compartmentalization attempts to restrict the attack locally and preventing its expansion across the whole system. Reactive techniques follow a three step approach by comprising the phases of detecting an attack, mitigate its impacts, and finally restore a system's usual operation.

Based upon this categorisation of resilience strategies the lecture will give an excursus to graph theorie and will introduce generic strategies to increase the resilience of networks, e.g., proactively establishing backup routes and fast restoration strategies. Furthermore, the lecture will provide an overview on BGP routing and the Domain Name Service, as two essential Internet services. Both services are presented and current attacks as well as corresponding countermeasures are described. Moreover, Denial of Service attacks and their mitigation are observed in detail as well as mechanism for increasing the resilience of P2P networks. Finally, Intrusion Detection systems are covered as mechanisms to mitigate the impacts of successful attacks.

Empfehlungen

Kenntnisse zu Grundlagen aus Kryptographie und Computernetze sind hilfreich

Arbeitsaufwand

1. Präsenzzeit in Vorlesungen: 45 h
2. Vor-/Nachbereitung derselbigen: 90 h
3. Prüfungsvorbereitung und Präsenz in selbiger: 45 h

M

4.288 Modul: Riemannsche Methoden zum Lernen in der Robotik [M-INFO-105791]

Verantwortung:	Prof. Dr.-Ing. Tamim Asfour Noémie Jaquier
Einrichtung:	KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von:	Vertiefungsfach 1 / Robotik und Automation (EV ab 01.10.2021) Vertiefungsfach 1 / Anthropomatik und Kognitive Systeme (EV ab 01.10.2021) Vertiefungsfach 2 / Robotik und Automation (EV ab 01.10.2021) Vertiefungsfach 2 / Anthropomatik und Kognitive Systeme (EV ab 01.10.2021) Wahlbereich Informatik (EV ab 01.10.2021)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-111589	Riemannsche Methoden zum Lernen in der Robotik	3 LP	Asfour, Jaquier

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Die Studierenden kennen die grundlegenden Konzepte aus der Riemannschen Geometrie sowie die algorithmischen Grundlagen der vorgestellten geometrischen Machine-Learning Methoden. Sie sind in der Lage, die vorgestellten Konzepte auf einfache und realistische Robotikprobleme anzuwenden. Darüber hinaus sind sie in der Lage, die Auswirkungen und Grenzen geometrischer Methoden im Kontext des maschinellen Lernens für die Robotik zu beurteilen. Schließlich haben die Studierenden einen Überblick über die aktuellen Forschungsthemen im Bereich des Riemannschen-basierten Lernens in der Robotik.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Der Vorlesung gibt einen Überblick über aktuelle Forschungsarbeiten zu Methoden und Ansätzen des maschinellen Lernens, die auf Riemannsche Geometrie basieren mit einem besonderen Fokus auf Robotik-Anwendungen. Zunächst wird eine Einführung in die Riemannsche Geometrie gegeben, einschließlich ein Überblick über die Riemannschen Mannigfaltigkeiten, die für Probleme der Robotik und des maschinellen Lernens von Interesse sind. Hierzu werden verschiedene Methoden und Algorithmen, ihre Anwendungen in der Robotik und der aktuelle Stand der Forschung diskutiert. Speziell werden folgende Themen behandelt: geodätische Regression, Riemannsche Clustering-Ansätze, Riemannsche Kernel-Methoden und Gaußsche Prozesse, Lernen aus Demonstrationen auf Riemannschen Mannigfaltigkeiten, Lernen von Daten auf Riemannschen Mannigfaltigkeiten, Dimensionalitätsreduktion auf Riemannschen Mannigfaltigkeiten, Riemannsche gradientenbasierte Optimierungsalgorithmen, Riemannsche Black-Box-Optimierungsalgorithmen und geometrisches Deep Learning. Die Studierenden vertiefen ihr Wissen über die Methoden und Algorithmen, indem sie selbstständig Probleme bearbeiten und in der Übung diskutieren. Insbesondere können die Studierenden praktische Programmiererfahrung mit Werkzeugen und Softwarebibliotheken sammeln, die häufig im Kontext des geometrischen maschinellen Lernens und der Optimierung für die Robotik verwendet werden.

Empfehlungen

Grundkenntnisse in maschinellern Lernen, Optimierung und Robotik werden empfohlen.

Arbeitsaufwand

Vorlesung mit 2 SWS, 3 LP

3 LP entspricht ca. 90 Stunden, davon

ca. 15 * 2h = 30 Std. Präsenzzeit Vorlesung

ca. 15 * 2h = 30 Std. Vor- und Nachbereitungszeit Vorlesung

ca. 30 Std. Prüfungsvorbereitung und Präsenz in selbiger

M

4.289 Modul: Roboterpraktikum [M-INFO-102522]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Tamim Asfour
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Robotik und Automation](#)
[Vertiefungsfach 1 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Vertiefungsfach 2 / Robotik und Automation](#)
[Vertiefungsfach 2 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	2

Pflichtbestandteile			
T-INFO-105107	Roboterpraktikum	6 LP	Asfour

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Der/Die Studierende kennt konkrete Lösungsansätze für verschiedene Problemstellungen in der Robotik. Dabei setzt er/sie Methoden der inversen Kinematik, der Greif- und Bewegungsplanung, und der visuellen Perzeption ein. Der/Die Studierende kann Lösungsansätze in der Programmiersprache C++ unter Zuhilfenahme geeigneter Softwareframeworks implementieren.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Das Roboterpraktikum wird als begleitende Veranstaltung zu den Vorlesungen Robotik I-III angeboten. Jede Woche wird ein neuer Versuch zu einer Problemstellung der Robotik in einem kleinen Team bearbeitet. Die Liste der Themen umfasst unter anderem die Robotermodellierung und Simulation, die inverse Kinematik, die Programmierung von Robotern mit Hilfe von Statecharts, die kollisionsfreie Bewegungsplanung, die Greifplanung und die Bildverarbeitung.

Empfehlungen

Der Besuch der Vorlesungen Robotik I – Einführung in die Robotik, Robotik II: Humanoide Robotik, Robotik III - Sensoren und Perzeption in der Robotik sowie Mechano-Informatik in der Robotik wird empfohlen.

Arbeitsaufwand

Praktikum mit 4 SWS, 6 LP.
 6 LP entspricht ca. 180 Stunden, davon
 ca. 2 Std. Einführungsveranstaltung
 ca. 18 Std. Initiale Einarbeitung (Software Framework)
 ca. 120 Std. Gruppenarbeit
 ca. 40 Std. Präsenzzeit

M

4.290 Modul: Robotik I - Einführung in die Robotik [M-INFO-100893]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Tamim Asfour
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Robotik und Automation](#)
[Vertiefungsfach 2 / Robotik und Automation](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte 6	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Dauer 1 Semester	Sprache Deutsch	Level 4	Version 3
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-INFO-108014	Robotik I - Einführung in die Robotik	6 LP	Asfour

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Studierende sind in der Lage die vorgestellten Konzepte auf einfache und realistische Aufgaben aus der Robotik anzuwenden. Dazu zählt die Beherrschung und Herleitung der für die Robotermodellierung relevanten mathematischen Konzepte. Weiterhin beherrschen Studierende die kinematische und dynamische Modellierung von Robotersystemen, sowie die Modellierung und den Entwurf einfacher Regler.

Die Studierenden kennen die algorithmischen Grundlagen der Bewegungs- und Greifplanung und können diese Algorithmen auf Problemstellungen der Robotik anwenden. Sie kennen Algorithmen aus dem Bereich der Bildverarbeitung und sind in der Lage, diese auf Problemstellungen der Robotik anzuwenden. Sie können Aufgabenstellungen als symbolisches Planungsproblem modellieren und lösen. Die Studierenden besitzen Kenntnisse über intuitive Programmierverfahren für Roboter und kennen Verfahren zum Programmieren und Lernen durch Vormachen.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Die Vorlesung vermittelt einen Überblick über die Grundlagen der Robotik am Beispiel von Industrierobotern, Service-Robotern und autonomen humanoiden Robotern. Dabei wird ein Einblick in alle relevanten Themenbereiche gegeben. Dies umfasst Methoden und Algorithmen zur Modellierung von Robotern, Regelung und Bewegungsplanung, Bildverarbeitung und Roboterprogrammierung. Zunächst werden mathematische Grundlagen und Methoden zur kinematischen und dynamischen Robotermodellierung, Trajektorienplanung und Regelung sowie Algorithmen der kollisionsfreien Bewegungsplanung und Greifplanung behandelt. Anschließend werden Grundlagen der Bildverarbeitung, der intuitiven Roboterprogrammierung insbesondere durch Vormachen und der symbolischen Planung vorgestellt.

In der Übung werden die theoretischen Inhalte der Vorlesung anhand von Beispielen weiter veranschaulicht. Studierende vertiefen ihr Wissen über die Methoden und Algorithmen durch eigenständige Bearbeitung von Problemstellungen und deren Diskussion in der Übung. Insbesondere können die Studierenden praktische Programmiererfahrung mit in der Robotik üblichen Werkzeugen und Software-Bibliotheken sammeln.

Empfehlungen

Siehe Teilleistung.

Anmerkungen

Dieses Modul darf nicht geprüft werden, wenn im Bachelor-Studiengang Informatik SPO 2008 die Lehrveranstaltung **Robotik I** mit **3 LP** im Rahmen des Moduls **Grundlagen der Robotik** geprüft wurde.

Arbeitsaufwand

Vorlesung mit 3 SWS + 1 SWS Übung.

6 LP entspricht ca. 180 Stunden

ca. 45 Std. Vorlesungsbesuch,

ca. 15 Std. Übungsbesuch,

ca. 90 Std. Nachbearbeitung und Bearbeitung der Übungsblätter

ca. 30 Std. Prüfungsvorbereitung

M

4.291 Modul: Robotik II: Humanoide Robotik [M-INFO-102756]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Tamim Asfour
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Robotik und Automation](#)
[Vertiefungsfach 1 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Vertiefungsfach 2 / Robotik und Automation](#)
[Vertiefungsfach 2 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	2

Pflichtbestandteile			
T-INFO-105723	Robotik II: Humanoide Robotik	3 LP	Asfour

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

Die Studierenden haben einen Überblick über aktuelle Forschungsthemen bei autonomen lernenden Robotersystemen am Beispiel der humanoiden Robotik und sind dazu in der Lage aktuelle Entwicklungen auf dem Gebiet der kognitiven humanoiden Robotik einzuordnen und zu bewerten.

Die Studierenden kennen die wesentlichen Problemstellungen der humanoiden Robotik und können auf der Basis der existierenden Forschungsarbeiten Lösungsvorschläge erarbeiten.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Inhalt

Die Vorlesung stellt aktuelle Arbeiten auf dem Gebiet der humanoiden Robotik vor, die sich mit der Implementierung komplexer sensomotorischer und kognitiver Fähigkeiten beschäftigen. In den einzelnen Themenkomplexen werden verschiedene Methoden und Algorithmen, deren Vor- und Nachteile sowie der aktuelle Stand der Forschung diskutiert.

Es werden folgende Themen behandelt: Anwendungen und reale Beispiele der humanoiden Robotik; biomechanische Modell des menschlichen Körpers; biologisch inspirierte und datengetriebene Methoden des Greifens, Aktive Wahrnehmung, Imitationslernen und Programmieren durch Vormachen; semantische Repräsentationen von sensomotorischem Erfahrungswissen sowie kognitive Software-Architekturen der humanoiden Robotik.

Empfehlungen

Der Besuch der Vorlesungen *Robotik I – Einführung in die Robotik* und *Mechano-Informatik in der Robotik* wird vorausgesetzt

Arbeitsaufwand

Vorlesung mit 2 SWS, 3 LP.

3 LP entspricht ca. 90 Stunden, davon

ca. 15 * 2h = 30 Std. Präsenzzeit Vorlesung

ca. 15 * 2h = 30 Std. Vor- und Nachbereitungszeit Vorlesung

ca. 30 Std. Prüfungsvorbereitung und Präsenz in selbiger

M

4.292 Modul: Robotik III – Sensoren und Perzeption in der Robotik [M-INFO-104897]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Tamim Asfour
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Robotik und Automation](#)
[Vertiefungsfach 2 / Robotik und Automation](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-109931	Robotik III – Sensoren und Perzeption in der Robotik	3 LP	Asfour

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Studierende können die wesentlichen in der Robotik gebräuchlichen Sensorprinzipien benennen.

Studierende können den Datenfluss von der physikalischen Messung über die Digitalisierung bis hin zur Verwendung der aufgenommenen Daten für Merkmalsextraktion, Zustandsabschätzung und semantische Szenenrepräsentation erklären.

Studierende können für gängige Aufgabenstellungen der Robotik geeignete Sensorkonzepte vorschlagen und begründen.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Die Vorlesung ergänzt die Vorlesung Robotik I um einen breiten Überblick über in der Robotik verwendete Sensorik und Methoden der Perzeption in der Robotik. Der Schwerpunkt der Vorlesung liegt auf der visuellen Perzeption, der Objekterkennung, der simultanen Lokalisierung und Kartenerstellung (SLAM) sowie der semantischen Szeneninterpretation. Die Vorlesung ist zweiteilig gegliedert:

Im ersten Teil der Vorlesung wird ein umfassender Überblick über aktuelle Sensortechnologien gegeben. Hierbei wird grundlegend zwischen Sensoren zur Wahrnehmung der Umgebung (exterozeptiv) und Sensoren zur Wahrnehmung des internen Zustandes (propriozeptiv) unterschieden. Der zweite Teil der Vorlesung konzentriert sich auf den Einsatz von exterozeptiver Sensorik in der Robotik. Die behandelten Themen umfassen insbesondere die taktile Exploration und die Verarbeitung visueller Daten, einschließlich weiterführender Themen wie der Merkmalsextraktion, der Objektlokalisierung, der simultanen Lokalisierung und Kartenerstellung (SLAM) sowie der semantischen Szeneninterpretation.

Empfehlungen

Der Besuch der Vorlesung *Robotik I – Einführung in die Robotik* wird empfohlen.

Arbeitsaufwand

Vorlesung mit 2 SWS, 3 LP.

3 LP entspricht ca. 90 Stunden

ca. 30 Std. Vorlesungsbesuch,

ca. 30 Std. Vor- und Nachbearbeitung der Vorlesung

ca. 30 Std. Prüfungsvorbereitung

M

4.293 Modul: Robotik in der Medizin [M-INFO-100820]

Verantwortung:	Prof. Dr.-Ing. Torsten Kröger Jun.-Prof. Dr. Franziska Mathis-Ullrich
Einrichtung:	KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von:	Vertiefungsfach 1 / Robotik und Automation Vertiefungsfach 1 / Anthropomatik und Kognitive Systeme Vertiefungsfach 2 / Robotik und Automation Vertiefungsfach 2 / Anthropomatik und Kognitive Systeme Wahlbereich Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101357	Robotik in der Medizin	3 LP	Kröger, Mathis-Ullrich

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

- Der Student versteht die spezifischen Anforderungen der Chirurgie an die Automatisierung mit Robotern.
- Zusätzlich kennt er grundlegende Verfahren für die Registrierung von Bilddaten unterschiedlicher Modalitäten und die physikalische Registrierung mit ihren verschiedenen Flexibilisierungsstufen und kann sie anwenden.
- Der Student kann den kompletten Workflow für einen robotergestützten Eingriff entwerfen.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Zur Motivation werden die verschiedenen Szenarien des Robotereinsatzes im chirurgischen Umfeld erläutert und anhand von Beispielen klassifiziert. Es wird auf Grundlagen der Robotik mit den verschiedenen kinematischen Formen eingegangen und die Kenngrößen Freiheitsgrad, kinematische Kette, Arbeitsraum und Traglast eingeführt. Danach werden die verschiedenen Module der Prozesskette für eine robotergestützte Chirurgie vorgestellt. Diese beginnt mit der Bildgebung p , mit den verschiedenen tomographischen Verfahren. Sie werden anhand der physikalischen Grundlagen und ihrer meßtechnischen Aussagen zur Anatomie und Pathologie erläutert. In diesem Kontext spielen die Datenformate und Kommunikation eine wesentliche Rolle. Die medizinische Bildverarbeitung mit Schwerpunkt auf Segmentierung schliesst sich an. Dies führt zur geometrischen 3D-Rekonstruktion anatomischer Strukturen, die die Grundlage für ein attributiertes Patientenmodell bilden. Dazu werden die Methoden für die Registrierung der vorverarbeiteten Meßdaten aus verschiedenen tomographischen Modalitäten beschrieben. Die verschiedenen Ansätze für die Modellierung von Gewebeparametern ergänzen die Ausführungen zu einem vollständigen Patientenmodell. Die Anwendungen des Patientenmodells in der Visualisierung und Operationsplanung ist das nächste Thema. Am Begriff der Planung wird die sehr unterschiedliche Sichtweise von Medizinern und Ingenieuren verdeutlicht. Neben der geometrischen Planung wird die Rolle der Ablaufplanung erarbeitet, die im klinischen Alltag immer wichtiger wird. Im wesentlichen unter dem Gesichtspunkt der Verifikation der Operationsplanung wird das Thema Simulation behandelt. Unterthemen sind hierbei die funktionale anatomiebezogene Simulation, die Robotersimulation mit Standortverifikation sowie Trainingssysteme. Der intraoperative Teil der Prozesskette beinhaltet die Registrierung, Navigation, Erweiterte Realität und Chirurgierobotersysteme. Diese werden mit Grundlagen und Anwendungsbeispielen erläutert. Als wichtige Punkte werden hier insbesondere Techniken zum robotergestützten Gewebeschneiden und die Ansätze zu Mikro- und Nanochirurgie behandelt. Die Vorlesung schliesst mit einem kurzen Diskurs zu den speziellen Sicherheitsfragen und den rechtlichen Aspekten von Medizinprodukten.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit in Vorlesung „Robotik in der Medizin“ (2h für 2 SWS = 30h)

2. Vor-/Nachbereitung derselben (1h / 2 SWS = 15h)

3. Klausurvorbereitung und Präsenz in selbiger. (45h)

Der Arbeitsaufwand beziffert sich auf 90 Stunden; daraus ergeben sich 3 LP

M

4.294 Modul: SAT Solving in der Praxis [M-INFO-102825]

Verantwortung: Prof. Dr. Carsten Sinz
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Theoretische Grundlagen](#)
[Vertiefungsfach 2 / Theoretische Grundlagen](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte
5

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
4

Version
2

Pflichtbestandteile			
T-INFO-105798	SAT Solving in der Praxis	5 LP	Sinz

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Studierende sind in der Lage, kombinatorische Probleme zu beurteilen, deren Schwere einzuschätzen und mittels Computern zu lösen.

Studierende lernen, wie kombinatorische Probleme mittels SAT Solving effizient gelöst werden können.

Studierende können die praktische Komplexität von Entscheidungs- und Optimierungsproblemen beurteilen, Probleme als SAT-Probleme kodieren und effiziente Lösungsverfahren für kombinatorische Probleme implementieren.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Das Modul [M-INFO-105622 - SAT Solving in der Praxis \(erweitert\)](#) darf nicht begonnen worden sein.

Inhalt

Das aussagenlogische Erfüllbarkeitsproblem (SAT-Problem) spielt in Theorie und Praxis eine herausragende Rolle. Es ist das erste als NP-vollständig erkannte Problem, und auch heute noch Ausgangspunkt vieler Komplexitätstheoretischer Untersuchungen. Darüber hinaus hat sich SAT-Solving inzwischen als eines der wichtigsten grundlegenden Verfahren in der Verifikation von Hard- und Software etabliert und wird zur Lösung schwerer kombinatorischer Probleme auch in der industriellen Praxis verwendet.

Dieses Modul soll Studierenden die theoretischen und praktischen Aspekte des SAT-Solving vermitteln. Behandelt werden:

1. Grundlagen, historische Entwicklung
2. Codierungen, z.B. cardinality constraints
3. Phasenübergänge bei Zufallsproblemen
4. Lokale Suche (GSAT, WalkSAT, ..., ProbSAT)
5. Resolution, Davis-Putnam-Algorithmus, DPLL-Algorithmus, Look-Ahead-Algorithmus
6. Effiziente Implementierungen, Datenstrukturen
7. Heuristiken im DPLL-Algorithmus
8. CDCL-Algorithmus, Klausellernen, Implikationsgraphen
9. Restarts und Heuristiken im CDCL-Algorithmus
10. Preprocessing, Inprocessing
11. Generierung von Beweisen und deren Prüfung
12. Paralleles SAT Solving (Guiding Paths, Portfolios, Cube-and-Conquer)
13. Verwandte Probleme: MaxSAT, MUS, #SAT, QBF
14. Fortgeschrittene Anwendungen: Bounded Model Checking, Planen, satisfiability-modulo-theories

Arbeitsaufwand

2 SWS Vorlesung + 1 SWS Übungen

(Vor- und Nachbereitungszeiten: 4h/Woche für Vorlesung plus 2h/Woche für Übungen; Klausurvorbereitung: 15h)

Gesamtaufwand: $(2 \text{ SWS} + 1 \text{ SWS} + 4 \text{ SWS} + 2 \text{ SWS}) \times 15\text{h} + 15\text{h Klausurvorbereitung} = 9 \times 15\text{h} + 15\text{h} = 150\text{h} = 5 \text{ ECTS}$

M

4.295 Modul: SAT Solving in der Praxis (erweitert) [M-INFO-105622]

Verantwortung: Dr. Markus Iser
Prof. Dr. Carsten Sinz

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Theoretische Grundlagen](#)
[Vertiefungsfach 2 / Theoretische Grundlagen](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte
6

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch/Englisch

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-111254	SAT Solving in der Praxis (erweitert)	6 LP	Iser, Sinz

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Studierende sind in der Lage, kombinatorische Probleme zu beurteilen, deren Schwere einzuschätzen und mittels Computern zu lösen.

Studierende lernen, wie kombinatorische Probleme mittels SAT Solving effizient gelöst werden können.

Studierende können die praktische Komplexität von Entscheidungs- und Optimierungsproblemen beurteilen, Probleme als SAT-Probleme kodieren und effiziente Lösungsverfahren für kombinatorische Probleme implementieren.

Studierende erhalten einen Einblick in die modernsten Lösungsverfahren für SAT und verwandte Probleme und deren Implementierungen in SAT Solvern.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Das Modul [M-INFO-102825 - SAT Solving in der Praxis](#) darf nicht begonnen worden sein.

Inhalt

Das aussagenlogische Erfüllbarkeitsproblem (SAT-Problem) spielt in Theorie und Praxis eine herausragende Rolle. Es ist das erste als NP-vollständig erkannte Problem, und auch heute noch Ausgangspunkt vieler Komplexitätstheoretischer Untersuchungen. Darüber hinaus hat sich SAT-Solving inzwischen als eines der wichtigsten grundlegenden Verfahren in der Verifikation von Hard- und Software etabliert und wird zur Lösung schwerer kombinatorischer Probleme auch in der industriellen Praxis verwendet. Dieses Modul soll Studierenden die theoretischen und praktischen Aspekte des SAT-Solving vermitteln. Behandelt werden:

1. Grundlagen, historische Entwicklung
2. Codierungen, z.B. cardinality constraints
3. Phasenübergänge bei Zufallsproblemen
4. Lokale Suche (GSAT, WalkSAT, ..., ProbsAT)
5. Resolution, Davis-Putnam-Algorithmus, DPLL-Algorithmus, Look-Ahead-Algorithmus
6. Effiziente Implementierungen, Datenstrukturen
7. Heuristiken im DPLL-Algorithmus
8. CDCL-Algorithmus, Klausellernen, Implikationsgraphen
9. Restarts und Heuristiken im CDCL-Algorithmus
10. Preprocessing, Inprocessing
11. Generierung von Beweisen und deren Prüfung
12. Paralleles SAT Solving (Guiding Paths, Portfolios, Cube-and-Conquer)
13. Verwandte Probleme: MaxSAT, MUS, #SAT, QBF
14. Fortgeschrittene Anwendungen: Bounded Model Checking, Planen, satisfiability-modulo-theories

Zusätzlich:

1. Erfolgsstrategien der aktuell besten SAT Solver, z.B. Vivification, Rephrasing, Conditional Chronological Backtracking, Gaussian Elimination / XOR Reasoning, etc.
2. Instanz-spezifische Algorithmenselektion und -konfiguration
3. Effizientes Erkennen von Gate-Kodierungen in CNF Formeln
4. Model Counting (#SAT): Algorithmen und Anwendungen

Arbeitsaufwand

3 SWS Vorlesung + 1 SWS Übungen

(Vor- und Nachbereitungszeiten: 5h/Woche für Vorlesung plus 2h/Woche für Übungen; Klausurvorbereitung: 15h)

Gesamtaufwand: (3 SWS + 1 SWS + 5 SWS + 2 SWS) x 15h + 15h Klausurvorbereitung = 11x15h + 15h = 180h = 6 ECTS

M

4.296 Modul: Schlüsselqualifikationen [M-INFO-102835]

Verantwortung: Prof. Dr. Bernhard Beckert
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Überfachliche Qualifikationen

Leistungspunkte 6	Notenskala best./ nicht best.	Turnus Jedes Semester	Dauer 1 Semester	Sprache Deutsch	Level 4	Version 5
-----------------------------	---	---------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Wahlpflichtblock: SQ- Master (zwischen 1 und 6 LP)			
T-INFO-102068	Teamarbeit im Bereich Web-Anwendungen	2 LP	Abeck
T-INFO-104385	Teamarbeit im Bereich Serviceorientierte Architekturen	2 LP	Abeck
T-INFO-101976	Projektmanagement aus der Praxis	1,5 LP	Böhm
T-INFO-101975	Praxis der Unternehmensberatung	1,5 LP	Böhm
T-INFO-101977	Praxis des Lösungsvertriebs	1,5 LP	Böhm
T-INFO-102051	Lesegruppe Softwaretechnik	1 LP	Reussner
T-INFO-110998	Projektmanagement im Zeitalter der Digitalisierung	3 LP	Asfour, Kaiser
T-INFO-111474	Selbstverbuchung-HOC-SPZ-ZAK-benotet	1 LP	
T-INFO-111475	Selbstverbuchung-HOC-SPZ-ZAK-benotet	2 LP	
T-INFO-111476	Selbstverbuchung-HOC-SPZ-ZAK-benotet	3 LP	
T-INFO-111477	Selbstverbuchung-HOC-SPZ-ZAK-unbenotet	1 LP	
T-INFO-111478	Selbstverbuchung-HOC-SPZ-ZAK-unbenotet	2 LP	
T-INFO-111479	Selbstverbuchung-HOC-SPZ-ZAK-unbenotet	3 LP	

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistungen

Qualifikationsziele

Lernziele lassen sich in in drei Hauptkategorien einteilen, die sich wechselseitig ergänzen:

1. Orientierungswissen

- Die Studierenden werden sich der kulturellen Prägung ihrer Position bewusst und sind in der Lage, die Sichtweisen und Interessen anderer (über Fach-, Kultur- und Sprachgrenzen hinweg) zu berücksichtigen.
- Sie erweitern ihre Fähigkeiten, sich an wissenschaftlichen oder öffentlichen Diskussionen sachgerecht und angemessen zu beteiligen.

2. Praxisorientierung

- Studierende erhalten Einsicht in die Routinen professionellen Handelns.
- Sie entwickeln ihre Lernfähigkeit weiter.
- Sie erweitern durch Ausbau ihrer Fremdsprachenkenntnisse ihre Handlungsfähigkeit.
- Sie können grundlegende betriebswirtschaftliche und rechtliche Sachverhalte mit ihrem Erfahrungsfeld verbinden.

3. Basiskompetenzen

- Die Studierenden können geplant und zielgerichtet sowie methodisch fundiert selbständig neues Wissen erwerben und dieses bei der Lösung von Aufgaben und Problemen einsetzen.
- Sie können die eigene Arbeit auswerten.
- Sie verfügen über effiziente Arbeitstechniken, können Prioritäten setzen, Entscheidungen treffen und Verantwortung übernehmen.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistungen

Inhalt

Das House of Competence (HoC) ist die zentrale, forschungsbasierte Einrichtung im Bereich fachübergreifender Kompetenzentwicklung am KIT und bietet Studierenden aller Fachrichtungen ein breites Lernportfolio. Das HoC-Seminarprogramm ist in Schwerpunkte gegliedert, die auf die Entwicklung fachübergreifender Kompetenzen für Studium und Beruf abzielen. Die Schwerpunkte werden maßgeblich von den drei HoC-Laboren verantwortet: dem MethodenLABOR, LernLABOR und SchreibLABOR.

Die Lehrveranstaltungen des HoC-Programms können in den Bereichen „Schlüsselqualifikationen“ (SQ), „Berufsfeldorientierte Zusatzqualifikationen“ (BOZ) sowie im „Modul Personale Kompetenz“ für Lehramtsstudierende (MPK) angerechnet werden. Die Anforderungen für die jeweiligen Studiengänge sind in den gültigen Prüfungs- und Studienordnungen nachzulesen. Das aktuelle Seminarprogramm, welches zu jedem Semester neu erscheint, ist auf der HoC-Homepage unter www.hoc.kit.edu zu finden.

Anmerkungen

Deutschkurse und/oder Sprachkurse in der Muttersprache werden nicht als Schlüsselqualifikationen anerkannt.

Es können nur solche Prüfungs- und Studienleistungen angerechnet werden, die nicht in den Informatik- oder Ergänzungsfächer belegt werden können. Teilnahmebescheinigungen werden nicht akzeptiert.

Arbeitsaufwand

Jeder Leistungspunkt (Credit) entspricht ca. 25-30h Arbeitsaufwand (des Studierenden). Hierbei ist vom durchschnittlichen Studierenden auszugehen, der eine durchschnittliche Leistung erreicht. Unter den Arbeitsaufwand fallen (für eine Vorlesung)

1. Präsenzzeit in Vorlesungen, Übungen
2. Vor-/Nachbereitung derselbigen
3. Klausurvorbereitung und Präsenz in selbiger.

M

4.297 Modul: Scientific Methods to Design and Analyze Secure Decentralized Systems [M-INFO-105780]

Verantwortung: Prof. Dr. Hannes Hartenstein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Kryptographie und Sicherheit](#) (EV ab 01.10.2021)
[Vertiefungsfach 1 / Telematik](#) (EV ab 01.10.2021)
[Vertiefungsfach 2 / Kryptographie und Sicherheit](#) (EV ab 01.10.2021)
[Vertiefungsfach 2 / Telematik](#) (EV ab 01.10.2021)
[Wahlbereich Informatik](#) (EV ab 01.10.2021)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-111568	Scientific Methods to Design and Analyze Secure Decentralized Systems	5 LP	Hartenstein

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

1. Science Theory
 - a. The student understands epistemological principles like the scientific and mathematical process, within the context of networked and decentralized systems. The student knows about the current limits of scientific research, especially in regards to the security of a given decentralized system.
2. Empirical Methods: Observation / Monitoring,
 - a. The student is able to construct setups to monitor system properties related to performance or security.. The student knows how to observe a decentralized system like an overlay network without interference, i.e., without impact on the behavior to measure as well as the overall system functionality.
3. Combined Empirical / Formal Methods
 - a. The student has a fundamental understanding of Discrete Event Simulations, as well as stochastic modelling and random number generation.
 - b. The student is able to conduct a simulation study consisting of observation, modelling, simulation, validation, and result analysis.
4. Formal Methods
 - a. The student knows how to apply formal methods like formal verification / model checking and model comparison / simulation-based proofs to decentralized systems.
 - b. The student understands tradeoffs between empirical and formal methods, and can choose suitable methods for given research tasks.
5. Applications in Research
 - a. The student understands how the methods of this lecture are applied to practical examples, and knows how to apply the methods on problems of a researcher's everyday life.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Decentralized Systems (like blockchain-based systems) are systems controlled by multiple parties who make their own independent decisions to reach a common goal. However, not knowing which parties are trustworthy and which are betrayers requires a radically different way of thinking. Based on the lecture "Decentralized Systems: Fundamentals, Modeling, and Applications", in this lecture, we cover the necessary scientific methods to analyze existing and to create new decentralized systems. We treat both, selected empirical and formal methods and their tradeoffs, as well as the overarching science theory behind the research process. Together with its practical parts, this lecture provides the foundational scientific toolbox to work on the decentralized systems of the future.

Empfehlungen

Prior knowledge on the abstract concepts as well as concrete use cases of decentralized systems is strongly recommended. The "Decentralized Systems: Fundamentals, Modeling, and Applications" lecture covers all necessary aspects, but equivalent lectures and / or self-study can also be sufficient.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 3 SWS: $15 \times 3\text{h} = 45\text{h}$

Wöchentliche Vor- und Nachbereitung: $15 \times 3 \text{ SWS} \times 1,5\text{h} = 67,5\text{h}$

Prüfungsvorbereitung: 37,5h

150h = 5 ECTS

M

4.298 Modul: Semantik von Programmiersprachen [M-INFO-100845]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Gregor Snelting
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Theoretische Grundlagen](#)
[Vertiefungsfach 1 / Softwaretechnik und Übersetzerbau](#)
[Vertiefungsfach 2 / Theoretische Grundlagen](#)
[Vertiefungsfach 2 / Softwaretechnik und Übersetzerbau](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101382	Semantik von Programmiersprachen	4 LP	Snelting

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Studierende beherrschen die Grundlagen von operationaler, denotationaler und axiomatischer Semantik und ihre Anwendung auf eine einfache While-Sprache und eine einfache Assembler-Sprache.

Insbesondere können die Studierenden eine Semantik ihrer Art (Small-Step, Big-Step, denotational, Continuation und axiomatisch) zuordnen. Studierende können jeweils Beispiele erklären und die Vor- und Nachteile der einzelnen Semantik-Arten beurteilen.

Studierende können zu informellen Aussagen (z.B. Typsicherheit, Programmiersprachen) über ein Programm oder Programme im Allgemeinen entsprechende formale Aussagen bezüglich einer gegebenen Semantik konstruieren. Sie können die der Semantik angemessene Beweistechnik identifizieren und mit dieser die formalen Aussagen beweisen. Darüber hinaus können die Studierende die für eine formale Aussage geeignete Semantik-Art identifizieren und diese Wahl begründen.

Studierende können Zusammenhänge zwischen Semantiken verschiedener Art herstellen und die entsprechenden Äquivalenzbeweise führen. Studierende können Beziehungen zwischen verschiedenen Sprachen (z.B. Compiler) formal modellieren und Beweise (z.B. Korrektheit) über diese Beziehung führen. Studierende können die abstrakte Syntax, die Semantik-Definition und die Beweise um weitere Sprachkonstrukte erweitern.

Dazu beherrschen Studierende die notwendigen mathematischen Grundlagen (Mengen, Relation mit ihren Eigenschaften, induktive Definitionen, strukturelle Induktion). Sie können die Definitionen erläutern, Aussagen formulieren und Beweise führen sowie damit formale Modelle konstruieren. Studierende können induktive Definitionen und Beweise in Inferenzregel-Schreibweise interpretieren und selbst formulieren.

Desweiteren können Studierende wichtige Definition und Eigenschaften der Verbandstheorie (kettenstetige Halbordnung, Monotonie, Stetigkeit, Fixpunktsätze) nennen, gegebene Beispiele prüfen und selbst Beispiele konstruieren. Sie können diese Theorie im Kontext der denotationalen Continuation-Semantik anwenden.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Die formale Semantik einer Programmiersprache legt mit mathematischen Methoden die exakte Bedeutung eines Programms bzw. seines Ablaufs fest. Nicht nur verbessert eine formale Semantik Verständnis und Präzision von Sprachen und ihren Beschreibungen; formale Semantik ermöglicht erst den strengen Beweis von Sicherheitseigenschaften, wie z.B. dass ein Programm nicht wegen illegaler Casts abstürzen kann ("Typsicherheit"). Die Veranstaltung stellt Grundlagen und Anwendungen moderner Semantik vor.

Themen:

- Abstrakte Syntax
- Operationale Semantik
- Denotationale Semantik
- Continuation-Semantik
- Typsysteme
- Typsicherheit
- Korrektheit und Vollständigkeit der Hoare-Logik

Empfehlungen

Siehe Teilleistung.

Arbeitsaufwand

4 LP entspricht ca 120 Arbeitsstunden davon

ca 30 Std Besuch der Vorlesung

ca 30 Std Besuch der Übung

ca 15 Std Vor-/Nachbereitung

ca 30 Std Bearbeitung der Übungsaufgaben

ca 15 Std Prüfungsvorbereitung

M**4.299 Modul: Seminar Advanced Topics in Automatic Speech Recognition [M-INFO-102726]**

Verantwortung: Prof. Dr. Alexander Waibel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Vertiefungsfach 2 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-105654	Seminar Advanced Topics in Automatic Speech Recognition	3 LP	Waibel

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Arbeitsaufwand

90 h

M

4.300 Modul: Seminar Advanced Topics in Machine Translation [M-INFO-102725]

Verantwortung: Prof. Dr. Alexander Waibel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Vertiefungsfach 2 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-105653	Seminar Advanced Topics in Machine Translation	3 LP	Waibel

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Durch maschinelle Übersetzung ist es inzwischen möglich, sowohl geschriebene Texte als auch gesprochene Sprache automatisch in eine andere Sprache zu übersetzen. In statistischen Ansätzen zur Maschinellen Übersetzung werden vor allem Verfahren aus dem Maschinellen Lernen verwendet um statistische Modelle für den Übersetzungsprozess zu trainieren.

In dem Seminar werden aktuelle Forschungsergebnisse zu verschiedenen Aspekten der Systeme besprochen. Dazu werden von den Teilnehmern ausgewählte Veröffentlichungen aus den Gebieten vorgestellt. Mögliche Themen beinhalten Verbesserung der Wortstellung und Grammatik der Zielsprache, Adaption an Thema oder Genre, Behandlung von Phänomenen der gesprochenen Sprache, Fehlerkorrektur, ...

Empfehlungen

Vorkenntnisse aus der Vorlesung „Maschinelle Übersetzung“ sind von Vorteil.

Arbeitsaufwand

90h

M

4.301 Modul: Seminar Advanced Topics in Parallel Programming [M-INFO-101887]

Verantwortung: Prof. Dr. Achim Streit
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Parallelverarbeitung](#)
[Vertiefungsfach 1 / Telematik](#)
[Vertiefungsfach 2 / Parallelverarbeitung](#)
[Vertiefungsfach 2 / Telematik](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-103584	Seminar Advanced Topics in Parallel Programming	3 LP	Streit

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Studierende erarbeiten, verstehen und analysieren ausgewählte, aktuelle Methoden und Technologien im Themenbereich der parallelen Programmierung. Studierende lernen ihre Arbeiten gegenüber anderen Studierenden vorzutragen und sich in einer anschließenden Diskussionsrunde mit Fragen zu ihrem Thema auseinander zu setzen.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote setzt sich zu ca. 60% aus der schriftlichen Ausarbeitung und zu ca. 40% aus der Präsentation zusammen.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Inhalt

Eine effiziente Nutzung hochwertiger Supercomputing-Ressourcen (auch Hochleistungsrechner bzw. HPC genannt) für Simulationen von Phänomenen aus der Physik, Chemie, Biologie, mathematischen oder technischen Modellierung, von neuronalen Netzen, Signalverarbeitung, usw. ist nur möglich, wenn die entsprechenden Anwendungen mit modernen und fortschrittlichen Methoden der parallelen Programmierung implementiert werden. Oftmals ist sogar die Fähigkeit der Anwendung zur guten Skalierung (d.h. zur effizienten Nutzung einer großen Menge von CPU-Kernen) oder zur Nutzung von Beschleunigerhardware wie z.B. Grafikkarten/GPUs eine Voraussetzung, um einen Zugang zu und entsprechende Rechenzeit auf großen HPC-Systemen genehmigt zu bekommen.

Die Verbesserung bestehender Algorithmen in den Simulationscodes durch fortschrittliche Parallelisierungstechniken kann zu erheblichen Leistungsverbesserungen führen; Ergebnisse können so schneller generiert werden. Oder es besteht auch die Möglichkeit zur Energieeinsparung, in dem geeignete zeitintensive Rechenroutinen des Simulationsprogramms von CPUs mit einem relativ hohen Energiebedarf auf GPUs mit einem niedrigeren Energiebedarf (pro Rechenoperation) verlagert werden.

Dieses Modul soll Studierenden moderne Techniken der parallelen Programmierung vermitteln, in dem Studierende diese Themen erarbeiten, sich gegenseitig vorstellen und miteinander diskutieren. Stichworte sind MPI, OpenMP, CUDA, OpenCL und OpenACC. Es werden auch Werkzeuge zur Analyse der Effizienz, Skalierbarkeit und des Zeitverbrauchs von parallelen Anwendungen behandelt. Darüber hinaus werden Themen aus dem Bereich der parallelen Dateisysteme und der Hochgeschwindigkeits-Übertragungstechnologien vermittelt.

Arbeitsaufwand

12 Seminartermine * 2 SWS + 56h Erstellung der Ausarbeitung + 10 h Erstellung der Präsentation = 90 h = 3 ECTS

M

4.302 Modul: Seminar Ausgewählte Kapitel der Rechnerarchitektur [M-INFO-103062]

Verantwortung: Prof. Dr. Wolfgang Karl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Vertiefungsfach 1 / Entwurf eingebetteter Systeme und Rechnerarchitektur
 Vertiefungsfach 1 / Systemarchitektur
 Vertiefungsfach 2 / Entwurf eingebetteter Systeme und Rechnerarchitektur
 Vertiefungsfach 2 / Systemarchitektur
 Wahlbereich Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch	4	2

Pflichtbestandteile			
T-INFO-108313	Seminar Ausgewählte Kapitel der Rechnerarchitektur	3 LP	Karl

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Qualifikationsziele beschreiben die im Laufe des Studiums zu entwickelnden fachlichen und überfachlichen Kompetenzen (Fähigkeiten, Fertigkeiten).

Lernziele beschreiben die im Rahmen einer LV zu erreichenden Kompetenzen (Lernergebnis).

Beispiel:

Studierende sind in der Lage Themen der Informatik in Wort und Schrift darzustellen und mit Informatikern wie Fachfremden überzeugend zu diskutieren. Sie können selbstständig weiterführende zur gestellten Aufgabenstellung suchen, diese analysieren und miteinander vergleichen. Dabei entwickeln die Studierende grundlegende Kenntnisse zur Bewertung verschiedener Lösungsansätze. Außerdem sind die Studierenden in der Lage, die theoretisch erarbeitete Betrachtung der verschiedenen Lösungsansätze

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Im Rahmen dieses Moduls sollen ausgewählte Kapitel der modernen Rechnerarchitektur vorgestellt, detailliert betrachtet und diskutiert werden. Im Fokus stehen hierbei vor allem Forschungsarbeiten, die sich mit der Programmierung, dem Aufbau und der Steuerung von zukünftigen Rechensystemen beschäftigen. Dabei soll den Studierenden ein Überblick über die Entwicklung von leistungsstarken Einprozessorsystemen hin zu Multicore-Prozessoren und insbesondere auch hin zu heterogenen und adaptiven Rechnerarchitekturen gegeben werden.

Arbeitsaufwand

30 h Literaturrecherche + 40 h Schreiben der Ausarbeitung + 20 h Vorbereitung und Erstellung der Präsentation = 90 h = 3 ECTS

M

4.303 Modul: Seminar Barrierefreiheit - Assistive Technologien für Sehgeschädigte [M-INFO-102374]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Rainer Stiefelhagen
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Vertiefungsfach 2 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-104742	Seminar Barrierefreiheit - Assistive Technologien für Sehgeschädigte	3 LP	Stiefelhagen

Erfolgskontrolle(n)

siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

Studierende können

- eine Literaturrecherche ausgehend von einem vorgegebenen Thema durchführen, die relevante Literatur identifizieren, auffinden, bewerten und schließlich auswerten.
- ihre Seminararbeit (und später die Bachelor-/Masterarbeit) mit minimalem Einarbeitungsaufwand anfertigen und dabei Formatvorgaben berücksichtigen, wie sie von allen Verlagen bei der Veröffentlichung von Dokumenten vorgegeben werden.
- Präsentationen im Rahmen eines wissenschaftlichen Kontextes ausarbeiten. Dazu werden Techniken vorgestellt, die es ermöglichen, die vorzustellenden Inhalte auditoriumsgerecht aufzuarbeiten und vorzutragen.
- die Ergebnisse der Recherchen in schriftlicher Form derart präsentieren, wie es im Allgemeinen in wissenschaftlichen Publikationen der Fall ist.

Voraussetzungen

siehe Teilleistung

Inhalt

Weltweit gibt es nach Angaben der Weltgesundheitsorganisation circa 285 Million Menschen mit Sehschädigungen, davon circa 39 Millionen Menschen, die blind sind. Der teilweise oder vollständige Verlust des Sehvermögens schränkt Blinde und Sehbehinderte in erheblichem Maße in Ihrem Arbeits- und Sozialleben ein. Sich ohne fremde Hilfe im öffentlichen Raum zu orientieren und fortzubewegen, gestaltet sich schwierig: Gründe hierfür sind Probleme bei der Wahrnehmung von Hindernissen und Landmarken, sowie die daraus resultierende Angst vor Unfällen und Orientierungsschwierigkeiten. Weitere Probleme im Alltagsleben sind: das Lesen von Texten, die Erkennung von Geldscheinen, von Nahrungsmitteln, Kleidungsstücken oder das Wiederfinden von Gegenständen im Haushalt.

Zur Unterstützung können Blinde und Sehbehinderte bereits auf eine Reihe von technischen Hilfsmitteln zurückgreifen. So können digitalisierte Texte durch Sprachausgabe oder Braille-Ausgabegeräte zugänglich gemacht werden. Es gibt auch verschiedene, speziell für Blinde hergestellte Geräte, wie "sprechende" Uhren oder Taschenrechner. Das wichtigste Hilfsmittel zur Verbesserung der Mobilität ist mit großem Abstand der Blindenstock. Zwar wurden in den vergangenen Jahren auch einige elektronische Hilfsmittel zur Hinderniserkennung oder Orientierungsunterstützung entwickelt. Diese bieten aber nur eine sehr eingeschränkte Funktionalität zu einem relativ hohen Preis, und sind daher eher selten im Einsatz.

Das Seminar behandelt aktuelle Forschungsansätze zu IT-basierten Assistiven Technologien (AT) für Sehgeschädigte.

Möglichen Themen beinhalten:

- IT-basierte Assistive Technologien (AT) für den Alltag, für die Mobilitätsunterstützung und den Informationszugang
- Barrierefreie Softwareentwicklung
- Aktuelle Forschungsansätze im Bereich AT
- Nutzung von Methoden des Maschinellen Sehens (Computer Vision) zur Entwicklung neuer AT

Aktuelle Informationen finden Sie unter <http://cvhci.anthropomatik.kit.edu/>

Arbeitsaufwand

(6 Vorlesungswochen pro Semester) x (2 SWS + 1,5 x 2 SWS Vor-/Nacharbeit) = 30 h

30h Vortragsrecherche, -vorbereitung

30h schriftliche Ausarbeitung

= 90h = 3 ECTS

M

4.304 Modul: Seminar Betriebssysteme für Fortgeschrittene [M-INFO-100849]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Frank Bellosa
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Systemarchitektur](#)
[Vertiefungsfach 2 / Systemarchitektur](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte
6

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Sommersemester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101386	Seminar Betriebssysteme für Fortgeschrittene	3 LP	Bellosa
T-INFO-106276	Betriebssysteme für Fortgeschrittene	3 LP	Bellosa

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Studierende bewerten einflussreiche wissenschaftliche Veröffentlichungen aus dem Bereiche Betriebssysteme und beurteilen deren Qualität nach den Kriterien Relevanz, Neuigkeit, Design, Evaluation und Darstellung.

Studierende diskutieren in moderierter Runde ihre Gutachten.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Alle Gebiete der Betriebssystemforschung werden berücksichtigt wie Einplanungsverfahren, Speicherverwaltung, Hintergrundspeicher, Ein-/Ausgabe und Virtualisierung.

Empfehlungen

Siehe Teilleistung.

Arbeitsaufwand

60 h = 4 SWS * 15 Präsenz

90 h Nachbereitung

30 h Prüfungsvorbereitung

180 h = 6 ECTS

M

4.305 Modul: Seminar Big Data Tools [M-INFO-101886]

Verantwortung: Prof. Dr. Achim Streit
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Parallelverarbeitung](#)
[Vertiefungsfach 1 / Telematik](#)
[Vertiefungsfach 2 / Parallelverarbeitung](#)
[Vertiefungsfach 2 / Telematik](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	2

Pflichtbestandteile			
T-INFO-103583	Seminar Big Data Tools	4 LP	Streit

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Studierende erarbeiten, verstehen und analysieren ausgewählte, aktuelle Methoden und Technologien im Themenfeld des Hochleistungsrechnens, des Datenmanagements und der Datenanalyse. Studierende lernen ihre Arbeiten gegenüber anderen Studierenden vorzutragen und sich in einer anschließenden Diskussionsrunde mit Fragen zu ihrem Thema auseinander zu setzen.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Künstliche Intelligenz, Big Data, Supercomputing, High Performance Data Analytics, Machine Learning, Exabytes, GPUs, Exaflops, Daten-intensives Rechnen, FAIR-Data, Quantencomputing – all das sind moderne Begriffe und Themen in den Bereichen High Performance Computing (HPC), Data Management und Data Analytics.

Mit HPC-Rechensystemen können digitale Zwillinge natürlicher und von Menschenhand geschaffener Dinge, Vorgänge und Phänomene hocheffizient simuliert werden. Künstliche Intelligenz und Machine Learning ist erst durch die unglaubliche Rechenleistung moderner Hochleistungsrechner und GPUs (und zukünftiger Quantencomputer) effizient möglich geworden. Das explosionsartige Wachstum großer Datenmengen stellt einerseits eine enorme Herausforderung für den performanten und nachhaltigen Umgang dar, bietet gleichzeitig aber auch die Möglichkeit mit rechenhungrigen Analysetechniken Daten in neues Wissen und Handeln zu transformieren.

Im Seminar werden ausgewählte Themenfeldern des Hochleistungsrechnens, des Datenmanagements und der Datenanalyse behandelt. Stichworte sind z.B. MPI, OpenMP, CUDA, OpenCL, OpenACC, Werkzeuge zur Analyse von Effizienz und Skalierbarkeit, parallele und verteilte Dateisysteme, on-demand Dateisysteme, Hochgeschwindigkeits-Übertragungstechnologien, Scheduling, Metadaten, Datenrepositorien, PyTorch, Zeitreihenanalyse, Analyse von Big-Data-Streams, Optimierung des Trainings neuronaler Netzwerke, Uncertainty Quantification oder Graphen-basierte Neuronale Netzwerke.

Dieses Modul soll Studierenden die praktischen Herausforderungen, welche im Umfeld von Hochleistungsrechnen, Datenmanagements und Datenanalyse entstehen, und die zugehörigen effiziente Methoden und Werkzeuge vermitteln, in dem Studierende diese Themen erarbeiten, ausprobieren, sich gegenseitig vorstellen und miteinander diskutieren.

Arbeitsaufwand

1 Blockseminar an 2 Tagen mit 10 * 2SWS + 10 h Betreuungsbesprechungen + 40 h Befassung und Evaluation der Methoden und Technologien + 40 h Erstellung der Ausarbeitung + 10 h Erstellung der Präsentation = 120 h = 4 ECTS

M

4.306 Modul: Seminar Bildauswertung und -fusion [M-INFO-102375]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Beyerer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Robotik und Automation](#)
[Vertiefungsfach 1 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Vertiefungsfach 2 / Robotik und Automation](#)
[Vertiefungsfach 2 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte
3

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Sommersemester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile

T-INFO-104743	Seminar Bildauswertung und -fusion	3 LP	Beyerer
---------------	--	------	---------

Erfolgskontrolle(n)

siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

- Studierende sind in der Lage wissenschaftlich zu arbeiten. Dies beinhaltet die Erarbeitung eines neuen Themenfeldes, das Durchführen einer systematischen Literaturrecherche, das Anfertigen einer schriftlichen Ausarbeitung sowie die Präsentation der Resultate
- Studierende sind in der Lage, die in den Vorlesungen und erworbenen Kenntnisse in den Bereichen Informationsfusion, Bild- und Signalauswertung sowie Mustererkennung anhand von weitergehenden wissenschaftlichen Veröffentlichungen selbständig zu vertiefen, systematisch einzuordnen, zu vergleichen und daraus eine eigene Einschätzung zu entwickeln.

Voraussetzungen

siehe Teilleistung

Inhalt

Das Seminar hat zum Ziel, aktuelle und innovative Methoden sowie Anwendungen der Bildauswertung und -fusion zu erarbeiten.

Empfehlungen

siehe Teilleistung

Arbeitsaufwand

Gesamtarbeitsaufwand 90 h, davon:

1. Vorlesungen zu den Themen: Einführung ins wissenschaftliche Schreiben und Einführung in die effektive Präsentationstechnik: 5h
2. Literaturrecherche: 30h
3. Verfassen der Ausarbeitung (15-20 Seiten) und Erstellen der Präsentation (20 Minuten Dauer): 50h
4. Präsentation der Ergebnisse vor wissenschaftlichem Publikum: 5h

M

4.307 Modul: Seminar Computer Vision für Mensch-Maschine-Schnittstellen [M-INFO-102373]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Rainer Stiefelhagen
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Robotik und Automation](#)
[Vertiefungsfach 1 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Vertiefungsfach 2 / Robotik und Automation](#)
[Vertiefungsfach 2 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-104741	Seminar Computer Vision für Mensch-Maschine-Schnittstellen	3 LP	Stiefelhagen

Erfolgskontrolle(n)

siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

Studierende können,

- eine Literaturrecherche ausgehend von einem vorgegebenen Thema durchführen, die relevante Literatur identifizieren, auffinden, bewerten und schließlich auswerten.
- ihre Seminararbeit (und später die Bachelor-/Masterarbeit) mit minimalem Einarbeitungsaufwand anfertigen und dabei Formatvorgaben berücksichtigen, wie sie von allen Verlagen bei der Veröffentlichung von Dokumenten vorgegeben werden.
- Präsentationen im Rahmen eines wissenschaftlichen Kontextes ausarbeiten. Dazu werden Techniken vorgestellt, die es ermöglichen, die vorzustellenden Inhalte auditoriumsgerecht aufzuarbeiten und vorzutragen.
- die Ergebnisse der Recherchen in schriftlicher Form derart präsentieren, wie es im Allgemeinen in wissenschaftlichen Publikationen der Fall ist.

Voraussetzungen

siehe Teilleistung

Inhalt

Derzeitige Mensch-Maschine Schnittstellen sind immer noch weitgehend "blind" was die Wahrnehmung Ihrer Benutzer betrifft. Sie sind daher weder in der Lage, die natürlichen menschlichen Kommunikationskanäle wie Mimik, Blickrichtung, Gestik, Körpersprache etc. für die Mensch-Maschine Interaktion zu nutzen, noch um ausreichendes Wissen über Ihre Nutzer, deren Zustand und Absichten zu gewinnen. Aktuelle Forschungsarbeiten beschäftigen sich damit, dies zu verbessern und neue Mensch-Maschine Schnittstellen zu entwickeln, welche ihre Benutzer und deren Handlungen wahrnehmen, und die gewonnene Kontextinformation dazu verwenden, um angemessen mit den Benutzern zu interagieren.

In diesem Seminar bearbeiten und präsentieren die Teilnehmer aktuelle Arbeiten aus den folgenden Bereichen:

- Lokalisierung und Erkennung von Gesichtern
- Erkennung der Mimik (facial expressions)
- Schätzen von Kopfdrehung, Blickrichtung und Aufmerksamkeit
- Lokalisation und Tracking von Personen
- Personen-Identifikation
- Tracking und Modellierung von Körpermodellen ("articulated body tracking")
- Gestenerkennung

Jeder Seminarteilnehmer hält zu seinem gewählten Thema einen Seminarvortrag auf Englisch (25-30 min) mit anschließender Diskussion und erstellt eine Ausarbeitung. Die Ausarbeitung mit einem Umfang von ca. 5-10 Seiten muss erst zu Semesterende fertiggestellt werden, es wird allerdings empfohlen, sie wenn möglich schon vor dem Seminarvortrag anzufertigen. Es wird erwartet, dass sich jeder Seminarteilnehmer selbständig in sein Thema einarbeitet und weiterführende Literatur recherchiert. Die Erfolgskontrolle für Masterstudenten erfolgt als Erfolgskontrolle anderer Art. Die Gesamtnote setzt sich zu gleichen Teilen aus der Bewertung der Ausarbeitung, der Präsentation und der Mitarbeit im Seminar zusammen (je 1/3).

Empfehlungen

siehe Teilleistung

Arbeitsaufwand

90 h

M

4.308 Modul: Seminar Dependable Computing [M-INFO-102662]**Verantwortung:** Prof. Dr. Mehdi Baradaran Tahoori**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik**Bestandteil von:** [Vertiefungsfach 1 / Entwurf eingebetteter Systeme und Rechnerarchitektur](#)
[Vertiefungsfach 2 / Entwurf eingebetteter Systeme und Rechnerarchitektur](#)
Wahlbereich Informatik

Leistungspunkte 3	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Semester	Dauer 1 Semester	Sprache Englisch	Level 4	Version 1
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	----------------------------	----------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-INFO-105577	Seminar Dependable Computing	3 LP	Tahoori

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Ziel dieses Seminars ist es, mit bewährten als auch den neuesten Techniken im Bereich des Designs und der Analyse von fehlertoleranten digitalen Systemen vertraut zu werden.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Zuverlässigkeit spielt eine große Rolle im Design aktueller und zukünftiger Halbleiter-Bauteilen. In vielen sicherheitskritischen Anwendungsgebieten ist Zuverlässigkeit das hauptsächliche Design-Kriterium. Mit immer kleineren Strukturgrößen im Nanobereich sinkt die Zuverlässigkeit einzelner integrierter Bauteile. Demnach muss die Zuverlässigkeit schon während dem Design berücksichtigt werden, um später korrekte Rechenergebnisse sicherstellen zu können.

Das Ziel dieses Seminar ist es mit bewährten als auch den neuesten Techniken im Bereich des Designs und der Analyse von fehlertoleranten digitalen Systemen vertraut zu werden. Dieses Seminar gibt eine Übersicht über *Reliable (fault-tolerant) Computing* und dem Design und der Evaluierung von *Dependable Systems* und gibt eine Basis für die Forschung an zuverlässigen Systemen.

Die Themen beinhalten das lernen und analysieren existierender und klassischer fehlertoleranter Systeme, wie die aktuellen Entwicklungen in der Forschung an Reliable Computing. Da sich Zuverlässigkeit von Hardware bis zur Software erstreckt, und von Transistor- bis zur System-Ebene, sind sehr viele Themen im Bereich dieses Seminars möglich. Die Studenten können spezielle Themen aus einem breiten Angebot auswählen, je nach Interesse und bisherigem Hintergrundwissen.

Arbeitsaufwand**90 h als Block/Woche**

M

4.309 Modul: Seminar Dezentrale Systeme und Netzdienste [M-INFO-103048]

Verantwortung: Prof. Dr. Hannes Hartenstein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Kryptographie und Sicherheit](#)
[Vertiefungsfach 1 / Telematik](#)
[Vertiefungsfach 2 / Kryptographie und Sicherheit](#)
[Vertiefungsfach 2 / Telematik](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte
3

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile

T-INFO-106064	Seminar Dezentrale Systeme und Netzdienste	3 LP	Hartenstein
---------------	--	------	-------------

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Der/Die Studierende ist in der Lage, sich eigenständig in ein aktuelles Forschungsthema und die zugehörigen Grundlagen einzuarbeiten, indem relevante Literatur identifiziert und strukturiert aufgearbeitet wird.

Der/Die Studierende ist in der Lage, eine Ausarbeitung nach wissenschaftlichen Standards verfassen.

Der/Die Studierende ist in der Lage, ein wissenschaftliches Themengebiet in einem Kolloquium zu präsentieren und zu diskutieren.

Der/Die Studierende ist in der Lage, ein wissenschaftliches Themengebiet in einem Kolloquium zu präsentieren und zu diskutieren.

Der/Die Studierende kann die Herausforderungen einer konkreten technischen Problemstellung im Kontext dezentraler Systeme betrachten und vorhandene Lösungsansätze auf die gegebene Problemstellung übertragen und hinsichtlich der Aspekte Performance und Sicherheit bewerten.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Im Seminar werden Grundlagen und aktuelle Arbeiten aus dem Bereich der dezentralen Systeme und Netzdienste behandelt. Ausgehend von aktuellen Forschungsarbeiten werden grundsätzliche Herausforderungen und Herangehensweisen identifiziert. Entsprechende Lösungen werden analysiert und verglichen. Schließlich wird der Bezug zu verwandten Domänen hergestellt.

Arbeitsaufwand

Auftaktveranstaltungen: 4h

Treffen mit dem Betreuer: 4h

Präsentationstermine: 8h

Literaturrecherche: 25h

Verfassen der Ausarbeitung und Vorbereitung der Präsentation: 50h

Summe: 91h

M

4.310 Modul: Seminar Geometrieverarbeitung [M-INFO-101660]

Verantwortung: Prof. Dr. Hartmut Prautzsch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Computergrafik und Geometrieverarbeitung](#)
[Vertiefungsfach 2 / Computergrafik und Geometrieverarbeitung](#)
 Wahlbereich Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-103196	Seminar Geometrieverarbeitung	3 LP	Prautzsch

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

Einblick in ein aktuelles Forschungsgebiet der Angewandten Geometrie. Erlernen des Umgangs mit Fachliteratur, der didaktischen Aufbereitung und Präsentation eines wissenschaftlichen Themas.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Inhalt

Verschiedene Forschungs- und anwendungsrelevante Themen im Bereich der Angewandten Geometrie wie z.B. Geometrisches Design, digitale Rekonstruktion, Integralgeometrie für die Bildrekonstruktion, Kinematik, physikalische Simulation, "geometry processing", Splines, "scattered data interpolation", "reverse engineering", Unterteilungsalgorithmen.

Arbeitsaufwand

90 h davon etwa

30h für den Besuch des Seminars

30h für die Einarbeitung in ein Thema

30h für die Vorbereitung eines Vortrags

M

4.311 Modul: Seminar Hot Topics in Networking [M-INFO-100746]

Verantwortung: Prof. Dr. Martina Zitterbart
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Telematik](#)
[Vertiefungsfach 2 / Telematik](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte 3	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Semester	Dauer 1 Semester	Sprache Englisch	Level 4	Version 1
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	----------------------------	----------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101283	Seminar Hot Topics in Networking	3 LP	Zitterbart

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

- Die Studierenden erhalten eine erste Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten auf einem speziellen Fachgebiet.
- Die Bearbeitung der Seminararbeit bereitet zudem auf die Abfassung der Masterarbeit vor.
- Mit dem Besuch der Seminarveranstaltungen werden neben Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens auch Schlüsselqualifikationen integrativ vermittelt.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Das Seminar behandelt spezifische Themen, die teilweise in entsprechenden Vorlesungen angesprochen wurden, und vertieft diese. Es werden beispielsweise die Themenschwerpunkte Future Internet, Sensornetze, Sicherheit und Internet Performance behandelt. Bei letzterem steht vor allem die Betrachtung hochverteilter System (Peer-to-Peer-Netze, Cloud, Soziale Netze, Fahrzeugnetze) im Vordergrund.

Arbeitsaufwand

Jeder Leistungspunkt (Credit) entspricht ca. 25-30h Arbeitsaufwand (des Studierenden).

M

4.312 Modul: Seminar Informationssysteme [M-INFO-101794]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Klemens Böhm
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Informationssysteme](#)
[Vertiefungsfach 2 / Informationssysteme](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte 3	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Semester	Dauer 1 Semester	Sprache Deutsch	Level 4	Version 2
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-INFO-103456	Seminar Informationssysteme	3 LP	Böhm

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

- Die Studierenden erhalten eine erste Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten auf einem speziellen Fachgebiet im Bereich Informationssysteme.
- Die Bearbeitung der Seminararbeit bereitet zudem auf die Abfassung der Masterarbeit vor.
- Mit dem Besuch der Seminarveranstaltungen werden neben Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens auch Schlüsselqualifikationen integrativ vermittelt.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Inhalt

Am Lehrstuhl für Systeme der Informationsverwaltung wird pro Semester mindestens ein Seminar zu einem ausgewählten Thema der Informationssysteme angeboten (jedes Seminar am "Lehrstuhl für Systeme der Informationsverwaltung", das kein Proseminar ist, zählt als "Seminar Informationssysteme").

Meist handelt es sich dabei um aktuelle Forschungsthemen, beispielsweise aus den Bereichen Datenbanken, Data Mining oder Workflow Management.

Details werden jedes Semester bekannt gegeben (Aushänge und Homepage des Lehrstuhls für Systeme der Informationsverwaltung).

Empfehlungen

Zum Thema des Seminars passende Vorlesungen des Lehrstuhls für Systeme der Informationsverwaltung werden dringend empfohlen.

Arbeitsaufwand

- Allgemeine Einführung 2h
- Einführung Präsentationen 2h
- Artikel und Veröffentlichungen lesen und verstehen 6x4,5h=27h
- Ausarbeitung erstellen 6x4,5h=27h
- Präsentation erstellen 6x4,5h=27h
- Vorträge 10x0,5h=5h

Summe = 90h (3 ECTS)

M

4.313 Modul: Seminar Intelligente Industrieroboter [M-INFO-102212]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Heinz Wörn
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Robotik und Automation](#)
[Vertiefungsfach 1 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Vertiefungsfach 2 / Robotik und Automation](#)
[Vertiefungsfach 2 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-104526	Seminar Intelligente Industrieroboter	3 LP	Wörn

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Der Teilnehmer kann eine Thematik aus dem Bereich Industrie- und Servicerobotik selbständig erarbeiten, textuell kompakt zusammenstellen, in einem Vortrag einem Auditorium geeignet präsentieren und abschließend über diese Thematik Fragen beantworten.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Die zunehmende Verbreitung vielfältiger und günstiger Sensoren eröffnet immer mehr neue Anwendungsgebiete in der Robotik. So gesellen sich zur klassischen Industrierobotik zum Beispiel auch Mensch-Maschine-Interaktion, Dynamik-Simulation, Augmented Reality und vermehrt auch intelligente autonome Fahrzeuge. Im Seminar Intelligente Industrieroboter sollen diese aktuellen Gebiete ins-besondere auch im Hinblick auf die angewandten intelligenten Sensorauswertungstechniken untersucht werden. Hierzu werden folgende interessante Themen angeboten: Bildverarbeitung 2D/3D und Kraftsensorik für die Roboterhandhabung, Bewegungsplanungs-Verfahren, Umweltmodellgenerierung, Multimodales Nutzergerät, etc.

Es wird von jedem Teilnehmer erwartet, dass er sich selbständig in das gestellte Thema einarbeitet und ggf. auch weiterführende Literatur zu Rate zieht. Der die Veranstaltung abschließende Vortrag ist auf eine Dauer von etwa 20 min. beschränkt und sollte im Anschluss Gelegenheit zu einer Diskussion des vorgestellten Themas bieten. Über das Thema selbst ist eine schriftliche Ausarbeitung von ca. 15 Seiten zu erstellen.

Voraussetzung für die Note ist der Vortrag, die Ausarbeitung und die Teilnahme an den Vorträgen (Blockseminar).

Die Teilnehmerzahl ist auf max. 10 Studenten des Masterstudiengangs beschränkt. Interessenten melden sich bitte online an. Die Vorstellung und Verteilung der Themen findet in einer Vorbesprechung statt (Ort und Termin siehe Vorlesungsverzeichnis).

Arbeitsaufwand

(2 SWS + 1,5 x 2 SWS) x 15 + 15 h Vortragsvorbereitung = 90 h/30 = 3 ECTS

M

4.314 Modul: Seminar Internet und Gesellschaft - gesellschaftliche Werte und technische Umsetzung [M-INFO-101890]

Verantwortung: Dr. Tristan Barczak
Prof. Dr. Hannes Hartenstein
Prof. Dr. Martina Zitterbart

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Telematik](#)
[Vertiefungsfach 2 / Telematik](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-103586	Seminar Internet und Gesellschaft - gesellschaftliche Werte und technische Umsetzung	3 LP	Barczak, Hartenstein, Zitterbart

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

- Die Studierenden erhalten eine erste Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten auf einem speziellen Fachgebiet.
- Die Bearbeitung der Seminararbeit bereitet zudem auf die Abfassung der Masterarbeit vor.
- Die Studierenden sollen für gesellschaftliche Werte und Konfliktpotentiale im Zusammenhang mit technischen Umsetzungen sensibilisiert werden.
- Mit dem Besuch der Seminarveranstaltungen werden neben Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens auch Schlüsselqualifikationen integrativ vermittelt.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

- Dieses Modul soll Studierenden die theoretischen und praktischen Aspekte verschiedener Konfliktpotentiale im heutigen bzw. zukünftigen Internet vermitteln. Dabei wird ein besonderes Augenmerk auf die in Konflikt stehenden Werte gelegt.
- Schwerpunkte dieses Seminars sind Themen, die aus technischer und gesellschaftlicher Sicht Konfliktpotential bergen, wie z.B. Strafverfolgung vs. Anonymität im Internet, Netzneutralität, Privatsphäre in datenzentrische Netzen.
- Das Modul vermittelt zudem einen Einblick in ethische Fragen und rechtliche Aspekte im Zusammenhang mit technischen Umsetzungen.

Empfehlungen

Siehe Teilleistung.

Arbeitsaufwand

Literaturstudium: 20h

Erstellen und Verbessern der Ausarbeitung: 40h

Erstellen und Halten des Vortrags: 18h

Präsenz im Blockseminar: 12h

Summe: 90h = 3 ECTS

M

4.315 Modul: Seminar Kryptographie [M-INFO-101561]

Verantwortung: Prof. Dr. Jörn Müller-Quade
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Kryptographie und Sicherheit](#)
[Vertiefungsfach 2 / Kryptographie und Sicherheit](#)
 Wahlbereich Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-102992	Seminar Kryptographie	3 LP	Hofheinz, Müller-Quade

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

Der/Die Studierende

- versteht ein abgegrenztes Problem im Bereich Kryptographie;
- analysiert und diskutiert die Probleme aus dem Bereich Kryptographie im Rahmen der Seminar-Ausarbeitung;
- erörtert, präsentiert und verteidigt fachspezifische Argumente innerhalb einer vorgegebenen Aufgabenstellung;
- organisiert die Erarbeitung einer Seminararbeit weitestgehend selbstständig.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Inhalt

Das Seminar behandelt wechselnde aktuelle Themen aus dem Forschungsgebiet der Kryptographie. Dies sind z.B.

- kryptographische Protokolle;
- beweisbare Sicherheit;
- Neue Public-Key Verfahren;

Empfehlungen

Siehe Teilleistung

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit in Seminar: 15 h
 Erstellen der Ausarbeitung: 45 h
 Entwerfen und Erstellen des Vortrags: 30 h

M

4.316 Modul: Seminar Kryptographie 2 [M-INFO-103807]

Verantwortung: Prof. Dr. Jörn Müller-Quade
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Kryptographie und Sicherheit](#)
[Vertiefungsfach 2 / Kryptographie und Sicherheit](#)
 Wahlbereich Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-107687	Seminar Kryptographie 2	3 LP	Müller-Quade

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Der/Die Studierende

- versteht ein abgegrenztes Problem im Bereich Kryptographie;
- analysiert und diskutiert die Probleme aus dem Bereich Kryptographie im Rahmen der Seminar-Ausarbeitung;
- erörtert, präsentiert und verteidigt fachspezifische Argumente innerhalb einer vorgegebenen Aufgabenstellung;
- organisiert die Erarbeitung einer Seminararbeit weitestgehend selbstständig.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Das Seminar behandelt wechselnde aktuelle Themen aus dem Forschungsgebiet der Kryptographie.

Dies sind z.B.

- kryptographische Protokolle;
- beweisbare Sicherheit;
- Neue Public-Key Verfahren;

Empfehlungen

Grundlagen der IT-Sicherheit werden vorausgesetzt.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit in Seminar: 15 h

Erstellen der Ausarbeitung: 45 h

Entwerfen und Erstellen des Vortrags: 30 h

M

4.317 Modul: Seminar Near Threshold Computing [M-INFO-102663]**Verantwortung:** Prof. Dr. Mehdi Baradaran Tahoori**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik**Bestandteil von:** [Vertiefungsfach 1 / Entwurf eingebetteter Systeme und Rechnerarchitektur](#)
[Vertiefungsfach 2 / Entwurf eingebetteter Systeme und Rechnerarchitektur](#)
Wahlbereich Informatik**Leistungspunkte**
3**Notenskala**
Zehntelnoten**Turnus**
Jedes Semester**Dauer**
1 Semester**Sprache**
Englisch**Level**
4**Version**
1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-105579	Seminar Near Threshold Computing	3 LP	Tahoori

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Das Ziel dieses Seminars ist es mit den üblichen Ansätzen aber auch den neuesten Techniken im Bereich der NTC Forschung bekannt zu werden, und eine breite Basis für weitere Forschungen in diesem Bereich bieten.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Während mehr und mehr Transistoren in immer kleineren Strukturgrößen gefertigt werden können, wird Energie ein immer wichtigerer Aspekt den man beim Chip-Design berücksichtigen muss. Near-threshold computing (NTC) ist ein vielversprechender Ansatz um die Leistungs- und Energieaufnahme zu verringern. Die Grundidee im NTC ist, das System mit einer Versorgungsspannung knapp über der Schwellspannung (Transistor Threshold-Spannung) zu betreiben. Durch diese Technik kann man zwar mehrere Größenordnungen an Leistung und Energie einsparen, jedoch gibt es noch einige Probleme zu bewältigen, wie niedrige Performance aufgrund nur geringer erreichbarer Frequenzen, geringerer Zuverlässigkeit, und größerer Anfälligkeit gegenüber verschiedenen Produktions- und Laufzeit-Schwankungen.

Das Ziel dieses Seminars ist es mit den üblichen Ansätzen aber auch den neuesten Techniken im Bereich der NTC Forschung bekannt zu werden, und eine breite Basis für weitere Forschungen in diesem Bereich bieten.

Die Studenten können ein spezielles Thema aus einem breiten Bereich verschiedener Unterthemen auf verschiedenen Abstraktionsebenen wählen (vom Transistor bis zum Gesamtsystem), je nach eigenem Interesse und bisherigem Hintergrundwissen. Die Themen beinhalten, sind aber nicht limitiert auf:

Analyse von Energie- und Performance Abwägungen

Analyse der Auswirkungen von Produktionsschwankungen, und andere Aspekten der Zuverlässigkeit, inklusive mögliche Lösungsansätze

Techniken für „Approximate Computing“ - Rechnen mit akzeptierbaren Ungenauigkeiten in den Ergebnissen

Arbeitsaufwand**90 h als Block/Woche**

M

4.318 Modul: Seminar Non-volatile Memory Technologies [M-INFO-102961]**Verantwortung:** Prof. Dr. Mehdi Baradaran Tahoori**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik**Bestandteil von:** [Vertiefungsfach 1 / Entwurf eingebetteter Systeme und Rechnerarchitektur](#)
[Vertiefungsfach 2 / Entwurf eingebetteter Systeme und Rechnerarchitektur](#)
Wahlbereich Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-105935	Seminar Non-volatile Memory Technologies	3 LP	Tahoori

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Das Ziel dieses Seminars ist es mit der Struktur und den Herausforderungen aktueller NVM Speichertechnologien vertraut zu werden.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Speicherbausteine sind eine essentielle Komponente jedes Rechensystems. Jegliche Verbesserungen im Speicher-Subsystem führen zu direkten Verbesserungen beim Stromverbrauch und der Geschwindigkeit (Performanz) und wirken sich auf die Kosten des gesamten Computer Systems aus. Konventionelle Speichertechnologien (wie SRAM und DRAM) werden weiträumig bei den verschiedenen Speicher-Hierarchieebenen genutzt. Jedoch werden diese Speichertechnologien mit zusätzlichem technischem Fortschritt immer kritischer im Bereich der Zuverlässigkeit und beim Stromverbrauch. Technologien für nicht-flüchtigen Speicher – Non-Volatile Memory (NVM) – die Primär als Ersatz für sekundären Speicher gedacht waren, werden jetzt auch für den Primär- oder auch auf dem Chip integrierten Speicher in Erwägung gezogen. Es gibt eine hohe Nachfrage nach zuverlässigem NVM Speicher mit geringer Ruhestrom-Aufnahme (*Leakage*), als Ersatz für konventionelle Speichertechnologien in der nächsten Generation von Rechensystemen für „Normally-off, instant-on“ Computing.

Das Ziel dieses Seminars ist es mit der Struktur und den Herausforderungen aktueller NVM Speichertechnologien vertraut zu werden; diese beinhalten Flash, PCM, STT-MRAM und R-RAM. Dieses Seminar gibt eine Übersicht, wie die nächste Generation an Rechensystemen auf verschiedenen Architektur-Ebenen von NVMs profitieren können, und gibt eine Basis für die Forschung in NVM Rechensystemen. Die Studenten können ein bestimmtes Thema aus einer Vielzahl an Themen zu verschiedenen NVM Technologien aus verschiedenen Hierarchie-Ebenen auswählen, je nach Interesse und bisherigem Hintergrundwissen.

Arbeitsaufwand**90 h als Block/Woche**

M

4.319 Modul: Seminar Privacy und Technischer Datenschutz [M-INFO-105224]

Verantwortung: Prof. Dr. Thorsten Strufe
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Kryptographie und Sicherheit](#)
[Vertiefungsfach 2 / Kryptographie und Sicherheit](#)
 Wahlbereich Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-110597	Seminar Privacy und Technischer Datenschutz	4 LP	Strufe

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Qualifikationsziele beschreiben die im Laufe des Studiums zu entwickelnden fachlichen und überfachlichen Kompetenzen (Fähigkeiten, Fertigkeiten).

Lernziele beschreiben die im Rahmen einer LV zu erreichenden Kompetenzen (Lernergebnis).

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Das Seminar behandelt aktuelle Themen aus dem Forschungsgebiet des technischen Datenschutzes.

Dazu gehören z.B.:

- Anonyme Kommunikation
- Netzwerksicherheit
- Anonymisierte Online-Dienste
- Anonyme digitale Bezahlungssysteme
- Bewertung der Anonymität von online Diensten
- Anonymisierte Publikation von Daten (Differential Privacy, k-Anonymity)
- Transparenz-/Awareness-verbessernde Systeme
- Unterstützung beim Medienverständnis

Empfehlungen

Grundlagen der IT-Sicherheit, Rechnernetzen und verteilten Systemen werden vorausgesetzt

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit im Seminar: 10h

Recherche und Erstellen einer Ausarbeitung: 75h

Begutachtung und Kommentierung der vorläufigen Ausarbeitungen von Kommilitonen: 5h

Vorbereiten des Vortrags: 30h

Gesamt: 120

M

4.320 Modul: Seminar Robotik und Medizin [M-INFO-102211]

Verantwortung: Jun.-Prof. Dr. Franziska Mathis-Ullrich
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Robotik und Automation](#)
[Vertiefungsfach 1 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Vertiefungsfach 2 / Robotik und Automation](#)
[Vertiefungsfach 2 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-104525	Seminar Robotik und Medizin	3 LP	Mathis-Ullrich

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

- Der/die Studierende bearbeitet ein spezifisches Thema aus dem Komplex „Robotik und Medizin“.
- Durch seine/ihre Präsentation mit Diskussion erlernt er/sie wissenschaftlich vorzutragen.
- Der/die Studierende lernt eine wissenschaftliche Ausarbeitung anzufertigen.
- Durch die Vorträge der anderen Studierenden erhält er/sie Einblick in andere Themen der Medizinrobotik und -informatik.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Am Institut für Anthropomatik und Robotik (IAR) – Health Robotics and Automation Lab (HERA) des KIT werden verschiedene Projekte der Medizinrobotik bearbeitet, in deren Rahmen Applikationen und Systeme entwickelt werden, die in Zusammenarbeit mit medizinischen Partnern klinisch getestet werden. Die Studierenden sollen durch dieses Seminar einen Überblick über den Einsatz der Robotik und Automatisierung in medizinischen Anwendungen erhalten.

Es wird von jedem/r Teilnehmenden erwartet, dass er/sie sich selbständig in das gestellte Thema einarbeitet und auch weiterführende Literatur zu Rate zieht. Der die Veranstaltung abschließende Vortrag ist auf eine Dauer von 20 Min. beschränkt und sollte im Anschluss Gelegenheit zu einer Diskussion des vorgestellten Themas bieten. Über das Thema selbst ist eine schriftliche Ausarbeitung von 14-16 Seiten zu erstellen. Voraussetzungen für den erfolgreichen Abschluss sind die Ausarbeitung, ein einseitiges Handout, ein wissenschaftlicher Vortrag, sowie die Teilnahme an allen gesetzten Terminen des Seminars und den Vorträgen.

Arbeitsaufwand

(2 SWS + 1,5 x 2 SWS) x 15 + 15 h Vortragsvorbereitung = 90 h/30 = 3 ECTS

M

4.321 Modul: Seminar Sicherheit [M-INFO-101562]

Verantwortung: Prof. Dr. Dennis Hofheinz
Prof. Dr. Jörn Müller-Quade

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Kryptographie und Sicherheit](#)
[Vertiefungsfach 2 / Kryptographie und Sicherheit](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-102993	Seminar Sicherheit	3 LP	Hofheinz, Müller-Quade

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

Der/Die Studierende

- versteht ein abgegrenztes Problem im Bereich der IT-Sicherheit;
- analysiert und diskutiert die Probleme aus einem speziellen Bereich im Rahmen der Seminar-Ausarbeitung;
- erörtert, präsentiert und verteidigt fachspezifische Argumente innerhalb einer vorgegebenen Aufgabenstellung;
- organisiert die Erarbeitung einer Seminararbeit weitestgehend selbstständig

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Inhalt

Das Seminar behandelt wechselnde aktuelle Themen aus dem Forschungsgebiet der Computersicherheit. Dies sind z.B.

- Seitenkanal Angriffe
- Netzwerksicherheit;
- Kommunikationsprotokolle;

Empfehlungen

Siehe Teilleistung

Arbeitsaufwand

20 Arbeitsstunden für die Literaturrecherche, 40 Arbeitsstunden für das Anfertigen der Ausarbeitung und der Erstellung von Peer-Reviews, 10 Arbeitsstunden für das Anfertigen der Abschlusspräsentation, 20 Arbeitsstunden für die abschließende Blockveranstaltung und Treffen mit dem/der Betreuer/-in. Insgesamt ergeben sich 90 Arbeitsstunden

M

4.322 Modul: Seminar Sicherheit 2 [M-INFO-104032]

Verantwortung: Prof. Dr. Jörn Müller-Quade
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Kryptographie und Sicherheit](#)
[Vertiefungsfach 2 / Kryptographie und Sicherheit](#)
 Wahlbereich Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch/Englisch	3	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-108324	Seminar Sicherheit 2	3 LP	Müller-Quade

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Der/Die Studierende

- versteht ein abgegrenztes Problem im Bereich IT-Sicherheit;
- analysiert und diskutiert die Probleme aus einem speziellen Bereich im Rahmen der Seminar-Ausarbeitung;
- erörtert, präsentiert und verteidigt fachspezifische Argumente innerhalb einer vorgegebenen Aufgabenstellung;
- organisiert die Erarbeitung einer Seminararbeit weitestgehend selbstständig.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Das Seminar behandelt wechselnde aktuelle Themen aus dem Forschungsgebiet der Computersicherheit.

Dies sind z.B.

- Seitenkanal Angriffe;
- Netzwerksicherheit;
- Kommunikationsprotokolle;

Empfehlungen

Grundlagen der IT-Sicherheit sollten bekannt sein.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit in Seminar: 15 h

Erstellen der Ausarbeitung: 45 h

Entwerfen und Erstellen des Vortrags: 30 h

M

4.323 Modul: Seminar Software-Architektur, Sicherheit und Datenschutz [M-INFO-103301]

Verantwortung: Prof. Dr. Ralf Reussner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Softwaretechnik und Übersetzerbau](#)
[Vertiefungsfach 2 / Softwaretechnik und Übersetzerbau](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-106579	Seminar Software-Architektur, Sicherheit und Datenschutz	3 LP	Reussner

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleitung.

Qualifikationsziele

Studierende können,

- eine Literaturrecherche ausgehend von einem vorgegebenen Thema durchführen, die relevante Literatur identifizieren, auffinden, bewerten und schließlich auswerten.
- ihre Seminararbeit (und später die Bachelor-/Masterarbeit) mit minimalem Einarbeitungsaufwand anfertigen und dabei Formatvorgaben berücksichtigen, wie sie von allen Verlagen bei der Veröffentlichung von Dokumenten vorgegeben werden.
- Präsentationen im Rahmen eines wissenschaftlichen Kontextes ausarbeiten. Dazu werden Techniken vorgestellt, die es ermöglichen, die vorzustellenden Inhalte auditoriumsgerecht aufzuarbeiten und vorzutragen.
- die Ergebnisse der Recherchen in schriftlicher Form derart präsentieren, wie es im Allgemeinen in wissenschaftlichen Publikationen der Fall ist.

Voraussetzungen

Siehe Teilleitung.

Inhalt

Wer personenbezogene Daten automatisiert verarbeitet, muss diese Daten wirksam vor unerlaubtem Zugriff schützen, um im Einklang mit den Datenschutzgesetzen zu agieren, aber auch, um einer Schädigung der Reputation und Vertrauenswürdigkeit zuvorzukommen, sollten Datenschutzverletzungen an die Öffentlichkeit gelangen. Der Schutz personenbezogener Daten vor unerlaubtem Zugriff und die Einhaltung weiterer datenschutzrechtlicher Obliegenheiten gehört damit eigentlich zu den wichtigsten Zielen beim Software-Entwurf und -Betrieb.

Datenschutz isoliert zu betrachten, wird der Realität allerdings nicht gerecht. Gelangt ein Angreifer an personenbezogene Daten, greifen Selbstverpflichtungen und interne Datenschutzregelungen nicht länger. Im Zweifel haftet der Betreiber der Software mit empfindlichen Bußgeldern. Wirkungsvolle Sicherheitsvorkehrungen sind damit unverzichtbar als tragende Säule zum Schutz personenbezogener Daten.

Sicherheitskritische Schwachstellen müssen hierzu früh erkannt werden, im Idealfall vor Einführung der Schwachstelle. Derartige Qualitätsbewertungen leisten software-architekturbasierte Analysen. Wie sich Sicherheit auf Ebene der Software-Architektur beschreiben und analysieren lässt, ist Gegenstand laufender Forschung, ebenso wie die Frage, ob – und wie – Sicherheit in Zahlen gefasst werden kann.

In diesem Seminar beschäftigen sich Studierende mit diesen Fragestellungen und dem Stand der Forschung an der Schnittstelle zwischen Datenschutz, Sicherheit und Software-Architektur. Mögliche Themen sind in einem oder mehreren dieser Bereiche angesiedelt.

Arbeitsaufwand

20 Arbeitsstunden für die Literaturrecherche
 40 Arbeitsstunden für das Anfertigen der Ausarbeitung und der Erstellung von Peer-Reviews
 10 Arbeitsstunden für das Anfertigen der Abschlusspräsentation
 20 Arbeitsstunden für die abschließende Blockveranstaltung und Treffen mit dem/der Betreuer/-in.
 Insgesamt ergeben sich 90 Arbeitsstunden

M

4.324 Modul: Seminar Sprach-zu-Sprach-Übersetzung [M-INFO-102416]

Verantwortung: Prof. Dr. Alexander Waibel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Vertiefungsfach 2 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
 Wahlbereich Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-104781	Seminar Sprach-zu-Sprach-Übersetzung	3 LP	Waibel

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Die Studierenden lernen, sich eigenständig in Themen an Hand wissenschaftlicher Literatur einzuarbeiten und für Präsentationen aufzubereiten.

Aus den anderen Präsentationen erlangen die Studenten vertieftes Wissen in Teilgebieten der Sprach-zu-Sprach-Übersetzung

Durch Bewertung der Vorträge ihrer Kommilitonen verbessern die Studierenden ihre sozialen Kompetenzen.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Sprach-zu-Sprach-Übersetzung ist eine populäre Anwendung, die automatische Spracherkennung und maschinelle Übersetzung kombiniert. Dabei erfordert eine benutzerfreundliche Kombination mehr als die reine lineare Hintereinanderschaltung der einzelnen Techniken.

In diesem Seminar erarbeiten sich die Studenten selbstständig an Hand der zur Verfügung gestellten Literatur einzelne Themen aus dem Bereich der automatischen Spracherkennung, der maschinellen Übersetzung sowie deren Kombination zu Sprach-zu-Sprach-Übersetzungssystemen und präsentieren die zusammengefassten Erkenntnissen in Form eines foliengestützten Vortrags den anderen Teilnehmern des Seminars.

Arbeitsaufwand

90 h

M

4.325 Modul: Seminar zum Praktikum Forschungsprojekt: Anthropomatik praktisch erfahren [M-INFO-102823]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Uwe Hanebeck
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Theoretische Grundlagen](#)
[Vertiefungsfach 1 / Robotik und Automation](#)
[Vertiefungsfach 1 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Vertiefungsfach 2 / Theoretische Grundlagen](#)
[Vertiefungsfach 2 / Robotik und Automation](#)
[Vertiefungsfach 2 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-105797	Seminar zum Praktikum Forschungsprojekt: Anthropomatik praktisch erfahren	3 LP	Hanebeck

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

- Die Studierenden können selbständig Literatur zu einem vorgegebenen Thema recherchieren.
- Die Studierenden beherrschen den Umgang mit fremdverfassten wissenschaftlichen Texten.
- Die Studierenden können eine kurze wissenschaftliche Ausarbeitung mit LaTeX erstellen.
- Die Studierenden können eine Präsentation erstellen und vortragen

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

- Die Studierenden sollen sich in ausgewählte Arbeiten aus dem Bereich der Informations- und Sensordatenverarbeitung einarbeiten und ihren Kommilitonen präsentieren.
- Das Seminar soll die Studierenden auf das Verfassen ihrer Masterarbeit vorbereiten.
- Darüber hinaus sollen die Studierenden Umgang mit LaTeX und Powerpoint lernen.

Arbeitsaufwand

90 Stunden

M

4.326 Modul: Seminar: Designing and Conducting Experimental Studies [M-INFO-103078]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Michael Beigl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Telematik](#)
[Vertiefungsfach 2 / Telematik](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-106112	Seminar: Designing and Conducting Experimental Studies	4 LP	Beigl

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Planung und Durchführung einer Studie zu einem aktuellen Forschungsthema aus dem Bereich "Mensch Maschine Interaktion", "Ubiquitäre Systeme" und "Kontextsensitive Systeme". Nach Abschluss des Seminars können die Studierenden

- geeignete Literatur selbständig suchen, identifizieren, analysieren und bewerten
- aus der Literatur Rahmendaten und Parameter für Nutzerstudien und Experimente ableiten
- zu einer Forschungsfrage eine Studie entwerfen, durchführen und auswerten
- wissenschaftliche Ergebnisse strukturiert darstellen und einem Fachpublikum im Rahmen eines kurzen Vortrags präsentieren
- Techniken des wissenschaftlichen Schreibens dazu anzuwenden, einen wissenschaftlichen Artikel über die Planung, Durchführung und Ergebnisse der Studie zu verfassen

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Spezifische Forschungsfragen sind im Rahmen einer Nutzerstudie zu untersuchen. Im Fokus des Seminars steht das Entwerfen einer Nutzerstudie, um eine spezifische Fragestellung zu untersuchen. Einhergeht damit dann eine anschließende Durchführung der Nutzerstudie und Auswertung der gesammelten Daten. Je nach Fragestellung kann der Aufwand pro Teilleistung variieren.

Vermittelt werden sollen im Rahmen des Seminars theoretisches und praktisches Wissen zum Planen, Durchführen und Auswerten von Nutzerstudien. Dies kann eine nützliche Vorbereitung auf die Masterarbeit sein.

Arbeitsaufwand

Der Gesamtarbeitsaufwand für diese Lerneinheit beträgt ca. 120 Stunden (4.0 Credits).

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: Kickoff, Präsentation und Diskussion und Treffen mit Betreuern

10 h

Studienplanung, Durchführung, Analyse und Dokumentation

106 h

Vorbereiten der Präsentation

4 h

SUMME

120 h 00 min

M**4.327 Modul: Seminar: Advanced Topics in Continual / Organic Machine Learning [M-INFO-105117]**

Verantwortung: Prof. Dr. Alexander Waibel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte 3	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Semester	Dauer 1 Semester	Sprache Englisch	Level 4	Version 1
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	----------------------------	----------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-INFO-110351	Seminar: Advanced Topics in Continual / Organic Machine Learning	3 LP	Waibel

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Qualifikationsziel: Studierenden sind in der Lage, die Inhalte von wissenschaftlichen Papers im Bereich des organischen maschinellen Lernens sich selbstständig zu erarbeiten. Sie sind fähig, mit den anderen Teilnehmern des Seminars über die Papers zu diskutieren.

Lernziele: Studierenden sollen einen Einblick in das Thema organisches maschinelles Lernen haben.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Neuronale Netze haben in vielen Bereichen eine mit dem Menschen vergleichbare oder bessere Leistung erreicht. Dabei lernen neuronale Netze üblicherweise in einer anderen Weise wie Menschen. Die neuronalen Netze werden mit gigantischen Datensätzen trainiert und erst dann werden sie eingesetzt. Menschen lernen kontinuierlich aus ihrer Interaktion mit ihrer Umwelt. Beim organischen maschinellen Lernen sollen neuronale Netze in gleicher Weise wie der Mensch lernen.

In diesem Seminar werden aktuelle Forschungsergebnisse zu verschiedenen Aspekte solcher organisch lernenden neuronalen Netzen besprochen. Dazu werden von den Teilnehmern ausgewählte Veröffentlichungen aus den Gebieten des organischen maschinellen Lernens vorgestellt. Mögliche Themen behandeln Reinforcement Learning, Integration von Wissen, Lernen von Konzepten, Feedbackmechanismen, ...

Empfehlungen

- Kenntnisse aus der Vorlesung Deep Learning und Neuronale Netze
- Kenntnisse aus der Vorlesung Kognitive Systeme

Arbeitsaufwand

90h

M

4.328 Modul: Seminar: Adversarial Machine Learning [M-INFO-105491]

Verantwortung: Jun.-Prof. Dr. Christian Wressnegger
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Kryptographie und Sicherheit](#)
[Vertiefungsfach 1 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Vertiefungsfach 2 / Kryptographie und Sicherheit](#)
[Vertiefungsfach 2 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-111035	Seminar: Adversarial Machine Learning	4 LP	Wressnegger

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teileistung.

Qualifikationsziele

Qualifikationsziele: Students know concepts of adversarial machine learning and are able to understand/interpret results from state-of-the-art research.

Lernziele:

- Students know and understand concepts of methods for attacking and defending machine learning algorithms.
- Students are able independently research topics and methods in the field of adversarial machine learning.
- Students understand limits of current machine learning approaches in an adversarial environment.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

This seminar is concerned with different aspects of adversarial machine learning. Next to the use of machine learning for security, also the security of machine learning algorithms is essential in practice. For a long time, machine learning has not considered worst-case scenarios and corner cases as those exploited by an adversarial nowadays.

The module introduces students to the recently extremely active field of attacks against machine learning and teaches them to work up results from recent research. To this end, the students will read up on a sub-field, prepare a seminar report, and present their work at the end of the term to their colleagues.

Topics include but are not limited to adversarial examples, model stealing, membership inferences, poisoning attacks, and defenses against such threats.

Empfehlungen

Teilnahme an der Vorlesung „Maschinelles Lernen in der Computersicherheit“

Arbeitsaufwand

- 24h Literaturrecherche
- 48h Ausarbeitung der Seminararbeit
- 24h Begutachtung der vorläufigen Arbeiten von Kommilitonen
- 16h Vorbereitung Abschlusspräsentation
- 8h Präsenzzeit

Insgesamt 120h

M**4.329 Modul: Seminar: Aktuelle Forschungsthemen in der Computergrafik [M-INFO-105708]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Carsten Dachsbacher
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Computergrafik und Geometrieverarbeitung](#)
[Vertiefungsfach 2 / Computergrafik und Geometrieverarbeitung](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-111384	Seminar: Aktuelle Forschungsthemen in der Computergrafik	3 LP	Dachsbacher

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Studierende können,

- sich Einblick in ein aktuelles Forschungsgebiet der Computergraphik verschaffen.
- eine Literaturrecherche ausgehend von einem vorgegebenen Thema durchführen, die relevante Literatur identifizieren, auffinden, bewerten und schließlich auswerten.
- ihre Seminararbeit (und später die Bachelor-/Masterarbeit) mit minimalem Einarbeitungsaufwand anfertigen und dabei Formatvorgaben berücksichtigen, wie sie von allen Verlagen bei der Veröffentlichung von Dokumenten vorgegeben werden.
- Präsentationen im Rahmen eines wissenschaftlichen Kontextes ausarbeiten. Dazu werden Techniken vorgestellt, die es ermöglichen, die vorzustellenden Inhalte auditoriumsgerecht aufzuarbeiten und vorzutragen.
- die Ergebnisse der Recherchen in schriftlicher Form derart präsentieren, wie es im Allgemeinen in wissenschaftlichen Publikationen der Fall ist.

Voraussetzungen

Keine.

Inhalt

Aktuelle Forschungsgebiete der Computergrafik.

Arbeitsaufwand

2 SWS entsprechen ca 60 Arbeitsstunden, davon
ca 15 Std Treffen mit den Betreuern
ca 5 Std Teilnahme an Phasenkolloquien
ca 15 Std Vorbereitung von Präsentationen/Dokumenten
ca 10 Std. für Implementierungs- und Testplanung/management
ca 15 Std. Kommunikation/Organisation im Team

M

4.330 Modul: Seminar: Aktuelle Highlights der Algorithmentechnik [M-INFO-102139]

Verantwortung: Prof. Dr. Dorothea Wagner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Theoretische Grundlagen](#)
[Vertiefungsfach 1 / Algorithmentechnik](#)
[Vertiefungsfach 2 / Theoretische Grundlagen](#)
[Vertiefungsfach 2 / Algorithmentechnik](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte
4

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-102044	Seminar Aktuelle Highlights der Algorithmentechnik	4 LP	Wagner

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Studierende können,

- eine Literaturrecherche ausgehend von einem vorgegebenen Thema durchführen, die relevante Literatur identifizieren, auffinden, bewerten und schließlich auswerten.
- Präsentationen im Rahmen eines wissenschaftlichen Kontextes ausarbeiten. Hierfür beherrschen die Studenten Techniken, die es ermöglichen, die vorzustellenden Inhalte auditoriumsgerecht aufzuarbeiten und vorzutragen.
- ihre schriftliche Seminararbeit (wie später für weitere wissenschaftliche Arbeiten erforderlich) nach den Anforderungen und Qualitätsstandards des wissenschaftlichen Schreibens anfertigen und dabei Formatvorgaben berücksichtigen, wie sie von wissenschaftlichen Verlagen bei der Veröffentlichung von Dokumenten vorgegeben werden.
- die Ausarbeitungen anderer Teilnehmer kritisch beurteilen und konstruktive Verbesserungsvorschläge erstellen.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Die Seminare, die im Rahmen dieses Seminarmoduls angeboten werden, behandeln aktuelle Themen der Algorithmentechnik und vertiefen diese. In der Regel ist die Voraussetzung für das Bestehen des Moduls die Anfertigung einer schriftlichen Ausarbeitung von max. 15 Seiten sowie eine mündliche Präsentation von mindestens 45 Minuten Dauer.

Arbeitsaufwand

Seminar mit 2SWS, 4LP

4 LP entspricht ca. 120 Arbeitsstunden, davon

ca. 10h Seminarbesuch

ca. 40h Literaturrecherche, Beurteilung und Auswertung relevanter Literatur

ca. 30h Vorbereitung der eigenen Präsentation

ca. 30h Verfassen der schriftlichen Ausarbeitung

ca. 10h Lesen zweier Ausarbeitungen und schriftliches Formulieren von konstruktiver Kritik und Verbesserungsvorschlägen

M

4.331 Modul: Seminar: Algorithmische Geometrie und Graphenvisualisierung [M-INFO-102202]

Verantwortung: Prof. Dr. Dorothea Wagner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Theoretische Grundlagen](#)
[Vertiefungsfach 1 / Algorithmentechnik](#)
[Vertiefungsfach 2 / Theoretische Grundlagen](#)
[Vertiefungsfach 2 / Algorithmentechnik](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte
4

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-104520	Seminar Algorithmische Geometrie und Graphenvisualisierung	4 LP	Wagner

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Studierende können,

- eine Literaturrecherche ausgehend von einem vorgegebenen Thema durchführen, die relevante Literatur identifizieren, auffinden, bewerten und schließlich auswerten.
- Präsentationen im Rahmen eines wissenschaftlichen Kontextes ausarbeiten. Hierfür beherrschen die Studenten Techniken, die es ermöglichen, die vorzustellenden Inhalte auditoriumsgerecht aufzuarbeiten und vorzutragen.
- ihre schriftliche Seminararbeit (wie später für weitere wissenschaftliche Arbeiten erforderlich) nach den Anforderungen und Qualitätsstandards des wissenschaftlichen Schreibens anfertigen und dabei Formatvorgaben berücksichtigen, wie sie von wissenschaftlichen Verlagen bei der Veröffentlichung von Dokumenten vorgegeben werden.
- die Ausarbeitungen anderer Teilnehmer kritisch beurteilen und konstruktive Verbesserungsvorschläge erstellen.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Die Seminare, die im Rahmen dieses Seminarmoduls angeboten werden, behandeln Themen aus den Bereichen der algorithmischen Geometrie und der Graphvisualisierung und vertiefen diese. In der Regel ist die Voraussetzung für das Bestehen des Moduls die Anfertigung einer schriftlichen Ausarbeitung von max. 15 Seiten sowie eine mündliche Präsentation von mindestens 45 Minuten Dauer.

Arbeitsaufwand

4 LP entspricht ca. 120 Arbeitsstunden, davon

ca. 10h Seminarbesuch

ca. 40h Literaturrecherche, Beurteilung und Auswertung relevanter Literatur

ca. 30h Vorbereitung der eigenen Präsentation

ca. 30h Verfassen der schriftlichen Ausarbeitung

ca. 10h Lesen zweier Ausarbeitungen und schriftliches Formulieren von konstruktiver Kritik und Verbesserungsvorschlägen

M

4.332 Modul: Seminar: Algorithmische Methoden in der Anwendung [M-INFO-102551]

Verantwortung: Prof. Dr. Dorothea Wagner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Algorithmentechnik](#)
[Vertiefungsfach 2 / Algorithmentechnik](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-105129	Seminar: Algorithmische Methoden in der Anwendung	4 LP	Wagner

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Studierende können,

- eine Literaturrecherche ausgehend von einem vorgegebenen Thema durchführen, die relevante Literatur identifizieren, auffinden, bewerten und schließlich auswerten.
- Präsentationen im Rahmen eines wissenschaftlichen Kontextes ausarbeiten. Hierfür beherrschen die Studenten Techniken, die es ermöglichen, die vorzustellenden Inhalte auditoriumsgerecht aufzuarbeiten und vorzutragen.
- ihre schriftliche Seminararbeit (wie später für weitere wissenschaftliche Arbeiten erforderlich) nach den Anforderungen und Qualitätsstandards des wissenschaftlichen Schreibens anfertigen und dabei Formatvorgaben berücksichtigen, wie sie von wissenschaftlichen Verlagen bei der Veröffentlichung von Dokumenten vorgegeben werden.
- die Ausarbeitungen anderer Teilnehmer kritisch beurteilen und konstruktive Verbesserungsvorschläge erstellen.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Die Seminare, die im Rahmen dieses Seminarmoduls angeboten werden, behandeln verschiedene Methoden der Algorithmentechnik in der Anwendung und vertiefen diese. In der Regel ist die Voraussetzung für das Bestehen des Moduls die Anfertigung einer schriftlichen Ausarbeitung von max. 15 Seiten sowie eine mündliche Präsentation von mindestens 45 Minuten Dauer.

Arbeitsaufwand

4 LP entspricht ca. 120 Arbeitsstunden, davon

ca. 10h Seminarbesuch

ca. 40h Literaturrecherche, Beurteilung und Auswertung relevanter Literatur

ca. 30h Vorbereitung der eigenen Präsentation

ca. 30h Verfassen der schriftlichen Ausarbeitung

ca. 10h Lesen zweier Ausarbeitungen und schriftliches Formulieren von konstruktiver Kritik und Verbesserungsvorschlägen

M

4.333 Modul: Seminar: Anwendung Formaler Verifikation [M-INFO-101536]

Verantwortung: Prof. Dr. Bernhard Beckert
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Theoretische Grundlagen](#)
[Vertiefungsfach 2 / Theoretische Grundlagen](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte
3

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch/Englisch

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-102952	Seminar: Anwendung Formaler Verifikation	3 LP	Beckert

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

Studierende können:

- eine Literaturrecherche ausgehend von einem vorgegebenen Thema durchführen, die relevante Literatur identifizieren, auffinden, bewerten und sich ihren Inhalt erschließen;
- eine Präsentation zu einem vorgegebenen Thema erarbeiten und vortragen, die in Inhalt und Form dem gegebenen wissenschaftlichen Kontext und der Zuhörerschaft angemessen ist; sie beherrschen die erforderlichen Präsentationstechniken;
- eine schriftliche Seminararbeit nach den Anforderungen und Qualitätsstandards des wissenschaftlichen Schreibens anfertigen; wissenschaftliche Inhalte überzeugend mit anderen diskutieren.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Inhalt

Die Seminare, die im Rahmen dieses Seminarmoduls angeboten werden, behandeln Themen im Bereich formaler Verifikationsverfahren.

Die Teilnehmer erarbeiten Präsentationen zu vorgegebenen Themen und tragen diese im Seminar vor (in der Regel ca.40 Minuten Dauer). Sie diskutieren die Inhalte der Seminarpräsentationen mit den anderen Teilnehmern und den Betreuern. Sie erstellen eine schriftliche Ausarbeitung zu ihrem Thema (in der Regel ca.10 Seiten).

Empfehlungen

Kenntnisse zu den Grundlagen formaler Verifikationsmethoden sind hilfreich, wie sie beispielsweise im Stammmodul „Formale Systeme“ vermittelt werden.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit im Seminar (Vorträge und Diskussionen): 15h

Selbständige Einarbeitung in das Thema des Seminars, Literaturrecherche und Studium der Literatur zum eigenen Vortrag: 30h

Erstellen der Vortrags: 20h

Erstellen der schriftlichen Ausarbeitung: 20h

Besprechung mit Betreuern in Vorbereitung auf das Seminar: 5h

Summe: 90h

M

4.334 Modul: Seminar: Ausgewählte Kapitel der Algorithmischen Verifikation [M-INFO-104382]

Verantwortung: Prof. Dr. Carsten Sinz
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Theoretische Grundlagen](#)
[Vertiefungsfach 1 / Algorithmentechnik](#)
[Vertiefungsfach 2 / Theoretische Grundlagen](#)
[Vertiefungsfach 2 / Algorithmentechnik](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte
3

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch/Englisch

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-108956	Seminar: Ausgewählte Kapitel der Algorithmischen Verifikation	3 LP	Sinz

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Fachlich soll dieses Seminar Studierende in die Lage versetzen, vollautomatische Verifikationstechniken und die dahinterstehenden Algorithmen in der eigenen Entwicklungstätigkeit einzusetzen und einen Nachweis der Korrektheit von Programmen zu führen.

Neben den inhaltlichen Aspekten sowie Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens werden in dieser Veranstaltung auch Schlüsselqualifikationen wie Literaturrecherche und Präsentationstechniken vermittelt.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Viele sicherheitskritische Systeme sind inzwischen Software-gesteuert und Software-Korrektheit daher essentiell. Andererseits ist es praktisch unmöglich, Eigenschaften eines Systems zu garantieren und die Abwesenheit von Fehlern durch Standard-Softwareengineering-Praktiken wie Code-Review, systematisches Testen und gutes Software-Design allein zu erreichen.

Im Bereich der Formalen Methoden sind jedoch inzwischen verschiedene mathematische Techniken und Werkzeuge verfügbar, die eine automatische Analyse von Systemen und Software ermöglichen.

Die Anwendung dieser vollautomatischen Techniken wird typischerweise algorithmische Verifikation genannt.

In diesem Seminar sollen aktuelle Arbeiten zur algorithmischen Verifikation behandelt werden, insbesondere neue Algorithmen und deren Implementation in vollautomatischen Software-Analyse-Werkzeugen. Es sollen auch Beispiele diskutiert werden, in denen diese Techniken erfolgreich angewandt wurden.

Empfehlungen

Grundkenntnisse in Formalen Methoden und Algorithmentechnik sind hilfreich.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit im Seminar (Vorträge und Diskussionen): 15h

Selbstständige Einarbeitung in das Thema des Seminars, Literaturrecherche und Studium der Literatur zum eigenen Vortrag: 30h

Erstellen des Vortrags: 20h

Erstellen der schriftlichen Ausarbeitung: 20h

Besprechung mit Betreuern in Vorbereitung auf das Seminar: 5h

Gesamtaufwand: 90h = 3 ECTS

M

4.335 Modul: Seminar: Ausgewählte Themen der Public-Key-Kryptographie [M-INFO-105586]

Verantwortung: Prof. Dr. Jörn Müller-Quade
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Kryptographie und Sicherheit](#)
[Vertiefungsfach 2 / Kryptographie und Sicherheit](#)
 Wahlbereich Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-111201	Seminar: Ausgewählte Themen der Public-Key-Kryptographie	3 LP	

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Der/Die Studierende

- ist in der Lage sich in moderne Verfahren der asymmetrischen Kryptographie einzuarbeiten.
- analysiert und diskutiert die Probleme aus einem speziellen Bereich im Rahmen der Seminar-Ausarbeitung;
- erörtert, präsentiert und verteidigt fachspezifische Argumente innerhalb einer vorgegebenen Aufgabenstellung;
- organisiert die Erarbeitung einer Seminararbeit weitestgehend selbstständig.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Das Seminar behandelt verschiedene aktuelle Aspekte der asymmetrischen Kryptographie.

Es werden verschiedene Verschlüsselungs- und Signatur-Verfahren mit besonderen Anforderungen untersucht und deren jeweiligen Sicherheitsgarantien mathematisch bewiesen.

Einige Beispiele sind

- Functional Encryption
- Lossy Trapdoor Functions
- Sanitizable Signatures
- Aggregierbare Signaturen und
- Themen der gitterbasierten Kryptographie

Empfehlungen

Grundlagen der IT-Sicherheit werden vorausgesetzt.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit in Seminar: 15 h

Erstellen der Ausarbeitung: 45 h

Entwerfen und Erstellen des Vortrags: 30 h

M

4.336 Modul: Seminar: Betriebssysteme [M-INFO-101540]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Frank Bellosa
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Systemarchitektur](#)
[Vertiefungsfach 2 / Systemarchitektur](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte
3

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-102956	Seminar: Betriebssysteme	3 LP	Bellosa

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

Die Studierenden analysieren und präsentieren wissenschaftliche Arbeiten auf dem Gebiet der Betriebssysteme.

Mit dem Besuch der Seminarveranstaltungen werden neben Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens auch Schlüsselqualifikationen integrativ vermittelt.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Inhalt

Das Seminar widmet sich einem aktuellen Gebiet der Betriebssystemforschung.

Arbeitsaufwand

30 h = 2 SWS * 15 Präsenz

30 h Vorbereitung

10 h Präsentation

20 h Ausarbeitung

90 h = 3 ECTS

M

4.337 Modul: Seminar: Biologisch Motivierte Roboter [M-INFO-105728]**Verantwortung:** Dr.-Ing. Arne Rönna**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Robotik und Automation](#) (EV ab 01.10.2021)
[Vertiefungsfach 1 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#) (EV ab 01.10.2021)
[Vertiefungsfach 2 / Robotik und Automation](#) (EV ab 01.10.2021)
[Vertiefungsfach 2 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#) (EV ab 01.10.2021)
[Wahlbereich Informatik](#) (EV ab 01.10.2021)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-111432	Seminar: Biologisch Motivierte Roboter	3 LP	Rönna

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Ziel ist das selbständige Erarbeiten eines wissenschaftlichen Themas im Themenfeld der biologisch motivierten Robotersysteme.

Die Studierenden sind in der Lage selbständig eine Literaturrecherche über den Stand der Forschung durchzuführen und sich die dafür notwendigen Grundlagen eigenständig anzueignen.

Die Studierenden sind in der Lage, fremde Arbeiten treffend zusammenzufassen, untereinander in Bezug zu setzen und zu bewerten.

Die Forschungsergebnisse und -inhalte können den wissenschaftlichen Ansprüchen genügend und in englischer oder deutscher Fachsprache schriftlich ausgearbeitet und im Rahmen eines Vortrags präsentiert werden.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Biologisch motivierte Robotersysteme übertragen Konzepte zur Problemlösung aus der Natur unter anderem in die mechanische Konstruktion, Sensorik oder Steuerung. Dabei werden diese Lösungsansätze durch technische Systeme angenähert. Die Bandbreite der von der Biologie inspirierten Robotik reicht von mehrbeinigen Laufrobotern, verteilten Sensorkonzepten und dem Leichtbau über Methodiken des maschinellen Lernens bis hin zu neuromorpher Hardware.

Dieses Themenfeld ist breit gestreut und bietet viele aktuelle Forschungsbeiträge in verschiedenen Fachgebieten.

Empfehlungen

Der Besuch der Vorlesung Biologisch Motivierte Robotersysteme ist hilfreich.

Arbeitsaufwand

90h Arbeitsaufwand

- Literaturrecherche: 24h
- Ausarbeitung der Seminararbeit: 40h
- Vorbereitung der Abschlusspräsentation: 16h
- Präsenzzeit: Kickoff, Präsentation und Diskussion sowie Treffen mit Betreuern: 10h

M

4.338 Modul: Seminar: Continuous Software Engineering [M-INFO-105309]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Anne Koziolk
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Softwaretechnik und Übersetzerbau](#)
[Vertiefungsfach 2 / Softwaretechnik und Übersetzerbau](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-110794	Seminar: Continuous Software Engineering	3 LP	Koziolk

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Studierende können

- eine Literaturrecherche ausgehend von einem vorgegebenen Thema durchführen, die relevante Literatur identifizieren, auffinden, bewerten und schließlich auswerten.
 - ihre Seminararbeit (und später die Bachelor-/Masterarbeit) mit minimalem Einarbeitungsaufwand anfertigen und dabei Formatvorgaben berücksichtigen, wie sie von allen Verlagen bei der Veröffentlichung von Dokumenten vorgegeben werden.
 - Präsentationen im Rahmen eines wissenschaftlichen Kontextes ausarbeiten. Dazu werden Techniken vorgestellt, die es ermöglichen, die vorzustellenden Inhalte auditoriumsgerecht aufzuarbeiten und vorzutragen.
- die Ergebnisse der Recherchen in schriftlicher Form derart präsentieren, wie es im Allgemeinen in wissenschaftlichen Publikationen der Fall ist.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Modernes Software Engineering findet in kurzen Zyklen statt, die schnelles Feedback ermöglichen Technologien wie Build Server und Containerization ermöglichen schnelle, häufige und automatisches Einsetzen der Software im Produktivbetrieb und schnelles Feedback in die Entwicklung (DevOps).

Der Begriff „Continuous Software Engineering“ fasst die Verzahnung der verschiedenen Aktivitäten zusammen.

Im Seminar sollen verschiedene aktuelle Herausforderungen im Bereich Continuous Software Engineering beleuchtet werden, darunter auch das Engineering von Anwendungen mit Machine-Learning-Komponenten.

Arbeitsaufwand

20 Arbeitsstunden für die Literaturrecherche

40 Arbeitsstunden für das Anfertigen der Ausarbeitung und der Erstellung von Peer-Reviews

10 Arbeitsstunden für das Anfertigen der Abschlusspräsentation

20 Arbeitsstunden für die abschließende Blockveranstaltung und Treffen mit dem/der Betreuer/-in.

Insgesamt ergeben sich 90 Arbeitsstunden

M

4.339 Modul: Seminar: Deep Learning in der Robotik [M-INFO-105779]

Verantwortung: Prof. Dr. Gerhard Neumann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Robotik und Automation](#) (EV ab 01.10.2021)
[Vertiefungsfach 1 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#) (EV ab 01.10.2021)
[Vertiefungsfach 2 / Robotik und Automation](#) (EV ab 01.10.2021)
[Vertiefungsfach 2 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#) (EV ab 01.10.2021)
[Wahlbereich Informatik](#) (EV ab 01.10.2021)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-111559	Seminar: Deep Learning in der Robotik	3 LP	Neumann

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Qualifikationsziel: Students are able to independently understand a complex research topic, present the content in a concise and understandable way and prepare a scientific report summarizing the topic.

Lernziele: Students are able to independently understand a complex research topic, present the content in a concise and understandable way and prepare a scientific report summarizing the topic. Students get a deeper understanding of state-of-the-art learning algorithms and get to know current research challenges.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Das Modul [M-INFO-105481 - Seminar: Few Shot Learning in der Robotik](#) darf nicht begonnen worden sein.

Inhalt

Each student has to choose one of the offered topics from the area of deep learning / robot learning / deep reinforcement learning / deep imitation learning. Each topic consists of several research papers for which the students have to prepare a presentation as well as a report in form of a scientific research paper. It is recommended to take the seminar together with the "Research Project Deep Learning for Robotics", where the presented algorithms will be implemented and evaluated. Students will work in teams of 2.

Empfehlungen

Der Besuch der Vorlesung „Maschinelles Lernen - Grundlagen und Algorithmen“ ist empfehlenswert.

Arbeitsaufwand

Arbeitsaufwand = 90 h = 3 ECTS

Präsenzzeit: 15h

Selbststudium: 45h

Scientific Report schreiben: 20h

Präsentation vorbereiten: 10h

M

4.340 Modul: Seminar: Eingebettete Systeme I [M-INFO-101629]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jörg Henkel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Entwurf eingebetteter Systeme und Rechnerarchitektur](#)
[Vertiefungsfach 2 / Entwurf eingebetteter Systeme und Rechnerarchitektur](#)
 Wahlbereich Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-103116	Seminar: Eingebettete Systeme	3 LP	Henkel

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Qualifikationsziel: Studierende erlernen die Grundlagen der wissenschaftlichen Arbeit in Form der Literaturrecherche, Verfassen einer wissenschaftlichen Ausarbeitung sowie einer Präsentation vor einem Fachpublikum.

Lernziele: Studierende erlernen das Lesen von Konferenzbeiträgen, Artikeln in Fachzeitschriften sowie Standardliteratur. Weiterhin interpretieren sie diese Texte um dann in den eigenen Worten einen Überblick über das Thema in einer Ausarbeitung zu geben. Zuletzt präsentieren sie vor anderen Informatikern ebenfalls einen Überblick über das Thema. Dabei wird das wissenschaftliche Schreiben in Form der Ausdrucksweise, Textstruktur und Reduktion auf Wesentliche geschult.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Dieses Modul bündelt die Seminare am Lehrstuhl Chair of Embedded Systems:

Internet of Things

Machine Learning

Embedded Security and Architectures

Für aktuelle Informationen schauen Sie bitte im Vorlesungsverzeichnis und auf der Chair of Embedded Systems Homepage unter <https://ces.itec.kit.edu> nach.

Arbeitsaufwand

90 h

M

4.341 Modul: Seminar: Eingebettete Systeme II [M-INFO-103367]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jörg Henkel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Entwurf eingebetteter Systeme und Rechnerarchitektur](#)
[Vertiefungsfach 2 / Entwurf eingebetteter Systeme und Rechnerarchitektur](#)
 Wahlbereich Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-106745	Seminar: Eingebettete Systeme II	3 LP	Henkel

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Qualifikationsziel: Studierende erlernen die Grundlagen der wissenschaftlichen Arbeit in Form der Literaturrecherche, Verfassen einer wissenschaftlichen Ausarbeitung sowie einer Präsentation vor einem Fachpublikum.

Lernziele: Studierende erlernen das Lesen von Konferenzbeiträgen, Artikeln in Fachzeitschriften sowie Standardliteratur. Weiterhin interpretieren sie diese Texte um dann in den eigenen Worten einen Überblick über das Thema in einer Ausarbeitung zu geben. Zuletzt präsentieren sie vor anderen Informatikern ebenfalls einen Überblick über das Thema. Dabei wird das wissenschaftliche Schreiben in Form der Ausdrucksweise, Textstruktur und Reduktion auf das Wesentliche geschult.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Dieses Modul bündelt die Seminare am Lehrstuhl Chair of Embedded Systems:

Internet of Things (IoT) for Healthcare

Internet of Things (IoT) in Embedded Systems

Approximate Computing

Thermal-aware Embedded Systems

Dependability in Internet of Things (IoT)

Performance Optimization for Multicore Chips

Power Efficient Reliability

Distributed Decision Making

Low Power Design for Embedded Systems

Rekonfigurierbare Eingebettete Systeme

Mixed Criticality Systems

Security in Internet of Things (IoT)

Für aktuelle Informationen schauen Sie bitte im Vorlesungsverzeichnis und auf der Chair of Embedded Systems Homepage unter <http://ces.itec.kit.edu> nach.

Anmerkungen

Dies ist identisch mit dem Modul 'Seminare: Eingebettete Systeme I' und ermöglicht die Teilnahme an einem zweitem Seminar am CES Lehrstuhl.

Arbeitsaufwand

90 h

M

4.342 Modul: Seminar: Energieinformatik [M-INFO-103153]

Verantwortung: Prof. Dr. Dorothea Wagner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Algorithmentechnik](#)
[Vertiefungsfach 1 / Telematik](#)
[Vertiefungsfach 2 / Algorithmentechnik](#)
[Vertiefungsfach 2 / Telematik](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-106270	Seminar: Energieinformatik	4 LP	Wagner

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Der/die Studierende besitzt einen vertieften Einblick in Themenbereiche der Energieinformatik und hat grundlegende Kenntnisse in den Bereichen der Modellierung, Simulation und Algorithmen in Energienetzen. Ausgehend von einem vorgegebenen Thema kann er/sie mithilfe einer Literaturrecherche relevante Literatur identifizieren, auffinden, bewerten und schließlich auswerten. Er/sie kann das Thema in den Themenkomplex einordnen und in einen Gesamtzusammenhang bringen.

Er/sie ist in der Lage eine Seminararbeit (und später die Bachelor-/Masterarbeit) mit minimalem Einarbeitungsaufwand anzufertigen und dabei Formatvorgaben zu berücksichtigen, wie sie von allen Verlagen bei der Veröffentlichung von Dokumenten vorgegeben werden. Außerdem versteht er/sie das vorgegebene Thema in Form einer wissenschaftlichen Präsentation auszuarbeiten und kennt Techniken um die vorzustellenden Inhalte auditoriumsgerecht aufzuarbeiten und vorzutragen. Somit besitzt er/sie die Kenntnis wissenschaftliche Ergebnisse der Recherche in schriftlicher Form derart zu präsentieren, wie es in wissenschaftlichen Publikationen der Fall ist.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Energieinformatik ist ein junges Forschungsgebiet, welches verschiedene Bereiche ausserhalb der Informatik beinhaltet wie der Wirtschaftswissenschaft, Elektrotechnik und Rechtswissenschaften. Bedingt durch die Energiewende wird vermehrt Strom aus erneuerbaren Erzeugern in das Netz eingespeist. Der Trend hin zu dezentralen und volatilen Stromerzeugung führt jedoch schon heute zu Engpässen in Stromnetzen, da diese für ein bidirektionales Szenario nicht ausgelegt wurden. Mithilfe der Energieinformatik und der dazugehörigen Vernetzung der verschiedenen Kompetenzen soll eine intelligente Steuerung der Netzinfrastruktur—von Stromverbrauchern, -erzeugern, -speichern und Netzkomponenten—zu einer umweltfreundlichen, nachhaltigen, effizienten und verlässlichen Energieversorgung beitragen.

Daher sollen im Rahmen des Seminars „Seminar: Energieinformatik“, unterschiedliche Algorithmen, Simulationen und Modellierungen bzgl. ihrer Vor- und Nachteile in den verschiedenen Bereichen der Netzinfrastruktur untersucht werden.

In der Regel ist die Voraussetzung für das Bestehen des Moduls die Anfertigung einer schriftlichen Ausarbeitung von max. 15 Seiten sowie eine mündliche Präsentation von mindestens 30 Minuten Dauer.

Arbeitsaufwand

4 LP entspricht ca. 120 Stunden

- ca. 21 Std. Besuch des Seminars,
- ca. 45 Std. Analyse und Bearbeitung des Themas,
- ca. 27 Std. Vorbereitung und Erstellung der Präsentation, und
- ca. 27 Std. Schreiben der Ausarbeitung.

M

4.343 Modul: Seminar: Erklärbares Maschinelles Lernen [M-INFO-105492]

Verantwortung: Jun.-Prof. Dr. Christian Wressnegger
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Kryptographie und Sicherheit](#)
[Vertiefungsfach 1 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Vertiefungsfach 2 / Kryptographie und Sicherheit](#)
[Vertiefungsfach 2 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-111036	Seminar: Erklärbares Maschinelles Lernen	4 LP	Wressnegger

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Qualifikationsziele: Students know concepts of explainable machine learning and are able to understand/interpret results from state-of-the-art research.

Lernziele:

- Students know and understand concepts of methods for explaining machine learning algorithms.
- Students are able independently research topics and methods in the field of explainable machine learning.
- Students understand limits of current approaches for explaining machine learning.

Voraussetzungen

Siehe Teilelsitung.

Inhalt

This seminar is concerned with explainable machine learning in computer security. Learning-based systems often are difficult to interpret, and their decisions are opaque to practitioners. This lack of transparency is a considerable problem in computer security, as black-box learning systems are hard to audit and protect from attacks.

The module introduces students to the emerging field of explainable machine learning and teaches them to work up results from recent research. To this end, the students will read up on a sub-field, prepare a seminar report, and present their work at the end of the term to their colleagues.

Topics cover different aspects of the explainability of machine learning methods for the application in computer security in particular.

Arbeitsaufwand

- 24h Literaturrecherche
- 48h Ausarbeitung der Seminararbeit
- 24h Begutachtung der vorläufigen Arbeiten von Kommilitonen
- 16h Vorbereitung Abschlusspräsentation
- 8h Präsenzzeit

Insgesamt 120h

**4.344 Modul: Seminar: E-Voting [M-INFO-105409]**

- Verantwortung:** Prof. Dr. Bernhard Beckert
Dr. Willi Geiselmann
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik
- Bestandteil von:** [Vertiefungsfach 1 / Theoretische Grundlagen](#)
[Vertiefungsfach 1 / Kryptographie und Sicherheit](#)
[Vertiefungsfach 2 / Theoretische Grundlagen](#)
[Vertiefungsfach 2 / Kryptographie und Sicherheit](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-110905	Seminar: E-Voting	3 LP	Beckert, Geiselmann

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Der/Die Studierende

- kennt die Schwierigkeit, die Sicherheit bzw. Korrektheit von Wahlverfahren und Wahlauszählverfahren zu beurteilen;
- kann die Probleme aus einem speziellen Bereich im Rahmen der Seminararbeit analysieren und diskutieren;
- kann fachspezifische Argumente innerhalb einer vorgegebenen Aufgabenstellung auffinden, erörtern, präsentieren und verteidigen;

kann die Erarbeitung einer Seminararbeit weitestgehend selbstständig organisieren.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Was sollte ein Wahlverfahren erfüllen? Wann ist ein Wahlverfahren sicher? Welche Bestandteile muss man dabei untersuchen? Mithilfe welcher Methoden lässt sich dies untersuchen?

Es werden kryptographische Wahlverfahren sowie algorithmische Wahl-(auszähl-)verfahren aus verschiedenen Blickwinkeln (kryptographische Methoden, formale Korrektheit, menschliche Faktoren) untersucht.

Empfehlungen

Kenntnisse zu Grundlagen formaler Logik und Verifikationsmethoden, sowie Grundlagen der IT-Sicherheit sind hilfreich, beispielsweise aus den entsprechenden Stammodulen.

Anmerkungen

Diese Lehrveranstaltung wird gemeinsam von den Lehrstühlen für Anwendungsorientierte Formale Verifikation, Kryptographie und Sicherheit, sowie dem Lehrstuhl Security • Usability • Society vom Institut für Angewandte Informatik und Formale Beschreibungsverfahren veranstaltet.

Arbeitsaufwand

- Präsenzzeit im Seminar (Vorträge und Diskussionen): 15 Stunden
- Erstellen der Ausarbeitung: 45 Stunden
- Entwerfen und Erstellen des Vortrags: 30 Stunden

Summe: 90 Stunden (= 3 Leistungspunkte)

M

4.345 Modul: Seminar: Fairness und Diskriminierungsfreiheit aus Sicht von Ethik und Informatik [M-INFO-104941]

Verantwortung: Prof. Dr. Bernhard Beckert
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Theoretische Grundlagen](#)
[Vertiefungsfach 1 / Softwaretechnik und Übersetzerbau](#)
[Vertiefungsfach 2 / Theoretische Grundlagen](#)
[Vertiefungsfach 2 / Softwaretechnik und Übersetzerbau](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-110046	Seminar: Fairness und Diskriminierungsfreiheit aus Sicht von Ethik und Informatik	3 LP	Beckert

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

- Eine Literaturrecherche zu einem vorgegebenen Thema durchführen, relevante Literatur identifizieren, auffinden, bewerten und sich ihre Inhalte erschließen;
- eine Präsentation zu einem vorgegebenen Thema erarbeiten und vortragen, die in Form und Inhalt dem gegebenen wissenschaftlichen Kontext und Publikum angemessen ist und die erforderlichen Präsentationstechniken beherrschen.
- Wissenschaftliche Inhalte in einem interdisziplinären Kontext zwischen Informatik und Ethik überzeugend diskutieren.
- eine schriftliche Seminararbeit nach den Anforderungen und Qualitätsstandards des wissenschaftlichen Schreibens anfertigen.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Kann ein Algorithmus gegen die Diskriminierungsfreiheit verstoßen? Wann ist eine algorithmische Entscheidung unfair oder fair bzw. diskriminierend oder nicht-diskriminierend? Kann ein sinnvoller Algorithmus überhaupt nicht-diskriminierend sein? Wie entstehen unfaire Vorurteile bei Algorithmen und wie kann man sie entfernen oder abschwächen? Wie sind solche Entscheidungen gesellschaftlich zu bewerten?

Solche und verwandte Fragestellungen möchten wir hier vertieft behandeln und dabei Studierenden ermöglichen, über den Rand der Disziplin Informatik hinaus zu blicken und Themen am Schnittpunkt der Bereiche der theoretischen Informatik sowie der praktischen Philosophie auf reale (informatisch-) gesellschaftliche Probleme anzuwenden. Das Seminar wird interdisziplinär veranstaltet und richtet sich vorrangig an Studierende der Informatik mit Interesse an der Verbindung philosophisch-ethischer und formal-logischer Fragestellungen mit Anwendung auf das praktische Problem der Diskriminierung durch maschinell-gelernte Entscheidungsverfahren.

Mögliche Themen sind unter Anderem:

- Diskriminierungsprobleme real-eingesetzter maschineller Verfahren
- Techniken, Diskriminierung in Algorithmen aufzuspüren
- Verschiedene formale Fairnessdefinitionen und -modelle, sowie deren Unterschiede
- Methoden zur Vermeidung von Diskriminierung in maschinell-gelernten Entscheidungsverfahren
- Maßnahmen zur Abmilderung oder zum Entfernen von Unfairness und Diskriminierung in maschinellen Lernverfahren
- Ethische Betrachtungen zu Fairness und Diskriminierungsfreiheit

Empfehlungen

Kenntnisse zu Grundlagen formaler Logik und Verifikationsmethoden sind hilfreich, beispielsweise aus dem Stammmodul „Formale Systeme“.

Anmerkungen

Diese Lehrveranstaltung wird interdisziplinär mit dem Lehrstuhl für Praktische Philosophie veranstaltet und ist somit auch als Schlüsselqualifikation oder im Ergänzungsfach „Gesellschaftliche Aspekte“ anrechenbar.

Arbeitsaufwand

- Präsenzzeit im Seminar (Vorträge und Diskussionen): 15 Stunden
- Selbstständige Einarbeitung in das Them des Seminars, Literaturrecherche zum eigenen Vortrag: 30 Stunden
- Erstellen des Vortrags: 20 Stunden
- Erstellen der schriftlichen Ausarbeitung: 20 Stunden
- Besprechung mit Betreuungsperson in Vorbereitung auf das Seminar: 5 Stunden

Summe: 90 Stunden (= 3 Leistungspunkte)

M

4.346 Modul: Seminar: Few Shot Learning in der Robotik [M-INFO-105481]**Verantwortung:** Prof. Dr. Gerhard Neumann**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Robotik und Automation](#) (EV zwischen 01.10.2020 und 30.09.2021)
[Vertiefungsfach 1 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#) (EV zwischen 01.10.2020 und 30.09.2021)
[Vertiefungsfach 2 / Robotik und Automation](#) (EV zwischen 01.10.2020 und 30.09.2021)
[Vertiefungsfach 2 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#) (EV zwischen 01.10.2020 und 30.09.2021)
[Wahlbereich Informatik](#) (EV zwischen 01.10.2020 und 30.09.2021)

Leistungspunkte
3**Notenskala**
Zehntelnoten**Turnus**
Jedes Wintersemester**Dauer**
1 Semester**Sprache**
Englisch**Level**
4**Version**
1**Pflichtbestandteile**

T-INFO-111025	Seminar: Few Shot Learning in der Robotik	3 LP	Neumann
---------------	---	------	---------

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Qualifikationsziel: Students are able to independently understand a complex research topic, present the content in a concise and understandable way and prepare a scientific report summarizing the topic.

Lernziele: Students are able to independently understand a complex research topic, present the content in a concise and understandable way and prepare a scientific report summarizing the topic. Students get a deeper understanding of state-of-the-art learning algorithms and get to know current research challenges.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Few shot learning characterizes a set of learning algorithms that can learn only from a few trials. These algorithms include meta-learning algorithms that can transfer knowledge to a new task, Bayesian learning methods, Bayesian optimization and simulation to reality transfer methods.

The students can choose from different topics from the area of few shot learning for robotics. Each topic consists of several research papers for which the students have to prepare a presentation as well as a report in form of a scientific research paper.

Empfehlungen

Der Besuch der Vorlesung „Maschinelles Lernen – Grundverfahren“ ist empfehlenswert.

Arbeitsaufwand

Arbeitsaufwand = 90 h = 3 ECTS

Präsenzzeit: 15h

Selbststudium: 45h

Scientific Report schreiben: 20h

Präsentation vorbereiten: 10h

M

4.347 Modul: Seminar: Fortgeschrittene Algorithmen in der Computergrafik [M-INFO-102729]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Carsten Dachsbacher
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Computergrafik und Geometrieverarbeitung](#)
[Vertiefungsfach 2 / Computergrafik und Geometrieverarbeitung](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-105664	Seminar: Fortgeschrittene Algorithmen in der Computergrafik	3 LP	Dachsbacher

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Studierende können,

- sich Einblick in ein aktuelles Forschungsgebiet der Computergraphik verschaffen.
- eine Literaturrecherche ausgehend von einem vorgegebenen Thema durchführen, die relevante Literatur identifizieren, auffinden, bewerten und schließlich auswerten.
- ihre Seminararbeit (und später die Bachelor-/Masterarbeit) mit minimalem Einarbeitungsaufwand anfertigen und dabei Formatvorgaben berücksichtigen, wie sie von allen Verlagen bei der Veröffentlichung von Dokumenten vorgegeben werden.
- Präsentationen im Rahmen eines wissenschaftlichen Kontextes ausarbeiten. Dazu werden Techniken vorgestellt, die es ermöglichen, die vorzustellenden Inhalte auditoriumsgerecht aufzuarbeiten und vorzutragen.
- die Ergebnisse der Recherchen in schriftlicher Form derart präsentieren, wie es im Allgemeinen in wissenschaftlichen Publikationen der Fall ist.

Voraussetzungen

Keine.

Inhalt

Aktuelle Forschungsgebiete der Computergrafik.

Arbeitsaufwand

2 SWS entsprechen ca 60 Arbeitsstunden, davon
ca 15 Std Treffen mit den Betreuern
ca 5 Std Teilnahme an Phasenkolloquien
ca 15 Std Vorbereitung von Präsentationen/Dokumenten
ca 10 Std. für Implementierungs- und Testplanung/management
ca 15 Std. Kommunikation/Organisation im Team

M

4.348 Modul: Seminar: Graphenalgorithmen [M-INFO-102550]

Verantwortung: Prof. Dr. Dorothea Wagner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Theoretische Grundlagen](#)
[Vertiefungsfach 1 / Algorithmentechnik](#)
[Vertiefungsfach 2 / Theoretische Grundlagen](#)
[Vertiefungsfach 2 / Algorithmentechnik](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte
4

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile

T-INFO-105128	Seminar Graphenalgorithmen	4 LP	Ueckerdt, Wagner
---------------	--	------	------------------

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Studierende können,

- eine Literaturrecherche ausgehend von einem vorgegebenen Thema durchführen, die relevante Literatur identifizieren, auffinden, bewerten und schließlich auswerten.
- Präsentationen im Rahmen eines wissenschaftlichen Kontextes ausarbeiten. Hierfür beherrschen die Studenten Techniken, die es ermöglichen, die vorzustellenden Inhalte auditoriumsgerecht aufzuarbeiten und vorzutragen.
- ihre schriftliche Seminararbeit (wie später für weitere wissenschaftliche Arbeiten erforderlich) nach den Anforderungen und Qualitätsstandards des wissenschaftlichen Schreibens anfertigen und dabei Formatvorgaben berücksichtigen, wie sie von wissenschaftlichen Verlagen bei der Veröffentlichung von Dokumenten vorgegeben werden.
- die Ausarbeitungen anderer Teilnehmer kritisch beurteilen und konstruktive Verbesserungsvorschläge erstellen.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Die Seminare, die im Rahmen dieses Seminarmoduls angeboten werden, behandeln Themen im Bereich Graphenalgorithmen und vertiefen diese. In der Regel ist die Voraussetzung für das Bestehen des Moduls die Anfertigung einer schriftlichen Ausarbeitung von max. 15 Seiten sowie eine mündliche Präsentation von mindestens 45 Minuten Dauer.

Arbeitsaufwand

4 LP entspricht ca. 120 Arbeitsstunden, davon

ca. 10h Seminarbesuch

ca. 40h Literaturrecherche, Beurteilung und Auswertung relevanter Literatur

ca. 30h Vorbereitung der eigenen Präsentation

ca. 30h Verfassen der schriftlichen Ausarbeitung

ca. 10h Lesen zweier Ausarbeitungen und schriftliches Formulieren von konstruktiver Kritik und Verbesserungsvorschlägen

M

4.349 Modul: Seminar: Hot Topics in Bioinformatics [M-INFO-100750]

Verantwortung: Prof. Dr. Alexandros Stamatakis
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Algorithmentechnik](#)
[Vertiefungsfach 1 / Parallelverarbeitung](#)
[Vertiefungsfach 2 / Algorithmentechnik](#)
[Vertiefungsfach 2 / Parallelverarbeitung](#)
 Wahlbereich Informatik

Leistungspunkte
3

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Sommersemester

Dauer
1 Semester

Sprache
Englisch

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101287	Seminar: Hot Topics in Bioinformatics	3 LP	Stamatakis

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

Die Teilnehmer können aktuelle wiss. Publikationen im Bereich der sequenzbasierten Bioinformatik verstehen, kritisch bewerten und miteinander vergleichen. Sie sind in der Lage die Algorithmen und Modelle aus aktuellen Publikationen mündlich sowie schriftlich auf einem Niveau zu präsentieren und zu verstehen, welches der Qualität wiss. Publikationen und der Qualität von Konferenzvorträgen entspricht. Sie können möglich Erweiterungen der bestehenden Arbeiten vorschlagen.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Inhalt

Die Bioinformatik ist eine junge Teildisziplin der Informatik und hat sich in den letzten Jahren immer weiter als eigenständiges Anwendungsfach der Informatik etabliert. Eines der Hauptziele der klassischen Bioinformatik ist die Generierung von biologischem Wissen (meist aus molekularen Daten, z.B. DNA Datensätzen) anhand geeigneter Modelle und Algorithmen. Die sogenannte molekulare Datenflut, welche durch neue, schnellere und billigere Methoden zur Extraktion von DNA welche in den letzten 5 Jahren entwickelt wurden ausgelöst wurde, stellt die Bioinformatik vor neue Herausforderungen in bezug auf die Speicherung und Verarbeitung von Daten. Es ergeben sich vielfältige Problemstellungen die sich von diskreten Algorithmen auf Strings und Bäumen, über die parallel Verarbeitung der Daten bis hin zu grossen numerischen Simulationen auf Höchstleistungsrechnern erstrecken. Ziel des Moduls ist es einen Einblick in den Facettenreichtum der modernen Bioinformatik zu geben sowie Programmiererfahrung in der Bioinformatik zu vermitteln.

Empfehlungen

Siehe Teilleistung

Arbeitsaufwand

10 Stunden Themenauswahl + 10 Stunden Besuch der Seminarvorträge + 30 Stunden Paper(s) lesen und verstehen + 10 Stunden Vortragsvorbereitung + 30 Stunden schriftl. Ausarbeitung = 90 Stunden = 3 ECTS

M

4.350 Modul: Seminar: Hot Topics in Decentralized Systems [M-INFO-104891]

Verantwortung: Prof. Dr. Hannes Hartenstein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Kryptographie und Sicherheit](#)
[Vertiefungsfach 1 / Telematik](#)
[Vertiefungsfach 2 / Kryptographie und Sicherheit](#) (EV ab 01.10.2021)
[Vertiefungsfach 2 / Telematik](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte
3

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch/Englisch

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile

T-INFO-109922	Seminar: Hot Topics in Decentralized Systems	3 LP	Hartenstein
---------------	--	------	-------------

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Der/Die Studierende kennt den Stand der Forschung im Bereich dezentraler Systeme.

Der/Die Studierende ist in der Lage, sich eigenständig in ein aktuelles Forschungsthema und die zugehörigen Grundlagen einzuarbeiten, indem relevante Literatur identifiziert und strukturiert aufgearbeitet wird.

Der/Die Studierende ist in der Lage, eine Ausarbeitung nach wissenschaftlichen Standards zu verfassen.

Der/Die Studierende ist in der Lage, ein wissenschaftliches Themengebiet in einem Kolloquium zu präsentieren und zu diskutieren.

Der/Die Studierende kann die Herausforderungen einer konkreten technischen Problemstellung im Kontext dezentraler Systeme betrachten und vorhandene Lösungsansätze auf die gegebene Problemstellung übertragen und hinsichtlich der Aspekte Performance und Sicherheit bewerten.

Lernziele = Qualifikationsziele (Seminar)

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Im Seminar werden aktuelle Arbeiten aus dem Bereich der dezentralen Systeme behandelt. Ausgehend von aktuellen Forschungsarbeiten werden Herausforderungen und Herangehensweisen identifiziert. Entsprechende Lösungen werden analysiert und verglichen. Schließlich wird der Bezug zu verwandten Domänen hergestellt.

Empfehlungen

Kenntnisse zu Grundlagen aus IT-Sicherheitsmanagement für vernetzte Systeme und dem Stammmodul Sicherheit sind hilfreich.

Arbeitsaufwand

Auftaktveranstaltungen: 4h

Treffen mit dem Betreuer: 4h

Präsentationstermine: 8h

Literaturrecherche: 25h

Verfassen der Ausarbeitung und Vorbereitung der Präsentation: 50h

Summe: 91h = 3 ECTS-Punkte

**4.351 Modul: Seminar: Informatik TECO [M-INFO-105328]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Michael Beigl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-110808	Seminar: Informatik TECO	3 LP	Beigl

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Aktuelle Forschungsergebnisse aus dem Bereich ubiquitärer Systeme sollen erarbeitet und kritisch diskutiert werden. Nach Abschluss des Seminars können die Studierenden

- selbständig eine strukturierte Literaturrecherche zu einem gegebenen Thema durchführen und geeignete Literatur selbständig suchen, identifizieren, analysieren und bewerten
- den Stand der Technik bzw. Wissenschaft zu einem Themenbereich darstellen, differenziert bewerten und Schlüsse draus ziehen
- wissenschaftliche Ergebnisse zu einem Thema strukturiert darstellen und einem Fachpublikum im Rahmen eines Vortrags präsentieren
- Techniken des wissenschaftlichen Schreibens dazu anzuwenden, einen wissenschaftlichen Übersichtsartikel zu einem Thema zu verfassen
- Wissenschaftliche Texte anderer kritisch bewerten und einordnen

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

In dieser Seminarreihe wird in jedem Semester ein Schwerpunktthema aufgegriffen, zu dem von den Veranstaltungsteilnehmern einzelne Beiträge aufzuarbeiten sind. Ziel ist die Erfassung des Stands der Entwicklung bzgl. Technologien und deren Anwendungen im Bereich Ubiquitous Computing. Themen werden in der ersten Veranstaltung und auf der Web-Seite des Instituts bekannt gegeben.

Arbeitsaufwand

Der Gesamtarbeitsaufwand für diese Lerneinheit beträgt ca. 90 Stunden (3.0 Credits).

Präsenzzeit: Kickoff, Präsentation und Diskussion und Treffen mit Betreuern

10 h 00 min

Literaturrecherche, Studienplanung, Durchführung, Analyse und Dokumentation

76 h 00 min

Vorbereiten der Präsentation

4 h 00 min

SUMME

90 h 00 min

M

4.352 Modul: Seminar: Interactive Analytics [M-INFO-105061]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Michael Beigl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Telematik](#)
[Vertiefungsfach 2 / Telematik](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Englisch	1	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-110274	Seminar: Interactive Analytics	3 LP	Beigl

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

The students will:

- Explore real-world data using state-of-the-art Business Intelligence & Analytics systems to understand the problem
- Suggest and evaluate different design solutions for addressing the problem
- Create interactive analytics prototypes using advanced interaction concepts and pervasive computing technologies

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Providing new and innovative ways for interacting with data is becoming increasingly important. In the "Seminar: Interactive Analytics" students work with real-world data, create design solutions and implement interactive analytics prototypes.

The seminar is carried out in cooperation between Teco/Chair of Pervasive Computing Systems (Prof. Beigl) and the Institute of Information Systems and Marketing (IISM, Prof. Mädche).

The students will work in interdisciplinary mixed groups consisting of computer science, information engineering & management and industrial engineering & management bachelor students.

Arbeitsaufwand

Der Gesamtarbeitsaufwand für diese Lerneinheit beträgt ca. 90 Stunden (3.0 Credits).

Präsenzzeit: Kickoff, Präsentation und Diskussion und Treffen mit Betreuern: 10 h

Studienplanung, Durchführung, Analyse und Dokumentation: 76 h

Vorbereiten der Präsentation: 4 h

SUMME: 90 h

M

4.353 Modul: Seminar: Kann Statistik Ursachen beweisen? [M-INFO-104896]

- Verantwortung:** Dr. Dominik Janzing
Prof. Dr. Jörn Müller-Quade
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik
- Bestandteil von:** [Vertiefungsfach 1 / Theoretische Grundlagen](#)
[Vertiefungsfach 1 / Kryptographie und Sicherheit](#)
[Vertiefungsfach 2 / Theoretische Grundlagen](#)
[Vertiefungsfach 2 / Kryptographie und Sicherheit](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-109930	Seminar: Kann Statistik Ursachen beweisen?	3 LP	

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Der/Die Studierende

- versteht die Problematik kausaler Schlüsse, die auf statistischer Datenanalyse beruhen.
- versteht die existierenden Ansätze zum maschinellen Lernen von Kausalstrukturen und kann sie kritisch beurteilen.
- erörtert, präsentiert und verteidigt fachspezifische Argumente innerhalb einer vorgegebenen Aufgabenstellung;
- organisiert die Erarbeitung einer Seminararbeit weitestgehend selbstständig.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt


Traditionelle Methoden der Statistik können zwar statistische Zusammenhänge zwischen beobachteten Größen zeigen, machen aber keinerlei Aussage darüber, welcher kausale Zusammenhang zugrunde liegt. Nun ist aber die Frage nach Ursache und Wirkung oft gerade die zentrale Frage, sowohl in der rein akademischen wissenschaftlichen Forschung, als auch in der industriellen Anwendung. Erst in den vergangenen 2-3 Jahrzehnten beginnt sich bei Wissenschaftlern auf den Gebieten maschinelles Lernen, Statistik, Philosophie und Physik die Ansicht durchzusetzen, dass statistische Daten durchaus Information über Kausalitäten beinhalten, auch wenn es noch immer nicht einfach ist, diese Information zu extrahieren. Das Seminar vermittelt Einblick in neueste Forschungsergebnisse der kausalen Datenanalyse.

Empfehlungen

Kenntnisse in Grundlagen der Stochastik sind hilfreich.

Aufgeschlossenheit gegenüber neuen mathematischen Terminologien wird erwartet

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit in Seminar: 15 h 

Erstellen der Ausarbeitung: 45 h 

Entwerfen und Erstellen des Vortrags: 30 h

Gesamt: 90 h

M

4.354 Modul: Seminar: Kritische Betrachtung der künstlichen Intelligenz [M-INFO-105760]

Verantwortung:	Jun.-Prof. Dr. Pascal Friederich
Einrichtung:	KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von:	Vertiefungsfach 1 / Robotik und Automation (EV ab 01.10.2021) Vertiefungsfach 1 / Anthropomatik und Kognitive Systeme (EV ab 01.10.2021) Vertiefungsfach 2 / Robotik und Automation (EV ab 01.10.2021) Vertiefungsfach 2 / Anthropomatik und Kognitive Systeme (EV ab 01.10.2021) Wahlbereich Informatik (EV ab 01.10.2021)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Einmalig	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-111500	Seminar: Kritische Betrachtung der künstlichen Intelligenz	3 LP	Friederich

Qualifikationsziele

Qualifikationsziele

- Studierende sind in der Lage sich selbstständig in ein Themengebiet aktueller Forschung einzuarbeiten und kritisch zu hinterfragen, entsprechende Publikationen zu recherchieren und zu verstehen, sowie deren Inhalt entsprechend einzuordnen und aufzuarbeiten, um das gewählte Themengebiet am Ende in Form eines Vortrags und einer schriftlichen Ausarbeitung vorstellen zu können.

Lernziele

- Überblick über wissenschaftliche und damit verbundene ethische Fragestellungen in der aktuellen KI Forschung
- Überblick über kritische Themen der KI
- Überblick über wichtige WissenschaftlerInnen und Forschungsgruppen an Universitäten sowie Forschungseinrichtungen und Firmen, die an relevanten Themen forschen

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Dieses Seminar behandelt die technischen sowie ethischen Aspekte kritischer Themen der KI. Unter anderem werden Themen wie Bias in Methoden des maschinellen Lernens, ethisch und sozial kritische Anwendungsmöglichkeiten der KI sowie Auswirkungen der KI auf die Gesellschaft behandelt. Die genauen Themen werden im Semester jeweils festgelegt.

Studierende arbeiten sich selbstständig in ein fortgeschrittenes Thema ein und setzen sich kritisch damit auseinander, präsentieren und diskutieren ihre Ergebnisse in einem Vortrag und fassen Sie in einer Seminararbeit zusammen.

Empfehlungen

Interesse an gesellschaftlichen Themen und Fragestellungen wird vorausgesetzt.

Anmerkungen

Einmalig im WS21/22

Arbeitsaufwand

Insgesamt 90 h, davon:

- Einführungsveranstaltungen: 4 h
- Literaturrecherche: 30 h
- Verfassung der Ausarbeitung: 10-15 Seiten) und Erstellen der Präsentation (30+15 Minuten): 50 h
- Präsentation der Ergebnisse: 6 h

M

4.355 Modul: Seminar: Kryptoanalyse [M-INFO-105337]

Verantwortung: Prof. Dr. Jörn Müller-Quade
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Kryptographie und Sicherheit](#)
[Vertiefungsfach 2 / Kryptographie und Sicherheit](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-110823	Seminar: Kryptoanalyse	3 LP	Müller-Quade

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Der/Die Studierende

- kennt die Schwierigkeit die Sicherheit von Kryptosystemen zu beurteilen.
- analysiert und diskutiert die Probleme aus einem speziellen Bereich im Rahmen der Seminar-Ausarbeitung;
- erörtert, präsentiert und verteidigt fachspezifische Argumente innerhalb einer vorgegebenen Aufgabenstellung;
- organisiert die Erarbeitung einer Seminararbeit weitestgehend selbstständig.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Das Seminar behandelt Angriffe auf verschiedene Klassen von Kryptosystemen.

Bei Public-Key Verfahren z.B. Angriffe auf die zugrundeliegenden schwierigen Probleme wie Faktorisieren ganzer Zahlen, Berechnen von diskreten Logarithmen und Berechnen von kurzen Vektoren in ganzzahligen Gittern.

Bei symmetrischen Verschlüsselungsverfahren z.B. differentielle und lineare Analyse, sowie Meet-in-the-Middle-Angriffe.

Weiterhin werden Angriffe auf verschiedene (meist neu vorgeschlagene) Kryptosysteme behandelt, die in letzter Zeit gefunden wurden.

Empfehlungen

Grundlagen der IT-Sicherheit werden vorausgesetzt.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit in Seminar: 15 h 

Erstellen der Ausarbeitung: 45 h 

Entwerfen und Erstellen des Vortrags: 30 h

M

4.356 Modul: Seminar: Maschinelles Lernen für die Naturwissenschaften [M-INFO-105472]

Verantwortung: Jun.-Prof. Dr. Pascal Friederich
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Robotik und Automation](#)
[Vertiefungsfach 1 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Vertiefungsfach 2 / Robotik und Automation](#)
[Vertiefungsfach 2 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-111018	Seminar: Maschinelles Lernen für die Naturwissenschaften	3 LP	Friederich

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

- Studierende sind in der Lage, vielfältige Fragestellungen in den Naturwissenschaften und Materialwissenschaften mit Methoden des maschinellen Lernens eigenständig anzugehen und zu beantworten.
- Studierende sind in der Lage sich selbstständig in ein Themengebiet aktueller Forschung einzuarbeiten, entsprechende Publikationen zu finden und zu verstehen, sowie deren Inhalt entsprechend einzuordnen und aufzuarbeiten, um das gewählte Themengebiet am Ende in Form eines Vortrags und einer schriftlichen Ausarbeitung vorstellen zu können.
- Optional: Die Studierenden werden dazu ermuntert, eigenständige Ideen entwickeln um die Forschung auf dem Gebiet des selbstgewählten Themas voranzutreiben. Dies kann dann eventuell auch in Form eines Projektpraktikums, der Teilnahme in der Veranstaltung Praxis der Forschung oder in Form einer Masterarbeit umgesetzt werden.

Lernziele:

- Überblick über naturwissenschaftliche und materialwissenschaftliche Fragestellungen die in der aktuellen Forschung mit Methoden des maschinellen Lernens bearbeitet werden
- Überblick über den state-of-the-art von Methoden des maschinellen Lernens, insbesondere in den Naturwissenschaften, Materialwissenschaften und der Chemie
- Überblick über wichtige WissenschaftlerInnen und Forschungsgruppen an Universitäten sowie Forschungseinrichtungen und Firmen, die an ML für Natur/Materialwissenschaften forschen
- Überblick über gebräuchliche Benchmark Datensätze und weitere Datenquellen

Voraussetzungen

Grundkenntnisse in maschinellem Lernen.

Es werden keine Grundkenntnisse in den Naturwissenschaften vorausgesetzt.

Inhalt

Dieses Seminar behandelt die theoretischen und praktischen Aspekte von Methoden des maschinellen Lernens und deren Anwendung für naturwissenschaftliche Fragestellungen, insbesondere in den Materialwissenschaften und der Chemie. Die Studierenden erarbeiten sich einen Einblick in die Grundlagen sowie aktuelle Forschungsthemen dieses noch jungen interdisziplinären Gebiets. Behandelt wird unter anderem die Anwendung von Methoden des maschinellen Lernens zur Vorhersage von Material- und Moleküleigenschaften, unterschiedliche Repräsentationsmethoden von Materialien und Molekülen (Deskriptoren, Fingerprints, graphbasierte Methoden), generative Modelle wie GANs und Autoencoder zum automatischen Materialdesign, Bayes'sche Methoden zur Planung und Autonomisierung von Experimenten, sowie Interpretationsmöglichkeiten aller Methoden zum wissenschaftlichen Erkenntnisgewinn.

Studierende arbeiten sich dazu selbstständig in ein fortgeschrittenes Thema ein, präsentieren ihre Ergebnisse in einem Vortrag und fassen Sie in einer Seminararbeit zusammen.

Empfehlungen

Interesse an naturwissenschaftlichen und anwendungsbezogenen Themen wird vorausgesetzt

Arbeitsaufwand

Insgesamt 90 h, davon:

- Einführungsveranstaltungen: 4 h
- Literaturrecherche: 30 h
- Verfassung der Ausarbeitung: 10-15 Seiten) und Erstellen der Präsentation (30+15 Minuten): 50 h
- Präsentation der Ergebnisse: 6 h

M

4.357 Modul: Seminar: Multilinguale Spracherkennung [M-INFO-102413]

Verantwortung: Prof. Dr. Alexander Waibel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Vertiefungsfach 2 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
 Wahlbereich Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-104778	Seminar: Multilingual Speech Recognition	3 LP	Waibel

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Die Studierenden lernen, sich eigenständig in Themen an Hand wissenschaftlicher Literatur einzuarbeiten und für Präsentationen aufzubereiten.

Aus den anderen Präsentationen erlangen die Studenten vertieftes Wissen in Teilgebieten der multilingualen Spracherkennung

Durch Bewertung der Vorträge ihrer Kommilitonen verbessern die Studierenden ihre sozialen Kompetenzen.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Es gibt 4.000-7.000 Sprachen in der Welt. Um für möglichst viele Sprachen automatische Spracherkennungssysteme zu erstellen, erweisen sich Techniken der multilingualen Spacherkennung als hilfreich. Multilinguale Spracherkennung beschäftigt sich mit der Erstellung von Systemen, die mehrere Sprachen beherrschen, oder im Idealfall sogar für alle Sprachen funktionieren.

Arbeitsaufwand

90h

M

4.358 Modul: Seminar: Natural Language Models [M-INFO-105668]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Anne Koziolak
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Softwaretechnik und Übersetzerbau](#)
[Vertiefungsfach 2 / Softwaretechnik und Übersetzerbau](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-111321	Seminar: Natural Language Models	3 LP	Koziolak

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Studierende können

- eine Literaturrecherche ausgehend von einem vorgegebenen Thema durchführen, die relevante Literatur identifizieren, auffinden, bewerten und schließlich auswerten.
- ihre Seminararbeit (und später die Bachelor-/Masterarbeit) mit minimalem Einarbeitungsaufwand anfertigen und dabei Formatvorgaben berücksichtigen, wie sie von allen Verlagen bei der Veröffentlichung von Dokumenten vorgegeben werden.
- Präsentationen im Rahmen eines wissenschaftlichen Kontextes ausarbeiten. Dazu werden Techniken vorgestellt, die es ermöglichen, die vorzustellenden Inhalte publikumsgerecht aufzuarbeiten und vorzutragen.
- die Ergebnisse der Recherchen in schriftlicher Form derart präsentieren, wie es im Allgemeinen in wissenschaftlichen Publikationen der Fall ist.

Aus den Reproduktionspaketen und Beschreibungen in den wissenschaftlichen Arbeiten Experimente nachvollziehen und eigene Experimente durchführen

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Dieses Seminar bezieht sich auf die kürzlich erschienenen und durchschlagenden Fortschritte in der Performanz bei sprachverarbeitenden Neuronalen Netzen, so genannten Neural Language Models (LMs). Systeme wie GPT-2 und GPT-3 von OpenAI, Googles T5 oder Microsofts DeBERTa sind in der Lage, verlässlich offene (und komplexe) Fragen über einen Text zu beantworten oder längeren (stilistisch zusammenhängenden) Text über ein gegebenes Thema zu verfassen. Diese Ergebnisse haben sowohl Laien als auch Experten überrascht. Außerdem erzielen diese LMs Ergebnisse auf dem Stand der Technik in fast allen Benchmarks im Natural Language Processing (NLP; wie etwa dem Beantworten von Fragen, Textzusammenfassen, Übersetzung, Leseverständnis oder natürlichsprachiger Inferenz). Entsprechend werden neuronale LMs teilweise als die vielversprechendste Technologie für generelle KI gesehen. Allerdings ist es bis dahin noch ein weiter Weg: Die NLP Community produziert einen kontinuierlichen Strom an Studien, die die Grenzen von LMs aufdecken. Diese Entwicklungen haben nicht nur den Forschungsbereich NLP und KI revolutioniert, sondern haben auch Auswirkungen wie wir Texte aus den Geistes- und Sozialwissenschaften lesen, schreiben und studieren. Genauso helfen Einblicke von Disziplinen wie der Kommunikationswissenschaft, computerbasierter Soziologie, formaler Epistemologie oder Sprachphilosophie können helfen, LMs besser zu verstehen, zu bewerten und zu verbessern. Entsprechend soll dieses gemeinschaftliche Seminar die Fachrichtungen der Informatik und der Geistes- und Sozialwissenschaften zusammenbringen und von Studierenden aus beiden Fachrichtungen belegt werden, was den interdisziplinären Austausch fördern soll.

Arbeitsaufwand

15 Arbeitsstunden für die Literaturrecherche

30 Arbeitsstunden für das Anfertigen der Ausarbeitung und der Erstellung von Peer-Reviews

15 Arbeitsstunden für das Replizieren einer Anwendung

15 Arbeitsstunden für das Anfertigen der Abschlusspräsentation

15 Arbeitsstunden für die abschließende Blockveranstaltung und Treffen mit dem/der Betreuer/-in.

Insgesamt ergeben sich 90 Arbeitsstunden

M

4.359 Modul: Seminar: Neuronale Netze und künstliche Intelligenz [M-INFO-102412]

Verantwortung:	Prof. Dr.-Ing. Tamim Asfour Prof. Dr. Alexander Waibel
Einrichtung:	KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von:	Vertiefungsfach 1 / Robotik und Automation Vertiefungsfach 1 / Anthropomatik und Kognitive Systeme Vertiefungsfach 2 / Robotik und Automation Vertiefungsfach 2 / Anthropomatik und Kognitive Systeme Wahlbereich Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-104777	Seminar: Neuronale Netze und künstliche Intelligenz	3 LP	Asfour, Waibel

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Die Studierenden lernen, sich eigenständig in Themen an Hand wissenschaftlicher Literatur einzuarbeiten und für Präsentationen aufzubereiten.

Aus den anderen Präsentationen erlangen die Studenten vertieftes Wissen in Teilgebieten der neuronalen Netze
Durch Bewertung der Vorträge ihrer Kommilitonen verbessern die Studierenden ihre sozialen Kompetenzen.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

In vielen uns selbstverständlich erscheinenden Aufgaben sind selbst die schnellsten Computer dem menschlichen Gehirn nicht gewachsen. Neuronale Netze versuchen, die parallele und verteilte Architektur des Gehirns zu simulieren, um diese Fähigkeiten mittels Lernverfahren besser zu beherrschen. In diesem Zusammenhang werden neuronale Ansätze in Bild- und Spracherkennung, Robotik und weiteren Feldern bearbeitet.

Studenten erarbeiten sich selbstständig an Hand der zur Verfügung gestellten Literatur einzelne Themen und präsentieren die zusammengefassten Erkenntnisse in Form eines foliengestützten Vortrags den anderen Teilnehmern des Seminars.

Arbeitsaufwand

ca. 6 Präsenztermine = 12 Std.

Erstellung Seminararbeit und Vortrag = 78 Std.

Gesamt=90h

M

4.360 Modul: Seminar: Post-Quantum Cryptography [M-INFO-105585]

Verantwortung: Prof. Dr. Jörn Müller-Quade
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Kryptographie und Sicherheit](#)
[Vertiefungsfach 2 / Kryptographie und Sicherheit](#)
 Wahlbereich Informatik

Leistungspunkte
3

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch/Englisch

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-111200	Seminar: Post-Quantum Cryptography	3 LP	Müller-Quade

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Der/Die Studierende

- kennt verschiedene Problem die für Quanten-Computer schwer zu lösen sind und kann diese mathematisch beschreiben
- kennt Post-Quanten Verfahren
- analysiert und diskutiert die zugrunde liegenden Annahmen
- erörtert, präsentiert und verteidigt fachspezifische Argumente innerhalb einer vorgegebenen Aufgabenstellung;
- organisiert die Erarbeitung einer Seminararbeit sowie den Vortrag weitestgehend selbstständig.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.


Inhalt

Das Seminar behandelt Grundlagen und Protokolle zu verschiedene Quanten-Computer sichere Verschlüsselungsverfahren. Hierbei werden die mathematischen Grundlagen zur Beschreibung der einzelnen Themenfelder in Form von Einführungsvorlesungen vermittelt. Anschließend werden verschiedene Verschlüsselungsverfahren und post-quanten Primitive und deren Anwendungen behandelt.

Empfehlungen

Grundlagen der IT-Sicherheit sowie der Kryptographie sollten vorhanden sein.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit in Seminar: 15 h 

Erstellen der Ausarbeitung: 30 h 

Entwerfen und Erstellen des Vortrags: 45 h

M

4.361 Modul: Seminar: Proofs from THE BOOK [M-INFO-103306]

Verantwortung: Prof. Dr. Peter Sanders
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Theoretische Grundlagen](#)
[Vertiefungsfach 2 / Theoretische Grundlagen](#)
 Wahlbereich Informatik

Leistungspunkte
3

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-106604	Seminar: Proofs from THE BOOK	3 LP	Sanders

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Die Studierenden lernen, sich selbstständig komplexere mathematische Beweise zu erschließen, diese in ansprechender Weise aufzubereiten und ihren Kommilitonen tafelfestgestützt zu präsentieren.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Dem 1996 verstorbenen ungarischen Mathematiker Paul Erdős zufolge, hält Gott ein Buch - nämlich das BUCH - mit den schönsten und elegantesten mathematischen Beweisen unter Verschluss. Erdős' höchstes Ziel war es, eben solche Beweise aus dem BUCH zu finden.

Martin Aigner und Günter Ziegler veröffentlichten nach Erdős' Tod 1998 das Buch „Proofs from THE BOOK“, das inzwischen auch in deutscher Sprache unter dem Titel „Das BUCH der Beweise“ erschienen ist. In ihrer Sammlung, die zum Teil gemeinsam mit Paul Erdős entstanden ist, findet man 40 Beweise, die wegen ihrer Eleganz als vielversprechende Kandidaten für BUCH-Beweise gelten.

In diesem Seminar werden die Teilnehmer eine Auswahl der Probleme aus dem Buch der Beweise vorstellen und diskutieren.

Empfehlungen

Das Buch ist im KIT-Netz zugänglich, ein kurzer Blick hinein ist vor Anmeldung ratsam

Arbeitsaufwand

Ca 20h Anwesenheit

Ca 60h Vorbereitung

Ca 10h Nachbereitung

M

4.362 Modul: Seminar: Quantum Information Theory [M-INFO-105408]

Verantwortung: Dr. Willi Geiselmann
Prof. Dr. Jörn Müller-Quade

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Kryptographie und Sicherheit](#)
[Vertiefungsfach 2 / Kryptographie und Sicherheit](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte
3

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch/Englisch

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-110904	Seminar: Quantum Information Theory	3 LP	Geiselmann, Müller-Quade

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Der/Die Studierende

- kann Quantensysteme in Form von Qubits formell beschreiben
- kennt grundlegende Quantenalgorithmen und Probleme, welche von Quantencomputern effizient gelöst werden können
- analysiert und diskutiert die Probleme aus einem speziellen Bereich im Rahmen der Seminar-Ausarbeitung;
- erörtert, präsentiert und verteidigt fachspezifische Argumente innerhalb einer vorgegebenen Aufgabenstellung;
- organisiert die Erarbeitung einer Seminararbeit sowie den Vortrag weitestgehend selbstständig.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Das Seminar behandelt Grundlagen der Quanten-Informationstheorie und des Quanten Computing mit Bezug zur Kryptographie.

Hierbei werden die mathematischen Grundlagen zur Beschreibung eines Quanten-Systems beschrieben, d.h. die notwendigen Postulate der Quantenmechanik und die Repräsentation von Qubits sowie Quanten-Schaltkreisen.

Anschließend werden verschiedene Algorithmen mit kryptographischer Relevanz, z.B. Shor's Faktorisierungsalgorithmus, behandelt. Des weiteren werden Primitive wie commitments oder fehlerkorrigierende Codes als Quantensysteme untersucht.

Empfehlungen

Grundlagen der IT-Sicherheit sowie der Linearen Algebra sollten bekannt sein.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit in Seminar: 15 h

Erstellen der Ausarbeitung: 30 h

Entwerfen und Erstellen des Vortrags: 45 h

M

4.363 Modul: Seminar: Robot Reinforcement Learning [M-INFO-105379]

Verantwortung: Prof. Dr. Gerhard Neumann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Vertiefungsfach 2 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte
3

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-110862	Seminar: Robot Reinforcement Learning	3 LP	Neumann

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teillesitung.

Qualifikationsziele

Qualifikationsziel: Students are able to independently understand a complex research topic, present the content in a concise and understandable way and prepare a scientific report summarizing the topic.

Lernziele: Students are able to independently understand a complex research topic, present the content in a concise and understandable way and prepare a scientific report summarizing the topic. Students get a deeper understanding of state-of-the-art RL algorithms and get to know current research challenges.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Reinforcement Learning is a popular machine learning method where an artificial agent has to learn how to act optimally in an unknown environment by trial and error. In this seminar, we will focus on recent developments in RL for robotics, i.e., RL for continuous state and action spaces.

The students can choose from different topics from the area of reinforcement learning (RL) for robotics, including deep reinforcement learning, model-free RL, actor-critic methods, model-based RL, meta learning, hierarchical reinforcement learning and robot applications of RL. Each topic consists of several research papers for which the students have to prepare a presentation as well as a report in form of a scientific research paper.

Empfehlungen

Der Besuch der Vorlesung „Maschinelles Lernen 1 – Grundverfahren“ ist empfehlenswert.

Arbeitsaufwand

Arbeitsaufwand = 90 h = 3 ECTS

M

4.364 Modul: Seminar: Scalable Parallel Graph Algorithms [M-INFO-105330]

Verantwortung: Prof. Dr. Peter Sanders
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Theoretische Grundlagen](#)
[Vertiefungsfach 1 / Algorithmentechnik](#)
[Vertiefungsfach 1 / Parallelverarbeitung](#)
[Vertiefungsfach 2 / Theoretische Grundlagen](#)
[Vertiefungsfach 2 / Algorithmentechnik](#)
[Vertiefungsfach 2 / Parallelverarbeitung](#)
 Wahlbereich Informatik

Leistungspunkte
4

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Sprache
Englisch

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-110810	Seminar: Scalable Parallel Graph Algorithms	4 LP	Sanders

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Studierende können

- eine Literaturrecherche ausgehend von einem vorgegebenen Thema durchführen, die relevante Literatur identifizieren, auffinden, bewerten und schließlich auswerten.
- Präsentationen im Rahmen eines wissenschaftlichen Kontextes ausarbeiten. Hierfür beherrschen die Studierenden Techniken, die es ermöglichen, die vorzustellenden Inhalte dem Zuhörerkreis entsprechend aufzuarbeiten und vorzutragen.
- ihre schriftliche Seminararbeit (wie später für weitere wissenschaftliche Arbeiten erforderlich) nach den Anforderungen und Qualitätsstandards des wissenschaftlichen Schreibens anfertigen und dabei Formatvorgaben berücksichtigen, wie sie von wissenschaftlichen Verlagen bei der Veröffentlichung von Dokumenten vorgegeben werden.
- die Ausarbeitungen anderer Teilnehmer kritisch beurteilen und konstruktive Verbesserungsvorschläge erstellen.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

We will investigate the best known algorithm for solving fundamental graph problems on parallel computers. Particular focus will be on scalability to a large number of processors. The typical contribution will be a synthesis of several papers on one graph problem.

Example problems are

- connected components
- minimum spanning trees
- coloring
- strongly connected components
- breadth-first-search
- maximum flows
- matchings
- graph partitioning
- graph clustering
- shortest paths
- ear decomposition and its applications
- Delaunay triangulation
- graph generators
- reachability data structures
- centrality measures (e.g., betweenness)

Empfehlungen

Kenntnisse zu Grundlagen der Graphentheorie, Algorithmentechnik sowie Parallele Algorithmen sind hilfreich.

Arbeitsaufwand

4 LP entspricht ca. 120 Arbeitsstunden, davon

1. 10h Seminarbesuch
2. 46h Literaturrecherche, Beurteilung und Auswertung relevanter Literatur
3. 27h Vorbereitung der eigenen Präsentation
4. 27h Verfassen der schriftlichen Ausarbeitung
5. 10h Lesen zweier Ausarbeitungen und schriftliches Formulieren von konstruktiver Kritik und Verbesserungsvorschlägen

M

4.365 Modul: Seminar: Schwachstellensuche [M-INFO-105377]

Verantwortung: Jun.-Prof. Dr. Christian Wressnegger
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Kryptographie und Sicherheit](#)
[Vertiefungsfach 2 / Kryptographie und Sicherheit](#)
 Wahlbereich Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	2

Pflichtbestandteile			
T-INFO-110860	Seminar: Schwachstellensuche	4 LP	Wressnegger

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele**Qualifikationsziel:**

Students know concepts of vulnerability discovery and are able to understand/interpret results from state-of-the-art research.

Lernziele:

- Students know and understand concepts of vulnerability discovery.
- Students are able independently research topics and methods in the field of software vulnerabilities.
- Students understand limits of current approaches for the discovery of vulnerabilities in software.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

This seminar is concerned with the analysis and the discovery of vulnerabilities in software. Exploitable flaws in software are the foundation of attacks against entire systems and networks. Finding these hence is an important building block of proactive security.

The module introduces students to the large field of vulnerability discovery and teaches them to work up results from state-of-the-art research. To this end, the students will read up on a sub-field, prepare a seminar report, and present their work at the end of the term to their colleagues.

Topics include but are not limited to approaches for fuzzing software/ devices, particular vulnerability classes, and static analysis for finding bugs.

Arbeitsaufwand

24h Literaturrecherche

48h Ausarbeitung der Seminararbeit

24h Begutachtung der vorläufigen Arbeiten von Kommilitonen

16h Vorbereitung Abschlusspräsentation

8h Präsenzzeit

Insgesamt 120h

M

4.366 Modul: Seminar: Secure Multiparty Computation [M-INFO-105761]

Verantwortung: Prof. Dr. Jörn Müller-Quade
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Kryptographie und Sicherheit](#) (EV ab 01.10.2021)
[Vertiefungsfach 2 / Kryptographie und Sicherheit](#) (EV ab 01.10.2021)
[Wahlbereich Informatik](#) (EV ab 01.10.2021)

Leistungspunkte
3

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Sprache
Englisch

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-111501	Seminar: Secure Multiparty Computation	3 LP	Müller-Quade

Qualifikationsziele

Die Studierenden lernen, sich in wissenschaftliche Arbeiten gründlich einzuarbeiten, gegenüber anderen Studierenden vorzutragen und sich in einer anschließenden Diskussionsrunde mit Fragen zu ihrem Thema auseinander zu setzen.

Die Studierenden können unterschiedliche Protokolle zur sicheren Mehrparteienberechnung gegeneinander abgrenzen und deren Vorzüge und Schwächen abwägen.

Die Studierenden können akademische Publikationen aus dem Forschungsgebiet „Sichere Mehrparteienberechnung“ geeignet vorstellen, in den historischen Kontext des Forschungsgebiets einordnen und sich mit den vorgestellten Ergebnissen und Erkenntnissen kritisch auseinandersetzen.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

In the setting of secure multiparty computation, two or more parties with private inputs wish to compute some joint function of their inputs. The security requirements of such a computation are privacy (meaning that the parties learn the output and nothing more), correctness (meaning that the output is correctly distributed), independence of inputs, and more. Due to its generality, secure computation is a central tool in cryptography.

In this seminar, we examine modern protocols for secure multiparty computation of arbitrary functions.

Empfehlungen

Die Inhalte der Vorlesung Kryptographische Protokolle werden als bekannt vorausgesetzt.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit in Seminar: 15 h

Treffen mit Betreuern: 5 h

Selbstständige Arbeit in Bezug auf das individuelle Seminarthema: 70 h

M

4.367 Modul: Seminar: Serviceorientierte Architekturen [M-INFO-102372]

Verantwortung: Prof. Dr. Sebastian Abeck
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Telematik](#)
[Vertiefungsfach 2 / Telematik](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-104740	Seminar: Serviceorientierte Architekturen	3 LP	Abeck

Erfolgskontrolle(n)

siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

- Der Studierende analysiert und formuliert das im Bereich der Serviceorientierten Architekturen angesiedelte Seminarthema.
- Der Studierende recherchiert und analysiert die in diesem Gebiet bestehende Literatur.
- Der Studierende strukturiert und bewertet den Stand der Forschung zu dem zu bearbeitenden Seminarthema.
- Der Studierende zeigt eventuell bestehende Lücken zum Stand der Forschung zu dem zu bearbeitenden Seminarthema auf.
- Der Studierende dokumentiert und präsentiert die erzielten Ergebnisse.

Voraussetzungen

siehe Teilleistung

Inhalt

Das Internet und das darauf aufsetzenden Web sind zu der Standard-Verteilungsplattform für verteilte Anwendungen geworden. Die Grundlage hierfür liefern neben den etablierten objekt- und komponentenorientierten Methoden des Software Engineering eine Vielzahl von standardisierten Technologien (u.a. XML und Web-Services), die in der Vorlesung "Web-Anwendungen und Serviceorientierte Architekturen" (WASA) detailliert behandelt werden.

Arbeitsaufwand

90 h

Präsenzzeit 15 (15 x 1 Std)

Literaturrecherche 15

Erstellung der Ausarbeitung 50

Präsentation (inkl. Vorbereitung) 10

M

4.368 Modul: Seminar: Skalierbarkeit und Diversifikation von modernem SAT Solving [M-INFO-105469]

Verantwortung: Dr. Markus Iser
Prof. Dr. Peter Sanders

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Theoretische Grundlagen](#)
[Vertiefungsfach 1 / Algorithmentechnik](#)
[Vertiefungsfach 2 / Theoretische Grundlagen](#)
[Vertiefungsfach 2 / Algorithmentechnik](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-111015	Seminar: Skalierbarkeit und Diversifikation von modernem SAT Solving	3 LP	Iser, Sanders

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Die Studierenden lernen, sich in wissenschaftliche Arbeiten gründlich einzuarbeiten, gegenüber anderen Studierenden vorzutragen und sich in einer anschließenden Diskussionsrunde mit Fragen zu ihrem Thema auseinander zu setzen.

Die Studierenden können die verschiedenen gängigen Ansätze der Parallelisierung und Diversifizierung moderner SAT-Solving-Systeme voneinander unterscheiden und deren Vorzüge und Schwächen abwägen. Die Studierenden können akademische Publikationen aus dem Forschungsgebiet "SAT Solving" geeignet vorstellen, in den historischen Kontext des Forschungsgebiets einordnen und sich mit den vorgestellten Ergebnissen und Erkenntnissen kritisch auseinandersetzen.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

The seminar is a journey through advanced methods of parallelization and diversification in modern solvers for the propositional satisfiability problem (SAT). Starting at the wells of "ManySAT", we travel the roads of "Painless" to the origins of "HordeSat". In the cloud of a thousand nodes, we continue to hunt the treasures of "Cube-and-Conquer" and discover the details of some of its most prominent applications [1]. Finally, in the valley of statistical significance, we experience the power of "SATzilla" and admire the beauty of "SNNAP".

With selected high-influence papers from the field of SAT solving, we take a close look at how parallel SAT solvers evolved in the past decade and learn about the major cornerstones of modern and efficient large-scale SAT solving systems.

[1] <https://www.cs.utexas.edu/~marijn/ptn/>

Empfehlungen

Grundlagenkenntnisse formaler Systeme sowie paralleler Algorithmen sind hilfreich. Ein vorheriger Besuch von Lehrveranstaltungen zu SAT Solving (z. B. SAT Solving in der Praxis) ist nützlich, aber nicht erforderlich.

Arbeitsaufwand

~20h Präsenzzeit

~70h Selbstständige Arbeit in Bezug auf das individuelle Seminarthema

=> 90h

M**4.369 Modul: Seminar: Software Engineering Research and Literature [M-INFO-105516]**

Verantwortung:	Angelika Kaplan Prof. Dr. Ralf Reussner
Einrichtung:	KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von:	Vertiefungsfach 1 / Softwaretechnik und Übersetzerbau (EV zwischen 01.10.2020 und 30.09.2021) Vertiefungsfach 2 / Softwaretechnik und Übersetzerbau (EV zwischen 01.10.2020 und 30.09.2021) Wahlbereich Informatik (EV zwischen 01.10.2020 und 30.09.2021)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-111092	Seminar: Software Engineering Research and Literature	3 LP	Kaplan, Reussner

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Studierende können

- eine eigenständige Literaturrecherche durchführen und die entsprechenden Techniken anwenden und auswerten.
- die relevante Literatur – ausgehend von einem vorgegebenen Thema – identifizieren, auffinden, wissenschaftlich bewerten und schließlich auswerten.
- basierend auf der gefundenen Literatur ihre schriftliche Seminararbeit (und später die Bachelor-/Masterarbeit) mit minimalem Einarbeitungsaufwand anfertigen und dabei Formatvorgaben berücksichtigen, wie sie von allen Verlagen bei der Veröffentlichung von Dokumenten vorgegeben werden.
- Präsentationen im Rahmen eines wissenschaftlichen Kontextes ausarbeiten. Dazu werden Techniken vorgestellt, die es ermöglichen, die vorzustellenden Inhalte auditoriumsgerecht aufzuarbeiten und vorzutragen.

die Ergebnisse der Recherchen in schriftlicher Form derart präsentieren, wie es im Allgemeinen in wissenschaftlichen Publikationen der Fall ist.

Voraussetzungen

Siehe Teilleitung.

Inhalt

Die Themengebiete des Seminars sind breit gefächert und beinhalten diverse Subdomänen der Softwaretechnik wie beispielweise IT-Security, KI-Nutzung in der Softwaretechnik, modellgetriebene Entwicklung, architekturgetriebene Anforderungstechnik. Neben der inhaltlichen Analyse aktueller Forschungsarbeiten, werden Publikationen auf Basis von wissenschaftlichen Kriterien untersucht und bewertet.

Empfehlungen

Vorkenntnisse aus der Vorlesung „Empirische Softwaretechnik“ sind von Vorteil.

Anmerkungen

Entfällt ab WS21/22.

Arbeitsaufwand

Ca. 3 Arbeitsstunden für Einführungsveranstaltungen zu Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten

Ca. 30 Arbeitsstunden für die Literaturrecherche

Ca. 40 Arbeitsstunden für das Anfertigen der Ausarbeitung und ggf. für die Erstellung von Peer-Reviews

Ca. 10 Arbeitsstunden für das Anfertigen der Abschlusspräsentation

Ca. 7 Arbeitsstunden für die abschließende Blockveranstaltung und Treffen mit dem/der Betreuer/-in.

Insgesamt ergeben sich 90 Arbeitsstunden

M

4.370 Modul: Seminar: System Resource Management [M-INFO-101539]**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Frank Bellosa**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik**Bestandteil von:** [Wahlbereich Informatik](#)**Leistungspunkte**
3**Notenskala**
Drittelnoten**Turnus**
Jedes Sommersemester**Dauer**
1 Semester**Sprache**
Deutsch**Level**
4**Version**
1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-102955	Seminar: System Resource Management	3 LP	Bellosa

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

Die Studierenden analysieren und präsentieren wissenschaftliche Arbeiten auf dem Gebiet der systemnahen Software im Cloud Computing.

Mit dem Besuch der Seminarveranstaltungen werden neben Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens auch Schlüsselqualifikationen integrativ vermittelt

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Inhalt

Das Seminar widmet sich system-relevanten Themen des Cloud Computing.

Arbeitsaufwand

30 h = 2 SWS * 15 Präsenz

30 h Vorbereitung

10 h Präsentation

20 h Ausarbeitung

90 h = 3 ECTS



4.371 Modul: Seminar: Ubiquitäre Systeme [M-INFO-101880]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Michael Beigl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Telematik](#)
[Vertiefungsfach 2 / Telematik](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-103578	Seminar: Ubiquitäre Systeme	4 LP	Beigl

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Aktuelle Forschungsergebnisse aus dem Bereich ubiquitärer Systeme sollen erarbeitet und kritisch diskutiert werden. Nach Abschluss des Seminars können die Studierenden

- selbständig eine strukturierte Literaturrecherche zu einem gegebenen Thema durchführen und geeignete Literatur selbständig suchen, identifizieren, analysieren und bewerten
- den Stand der Technik bzw. Wissenschaft zu einem Themenbereich darstellen, differenziert bewerten und Schlüsse draus ziehen
- wissenschaftliche Ergebnisse zu einem Thema strukturiert darstellen und einem Fachpublikum im Rahmen eines Vortrags präsentieren
- Techniken des wissenschaftlichen Schreibens dazu anzuwenden, einen wissenschaftlichen Übersichtsartikel zu einem Thema zu verfassen
- Wissenschaftliche Texte anderer kritisch bewerten und einordnen

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

In dieser Seminarreihe wird in jedem Semester ein Schwerpunktthema aufgegriffen, zu dem von den Veranstaltungsteilnehmern einzelne Beiträge aufzuarbeiten sind. Ziel ist die Erfassung des Stands der Entwicklung bzgl. Technologien und deren Anwendungen im Bereich Ubiquitous Computing. Themen werden in der ersten Veranstaltung und auf der Web-Seite des Instituts bekannt gegeben.

Arbeitsaufwand

Der Gesamtarbeitsaufwand für diese Lerneinheit beträgt ca. 120 Stunden (4.0 Credits).

Aktivität

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: Kickoff, Präsentation und Diskussion und Treffen mit Betreuern

10 h

Literaturrecherche und Schreiben der Ausarbeitung

106 h

Vorbereiten der Präsentation

4 h

SUMME

120 h 00 min

Arbeitsaufwand für die Lerneinheit „Seminar: ubiquitäre Systeme

M

4.372 Modul: Seminar: Von Big Data zu Data Science: Moderne Methoden der Informationsverarbeitung [M-INFO-102305]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Uwe Hanebeck
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Robotik und Automation](#)
[Vertiefungsfach 1 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Vertiefungsfach 2 / Robotik und Automation](#)
[Vertiefungsfach 2 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101270	Seminar: Von Big Data zu Data Science: Moderne Methoden der Informationsverarbeitung	3 LP	Hanebeck

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Qualifikationsziele:

Die Studierenden sind in der Lage sich selbständig mit wissenschaftlichen Arbeiten auseinanderzusetzen, sie einzuordnen, wiederzugeben, anzuwenden und vorzustellen.

Lernziele:

- Die Studierenden können selbständig Literatur zu einem vorgegebenen Thema recherchieren.
- Die Studierenden beherrschen den Umgang mit fremdverfassten wissenschaftlichen Texten.
- Die Studierenden können eine kurze wissenschaftliche Ausarbeitung mit LaTeX erstellen.
- Die Studierenden können eine Präsentation erstellen und vortragen.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Dieses Seminar behandelt die theoretischen und praktischen Aspekte der Data Science. Der Ansatz vereint Herangehensweisen und Methoden aus den Bereichen Machine Learning, Mathematik, Schätztheorie, Visualisierung und Mustererkennung. Im Rahmen dieses Seminars sollen die in der Data Science verwendeten Konzepte und Methoden, insbesondere im Kontext der Schätztheorie, vorgestellt und an konkreten Anwendungsbeispielen dargestellt werden.

Arbeitsaufwand

- Präsenzzeit in Seminarbesprechungen: 5h
- Bearbeitung des Themas und schriftliche Ausarbeitung: 55h
- Erstellung und üben der Präsentation: 30h

M

4.373 Modul: Seminar: Zellularautomaten und diskrete komplexe Systeme [M-INFO-101515]

Verantwortung: Thomas Worsch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Theoretische Grundlagen](#)
[Vertiefungsfach 1 / Algorithmentechnik](#)
[Vertiefungsfach 2 / Theoretische Grundlagen](#)
[Vertiefungsfach 2 / Algorithmentechnik](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-102911	Seminar: Zellularautomaten und diskrete komplexe Systeme	3 LP	Worsch

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

Die Studierenden erhalten eine erste Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten auf einem speziellen Fachgebiet. Die Bearbeitung der Seminararbeit bereitet zudem auf die Abfassung der Masterarbeit vor. Mit dem Besuch der Seminarveranstaltung werden neben Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens auch Schlüsselqualifikationen integrativ vermittelt.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Inhalt

Es werden ausgewählte Themen aus dem Bereich Zellularautomaten (ZA) und diskrete komplexe Systeme behandelt. Dazu gehören zum Beispiel ZA als paralleles Modell, reversible ZA, Simulation realer Phänomene mit ZA, unendliche Parkettierungen, asynchrone Logik und anderes.

Arbeitsaufwand

allgemeine Einführung 2h
 Einführung Präsentationen 5h
 Besprechungen mit Betreuer 6x1h=6h
 Arbeit lesen 6x4h=24h
 Ausarbeitung erstellen 6x4h=24h
 Vortrag erstellen 6x4h=24h
 Vorträge 10x0.5h=5h
 Summe 90h

M

4.374 Modul: Seminar: Zellularautomaten und diskrete komplexe Systeme für Fortgeschrittene [M-INFO-101516]

Verantwortung: Thomas Worsch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Theoretische Grundlagen](#)
[Vertiefungsfach 1 / Algorithmentechnik](#)
[Vertiefungsfach 2 / Theoretische Grundlagen](#)
[Vertiefungsfach 2 / Algorithmentechnik](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-102912	Seminar: Zellularautomaten und diskrete komplexe Systeme für Fortgeschrittene	4 LP	Worsch

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

Die Studierenden erhalten eine erste Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten auf einem speziellen Fachgebiet. Die Bearbeitung der Seminararbeit bereitet zudem auf die Abfassung der Masterarbeit vor. Mit dem Besuch der Seminarveranstaltung werden neben Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens auch Schlüsselqualifikationen integrativ vermittelt.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Inhalt

Es werden ausgewählte Themen aus dem Bereich Zellularautomaten (ZA) und diskrete komplexe Systeme behandelt. Dazu gehören zum Beispiel ZA als paralleles Modell, reversible ZA, Simulation realer Phänomene mit ZA, unendliche Parkettierungen, asynchrone Logik und anderes.

Im Gegensatz zum gleichnamigen Seminar mit 3 Leistungspunkten werden anspruchsvollere Aufsätze zu Grunde gelegt und sind umfangreichere Dokumente anzufertigen.

Arbeitsaufwand

allgemeine Einführung 2h
 Einführung Praesentationen 5h
 Besprechung mit Betreuer 6x1h=6h
 Arbeit lesen 6x6h=36h
 Ausarbeitung erstellen 6x6h=36h
 Vortrag erstellen 6x5h=30h
 Vortraege 10x0.5h=5h

Summe 120h

M

4.375 Modul: Seminar: Zuverlässige On-Chip Systeme [M-INFO-101626]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jörg Henkel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Entwurf eingebetteter Systeme und Rechnerarchitektur](#)
[Vertiefungsfach 2 / Entwurf eingebetteter Systeme und Rechnerarchitektur](#)
 Wahlbereich Informatik (EV bis 30.09.2021)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-103114	Seminar: Zuverlässige On-Chip Systeme	3 LP	Henkel

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

- Der/Die Studierende erhält eine erste Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten auf einem speziellen Fachgebiet.
- Der/Die Studierende ist durch die Bearbeitung der Seminararbeit zudem auf die Abfassung der Masterarbeit vorbereitet.
- Seminarveranstaltungen vermitteln neben Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens auch Schlüsselqualifikationen

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Inhalt

Physikalische Grenzen der CMOS-Technologie führen bei fortschreitender Reduzierung der Strukturbreiten zur Steigerung der Prozess Variabilität, zu thermischen Problemen und zur Empfindlichkeit für zufällige Ereignisse. Entwickler von eingebetteten Systemen optimieren traditionell für Geschwindigkeit, Größe, Leistung und der Zeit bis zur Markteinführung. Zukünftig wird jedoch die Zuverlässigkeit der Systeme als eine große Herausforderung an moderne Designer gesehen.

Der Schwerpunkt dieser Seminarreihe liegt darauf, verschiedene Forschungsansätze zu studieren, welche das Problem der Zuverlässigkeit im Bereich von eingebetteten Systemen betreffen und die neue architektonische Merkmale für robustes Systemdesign vorschlagen

Anmerkungen**Entfällt an WS21/22****Arbeitsaufwand**

80 h

M

4.376 Modul: Seminarmodul [M-WIWI-101808]

Verantwortung: Studiendekan des KIT-Studienganges
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Ergänzungsfach / Betriebswirtschaftslehre

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch	4	6

Wahlpflichtblock: Seminar Wirtschaftswissenschaften, Mathematik und Recht (zwischen 3 und 6 LP)			
T-WIWI-103474	Seminar Betriebswirtschaftslehre A (Master)	3 LP	Professorenschaft des Fachbereichs Betriebswirtschaftslehre
T-WIWI-103476	Seminar Betriebswirtschaftslehre B (Master)	3 LP	Professorenschaft des Fachbereichs Betriebswirtschaftslehre
T-WIWI-103477	Seminar Volkswirtschaftslehre B (Master)	3 LP	Professorenschaft des Fachbereichs Volkswirtschaftslehre
T-WIWI-103478	Seminar Volkswirtschaftslehre A (Master)	3 LP	Professorenschaft des Fachbereichs Volkswirtschaftslehre
T-WIWI-103479	Seminar Informatik A (Master)	3 LP	Professorenschaft des Instituts AIFB
T-WIWI-103480	Seminar Informatik B (Master)	3 LP	Professorenschaft des Instituts AIFB
T-WIWI-103481	Seminar Operations Research A (Master)	3 LP	Nickel, Rebennack, Stein
T-WIWI-103482	Seminar Operations Research B (Master)	3 LP	Nickel, Rebennack, Stein
T-WIWI-103483	Seminar Statistik A (Master)	3 LP	Grothe, Schienle
T-WIWI-103484	Seminar Statistik B (Master)	3 LP	Grothe, Schienle
T-INFO-101997	Seminar aus Rechtswissenschaften I	3 LP	Dreier
T-INFO-105945	Seminar aus Rechtswissenschaften II	3 LP	Dreier
Wahlpflichtblock: Seminar Ingenieurwissenschaften (höchstens 1 Bestandteil)			
T-MACH-102135	Fördertechnik und Logistiksysteme	3 LP	Furmans, Pagani
T-MACH-109062	Produktionstechnisches Seminar	3 LP	Fleischer, Lanza, Schulze
T-MACH-108737	Seminar Data-Mining in der Produktion	3 LP	Lanza
T-BGU-100014	Seminar Verkehrswesen	3 LP	Chlond, Vortisch
T-WIWI-108763	Seminar Ingenieurwissenschaften (genehmigungspflichtig)	3 LP	Fachvertreter ingenieurwissenschaftlicher Fakultäten
T-WIWI-110215	Platzhalter Seminarmodul Master	3 LP	
Wahlpflichtblock: SQ-Seminar (zwischen 3 und 4 LP)			
T-WIWI-104680	Platzhalter SQ-Seminar 1 ub <i>Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.</i>	1 LP	
T-WIWI-104681	Platzhalter SQ-Seminar 2 ub <i>Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.</i>	2 LP	
T-WIWI-104682	Platzhalter SQ-Seminar 3 ub <i>Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.</i>	3 LP	
T-WIWI-104683	Platzhalter SQ-Seminar 4 <i>Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.</i>	1 LP	
T-WIWI-104684	Platzhalter SQ-Seminar 5 <i>Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.</i>	2 LP	

T-WIWI-104685	Platzhalter SQ-Seminar 6 <i>Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.</i>	3 LP	
T-WIWI-105956	Platzhalter SQ-Seminar 8 <i>Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.</i>	4 LP	

Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt durch den Nachweis von zwei Seminaren und von mindestens einer SQ-Veranstaltung (nach §4(2), 3 SPO) . Die einzelnen Erfolgskontrollen werden bei jeder Veranstaltung dieses Moduls beschrieben.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der zwei Seminare gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten. Eine ggf. vorhandene Benotung der SQ-Veranstaltung fließt nicht in die Modulnote ein.

Qualifikationsziele

Die Studierenden

- können sich selbständig mit einer aktuellen, forschungsorientierten Fragestellung nach wissenschaftlichen Kriterien auseinandersetzen.
- Sie sind in der Lage zu recherchieren, die Informationen zu analysieren, zu abstrahieren und kritisch zu betrachten.
- Aus den wenig strukturierten Informationen können sie eigene Schlüsse unter Einbeziehung ihres interdisziplinären Wissens ziehen und die aktuellen Forschungsergebnisse punktuell weiter entwickeln.
- Die gewonnenen Ergebnisse wissen sie zu validieren und unter Berücksichtigung der wissenschaftlichen Arbeitsweise (Strukturierung, Fachterminologie, Quellenangabe) logisch und systematisch in schriftlicher und mündlicher Form präsentieren. Dabei können sie fachlich argumentieren und die Ergebnisse in der Diskussion mit Fachvertretern verteidigen.

Voraussetzungen

Die veranstaltungsspezifischen Voraussetzungen sind zu beachten.

- *Seminare:* Zwei Seminare aus der Lehrveranstaltungsliste des Moduls im Umfang von min. jeweils 3 LP, die von Fachvertretern der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften oder des Zentrums für Angewandte Rechtswissenschaft (Fakultät für Informatik) angeboten werden, müssen belegt werden. (Die zwei erforderlichen Seminare dürfen auch am gleichen Wiwi-Institut abgelegt werden.)
- Eines der beiden Seminare kann durch ein Seminar an einer ingenieurwissenschaftlichen KIT-Fakultät absolviert werden. Es muss inhaltlich zu einem der bereits belegten Ing.-Module passen. Die inhaltliche Stimmigkeit gilt als gegeben, wenn Seminar und Modul am gleichen ING-Institut belegt werden. Ist das nicht der Fall, ist es erforderlich, dass der ING-Modul-Koordinator eines belegten Ing-Moduls bescheinigt, dass das Seminar zu seinem Modul passt. Ing-Seminare des WBK (Produktionstechnik) und IFL (Logistik) müssen diese Bedingung nicht erfüllen. Das Seminar muss den Leistungsstandards der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften entsprechen (regelmäßige und aktive Teilnahme, Seminararbeit zu einem Teilaspekt des Seminarthemas, Präsentation dazu, Gesamt-Workload ca. 90 std.). Ing.-Seminare für das Seminarmodul sind grundsätzlich **genehmigungspflichtig** und ist beim Prüfungssekretariat der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften zu beantragen. Der Zulassungsantrag wird über das entsprechende Ing.-Seminarformular auf der Download-Seite der Fakultät betrieben (Seminare des wbk und des IFL sind von dieser Genehmigungspflicht ausgenommen.)

- *Schlüsselqualifikations(SQ)-Veranstaltung(en):*

Es müssen über eine oder mehrere Veranstaltungen mindestens 3 LP an additiven SQ erbracht werden. Es können alle SQ-Lehrangebote des HOC, des ZAK und Sprachkurse des Sprachenzentrums belegt werden.

Die SQ-Angebote der Einrichtungen finden Sie im VVZ des KIT unter

- House of Competence (HOC) - Lehrveranstaltungen für alle Studierenden >Schwerpunkte
- Studium Generale sowie Schlüsselqualifikationen und Zusatzqualifikationen (ZAK) >Schlüsselqualifikationen am ZAK
- Lehrveranstaltungen des Sprachenzentrums >Sprachkurse

Weitere Informationen zu Konzeption und Inhalt der SQ-Lehrveranstaltungen finden Sie auf der jeweiligen Homepage

- zum Lehrangebot des HOC:www.hoc.kit.edu/lehrangebot
- Schlüsselqualifikationen am ZAK:www.zak.kit.edu/sq

Inhalt

Die im Rahmen des Seminarmodul erworben Kompetenzen dienen im Besonderen der Vorbereitung auf die Thesis. Begleitet durch die entsprechenden Prüfer übt sich der Studierende beim Verfassen der abschließenden Seminararbeiten und bei der Präsentation derselben im selbstständigen wissenschaftlichen Arbeiten.

Mit dem Besuch der Seminarveranstaltungen werden neben Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens auch Schlüsselqualifikationen (SQ) integrativ vermittelt. Eine ausführliche Darstellung dieser integrativ vermittelten SQ's findet sich in dem Abschnitt „Schlüsselqualifikationen“ des Modulhandbuchs.

Darüber hinaus werden im Modul auch additiven Schlüsselqualifikationen in den SQ-Veranstaltungen vermittelt.

Anmerkungen

Die im Modulhandbuch aufgeführten Seminartitel sind als Platzhalter zu verstehen. Im Master-Seminarmodul ist es möglich, zwei Seminare des gleichen Fachs (z.B. "Informatik") zu absolvieren. Aus systemtechnischen Gründen ist es deshalb leider erforderlich, die Seminarplatzhalter (z.B. "Seminar Informatik") zu doppeln und in zwei Versionen im Seminarmodul anzubieten ("Seminar Informatik A" bzw. "Seminar Informatik B"). Bitte benutzen Sie bei der Online-Anmeldung des ersten Seminars grundsätzlich die A-Variante.

Die für jedes Semester aktuell angebotenen Seminare werden jeweils im Vorlesungsverzeichnis und auf den Internetseiten der Institute bekannt gegeben. In der Regel werden die aktuellen Seminarthemen eines jeden Semesters bereits zum Ende des vorangehenden Semesters bekannt gegeben. Bei der Planung des Seminarmoduls sollte darauf geachtet werden, dass für manche Seminare eine Anmeldung bereits zum Ende des vorangehenden Semesters erforderlich ist. Die für ein Semester angebotenen Seminare der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften sowie die verfügbaren Seminarplätze werden in etwa zeitgleich mit dem Vorlesungsverzeichnis für dieses Semester im WiWi-Portal unter <https://portal.wiwi.kit.edu> veröffentlicht.

Platzvergabe im Rahmen des Seminarmoduls:

Für das Seminarmodul werden in jedem Semester und in allen Fächern eine Reihe von Einzelseminaren angeboten. Während es vorkommen kann, dass die Nachfrage für einzelne Seminare – ebenso wie für einzelne Seminarthemen innerhalb eines Seminars – die verfügbaren Plätze übersteigt, gibt es insgesamt doch immer genug Seminarplätze und -themen, um die gesamte Nachfrage zu decken. Üblicherweise erfolgt die Bewerbung daher nicht nur auf „das eine“ Seminar, sondern parallel auf mehrere. Studierende mit hohem Studienfortschritt (gemessen an der Zahl der Leistungspunkte), die absehbar Mühe haben, einen Seminarplatz zu finden, können sich unter Dringlichkeitshinweis an das Prüfungssekretariat wenden (und zwar idealerweise noch vor Beginn der anstehenden Seminarbelegungsrunde). Dort werden sie Unterstützung finden, um zügig einen für sie geeigneten Seminarplatz zu erhalten. Der bevorzugte Fachbereich – BWL, VWL, OR, Informatik, Statistik und bedingt auch Ingenieurwissenschaften – wird dabei mitberücksichtigt.

Für die Vergabe von Plätzen und Themen in einzelnen Seminaren werden Auswahlkriterien über die jeweilige Veranstaltungswebseite bekannt gegeben. In der Regel wird die Platzvergabe über das WiWi-Portal unter <https://portal.wiwi.kit.edu/> durchgeführt. Die thematische Zuordnung erfolgt unter Berücksichtigung von Präferenzen und Eignung für die Themen. Dabei spielen u.a. fachliche und praktische Erfahrungen im Fachgebiet sowie ggf. Fremdsprachenkenntnisse eine Rolle.

Schlüsselqualifikationskurse (vom HoC oder ZAK) können nicht wie andere Curricularleistungen direkt im Studienablaufplan angemeldet werden. Erst mit erfolgreichem Nachweis wird die Leistung beim Studenten im System verbucht. Allerdings noch ohne modulare Zuordnung. Über ein Formular, das SLE ins Netz gestellt hat, wird diese Zuordnung dann getroffen und an SLE/StudServ zur entsprechenden Umbuchung weitergeleitet.

Arbeitsaufwand

Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt ca. 270 Stunden (9 Credits).

M

4.377 Modul: Service Analytics [M-WIWI-101506]

Verantwortung: Prof. Dr. Gerhard Satzger
Prof. Dr. Christof Weinhardt

Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Betriebswirtschaftslehre](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch	4	7

Wahlpflichtblock: Wahlpflichtangebot (9 LP)			
T-WIWI-108715	Artificial Intelligence in Service Systems	4,5 LP	Satzger
T-WIWI-111219	Artificial Intelligence in Service Systems - Applications in Computer Vision	4,5 LP	Satzger
T-WIWI-105777	Business Intelligence Systems	4,5 LP	Mädche, Nadj, Toreini
T-WIWI-102899	Modeling and Analyzing Consumer Behavior with R	4,5 LP	Dorner, Weinhardt
T-WIWI-109940	Spezialveranstaltung Wirtschaftsinformatik	4,5 LP	Weinhardt

Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen (nach §4(2), 1-3 SPO) im Umfang von insgesamt mindestens 9 LP. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Qualifikationsziele

Der/ die Studierende

- kennt die theoretischen Grundlagen und die wichtigsten Bausteine von Business Intelligence Systemen,
- erwirbt die grundlegenden Fähigkeiten, Business Intelligence- und Analytics-Software im Service-Kontext anzuwenden,
- lernt unterschiedliche Anwendungsszenarien von Analytics im Service-Kontext kennen,
- ist in der Lage verschiedene Analytics Methoden zu unterscheiden und diese kontextbezogen anzuwenden,
- lernt Analytics-Software im Service-Kontext anzuwenden,
- trainiert die strukturierte Erfassung und Lösung von praxisbezogenen Problemstellungen mit Hilfe kommerzieller Business Intelligence Softwarepaketen sowie Analytics-Methoden und -Werkzeugen.

Voraussetzungen

Keine

Inhalt

Die Bedeutung von Dienstleistungen in modernen Volkswirtschaften ist unverkennbar – nahezu 70% der Bruttowertschöpfung werden im tertiären Sektor erzielt und eine wachsende Anzahl von Industrieunternehmen reichern ihre Sachgüter mit kundenspezifischen Dienstleistungen an oder transformieren ihre Geschäftsmodelle fundamental. Die rapide zunehmende Verfügbarkeit von Daten („Big Data“) und deren intelligente Verarbeitung unter Verwendung analytischer Methoden und Business Intelligence-Systemen spielt hierbei eine zentrale Rolle.

Ziel dieses Moduls ist es den Studierenden einen umfassenden Überblick in den Themenbereich des Business Intelligence & Analytics mit einem Fokus auf Dienstleistungsfragestellungen zu geben. Anhand verschiedener Szenarien wird aufgezeigt, wie die Methoden und Systeme dabei helfen können existierende Dienstleistungen zu verbessern bzw. neue innovative datenbasierte Dienstleistungen zu schaffen.

Empfehlungen

Die Veranstaltung Service Analytics A [2595501] soll vertieft werden.

Anmerkungen

Dieses Modul ist Teil des KSRI-Lehrprofils „Digital Service Systems“. Weitere Informationen zu einer möglichen service-spezifischen Profilierung sind unter www.ksri.kit.edu/teaching zu finden.

Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand bei 9 Leistungspunkten: ca. 270 Stunden.

Präsenzzeit: 90 Stunden

Vor- /Nachbereitung: 100 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 80 Stunden

M

4.378 Modul: Service Design Thinking [M-WIWI-101503]

Verantwortung: Prof. Dr. Gerhard Satzger
Prof. Dr. Christof Weinhardt

Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Betriebswirtschaftslehre](#)

Leistungspunkte 9	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Dauer 2 Semester	Sprache Englisch	Level 4	Version 1
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	----------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-WIWI-102849	Service Design Thinking	12 LP	Satzger

Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer Gesamtprüfung (nach §4(2), 3 SPO). Die Gesamtnote des Moduls entspricht der (Drittel-)Note der Prüfung (nach §4(2), 3 SPO).

Qualifikationsziele

Der/die Studierende lernt

- ein umfassendes Verständnis der an der Stanford University entwickelten, weltweit anerkannten Innovationsmethodik "Design Thinking"
- neue, kreative Lösungen durch umfassendes Beobachten seiner/ihrer Umwelt und insbesondere von Service-Endnutzern zu entwickeln
- frühzeitig und eigenständig Prototypen der gesammelten Ideen zu entwickeln, diese zu testen und iterativ zu verbessern
- die erlernte Methodik im Rahmen eines echten Innovationsprojekts anzuwenden, das von einem Praxispartner gestellt wird.

Voraussetzungen

Keine

Inhalt

- Paper Bike Challenge: Erlernen der grundlegenden Methodenelemente z.B. anhand des Baus eines Fahrzeuges bestehend aus Papier. Dieses wird am Ende der Paper-Bike-Phase im Rahmen des internationalen Kick-off Events mit Teilnehmern anderer Universitäten im Rahmen einer Paper-Bike-Rallye getestet.
- Design Space Exploration: Erkundung des Problemraums durch Beobachtung von Kunden / Menschen die mit dem Problem in Zusammenhang stehen. In dieser Phase bilden sich die Studierenden zu Experten aus.
- Critical Function Prototype: Identifikation von kritischen Funktionen aus Sicht der Kunden, die zur Lösung des Gesamtproblems beitragen könnten. Anschließender Bau von Prototypen je kritischer Funktion und Testen dieser in realen Kundensituationen.
- Dark Horse Prototype: Umkehrung von bislang getroffenen Annahmen und Erfahrungen. Das Ziel ist die Entwicklung von radikal neuen Ideen. Bau von Prototypen für die neu gewonnen Funktionen.
- Funky Prototype: Integration der einzelnen erfolgreich getesteten Funktionen aus der Critical Function und Dark Horse Phase zu Lösungskonzepten. Diese werden ebenso getestet und weiterentwickelt.
- Functional Prototype: Selektion erfolgreicher Funky Prototypen und Entwicklung dieser in Richtung hoch aufgelöster Prototypen. Der endgültige Lösungsansatz für das Projekt wird detailliert niedergelegt und Feedback dazu eingeholt.
- Final Prototype: Umsetzung des erfolgreichsten Functional Prototypen für die Abschlusspräsentation.

Empfehlungen

Diese Veranstaltung findet in englischer Sprache statt – Teilnehmer sollten sicher in Schrift und Sprache sein.

Unsere bisherigen Teilnehmer fanden es empfehlenswert, das Modul zu Beginn des Master-Programms zu belegen.

Anmerkungen

Aufgrund der Projektarbeit ist die Zahl der Teilnehmer beschränkt. Das Modul (und auch die Teilleistung) geht über zwei Semester. Es startet jedes Jahr Ende September und läuft bis Ende Juni des darauffolgenden Jahres. Ein Einstieg ist nur zu Programmstart im September (Bewerbung im Mai/Juni) möglich. Weitergehende Informationen zum Bewerbungsprozess und dem Programm selbst finden Sie in der Teilleistungsbeschreibung sowie über die Website des Programms (<http://sdt-karlsruhe.de>). Ferner führt das KSRI jedes Jahr im Mai eine Informationsveranstaltung zum Programm durch. Dieses Modul ist Teil des KSRI-Lehrprofils „Digital Service Systems“. Weitere Informationen zu einer möglichen service-spezifischen Profilierung sind unter www.ksri.kit.edu/teaching zu finden.

Arbeitsaufwand

Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt ca. 270 Stunden (9 Credits). Der Arbeitsaufwand für dieses praxisnahe Modul ist vergleichsweise hoch, da die Teilnehmer in internationalen Teams mit Teilnehmern anderer Universitäten sowie Partnerunternehmen zusammenarbeiten. Hieraus entsteht ein entsprechender Koordinationsaufwand.

M

4.379 Modul: Service Management [M-WIWI-101448]

Verantwortung: Prof. Dr. Gerhard Satzger
Prof. Dr. Christof Weinhardt

Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Betriebswirtschaftslehre](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	7

Pflichtbestandteile			
T-WIWI-110280	Digital Services: Business Models and Transformation	4,5 LP	Satzger
Wahlpflichtblock: Ergänzungsangebot (4,5 LP)			
T-WIWI-108715	Artificial Intelligence in Service Systems	4,5 LP	Satzger
T-WIWI-111219	Artificial Intelligence in Service Systems - Applications in Computer Vision	4,5 LP	Satzger
T-WIWI-102899	Modeling and Analyzing Consumer Behavior with R	4,5 LP	Dorner, Weinhardt
T-WIWI-102641	Service Innovation	4,5 LP	Satzger

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form von Teilprüfungen (nach §4(2), 1-3 SPO) über die Kernveranstaltung und weitere Lehrveranstaltungen des Moduls im Umfang von insgesamt 9 LP. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Qualifikationsziele

Der/die Studierende

- versteht die Grundlagen der Entwicklung und des Managements IT-basierter Dienstleistungen,
- versteht die OR-Methoden im Bereich des Dienstleistungsmanagement und kann sie entsprechend anwenden,
- ist in der Lage große Mengen verfügbarer Daten systematisch zur Planung, Betrieb und Verbesserung von komplexen Serviceangeboten einzusetzen und
- ist in der Lage, Innovationsprozesse in Unternehmen zu verstehen und zu analysieren.

Voraussetzungen

Die Lehrveranstaltungen "Digital Services: Business Models and Transformation" muss im Modul erfolgreich geprüft werden.

Inhalt

In diesem Modul werden die Grundlagen für die Entwicklung und das Management IT-basierter Dienstleistungen gelegt. Die Veranstaltungen des Moduls vermitteln den Einsatz von OR-Methoden im Bereich des Dienstleistungsmanagements, Fähigkeiten zur Analyse von großen Datenmengen im IT-Service Bereich und deren Einsatz für die Entscheidungsunterstützung, insbesondere mit Blick auf die im Unternehmen stattfindenden Innovationsprozesse. Anhand aktueller Beispiele aus Forschung und Praxis wird die Relevanz der bearbeiteten Themen verdeutlicht.

Empfehlungen

Keine

Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand bei 9 Leistungspunkten: ca. 270 Stunden. Die Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls. 120-135h für die Lehrveranstaltungen mit 4,5 Credits, 135-150h für die Lehrveranstaltungen mit 5 Credits und 150-180h für die Lehrveranstaltungen mit 6 Credits.

Die Gesamtstundenzahl je Lehrveranstaltung ergibt sich dabei aus dem Aufwand für den Besuch der Vorlesungen und Übungen, sowie den Prüfungszeiten und dem zeitlichen Aufwand, der zur Erreichung der Lernziele des Moduls für einen durchschnittlichen Studenten für eine durchschnittliche Leistung erforderlich ist.

M

4.380 Modul: Sichere Mensch-Roboter-Kollaboration [M-INFO-104877]

Verantwortung: Dr.-Ing. Johannes Kurth
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Robotik und Automation](#)
[Vertiefungsfach 2 / Robotik und Automation](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte 3	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Dauer 1 Semester	Sprache Deutsch	Level 4	Version 1
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-INFO-109911	Sichere Mensch-Roboter-Kollaboration	3 LP	Kurth

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Die Teilnehmer kennen die verschiedenen Formen der Mensch-Roboter-Kollaboration (MRK) mit ihren jeweiligen Vorteilen. Sie verstehen die Anforderungen aus der Maschinenrichtlinie und den relevanten Normen an die Sicherheit von MRK-Applikationen. Die Teilnehmer sind in der Lage, Risiken zu erkennen und ein Sicherheitskonzept für MRK-Anlagen zu entwickeln

Lernziele:

- Erfolgreiche Teilnehmer kennen alle relevanten Aspekte der Mensch-Roboter-Kollaboration von der Planung bis zur Realisierung einer MRK-Anwendung sowie die Anforderungen an die Sicherheit.
- Erfolgreiche Teilnehmer verstehen den Ablauf einer Risikobeurteilung, die Bedeutung von funktionaler Sicherheit und vorhersehbarer Fehlanwendung.
- Erfolgreiche Teilnehmer verstehen und beherrschen die unterschiedlichen Sicherheitsfunktionen von Robotern und deren Verwendung zur Reduzierung des Risikos auf ein akzeptables Restrisiko und wissen wie ergänzend sichere Lichtgittern und Laserscannern eingesetzt werden können.
- Die Teilnehmer wissen, was beim Layout einer MRK-Anlage zu beachten ist und können für diese Anlage ein Sicherheitskonzept erstellen und auf Vollständigkeit prüfen.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

- Einführung und Grundlagen der Mensch-Roboter-Kollaboration (MRK)
 - Verschiedene Formen der MRK und Abgrenzung zur Vollautomation
 - Praxisbeispiele aus der Serienanwendung
 - Vorteile von MRK im Vergleich zur Vollautomation mit Robotern
- Definition Sicherheit
 - Maschinenrichtlinie / Normen
 - Einbauerklärung / CE-Konformität
 - Sicherheitslevel
 - Sicherheitsanforderungen in der Robotik
- Mögliche Gefährdungen bei der Mensch-Roboter-Kollaboration
 - Stoß und Quetschen
 - vorhersehbare Fehlanwendung
 - Fehler in der Applikation
- „Sichere(?)“ Roboter
 - Anforderungen für den kollaborierenden Betrieb nach ISO 10218-1
 - Überblick über Roboter und ihre Sicherheitskonzepte
 - Sicher überwachte Roboter
 - Graue Technik / gelbe Technik in der Robotersteuerung
 - Sicherheitsfunktionen basierend auf Positionswerten und auf Kraft-/Momentenwerten
- Sichere MRK-Anlagen
 - Risikobeurteilung
 - MRK gerechtes Layout
 - Konstruktive Gestaltung von Endeffektoren, Peripherie
 - Verwendung von Sicherheitsfunktionen
 - Beispiele aus der industriellen Praxis
- Von der Planung bis zur Realisierung von MRK-Anlagen
 - MRK gerechtes Engineering
 - Detaillierung in der Konstruktion
 - Programmierung und Validierung
 - Messungen zum Nachweis der Einhaltung von biomechanischen Grenzwerten
- Biomechanische Grenzwerte
 - TS 15022
 - Unterscheidung Stoß / Quetschen
 - Körperatlas mit Grenzwerten
- Sichere Sensorik für Schutzeinrichtungen
- Grundlagen
- Laserscanner
- Lichtgitter
- Trittmatten
- Sichere Bildverarbeitung
- Planung und Auslegung des Einsatzes von sicheren Sensoren
 - Reaktionszeit vom auslösenden Event bis zur Roboterreaktion
 - Notwendige Abstände für Schutzeinrichtungen
-

Empfehlungen

Erfolgreicher Abschluss des Moduls Robotik I - Einführung in die Robotik [T-INFO-101465]

Arbeitsaufwand

(2 SWS + 1,5 x 2 SWS) x 15 + 15 h Prüfungsvorbereitung = 90 h = 3 ECTS

Literatur

Wird in der der Veranstaltung bekanntgegeben.

M

4.381 Modul: Sicherheit [M-INFO-100834]

Verantwortung: Prof. Dr. Jörn Müller-Quade
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Kryptographie und Sicherheit](#)
[Vertiefungsfach 2 / Kryptographie und Sicherheit](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101371	Sicherheit	6 LP	Hofheinz, Müller-Quade

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Der /die Studierende

- kennt die theoretischen Grundlagen sowie grundlegende Sicherheitsmechanismen aus der Computersicherheit und der Kryptographie,
- versteht die Mechanismen der Computersicherheit und kann sie erklären,
- liest und versteht aktuelle wissenschaftliche Artikel,
- beurteilt die Sicherheit gegebener Verfahren und erkennt Gefahren,
- wendet Mechanismen der Computersicherheit in neuem Umfeld an.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

- Theoretische und praktische Aspekte der Computersicherheit
- Erarbeitung von Schutzzielen und Klassifikation von Bedrohungen
- Vorstellung und Vergleich verschiedener formaler Access-Control-Modelle
- Formale Beschreibung von Authentifikationssystemen, Vorstellung und Vergleich verschiedener Authentifikationsmethoden (Kennworte, Biometrie, Challenge-Response-Protokolle)
- Analyse typischer Schwachstellen in Programmen und Web-Applikationen sowie Erarbeitung geeigneter Schutzmassnahmen/Vermeidungsstrategien
- Einführung in Schlüsselmanagement und Public-Key-Infrastrukturen
- Vorstellung und Vergleich gängiger Sicherheitszertifizierungen
- Blockchiffren, Hashfunktionen, elektronische Signatur, Public-Key-Verschlüsselung bzw. digitale Signatur (RSA, ElGamal) sowie verschiedene Methoden des Schlüsselaustauschs (z.B. Diffie-Hellman)
- Einführung in beweisbare Sicherheit mit einer Vorstellung der grundlegenden Sicherheitsbegriffe (wie IND-CCA)
- Darstellung von Kombinationen kryptographischer Bausteine anhand aktuell eingesetzter Protokolle wie Secure Shell (SSH) und Transport Layer Security (TLS)

Arbeitsaufwand

Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt ca. 180 Stunden (6 Credits). Die Gesamtstundenzahl ergibt sich dabei aus dem Aufwand für den Besuch der Vorlesungen und Übungen, sowie den Prüfungszeiten und dem zeitlichen Aufwand, der zur Erreichung der Lernziele des Moduls für einen durchschnittlichen Studenten für eine durchschnittliche Leistung erforderlich ist.

Präsenzzeit in der Vorlesung: 36 h

Präsenzzeit in der Übung: 12 h

Vor-/Nachbereitung der Vorlesung, Bearbeiten der Übungsblätter: 44 h

Prüfungsvorbereitung und Präsenz in selbiger: 68 h

M

4.382 Modul: Signale und Codes [M-INFO-100823]

Verantwortung: Prof. Dr. Jörn Müller-Quade
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Kryptographie und Sicherheit](#)
[Vertiefungsfach 2 / Kryptographie und Sicherheit](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte
3

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101360	Signale und Codes	3 LP	Müller-Quade

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Der/Die Studierende

- kennt und versteht die Methoden der Signal- und Codierungstheorie;
- beurteilt verschiedene Qualitätsmerkmale und Parameter von Codes;
- beurteilt die praktische Bedeutung von theoretischen Schranken für Codes;
- analysiert gegebene Systeme und passt sie an veränderte Rahmenbedingungen an.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Diese Vorlesung beschäftigt sich mit der Signalverarbeitung und *Kanalcodierung*. Es wird untersucht, wie Signale gegen zufällige Störungen, die auf den Übertragungskanal einwirken, gesichert werden können. In der Signaltheorie werden Quellcodierung und der Satz von Shannon behandelt. Bei der Codierung werden Schranken von Codes (Hamming, Gilbert-Varshamov, Singleton) vorgestellt. Neben der Codierung und Decodierung von klassischen algebraischen Codes (lineare-, zyklische-, Reed Solomon-, Goppa- und Reed Muller-Codes) werden auch verkettete Codes behandelt.

Empfehlungen

Siehe Teilleistung.

Arbeitsaufwand

- Präsenzzeit in Vorlesungen, Übungen: 24 h
 2. Vor-/Nachbereitung der selbigen: 16 h
 3. Klausurvorbereitung und Präsenz in selbiger: 50 h

M

4.383 Modul: Signalverarbeitung in der Nachrichtentechnik [M-ETIT-100443]

Verantwortung: Dr.-Ing. Holger Jäkel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Elektro- und Informationstechnik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	1	2

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-100747	Signalverarbeitung in der Nachrichtentechnik	4 LP	Jäkel

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten.

Qualifikationsziele

Die Studierenden werden in die Lage versetzt, Methoden der Signalverarbeitung in der Nachrichtentechnik anzuwenden, indem diese anhand von verschiedenen Themen eingeführt und illustriert werden. Sie entwickeln ein Bewusstsein für mögliche Lösungsansätze und geeignete Methoden.

Zudem sind Absolventen der Vorlesung mit verschiedenen Aspekten nachrichtentechnischer Signalverarbeitung vertraut und können die erworbenen Methodenkenntnisse in andere Themenbereiche übertragen.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

keine

Inhalt

Gegenstand der Vorlesung ist die Vermittlung der vielfältigen Signalverarbeitungsvorgänge bei der Nachrichtenübertragung. Neben einer kurzen Wiederholung der digitalen Signalverarbeitung ist insbesondere deren Anwendung auf nachrichtentechnische Systeme zu nennen, die bzgl. Abtastung, Faltung und Gruppenlaufzeit spezielle Anforderungen stellen und angepasste Modellierungen/Analysen erfordern. Eine Betrachtung von Grundlagen der Schätztheorie findet in der Spektralschätzung Anwendung.

Empfehlungen

Vorheriger Besuch der Vorlesung „Signale und Systeme“ wird empfohlen.

Anmerkungen

Ab SS 2021 2+1 SWS = 4 LP mit schriftlicher Prüfung

Arbeitsaufwand

1. Präsenzzeit Vorlesung: $15 * 2 \text{ h} = 30 \text{ h}$
2. Vor-/Nachbereitung Vorlesung: $15 * 4 \text{ h} = 60 \text{ h}$
3. Präsenzzeit Übung: $15 * 1 \text{ h} = 15 \text{ h}$
4. Vor-/Nachbereitung Übung: $15 * 2 \text{ h} = 30 \text{ h}$
5. Klausurvorbereitung und Präsenz in selbiger: in Vor-/Nachbereitung verrechnet

Insgesamt: $135 \text{ h} = 4 \text{ LP}$

M

4.384 Modul: Software-Architektur und -Qualität [M-INFO-100844]

Verantwortung: Prof. Dr. Ralf Reussner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Softwaretechnik und Übersetzerbau](#)
[Vertiefungsfach 2 / Softwaretechnik und Übersetzerbau](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101381	Software-Architektur und -Qualität	3 LP	Reussner

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Die Studierenden können die Rolle von Komponenten und expliziten Software-Architekturbeschreibungen für die ingenieurmäßige Software-Entwicklung erklären.

Zudem können sie die grundlegenden Konzepte der komponentenbasierten Softwareentwicklung erläutern.

Die Studierenden kennen weiterführende Konzepte der sichtbasierten Metamodellierung und können diese auf die Szenarien der Softwareentwicklung-Domäne anwenden.

Darüber hinaus können sie Verfahren zur Dokumentation, Bewertung und Wiederverwendung von Software-Architekturen, wie zum Beispiel Architekturmuster oder Architekturstile, einsetzen.

Weiter können unterschiedliche Software-Entwicklungsprozesse unterschieden und eingesetzt werden.

Die Studierenden können Modelle für Software-Qualitätseigenschaften wie zum Beispiel Performance entwerfen.

Die Auswirkungen von Architektur-Entwurfsentscheidungen auf die Software-Qualitätseigenschaften wie zum Beispiel Performance können ebenfalls analysiert werden.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Die Software-Architektur ist in vielen Software-Entwicklungsprojekten der wesentlich bestimmende Faktor für die Software-Qualität. Laufzeiteigenschaften wie Performance oder Zuverlässigkeit hängen, ebenso wie Wartbarkeit, im Wesentlichen von der Architektur eines Software-Systems ab.

In der Vorlesung lernen Studierende moderne Ansätze zur Software-Architektur-Modellierung und -Analyse kennen und anwenden, mit denen zur Entwurfszeit Qualitätseigenschaften des Systems vorhergesagt werden können. Damit legt die Vorlesung die wissenschaftlichen Grundlagen für den Software-Entwurf als Ingenieursdisziplin, da mit den erlernten Methoden ein Verständnis der Auswirkungen von Architekturentwurfsentscheidungen auf die Software-Qualität möglich ist. Dabei werden insbesondere die Software-Qualitäten, wie z.B. Performanz, Zuverlässigkeit und Wartbarkeit thematisiert.

In Zusammenhang mit der Software-Architektur werden auch Software-Komponenten als "Software-Bausteine" eingeführt. Besonders wird auf Techniken der Wiederverwendung von Architekturwissen wie Muster, Stile und Referenzarchitekturen und Produktlinien eingegangen.

Die Vorlesung behandelt das Palladio-Komponentenmodell als Beschreibungssprache für Software-Komponenten und -Architekturen.

Anhand des Palladio-Komponentenmodells werden neben der Qualitätsvorhersage auch Rollenmodelle für Entwurf und Entwicklung von komponentenbasierter Software vorgestellt.

Dessen Einsatz wird anhand industrienahe Fallstudien demonstriert und dabei Techniken zur Evaluation der Qualität ihrer Softwarearchitektur veranschaulicht.

Dabei werden in der Vorlesung Technologien wie MOF, OCL und auch architekturzentrierte, modellgetriebene Softwareentwicklung (AC-MDSD) behandelt. Moderne Middleware aus der Praxis wie z.B. Java EE / EJB wird ebenfalls vorgestellt.

Empfehlungen

Siehe Teilleistung.

Arbeitsaufwand

(2 SWS + 1,5 x 2 SWS) x 15 + 15 h Prüfungsvorbereitung = 90 h

M

4.385 Modul: Softwareentwicklung für moderne, parallele Plattformen [M-INFO-100802]

Verantwortung: Prof. Dr. Walter Tichy
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Parallelverarbeitung](#)
[Vertiefungsfach 1 / Softwaretechnik und Übersetzerbau](#)
[Vertiefungsfach 2 / Parallelverarbeitung](#)
[Vertiefungsfach 2 / Softwaretechnik und Übersetzerbau](#)
 Wahlbereich Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101339	Softwareentwicklung für moderne, parallele Plattformen	3 LP	Tichy

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Der Studierende

- kann Grundbegriffe der Softwaretechnik für parallele Systeme wiedergeben, Metriken zum Vermessen paralleler Software anwenden und parallele Systeme nach Kontroll- & Datenfluss sowie Organisation des physikalischen Speichers klassifizieren.
- kann Strategien zum Auffinden von Parallelität anwenden und geeignete Architektur-Muster (Fließband, Auftraggeber-Arbeiter, Work Pool, Work Stealing, Erzeuger-Verbraucher) auswählen.
- versteht Implementierungs-Muster (Array-Zugriffsmuster, Reduktion, Leader/Followers, Mutex Wrapper Facade, Scoped Locking, Thread-Safe Interface, Resource Ordering) und kann diese anwenden.
- kann das .NET-Framework beschreiben und die Besonderheiten der Laufzeitumgebung, insbesondere der Just-In-Time Übersetzung, nennen.
- beherrscht es parallele Programme in Java und C++ entwerfen. Er versteht es Fäden zu erzeugen, kritischer Abschnitte abzuleiten und Konstrukte für Warten und Benachrichtigung anzuwenden.
- kann die Ansätze zur Parallelisierung von Bibliotheken (STL, pthreads, TBB, OpenMP) unterscheiden.
- kann die Allzweck-Berechnung auf GPUs erläutern und die Anwendbarkeit in gegebenen Situation bewerten.
- kennt typische Fehler und Messeffekte in parallelen Programmen. Er kennt die Problematik von Wettlaufsituationen und kann Lösungsansätze ableiten. Er versteht Happens-before Beziehungen und kann diese mit logischen Uhren ermitteln.
- versteht und kann die Bedingungen für Verklemmungen erläutern. Er kann die Ursache von Verklemmungen ableiten und Methoden zur Behandlung oder Verhinderung von Verklemmungen auswählen.
- hat die Fähigkeit aktuelle Forschungsthemen im Bereich Multikernrechner zu erklären.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Multikern-Prozessoren (Prozessoren mit mehreren parallelen Rechenkernen auf einem Chip) werden zum üblichen Standard. Die Vorlesung befasst sich mit aktuellen Themen im Bereich der Softwareentwicklung für Multikernrechner. Vorgestellt werden in diesem Kontext Entwurfsmuster, Parallelität in aktuellen Programmiersprachen, Multicore-Bibliotheken, Compiler-Interna von OpenMP sowie Fehlerfindungsmethoden für parallele Programme. Darüber hinaus werden auch Googles MapReduce-Ansatz und Programmiermodelle für GPGPUs (General-Purpose computations on Graphics Processing Units) besprochen, mit denen handelsübliche Grafikkarten als allgemeine datenparallele Rechner benutzt werden können.

Anmerkungen

Vorlesung wird letzmalig im SS19 angeboten. Prüfungen sind bis zum SS20 möglich.

Arbeitsaufwand

3 LP entspricht ca. 90 Arbeitsstunden, davon
 ca. 30 Std. Vorlesungsbesuch
 ca. 45 Std. Vor- und Nachbereitung
 ca. 15 Std. Prüfungsvorbereitung

M

4.386 Modul: Software-Evolution [M-INFO-100719]

Verantwortung: Prof. Dr. Ralf Reussner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Softwaretechnik und Übersetzerbau](#)
[Vertiefungsfach 2 / Softwaretechnik und Übersetzerbau](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte 3	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Dauer 1 Semester	Level 4	Version 1
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101256	Software-Evolution	3 LP	Reussner

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Die Studierenden lernen die besonderen Herausforderungen langlebiger Software-Systeme kennen sowie Möglichkeiten, über eine gezielte Software-Evolution die zukünftige Entwicklung eines Software-Systems zu beeinflussen. Den Studenten wird klar, welche Mittel und Konzepte Sie im Rahmen der Software-Evolution einsetzen können und welche Faktoren sich auf den Software-Entwicklungsprozess auswirken. Neben den theoretischen Grundlagen erhalten die Studenten Einblick in Praxisbeispiele und geeignete Werkzeuge, die den Umgang mit Software-Evolution vereinfachen. Den Teilnehmern der Vorlesung wird ein Querschnitt aus Implementierungsaspekten, Techniken, Management und Konzepten vermittelt. Die Studierenden werden in die Lage versetzt Software-Systeme zu analysieren, bewerten und verbessern.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Inhalt

Die Vorlesung Software-Evolution behandelt: Software-Entwicklungsprozesse, Besonderheiten langlebiger Software-Systeme, Evolutionsszenarien für Software-Systeme, Software-Architecturentwicklung, Software-Sanierung, Implementierungstechniken, Architekturmuster, Traceability, Software-Bewertungsverfahren, Wartbarkeitsanalysen und Werkzeuge zur Unterstützung von Software-Evolution.

Arbeitsaufwand

(2 SWS + 1,5 x 2 SWS) x 15 + 15 h Prüfungsvorbereitung = 90 h

M

4.387 Modul: Softwarepraktikum Parallele Numerik [M-INFO-102998]**Verantwortung:** Prof. Dr. Wolfgang Karl**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Entwurf eingebetteter Systeme und Rechnerarchitektur](#)
[Vertiefungsfach 1 / Systemarchitektur](#)
[Vertiefungsfach 2 / Entwurf eingebetteter Systeme und Rechnerarchitektur](#)
[Vertiefungsfach 2 / Systemarchitektur](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	2

Pflichtbestandteile			
T-INFO-105988	Softwarepraktikum Parallele Numerik	6 LP	Karl

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Der Studierende besitzt grundlegende Kenntnisse zur Lösung partieller Differentialgleichungen mit Hilfe der Methode der Finiten Elemente. Die Studierenden sind in der Lage, für komplexe Problemstellungen aus der Mathematik, Natur- und Ingenieurwissenschaften Lösungsansätze zu erstellen und bezüglich ihrer mathematischen Eigenschaften bewerten. Die Studierenden sind in der Lage, parallele Lösungsvarianten zu erstellen und bezüglich ihrer Rechenleistung zu bewerten.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Das Modul soll Studierenden (Informatiker, Mathematiker, Natur- und Ingenieurwissenschaftler) die Methode der Finiten Elemente (FEM) zur Lösung partieller Differentialgleichungen (PDEs) an praxisrelevanten Problemstellungen aus der Mathematik, Natur- und Ingenieurwissenschaften vermitteln. Darüber hinaus werden Parallelisierungsmöglichkeiten unter Verwendung paralleler Programmierbibliotheken wie OpenMP oder OpenCL/CUDA vermittelt. Den Studierenden wird der Einsatz einer Open-Source FEM-Software HiFlow3 vermittelt, anhand derer experimentell das Lösungsverhalten von PDEs untersucht wird. Das Modul vermittelt neben dem mathematischen Hintergrund einer Aufgabe auch die technische Umsetzung sowie Parallelisierungsansätze.

Empfehlungen

Vorkenntnisse einer höheren Programmiersprache (z.B. C++) sowie der Theorie der Finiten Elemente sind hilfreich.

Arbeitsaufwand

- 2x Wöchentlicher Termin 4 SWS
- Durchführung projektaufgaben 4 SWS
- Präsentation und Ausarbeitung 60 h

Gesamt: (4 SWS + 4 SWS) x 15 + 60 h = 180 h = 6 ECTS

M

4.388 Modul: Software-Produktlinien-Entwicklung [M-INFO-105471]

- Verantwortung:** Dr. Thomas Kühn
Prof. Dr. Ralf Reussner
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik
- Bestandteil von:** [Vertiefungsfach 1 / Softwaretechnik und Übersetzerbau](#)
[Vertiefungsfach 2 / Softwaretechnik und Übersetzerbau](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte 3	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Dauer 1 Semester	Sprache Deutsch	Level 4	Version 1
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-INFO-111017	Software-Produktlinien-Entwicklung	3 LP	Kühn, Reussner

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Studierende verstehen die wesentlichen Konzepte (wie z.B. Modularität, Variationspunkt, Feature-Modell, Feature-Abbildung, Konfiguration, Produktgenerator, und Produkt) und Techniken (wie. z.B. Feature-orientierte Domänenanalyse, Variantenextraktion, Delta-Modellierung, Variantenraumanalysen, Produktgeneration, Testen von Software-Produktlinien) der Entwicklung von Software-Produktlinien, ihre Zusammenhänge und ihre Zuordnung zu Problem- und Lösungsraum. Sie sind in der Lage, die unterschiedlichen Methoden zum Entwurf von Software-Produktlinien, wie die Feature-orientierte Domänenanalyse oder die Variantenextraktion, zu verstehen und anzuwenden. Studierende kennen verschiedene Strategien der Produktgenerierung, und kennen Ihre Vor- und Nachteile im praktischen Einsatz. Studierende kennen Techniken zur Wartung von Software-Produktlinien, wie die Variantenraumanalyse, die Generierung von Produktstichproben, und das Testen von Softwareproduktlinien und können diese anwenden. Zusätzlich kennen die Studierenden aktuelle Ergebnisse und Fragestellungen aus dem Forschungsgebiet der Software-Produktlinien und verstehen ihre Bedeutung, wie z.B. Ergebnisse aus dem Bereich der Sprach-Produktlinien.

Lernziele: Studierende sind in der Lage selbstständig eine Software-Produktlinie zu entwerfen, zu implementieren und zu warten. Studierende können die Feature-orientierte Domänenanalyse auf eine gegebenen Domäne anwenden, und anhand einer Domänenbeschreibung eine Software-Produktlinie entwerfen und mit Werkzeugunterstützung praktisch umsetzen. Studierende können selbstständig und mit Werkzeugunterstützung Variantenextraktion anwenden, um aus einer Reihe von Produktvarianten eines Softwaresystems eine Software-Produktlinie zu entwerfen und diese durch Refaktorisierung umzusetzen. Studierende können für eine gegeben Domäne eine geeignete Strategie der Produktgenerierung auswählen und diese mit Werkzeugunterstützung implementieren. Studierende können den Variantenraum einer gegebenen Software-Produktlinie analysieren und verbessern. Studierende kennen unterschiedliche Techniken, um eine Software-Produktlinie zu warten, und können sowohl die Analyse des Variantenraums, die Generierung von Produktstichproben, und Entwicklung von Tests für eine gegebene Software-Produktlinie durchführen.

Voraussetzungen

Siehe Teilelsitung.

Inhalt

Dieses Modul vermittelt Studierenden die Vorgehensweisen und Techniken für die Entwicklung und Wartung von variantenreichen Software-Systemen mittels Software-Produktlinien. Die Vorlesung wird einen Überblick über die grundlegenden Ziele, Prozesse, Konzepte und Techniken bei der Entwicklung und Wartung von Software-Produktlinien geben. Sie untergliedert sich in die Themenbereiche des Problemraums und des Lösungsraums. Im ersten Themenbereich werden Themen wie die Feature-orientierte Domänenanalyse, Feature-Modelle, sowie Analysen des Variantenraumes behandelt, wohingegen im zweiten Themenbereich unterschiedliche Techniken zur Produktgenerierung sowie zum Testen von Produktlinien behandelt und praktisch demonstriert werden.

Darüber hinaus werden aktuelle Ergebnisse und Fragestellungen aus der Software-Produktlinienforschung vorgestellt und diskutiert.

Empfehlungen

Grundkenntnisse aus den Vorlesungen Softwaretechnik II [T-INFO-101370] und Formale System [T-INFO-101336] sind hilfreich.

Arbeitsaufwand

(2 SWS + 1,5 x 2 SWS) x 15 + 15 h Prüfungsvorbereitung = 90 h

M

4.389 Modul: Softwaretechnik II [M-INFO-100833]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Anne Koziolk
 Prof. Dr. Ralf Reussner
 Prof. Dr. Walter Tichy

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Softwaretechnik und Übersetzerbau](#)
[Vertiefungsfach 2 / Softwaretechnik und Übersetzerbau](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101370	Softwaretechnik II	6 LP	Koziolk, Reussner, Tichy

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

Softwareprozesse: Die Studierenden verstehen die evolutionäre und inkrementelle Entwicklung und können die Vorteile gegenüber dem sequentiellen Vorgehen beschreiben. Sie können die Phasen und Disziplinen des Unified Process beschreiben.

Requirements Engineering: Die Studierenden können die Begriffe des Requirements Engineering beschreiben und Aktivitäten im Requirements Engineering Prozess nennen. Sie können Anforderungen nach den Facetten Art und Repräsentation klassifizieren und beurteilen. Sie können grundlegende Richtlinien zum Spezifizieren natürlichsprachlicher Anforderungen anwenden und Priorisierungsverfahren für Anforderungen beschreiben. Sie können den Zweck und die Elemente von Anwendungsfall-Modellen beschreiben. Sie können Anwendungsfälle anhand ihrer Granularität und ihrer Ziele einordnen. Sie können Anwendungsfalldiagramme und Anwendungsfälle erstellen. Sie können aus Anwendungsfällen Systemsequenzdiagramme und Operationsverträge ableiten und können deren Rolle im Software-Entwicklungsprozess beschreiben.

Software-Architektur: Die Studierenden können die Definition von Software-Architektur und Software-Komponenten wiedergeben und erläutern. Sie können den Unterschied zwischen Software-Architektur und Software-Architektur-Dokumentation erläutern. Sie können die Vorteile expliziter Architektur und die Einflussfaktoren auf Architekturentscheidungen beschreiben. Sie können Entwurfsentscheidungen und -elemente den Schichten einer Architektur zuordnen. Sie können beschreiben, was Komponentenmodelle definieren. Sie können die Bestandteile des Palladio Komponentenmodells beschreiben und einige der getroffenen Entwurfsentscheidungen erörtern.

Enterprise Software Patterns: Die Studierenden können Unternehmensanwendungen charakterisieren und für eine beschriebene Anwendung entscheiden, welche Eigenschaften sie erfüllt. Sie kennen Muster für die Strukturierung der Domänenlogik, architekturelle Muster für den Datenzugriff und objektrelationale Strukturmuster. Sie können für ein Entwurfsproblem ein geeignetes Muster auswählen und die Auswahl anhand der Vor- und Nachteile der Muster begründen.

Software-Entwurf: Die Studierenden können die Verantwortlichkeiten, die sich aus Systemoperationen ergeben, den Klassen bzw. Objekten im objektorientierten Entwurf anhand der GRASP-Muster zuweisen und damit objektorientierte Software entwerfen.

Software-Qualität: Die Studierenden kennen die Prinzipien für gut lesbaren Programmcode, können Verletzungen dieser Prinzipien identifizieren und Vorschläge zur Lösung entwickeln.

Modellgetriebene Software-Entwicklung: Die Studierenden können die Ziele und die idealisierte Arbeitsteilung der modellgetriebenen Software-Entwicklung (MDS) beschreiben und die Definitionen für Modell und Metamodell wiedergeben und erläutern. Sie können die Ziele der Modellierung diskutieren. Sie können die Model-driven Architecture beschreiben und Einschränkungen in der Object Constraint Language ausdrücken. Sie können einfache Transformationsfragmente von Modell-zu-Text-Transformationen in einer Template-Sprache ausdrücken. Sie können die Vor- und Nachteile von MDS abwägen.

Eingebettete Systeme: Die Studierenden können das Prinzip eines Realzeitsystems und warum diese für gewöhnlich als parallele Prozesse implementiert sind erläutern. Sie können einen groben Entwurfsprozess für Realzeitsysteme beschreiben. Sie können die Rolle eines Realzeitbetriebssystems beschreiben. Sie können verschiedene Klassen von Realzeitsystemen unterscheiden.

Verlässlichkeit: Die Studierenden können die verschiedenen Dimensionen von Verlässlichkeit beschreiben und eine gegebene Anforderung einordnen. Sie können verdeutlichen, dass Unit Tests nicht ausreichen, um Software-Zuverlässigkeit zu bewerten, und können beschreiben, wie Nutzungsprofil und realistische Fehlerdaten einen Einfluss haben.

Domänen-getriebener Entwurf (DDD): Die Studierenden kennen die Entwurfsmetapher der allgegenwärtigen Sprache, der Abgeschlossenen Kontexte, und des Strategischen Entwurfs. Sie können eine Domäne anhand der DDD Konzepte, Entität, Wertobjekte, Dienste beschreiben, und das resultierende Domänenmodell durch die Muster der Aggregate, Fabriken, und Depots verbessern. Sie kennen die unterschiedlichen Arten der Interaktionen zwischen Abgeschlossenen Kontexten und können diese anwenden.

Sicherheit (i.S.v. Security): Die Studierenden können die Grundideen und Herausforderungen der Sicherheitsbewertung beschreiben. Sie können häufige Sicherheitsprobleme erkennen und Lösungsvorschläge machen.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Inhalt

Die Studierenden erlernen Vorgehensweisen und Techniken für systematische Softwareentwicklung, indem fortgeschrittene Themen der Softwaretechnik behandelt werden.

Themen sind Requirements Engineering, Softwareprozesse, Software-Qualität, Software-Architekturen, MDD, Enterprise Software Patterns, Software-Entwurf, Software-Wartbarkeit, Sicherheit, Verlässlichkeit (Dependability), eingebettete Software, Middleware, und Domänen-getriebener Entwurf.

Empfehlungen

Siehe Teilleistung

Anmerkungen

Das Modul Softwaretechnik II ist ein Stammmodul.

Arbeitsaufwand

Vor- und Nachbereitungszeiten 1,5 h / 1 SWS

Gesamtaufwand:

$(4 \text{ SWS} + 1,5 \times 4 \text{ SWS}) \times 15 + 30 \text{ h Klausurvorbereitung} = 180 \text{ h} = 6 \text{ ECTS}$

M

4.390 Modul: Sprachtechnologie und Compiler [M-INFO-100806]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Gregor Snelting
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Softwaretechnik und Übersetzerbau](#)
[Vertiefungsfach 2 / Softwaretechnik und Übersetzerbau](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
8	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101343	Sprachtechnologie und Compiler	8 LP	Snelting

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Die Teilnehmer beherrschen die theoretischen Grundlagen und praktischen Verfahren, die den Compilerphasen lexikalische Analyse, Syntaxanalyse, semantische Analyse, Codegenerierung, Codeoptimierung zugrunde liegen. Die Teilnehmer haben eine Übersicht über den Stand von Wissenschaft und Technik im Bereich Compilerbau und Programmanalyse. Die Teilnehmer sind in der Lage, dieses Wissen praktisch beim Bau eines Compilers umzusetzen (z.B. im Compilerbau-Praktikum). Die Teilnehmer können die Bedeutung von Sprach- und Compiler-Technologie für andere Bereiche der Informatik beurteilen.

Insbesondere können Teilnehmer Automaten zur lexikalischen Analyse aus regulären Ausdrücken erzeugen, minimieren, und implementieren, und beherrschen Generatorsysteme wie Flex. Sie kennen wichtige Eigenschaften kontextfreier Grammatiken, und können die theoretischen Grundlagen und Konstruktionsformeln zu LL(k), LR(k), LALR(k), SLR(k), Earley-Parser ableiten. Studierende beherrschen "Grammar Engineering" (z.B. Linksfaktorisierung) und können zu kleinen Grammatiken LALR(k) Parser bzw Parser mit rekursivem Abstieg konstruieren. Sie kennen Verfahren zur Syntaxfehlerbehandlung (z.B. dynamisch kontextsensitive Ankermengenberechnung).

Studierende können einen abstrakten Syntaxbaum als Teil der Syntaxanalyse spezifizieren, implementieren und konstruieren. Sie beherrschen Generatorsystemen wie Bison. Sie verstehen die grundlegende Bedeutung attributierter Grammatiken zur Beschreibung kontextsensitiver Analysen (z.B. Namensanalyse, Überladungsauflösung).

Studierende beherrschen grundlegende Verfahren zur Zwischencodeerzeugung, insbesondere für Ausdrücke und Kontrollfluss, sowie einfache Zwischencodeoptimierung (z.B. Ershov-Verfahren, Transformation logischer Operationen in Kontrollfluss, Elimination redundanter Operationen). Sie verstehen die Speicherabbildung einfacher und komplexer Datenobjekte. Sie beherrschen die Aufruforganisation mit Activation Records, statischen und dynamischen Links, Displays, sowie Closures für Funktionsparameter.

Studenten kennen ein Portfolio wichtiger Optimierungstechniken. Sie beherrschen die theoretischen Grundlagen von Datenflussframeworks und deren Implementierung, inklusive verbandstheoretischer Grundlagen (z.B. Fixpunkt-Iterationsverfahren, Galois-Verbindungen). Sie können verschiedene Varianten distributiver und nicht distributiver Datenflussverfahren anwenden (z.B. Konstantenpropagation), und verstehen die Bedeutung von Korrektheit, Präzision und konservativer Approximation. Sie können zu einfachen Optimierungsproblemen den abstrakten Verband und die Transferfunktionen konstruieren. Sie können die grundlegende Bedeutung des Dominanzkonzepts sowie der SSA-Darstellung beurteilen, kennen den Zusammenhang zwischen beiden, und können den Dominatorbaum und die SSA-Form von Zwischencode konstruieren. Sie können die Anwendung von Dominanz, Datenflussverfahren und SSA bei Programmabhängigkeitsgraphen und Zwischencode-Graphen (z.B. FIRM) analysieren und die Bedeutung dieser Graphen beurteilen.

Studierende kennen x86 Assembler. Sie können Bottom-Up Rewriting und verwandte Mechanismen zur Codeerzeugung anwenden und entsprechende Erzeugungsregeln entwickeln und beurteilen. Insbesondere können sie den Einsatz verschiedener Adressierungsmodi beurteilen. Sie verstehen Grundlagen des Instruction Scheduling. Sie können wichtige Verfahren zur Registerallokation beurteilen und anwenden (z.B. Linear Scan, Graphfärbung) und verstehen die Rolle der SSA-Form und chordaler Graphen bei der Allokation. Sie können Probleme des Auslagerns und des SSA-Abbaus bei der Registerallokation beurteilen. Sie können grundlegende Verfahren zur Speicherverwaltung (z.B. Copy Collector, Generational Scavenging) beurteilen und anwenden. Studierende kennen die Grundlagen der Softwaresicherheitsanalyse, insbesondere den Begriff der Nichtinterferenz sowie dessen Bedeutung für Software-Integrität und Vertraulichkeit. Studierende kennen Verfahren zur Nichtinterferenzprüfung durch Typsysteme und Abhängigkeitsgraphen.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

- Aufbau eines Compilers
- Lexikalische Analyse
- Syntaktische Analyse
- Semantische Analyse
- Codegenerierung
- Programmanalyse
- Sicherheitsanalyse
- Codeoptimierung
- spezifische Technologien: LL-Parser, LR/LALR-Parser, attributierte Grammatiken, Instruktionsauswahl, Registerzuteilung, Laufzeitmechanismen, Speicherverwaltung, Static Single Assignment Form nebst Anwendungen zur Optimierung, Datenflussverfahren, Information Flow Control, Garbage Collection
- Grundlagen der Software-Sicherheitsanalyse (Information Flow Control)

Empfehlungen

Siehe Teilleistung.

Arbeitsaufwand

Vorlesung 4 SWS und Übung 2 SWS, plus Nachbereitung/Prüfungsvorbereitung, 8 LP.

8 LP entspricht ca. 240 Arbeitsstunden, davon

ca. 60 Std. Vorlesungsbesuch

ca. 30 Std. Nachbearbeitung

ca. 30 Std. Übungsbesuch

ca. 60 Std. Bearbeitung Übungsaufgaben

ca. 0.5 Std mündliche Prüfung

ca. 59 Std. Prüfungsvorbereitung

M

4.391 Modul: Sprachverarbeitung in der Softwaretechnik [M-INFO-100735]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Anne Koziolk
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Softwaretechnik und Übersetzerbau](#)
[Vertiefungsfach 2 / Softwaretechnik und Übersetzerbau](#)
 Wahlbereich Informatik

Leistungspunkte 3	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Dauer 1 Semester	Sprache Deutsch	Level 4	Version 1
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101272	Sprachverarbeitung in der Softwaretechnik	3 LP	Koziolk

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Studierende kennen Grundbegriffe der Linguistik, wie Syntax, Semantik und Pragmatik und können diese erläutern sowie vergleichen. Sie kennen lexikalische Relationen (z.B.: Polysemie, Homonymie, Troponymie u. Ä) und können Beispiele entsprechend zuordnen. Weiterhin können Zusammenhänge zwischen den Relationen identifiziert und verglichen werden.

Studierende sind mit grundlegenden Konzepten der Computerlinguistik vertraut. Grundlegende Techniken, wie Wortartetikettierung, Lemmatisierung, Bestimmung von Wortähnlichkeiten oder Disambiguierungen können erläutert werden. Zugehörige Verfahren (lexikalisch, regelbasiert oder probabilistisch) können beschrieben und die jeweilige Stärken und Schwächen beurteilt werden. Unterschiedliche Parser-Verfahren können benannt, erläutert und konzeptionell reproduziert werden.

Studierende können Struktur, Inhalt und Nutzen unterschiedlicher Wissensdatenbanken beschreiben und vergleichen. Neben den übergeordneten Konzepten der Ontologie, Wortnetzen und anderen Wissensrepräsentationen sind sie auch mit konkreten Vertretern, wie researchCyc, WordNet, FrameNet und ähnlichen, vertraut und können diese nutzen. Verfahren zum manuellen und automatischen Aufbau von Ontologien sowie zur automatischen Relationsextraktion können von den Studierenden angewendet werden.

Die Studierenden verstehen den Zusammenhang zwischen Funktionsweise grundlegender Techniken der Computerlinguistik und ihrer Anwendbarkeit in der Softwaretechnik. Darüber hinaus können sie Werkzeugketten in Einzelbestandteile gliedern und bewerten. Insbesondere sind die Studierenden in der Lage unterschiedliche Anwendungen zu analysieren und zu bewerten. Hierzu zählen Anwendungen zur Modellierung mithilfe der Linguistik, Verbesserung von Spezifikationstexten und Qualitätsbeurteilung von Quelltextkommentaren.

Darüber hinaus können Studierende das Konzept aktiver Ontologien und deren Anwendung und Nutzung im Umfeld der Sprachverarbeitung erläutern.

Studierende können Anwendungsszenarien in der Softwaretechnik für Textanalysesysteme identifizieren und eigene Lösungen entwerfen. Hierfür sind den Studierenden unterschiedliche Werkzeuge zur Sprachverarbeitung, wie GATE, Protegé und NLTK, bekannt. Sie sind grundlegend mit ihrer Funktionsweise vertraut und können sie praktisch anwenden. Insbesondere können Studierende eigene Anwendungen mithilfe der vorgestellten Werkzeuge entwerfen und implementieren. Dabei können neue Lösungsansätze anhand der bekannten Verfahren konstruiert werden.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Diese Vorlesung bietet die Grundlagen für die maschinelle Verarbeitung natürlichsprachlicher Texte.

Sprachverarbeitung wird immer wichtiger. In interaktiven Systemen ist oftmals eine sprachliche Eingabe wünschenswert, z.B. für sprachliche Kommandos, für Hilfesysteme oder Anfragen im Internet. Außerdem ist die Analyse und Weiterverarbeitung von Software-Anforderungen ein neues Forschungsgebiet. Die Computerlinguistik ist somit nicht nur für Softwareanwendungen von großer Bedeutung, sondern auch für die Softwaretechnik selbst.

Ziel dieser Veranstaltung für Diplom- und Masterstudenten der Informatik und Informationswirtschaft / Wirtschaftsinformatik ist es, das Grundwissen der Sprachverarbeitung und Anwendungsmöglichkeiten bei der Entwicklung von Software-Systemen zu vermitteln.

Die Themen umfassen die Verarbeitung von Texten mithilfe von Parsern, die Mehrdeutigkeit der natürlichen Sprache, die Erfassung von Semantik mithilfe von thematischen Rollen, die automatische Übersetzung von Texten in Softwaremodelle sowie den Aufbau und die Verwendung von Ontologien bei der Textanalyse. Zudem wird in der Vorlesung auf aktuelle Forschungsarbeiten eingegangen.

Arbeitsaufwand

3 LP entspricht ca. 90 Arbeitsstunden, davon

ca. 30 Std. Vorlesungsbesuch

ca. 45 Std. Vor- und Nachbearbeitung

ca. 15 Std. Prüfungsvorbereitung

M

4.392 Modul: Statistik [M-MATH-103220]

Verantwortung: PD Dr. Bernhard Klar
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Mathematik für Daten-Intensives Rechnen](#)

Leistungspunkte 10	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Dauer 1 Semester	Sprache Deutsch	Level 4	Version 1
------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-MATH-106415	Statistik - Klausur	10 LP	Klar
T-MATH-106416	Statistik - Praktikum	0 LP	Klar

Erfolgskontrolle(n)

Prüfungsvorleistung: Praktikumsschein

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer schriftlichen Gesamtprüfung (120 min).

Qualifikationsziele

Die Studierenden

- können die grundlegenden Aufgaben der Statistik nennen und an Beispielen verdeutlichen,
- können die prinzipielle Vorgehensweise statistischer Tests erläutern,
- sind mit den wichtigsten Schätz- und Testverfahren vertraut und können diese Verfahren mit Hilfe moderner Software praktisch anwenden,
- können in einfachen Situationen beurteilen, welche statistischen Methoden anwendbar sind,
- kennen spezifische probabilistische Techniken und können damit statistische Verfahren mathematisch analysieren.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

Das Modul kann nicht zusammen mit der Teilleistung Volkswirtschaftslehre III: Einführung in die Ökonometrie geprüft werden.

Inhalt

Die Statistik befasst sich mit der Frage, wie man mit Methoden der Wahrscheinlichkeitstheorie aus Datensätzen Informationen über eine größere Gesamtheit gewinnen kann. Inhalte der Vorlesung sind:

- Statistische Modelle

- Parameterschätzung
 - Maximum-Likelihood-Methode
 - Momentenmethode
 - Eigenschaften von Schätzern
 - Cramer-Rao-Ungleichung
 - Asymptotik von ML-Schätzern

- Konfidenzintervalle
 - Satz von Student
 - Intervall-Schätzung unter Normalverteilungsannahme

- Testen statistischer Hypothesen
 - p-Wert
 - Gauß- und Ein-Stichproben-t-Test
 - Optimalität von Tests
 - Likelihood-Quotienten-Tests
 - Vergleich von zwei Stichproben unter Normalverteilungsannahme

- Lineare Regressionsmodelle
 - Kleinste-Quadrate-Methode
 - Tests und Konfidenzbereiche im klassischen linearen Regressionsmodell

- Varianz- und Kovarianzanalyse

- Analyse von kategorialen Daten

- Nichtparametrische Verfahren

- Verwendung von Statistiksoftware zur Durchführung wichtiger Verfahren

Empfehlungen

Die Inhalte des Moduls „Einführung in die Stochastik“ werden benötigt.

Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 300 Stunden

Präsenzzeit: 120 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 180 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

M

4.393 Modul: Stochastische Informationsverarbeitung [M-INFO-100829]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Uwe Hanebeck
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Theoretische Grundlagen](#)
[Vertiefungsfach 1 / Robotik und Automation](#)
[Vertiefungsfach 1 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Vertiefungsfach 2 / Theoretische Grundlagen](#)
[Vertiefungsfach 2 / Robotik und Automation](#)
[Vertiefungsfach 2 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
 Wahlbereich Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101366	Stochastische Informationsverarbeitung	6 LP	Hanebeck

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Qualifikationsziel: Studierende können ein gegebenes nichtlineares dynamisches Modell probabilistisch beschreiben und die Gleichungen zur Bayes-Inferenz aufstellen. Sie können, sofern keine analytische Lösung existiert, die Stärke der Nichtlinearität einschätzen und ein dafür geeignetes praktisches Filter zur Echtzeit-Zustandsschätzung auswählen und implementieren.

Lernziel: Studierende kennen dynamische Zustandsmodelle und Verfahren, den Zustand rekursiv zu schätzen. Vor- und Nachteile der verschiedenen praktischen Filter können problemorientiert eingeschätzt werden.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Die SI vermittelt die fundamentalen und formalen Grundlagen der Zustandsschätzung rund um Prädiktion und Filterung. Zunächst werden für nichtlineare wertediskrete Systeme sowie lineare wertekontinuierliche Systeme einfache und praktisch anwendbare Schätzer hergeleitet. Dies entspricht dem Wonham-Filter und dem bekannten Kalman-Filter.

In praktischen Anwendungen (Robotik, Inertialnavigation, Tracking, Meteorologie etc.) ist jedoch das nichtlineare wertekontinuierliche System von größtem Interesse. Dieses liegt daher im weiteren Verlauf der Vorlesung im Fokus. Es wird aufgezeigt, warum die auftretenden Integrale i.A. weder analytisch noch numerisch mit beliebiger Genauigkeit lösbar sind und welche approximativen Algorithmen sich stattdessen etabliert haben. Behandelt werden u.a. die Taylor-Linearisierung des Extended Kalman Filter (EKF), die Sample-basierte stochastische Linearisierung des Unscented Kalman Filter (UKF), das Ensemble Kalman Filter (EnKF), sowie grundlegende Particle Filter.

Empfehlungen

Kenntnisse zu Grundlagen aus der Wahrscheinlichkeitstheorie sind hilfreich.

Anmerkungen

Als theoretische Grundlagenvorlesung stellt "Stochastische Informationssysteme" einen optimalen Einstieg in die Vorlesungen des ISAS dar. Umgekehrt können Vorkenntnisse aus "Lokalisierung mobiler Agenten" (LMA) [LV-Nr. 24613] und "Informationsverarbeitung in Sensornetzwerken" (IIS) [LV-Nr. 24102], aber je nach Lerntyp trotzdem hilfreich sein – dort werden mehr konkrete Anwendungen beleuchtet. Sämtliche Inhalte werden in allen unseren Vorlesungen grundsätzlich von Anfang an hergeleitet und ausführlich erklärt; es ist also möglich in SI, LMA oder IIS einzusteigen.

Arbeitsaufwand

[1,5 h Vorlesung + 1,5 h Übung (3 SWS)] x 15
 + [4,5 h Nachbereitung Vorlesung + 3,5 h Vorbereitung Übung] x 15
 + 15 h Klausurvorbereitung
 = 180 h $\hat{=}$ 6 ECTS

M

4.394 Modul: Stochastische Optimierung [M-WIWI-103289]

Verantwortung: Prof. Dr. Steffen Rebennack
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Operations Research](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	10

Wahlpflichtblock: Wahlpflichtangebot (zwischen 1 und 2 Bestandteilen)			
T-WIWI-106546	Einführung in die Stochastische Optimierung	4,5 LP	Rebennack
T-WIWI-106548	Fortgeschrittene Stochastische Optimierung	4,5 LP	Rebennack
T-WIWI-106549	Large-scale Optimierung	4,5 LP	Rebennack
Wahlpflichtblock: Ergänzungsangebot (höchstens 1 Bestandteil)			
T-WIWI-102723	Graph Theory and Advanced Location Models	4,5 LP	Nickel
T-WIWI-102719	Gemischt-ganzzahlige Optimierung I	4,5 LP	Stein
T-WIWI-102720	Gemischt-ganzzahlige Optimierung II	4,5 LP	Stein
T-WIWI-111247	Mathematische Grundlagen hochdimensionaler Statistik	4,5 LP	Grothe
T-WIWI-103124	Multivariate Verfahren	4,5 LP	Grothe
T-WIWI-102715	Operations Research in Supply Chain Management	4,5 LP	Nickel
T-WIWI-106545	Optimierungsansätze unter Unsicherheit	4,5 LP	Rebennack
T-WIWI-110162	Optimierungsmodelle in der Praxis	4,5 LP	Sudermann-Merx

Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen (nach § 4(2), 1 SPO) über die gewählten Lehrveranstaltungen des Moduls, mit denen in Summe die Mindestanforderungen an Leistungspunkten erfüllt ist.

Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung beschrieben.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit Leistungspunkten gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Qualifikationsziele

Der/die Studierende

- benennt und beschreibt die Grundbegriffe von weiterführenden stochastischen Optimierungsmethoden, insbesondere das algorithmische Ausnutzen von speziellen Problemstrukturen,
- kennt die für eine quantitative Analyse unverzichtbaren Methoden und Modelle der stochastischen Optimierung
- modelliert und klassifiziert stochastische Optimierungsprobleme und wählt geeignete Lösungsverfahren aus, um auch anspruchsvolle stochastische Optimierungsprobleme selbständig und gegebenenfalls mit Computerhilfe zu lösen,
- validiert, illustriert und interpretiert erhaltene Lösungen,
- identifiziert Nachteile von Lösungsverfahren und ist gegebenenfalls in der Lage Vorschläge zu machen, um diese an praktische Probleme anzupassen.

Voraussetzungen

Mindestens eine der Teilleistungen "Fortgeschrittene Stochastische Optimierung", "Large-scale Optimierung", oder "Einführung in die stochastische Optimierung" ist Pflicht.

Inhalt

Der Schwerpunkt des Moduls liegt auf der Modellierung sowie das Vermitteln von theoretischen Grundlagen und Lösungsverfahren für Optimierungsprobleme mit spezieller Struktur, welche zum Beispiel bei der stochastischen Optimierung auftreten.

Empfehlungen

Es wird empfohlen, die Vorlesung "Einführung in die Stochastische Optimierung" zu hören, bevor die Vorlesung "Fortgeschrittene Stochastische Optimierung" besucht wird.

Anmerkungen

Die Teilleistung T-WIWI-106546 "Einführung in die Stochastische Optimierung" wird bis einschließlich Wintersemester 2020/21 als zusätzliche Auswahlmöglichkeit im Wahlpflichtangebot des Moduls angeboten. Danach kann die Teilleistung "Einführung in die Stochastische Optimierung" nur im Ergänzungsangebot gewählt werden.

Die Lehrveranstaltungen werden zum Teil unregelmäßig angeboten. Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet unter <http://sop.ior.kit.edu/28.php> nachgelesen werden.

Arbeitsaufwand

Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt ca. 270 Stunden (9 Credits). Die Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls. Die Gesamtstundenzahl je Lehrveranstaltung ergibt sich dabei aus dem Aufwand für den Besuch der Vorlesungen und Übungen, sowie den Prüfungszeiten und dem zeitlichen Aufwand, der zur Erreichung der Lernziele des Moduls für einen durchschnittlichen Studenten für eine durchschnittliche Leistung erforderlich ist.

M

4.395 Modul: Strahlenschutz: Ionisierende Strahlung [M-ETIT-100559]

Verantwortung: Prof. Dr. Olaf Dössel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Elektro- und Informationstechnik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	3	1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-100663	Strahlenschutz: Ionisierende Strahlung	3 LP	Dössel

Erfolgskontrolle(n)

HINWEIS: Die Lehrveranstaltungen dieses Moduls wurden letztmalig im WS 16/17 angeboten. Die Prüfungen werden letztmalig im WS 17/18 angeboten.

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer mündlichen Gesamtprüfung (20 Minuten).

Qualifikationsziele

Vermittlung von Strahlenschutzgrundlagen.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Voraussetzungen

keine

Inhalt

Strahlenschutz versteht sich als interdisziplinäre Fachrichtung, die Elemente aus Natur- und Ingenieurwissenschaften mit solchen aus Biologie und Medizin verbindet mit dem Ziel, Mensch und Natur vor schädigenden Einwirkungen ionisierender Strahlung bestmöglich zu schützen. Ziel der Vorlesung ist es einen Überblick zu geben über naturwissenschaftlich-technische Grundlagen, biologische Auswirkungen, zu definierende Schutzziele sowie über methodisches Vorgehen zum Erreichen und Überwachen dieser Ziele.

- Allgemeine Einführung „Strahlenschutz“
- Natürliche und zivilisatorische Strahlenbelastung des Menschen, ionisierende- nichtionisierende Strahlung, Strahlenschutzkonzepte.
- Physikalische Grundlagen
- Strahlenarten, Wechselwirkung mit Materie
- Biologische Grundlagen
- Strahlenbiologische Wirkungskette, Dosis-Wirkungszusammenhänge, deterministische und stochastische Strahlenwirkung, Risikoextrapolationsmodelle, epidemiologische Studien/Daten.
- Kernstrahlmesstechnik (Detektoren)

Arbeitsaufwand

Jeder Leistungspunkt (Credit Point) entspricht ca. 25-30h Arbeitsaufwand (des Studierenden). Hierbei ist vom durchschnittlichen Studierenden auszugehen, der eine durchschnittliche Leistung erreicht. Unter den Arbeitsaufwand fallen:

Präsenzzeit in Vorlesungen (2 h je 15 Termine) = 30 h

Selbststudium (3 h je 15 Termine) = 45 h

Vor-/Nachbereitung = 20 h

Gesamtaufwand ca. 95 Stunden = 3 LP

M

4.396 Modul: Student Innovation Lab [M-ETIT-105073]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Sören Hohmann
 Prof. Dr.-Ing. Eric Sax
 Prof. Dr. Wilhelm Stork
 Prof. Dr. Orestis Terzidis
 Prof. Dr.-Ing. Thomas Zwick

Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Elektro- und Informationstechnik](#)

Leistungspunkte
15

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
2 Semester

Sprache
Englisch

Level
4

Version
2

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-110291	Innovation Lab	9 LP	Hohmann, Sax, Stork, Zwick
T-WIWI-102864	Entrepreneurship	3 LP	Terzidis
T-WIWI-110166	SIL Entrepreneurship Projekt	3 LP	Terzidis

Erfolgskontrolle(n)

This module consists of an approx. 60-minute written exam on the contents of the Entrepreneurship lectures, as well as 5 other types of exams on the contents of the seminar Entrepreneurship and Innovation Lab in the form of term papers and presentations. All exams results are graded.

In addition, smaller, ungraded term papers are due during the course to monitor progress.

Qualifikationsziele

Personal competence

- Reflection faculty:
The students are able to analyze, evaluate and develop an alternative for action for certain elements of action in social interaction
- Decision-making ability:
The students are able to prepare a decision template in time and to provide the necessary arguments for alternative decisions and therefore are able to decide in time.
- Interdisciplinary teamwork
Students are able to detect their limits of competence in one domain and to adjust to a the non-specialist domain. The students are able to detect a lack in competence and to compensate this lack via competences of other team members. The students are able to communicate their domain-specific knowledge and develop a basic understanding of other domains.
- Value-based action:
The students are able to use selected psychological tools to determine their own values. They are able to match these values with team members and reflect if their offer fits these values.

Social competence

- Ability to cooperate:
The students are able to analyze and judge their cooperative behavior in a group.
- Communication competence:
The students are able to present their information in persuasive, focused and target group oriented way.
- Ability to deal with conflicts:
The students are able to detect conflicts in advance, analyze them and name solution concepts.

Innovation and entrepreneurship competence

- Agile product development:
The students are able to apply methods of agile product development e.g. Scrum.
- Methodical innovation retrieval:
The students are able to conduct processes for user- and technology-centered innovation to develop sustainable value propositions for certain target groups (e.g. Design Thinking (DT), Technology Application Selection (TAS)-process).
- Orientation on management of new technology-based firms (NTBF):
The students are able to name central concepts of intellectual property and legal structures. The students are able to name the most important tasks of entrepreneurial leadership. They are able to name the most common form of business modeling and to setup a business plan. The students know important approaches to establish an organization. The students are able to determine the ownership structure in an investment situation. The students are able to name marketing concepts and setup a business model.
- Generate investment readiness:
The students are able to setup rudimentary revenue and cost plan. Furthermore, they are able to establish a project plan for a company in order to derive an investment plan. The students are able to present their business proposal to investors and develop empathy for the investors.
- Competence to develop a business model:
The students are able to apply respective tools for business modeling e.g. Business Model Canvas. The students are able to develop and assess alternative business models.
- Risk handling:
The students are able to name basic risks w.r.t. requirements, technical limitations and profitability. The students are able to apply methods of customer interaction for evaluation of requirements and willingness to pay. The students are able to setup a rudimentary competitors analyze. The students are able to name and identify risks and present potential reactions.

Systemic technical competence

- Problem solution competence:
The students are able to analyze, assess and structurally solve a technical problem.
- Agile methodology of system development:
The students are able to name and apply different system development processes.
- Validation in volatile environment:
The students are able to conduct technical and economical validation under volatile constraints. For this, they are able to name the constraints and interpret the results of the validation.
- Functional decomposition:
The students are able to identify, interpret and derive functional requirements from complex customer needs.
- Architecture development:
The students are able to recognize coherences from the functional requirements and derive a suitable system architecture.

Zusammensetzung der Modulnote

The module grade consists of the written exam of the Lecture Entrepreneurship (40%), of the submissions and presentation of the Innovation Lab (40%) and of the submissions and presentation of the SIL Entrepreneurship Project (20%).

Voraussetzungen

An application is required to participate in this module. Information about the application: www.kit-student-innovation-lab.de/index.php/for-students/

Inhalt

This module strives to combine technical, social and personal competences from the technical and entrepreneurial domain. The objective is to prepare students as best as possible for entrepreneurial activity within or outside of an established organization. Our teaching methods are research-based with a practical orientation.

The lecture Entrepreneurship as the essential component offers the theoretical basis and provides insight in important theoretical concepts and empirical evidence. Currently released case studies and practical experiences of successful founders support the theoretical and empirical content. In order to run a company for the long term additional knowledge is important. That's why the lecture also teaches basic principles for opportunity recognition, business modeling, an introduction to entrepreneurial marketing and leadership. Customer-based design methods from the lean startup approach as well as methods of technology-centered innovation are presented. Future founders have to be able to develop and handle resources such as financial and human capital, infrastructure and intellectual property. Further aspects tackle the establishment of an organization and funding of the own project.

The knowledge taught in the lecture Entrepreneurship will be applied in an application-oriented seminar and the labs. Hence we use an action learning approach to extend the taught knowledge by practical skills and reflection capabilities. In an team of five, the students will experience their way from the ideation process to the final pitch in front of investors.

The students are able to choose between the following options concerning the labs:

- The Automation Innovation Lab offers drones as an innovation platform for cooperative swarm solutions.
- The Industry 4.0 Innovation Lab enables innovation in the context of the next industrial revolution via mobile robot platforms.
- In the Interconnected Intelligent Systems Lab innovations in the context of Assisted Living and Smart Housing are enabled by providing a rich assembly set of mobile robots, actuators and sensors.

The module also presents methods of agile system development (Scrum) along with associated validation methods as well as methods for functional prototyping. Gate plans are used within the module to determine the progress of the project. Methods for single person work and teamwork are presented and applied. Additionally group-specific knowledge of the different roles of team members, solutions to conflict situations and interdisciplinary teams are presented.

Empfehlungen

It is recommended to attend the lecture Entrepreneurship at the same time as the seminar Entrepreneurship Project and the Innovation Lab in the winter semester.

Anmerkungen

Related courses:

Lecture Entrepreneurship
Seminar Entrepreneurship Project
Innovation Labs

Please note that the courses must be booked in parallel.

Related exams:

Written exams covering the content of lecture Entrepreneurship
Presentation of the Value Profile (seminar Entrepreneurship)
Submission of the Business Plan (seminar Entrepreneurship)
Submission of a Technical Report with requirements list and system architecture (Innovation Lab)
Submission of the reflection of the Gate Plans (Innovation Lab)
Presentation of the High-fidelity (Innovation Lab)

Arbeitsaufwand

Lecture Entrepreneurship: 32h attendance time, 48h preparation and follow-up time, 10h preparation time for assessment

Seminar Entrepreneurship: 34h attendance time, 3h preparation and follow-up time, 53h preparation time for assessment.

Innovation Lab: 8h attendance time, 213h preparation and follow-up time, 49h preparation time for assessment.

This results in a total of 450 hours and a total of 15 LPs for both semesters ($15 \cdot 30 / 2 = 225$).

M

4.397 Modul: Symmetrische Verschlüsselungsverfahren [M-INFO-100853]

Verantwortung: Prof. Dr. Jörn Müller-Quade
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Kryptographie und Sicherheit](#) (EV bis 30.09.2022)
[Vertiefungsfach 2 / Kryptographie und Sicherheit](#) (EV bis 30.09.2022)
[Wahlbereich Informatik](#) (EV bis 30.09.2022)

Leistungspunkte 3	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Sommersemester	Dauer 1 Semester	Sprache Deutsch	Level 4	Version 1
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101390	Symmetrische Verschlüsselungsverfahren	3 LP	Müller-Quade

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Der /die Studierende

- kennt die wichtigsten Algorithmen und Bausteine bei symmetrischer Verschlüsselung;
- kennt und versteht die wichtigsten Angriffsmethoden auf symmetrische Verschlüsselungsverfahren;
- beurteilt die Sicherheit gegebener Verfahren und erkennt Gefahren.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Diese Veranstaltung vermittelt die theoretischen und praktischen Aspekte der symmetrischen Kryptographie. Im Einzelnen werden behandelt:

- Historische Chiffren, soweit sie für die Beurteilung der Sicherheit von aktuell eingesetzten Chiffren hilfreich sind.
- Blockchiffren und die bekanntesten Angriffsmethoden (differentielle und lineare Analyse, meet-in-the-middle-Angriffe, slide attacks).
- Hash-Funktionen - hier stehen Angriffe im Vordergrund und die dadurch eröffneten Möglichkeiten aus „unsinnigen Kollisionen" Signaturen von sinnvollen Nachrichten zu fälschen.
- Sicherheitsbegriffe für symmetrische Verschlüsselungsverfahren und deren Betriebsmodi.

Empfehlungen

Siehe Teilleistung.

Anmerkungen

Diese Lehrveranstaltung wird letztmalig im SS21 angeboten.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit in Vorlesungen: 22,5 h

Vor-/Nachbereitung derselbigen: 40 h

Prüfungsvorbereitung und Präsenz in selbiger: 27 h

M

4.398 Modul: Systemdynamik und Regelungstechnik [M-ETIT-102181]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Sören Hohmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Automation und Energienetze](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	4	2

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-101921	Systemdynamik und Regelungstechnik	6 LP	Hohmann

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten.

Qualifikationsziele

- Ziel ist die Vermittlung theoretischer Grundlagen der Regelungstechnik, daher können die Studierenden grundsätzliche regelungstechnische Problemstellungen erkennen und bearbeiten.
- Die Studierenden sind in der Lage, reale Prozesse formal zu beschreiben und Anforderungen an Regelungsstrukturen abzuleiten.
- Sie können die Dynamik von Systemen mit Hilfe graphischer und algebraischer Methoden analysieren.
- Die Studierenden können Reglerentwurfsverfahren für Eingrößensysteme benennen, anhand von Kriterien auswählen, sowie die Entwurfsschritte durchführen und die entworfene Regelung beurteilen, ferner können Sie Störungen durch geeignete Regelkreisstrukturen kompensieren.
- Die Studierenden kennen relevante Fachbegriffe der Regelungstechnik und können vorgeschlagene Lösungen beurteilen und zielorientiert diskutieren.
- Sie kennen computergestützte Hilfsmittel zur Bearbeitung systemtheoretischer Fragestellungen und können diese einsetzen.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

keine

Inhalt

Die Grundlagenvorlesung Systemdynamik und Regelungstechnik vermittelt den Studierenden Kenntnisse auf einem Kerngebiet der Ingenieurwissenschaften. Sie werden vertraut mit den Elementen sowie der Struktur und dem Verhalten dynamischer Systeme. Die Studenten lernen grundlegende Begriffe der Regelungstechnik kennen und gewinnen einen Einblick in die Aufgabenstellungen beim Reglerentwurf und in entsprechende Lösungsmethoden im Frequenz- und Zeitbereich. Dies versetzt sie in die Lage, mathematische Methoden zur Analyse und Synthese dynamischer Systeme systematisch anzuwenden

Anmerkungen

wird ab dem Wintersemester 2020/2021 im Wintersemester statt im Sommersemester angeboten, die Lehrveranstaltung wird im Sommersemester 2020 nicht angeboten.

Arbeitsaufwand

Jeder Leistungspunkt (Credit Point) entspricht 30h Arbeitsaufwand (des Studierenden). Unter den Arbeitsaufwand fallen

1. Präsenzzeit in Vorlesung/Übung (2+2 SWS: 60h2 LP)
2. Vor-/Nachbereitung von Vorlesung/Übung/Tutorium(optional) (105h3.5 LP)
3. Vorbereitung/Präsenzzeit schriftliche Prüfung (15h0.5 LP)

M

4.399 Modul: Systems and Software Engineering [M-ETIT-100537]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Eric Sax
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Elektro- und Informationstechnik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-100675	Systems and Software Engineering	5 LP	Sax

Erfolgskontrolle(n)

Schriftlich Prüfung, ca. 120 Minuten. (nach §4 (2), 1 SPO).

Qualifikationsziele

Die Studierenden:

- kennen die wichtigsten Lebenszyklus- und Prozessmodelle (inkl. V-Modell und Agile Methoden).
- sind in der Lage geeignete Verfahren für den Entwurf, die Modellierung und die Bewertung von komplexen Systemen auszuwählen.
- kennen die wichtigsten Diagrammformate von Hardware und Software Modellierungssprachen und können anhand von der Problembeschreibung eines Anwendungsgebiets entsprechende Diagramme aufstellen.
- kennen grundlegende Maßnahmen zur Qualitätssicherung, die während der Bearbeitung eines Projektes anzuwenden sind. Sie kennen die unterschiedlichen Testphasen in einem Projekt und können die Zuverlässigkeit eines Systems beurteilen.
- Sie sind mit den Anforderungen der Funktionalen Sicherheit und des Prozessevaluierungsstandards vertraut.

Zusammensetzung der Modulnote

Notenbildung ergibt sich aus der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

keine

Inhalt

Schwerpunkte sind Techniken und Methoden für den Entwurf komplexer elektrischer, elektronischer und elektronisch programmierbarer Systeme mit Software-Anteilen und Hardware-Anteilen. Die angestrebten Kompetenzen der Lehrveranstaltung umfassen die Kenntnis und den zielorientierte Einsatz von Modellierungstechniken, Entwurfsprozessen, Beschreibungs- und Darstellungsmitteln sowie Spezifikationssprachen entsprechend dem aktuellen Stand der Technik.

Empfehlungen

Kenntnisse in Digitaltechnik und Informationstechnik (Lehrveranstaltungen Nr.23615,23622)

Arbeitsaufwand

Für jeden Credit Point (CP) sind 30h Arbeitsaufwand angesetzt. Die hieraus resultierenden 150h verteilen sich wie folgt:

- 15 Wochen à 1,5h Anwesenheit in Vorlesung und 2h Vor- und Nachbereitung pro Woche = 52,5h
 - 15 Wochen à 1,5h Anwesenheit in Übung und 2h Vorbereitung (enthält Bearbeitung der Übungsblätter) pro Woche = 52,5h
- Vorbereitung für die Klausur = 45h

M

4.400 Modul: Systems Engineering for Automotive Electronics [M-ETIT-100462]

Verantwortung: Dr.-Ing. Jürgen Bortolazzi
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Elektro- und Informationstechnik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-100677	Systems Engineering for Automotive Electronics	4 LP	Bortolazzi

Erfolgskontrolle(n)

Die Art und Weise (schriftliche oder mündliche Prüfung) der Erfolgskontrolle wird zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben.

Die Prüfung findet ohne Hilfsmittel statt.

Qualifikationsziele

Die Studierenden kennen den systematischen Entwicklungsprozess von elektrischen und elektronischen Systemen und Architekturen im Umfeld der Fahrzeugtechnik sowie der Automobilindustrie. Sie sind in der Lage die systematische Entwicklung unterstützenden Werkzeuge anzuwenden sowie Elektrik- und Elektronikarchitekturen modellbasiert zu beschreiben. Sie können in den Domänen funktionale und physikalische Modellierung Systeme analysieren und beurteilen.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen bzw. mündlichen Prüfung. Der Besuch von Labor / Übung zur Vorlesung ist Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung.

Voraussetzungen

keine

Inhalt

Die Vorlesung vermittelt Kenntnisse bezüglich Methoden, Techniken und Vorgehensweisen die in den Phasen der Entwicklung von elektrischen und elektronischen Systemen für Fahrzeuge zum Einsatz kommen.

Empfehlungen

Empfohlen wird der Besuch der Vorlesung SE (23611)

Anmerkungen

Die Art und Weise (schriftliche oder mündliche Prüfung) der Erfolgskontrolle wird zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben.

Die Vorlesung wird im Haupttermin schriftlich geprüft, für den Nachholtermin kann die Prüfung auch mündlich erfolgen.

Die Prüfung findet ohne Hilfsmittel statt.

Der Besuch von Labor / Übung zur Vorlesung ist Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung.

Arbeitsaufwand

Jeder Leistungspunkt (Credit Point) entspricht ca. 25-30h Arbeitsaufwand. Dieser ist gegeben durch

1. Präsenzzeit in Vorlesung und Übung
2. Vor-/Nachbereitung derselbigen
3. Klausurvorbereitung und Präsenz in selbiger

M

4.401 Modul: Teilchenphysik I [M-PHYS-102114]

Verantwortung: Prof. Dr. Ulrich Husemann
 Prof. Dr. Thomas Müller
 Prof. Dr. Günter Quast
 Dr. Klaus Rabbertz

Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik

Bestandteil von: **Ergänzungsfach / Experimentalphysik (Wahlpflichtblock 9 LP)**

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-PHYS-102369	Teilchenphysik I	9 LP	Husemann, Müller, Quast, Rabbertz

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung. Im Rahmen des Schwerpunktfachs des MSc Physik wird das Modul zusammen mit weiteren belegten Modulen geprüft. Die Dauer der mündlichen Prüfung beträgt insgesamt ca. 60 Minuten.

Qualifikationsziele

Die Studierenden können Elementarteilchen klassifizieren und mithilfe von Symmetrien, Feynman-Diagrammen und Lagrangedichten qualitativ Wechselwirkungen zwischen Elementarteilchen analysieren. Durch die Kombination dieser Kenntnisse mit Wissen über den Nachweis von Elementarteilchen können die Studierenden die Funktionsweise moderner Teilchenphysikdetektoren diskutieren. Die Studierenden werden befähigt, aktuelle Daten und Abbildungen aus der wissenschaftlichen Literatur zur Teilchenphysik zu interpretieren und den aktuellen Stand der Forschung sowie wichtige „offene Fragen“ darzustellen. Die Studierenden können Techniken der statistischen Datenanalyse und Monte-Carlo-Simulation auf einfache Probleme der Teilchenphysik anwenden und eine grundlegende Charakterisierung von Silizium-Spurdetektoren im Labor durchführen.

Voraussetzungen

keine

Inhalt

Vorlesung:

- Grundbegriffe der Teilchenphysik
- Detektoren und Beschleuniger
- Grundlagen des Standardmodells
- Tests der elektroschwachen Theorie
- Flavour-Physik
- QCD
- Physik bei hohen Transversalimpulsen
- Higgs-Physik
- Physik massiver Neutrinos
- Physik jenseits des Standardmodells

Praktische Übungen:

- Aktuelle Methoden der Monte-Carlo-Simulation und Datenanalyse in der Teilchenphysik
- Messungen an modernen Silizium-Spurdetektoren.

Empfehlungen

Grundkenntnisse der experimentellen Teilchenphysik aus der Vorlesung Moderne Experimentalphysik III im Bachelorstudiengang Physik.

Anmerkungen

Für Studierende der KIT-Fakultät für Informatik gilt: Die Prüfungen in diesem Modul sind über Zulassungen vom ISS (KIT-Fakultät für Informatik) anzumelden. Dafür reicht eine E-Mail mit Matrikeln. und Name der gewünschten Prüfung an Beratung-informatik@informatik.kit.edu aus.

Arbeitsaufwand

ca. 240 Stunden bestehend aus Präsenzzeiten (60), Nachbereitung der Vorlesung inkl. Prüfungsvorbereitung und Vorbereitung der Übungen (180)

Literatur

M. Thomson: Modern Particle Physics, Cambridge University Press (2013). D. Griffith: Introduction to Elementary Particles, Wiley (2008). A. Bettini: Introduction to Elementary Particle Physics, Cambridge University Press (2008). C. Berger: Elementarteilchenphysik, Springer (2006).

Weitere Literaturhinweise werden in der Vorlesung gegeben.

M

4.402 Modul: Telematik [M-INFO-100801]

Verantwortung: Prof. Dr. Martina Zitterbart
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Telematik](#)
[Vertiefungsfach 2 / Telematik](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte 6	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Dauer 1 Semester	Sprache Deutsch	Level 4	Version 1
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101338	Telematik	6 LP	Zitterbart

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

Studierende

- beherrschen Protokolle, Architekturen, sowie Verfahren und Algorithmen, die im Internet für die Wegewahl und für das Zustandekommen einer zuverlässigen Ende-zu-Ende-Verbindung zum Einsatz kommen, sowie verschiedenen Medienzuteilungsverfahren in lokalen Netzen und weitere Kommunikationssysteme wie das leitungsvermittelte ISDN.
- besitzen ein Systemverständnis sowie Verständnis für die in einem weltumspannenden, dynamischen Netz auftretenden Probleme und der zur Abhilfe eingesetzten Mechanismen.
- sind mit aktuellen Entwicklungen wie z.B. SDN und Datacenter-Networking vertraut.
- kennen Möglichkeiten zur Verwaltung und Administration von Netzen.

Studierende beherrschen die grundlegenden Protokollmechanismen zur Etablierung zuverlässiger Ende-zu-Ende-Kommunikation. Studierende besitzen detailliertes Wissen über die bei TCP verwendeten Mechanismen zur Stau- und Flusskontrolle und können die Problematik der Fairness bei mehreren parallelen Transportströmen erörtern. Studierende können die Leistung von Transportprotokollen analytisch bestimmen und kennen Verfahren zur Erfüllung besonderer Rahmenbedingungen mit TCP, wie z.B. hohe Datenraten und kurze Latenzen. Studierende sind mit aktuellen Themen, wie der Problematik von Middleboxen im Internet, dem Einsatz von TCP in Datacentern und Multipath-TCP, vertraut. Studierende können Transportprotokolle in der Praxis verwenden und kennen praktische Möglichkeiten zu Überwindung der Heterogenität bei der Entwicklung verteilter Anwendungen, z.B. mithilfe von ASN.1 und BER.

Studierende kennen die Funktionen von Routern im Internet und können gängige Routing-Algorithmen wiedergeben und anwenden. Studierende können die Architektur eines Routers wiedergeben und kennen verschiedene Ansätze zur Platzierung von Puffern sowie deren Vor- und Nachteile. Studierende verstehen die Aufteilung von Routing-Protokolle in Interior und Exterior Gateway Protokolle und besitzen detaillierte Kenntnisse über die Funktionalität und die Eigenschaften von gängigen Protokollen wie RIP, OSPF und BGP. Die Studierenden sind mit aktuellen Themen wie IPv6 und SDN vertraut.

Studierende kennen die Funktion von Medienzuteilung und können Medienzuteilungsverfahren klassifizieren und analytisch bewerten. Studierende besitzen vertiefte Kenntnisse zu Ethernet und kennen verschiedene Ethernet-Ausprägungen und deren Unterschiede, insbesondere auch aktuelle Entwicklungen wie Echtzeit-Ethernet und Datacenter-Ethernet. Studierende können das Spanning-Tree-Protocol wiedergeben und anwenden. Studierende kennen die grundlegende Funktionsweise der Hilfsprotokolle LLC und PPP.

Studierende kennen die physikalischen Grundlagen, die bei dem Entwurf und die Bewertung von digitalen Leitungscodes relevant sind. Studierende können verbreitete Kodierungen anwenden und kennen deren Eigenschaften.

Studierende kennen die Architektur von ISDN und können insbesondere die Besonderheiten beim Aufbau des ISDN-Teilnehmeranschlusses wiedergeben. Studierende besitzen grundlegende Kenntnisse über das weltweite Telefonnetz SS7. Studierende können die technischen Besonderheiten von DSL wiedergeben. Studierende sind mit dem Konzept des Label Switching vertraut und können existierende Ansätze wie ATM und MPLS miteinander vergleichen. Studierende sind mit den grundlegenden Herausforderungen bei dem Entwurf optischer Transportnetze vertraut und kennen die grundlegenden Techniken, die bei SDH und DWDM angewendet werden.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Inhalt

- Einführung
- Ende-zu-Ende Datentransport
- Routingprotokolle und -architekturen
- Medienzuteilung
- Brücken
- Datenübertragung
- ISDN
- Weitere ausgewählte Beispiele
- Netzmanagement

Empfehlungen

Siehe Teilleistung

Arbeitsaufwand

Vorlesung mit 3 SWS plus Nachbereitung/Prüfungsvorbereitung, 6 LP.

6 LP entspricht ca. 180 Arbeitsstunden, davon

ca. 60 Std. Vorlesungsbesuch

ca. 60 Std. Vor-/Nachbereitung

ca. 60 Std. Prüfungsvorbereitung

M

4.403 Modul: Test eingebetteter Systeme im industriellen Umfeld [M-ETIT-100546]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Eric Sax
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Elektro- und Informationstechnik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	1	1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-100811	Test eingebetteter Systeme im industriellen Umfeld	4 LP	Sax

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer mündlichen Gesamtprüfung (25 Minuten).

Qualifikationsziele

Die Studenten können nach Abschluss des Moduls die gelehrt Testmethoden gruppieren und benennen. Weiterhin sind die Studenten in der Lage, aufbauend auf den theoretischen Grundlagen für konkrete Anwendung eine Auswahl geeigneter Testmethodiken auszuwählen und in verschiedenen Szenarien zu testen. Hierzu können die Studenten die demonstrierten State-of-the-Art Technologien einsetzen und haben einen Einblick in aktuelle Werkzeuge. Die praxisnahen Inhalte der Vorlesung können von den Studenten in anderem Kontext, z.B. in der Standard-Software-Entwicklung, erfolgreich eingesetzt werden.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Voraussetzungen

keine

Inhalt

Die Vorlesung vermittelt Kenntnisse bezüglich Methoden, Technologien und Vorgehensweisen, die beim Test von Software für eingebettete Systeme zum Einsatz kommen. In der angeschlossenen praktischen Übung werden Übungsaufgaben bearbeitet und aktuelle Testwerkzeuge eingesetzt.

Empfehlungen

Kenntnisse zu Grundlagen aus der angewandten Informatik zum Beispiel der Besuch des Praktikums Informationstechnik sind hilfreich.

Arbeitsaufwand

1. Präsenzzeit in Vorlesungen + Übung: 60h
2. Vor-/Nachbereitung von Übung und Vorlesung = 35h
3. Prüfungsvorbereitung und Präsenz in selbiger = 20h

M

4.404 Modul: Testing Digital Systems I [M-INFO-100851]**Verantwortung:** Prof. Dr. Mehdi Baradaran Tahoori**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik**Bestandteil von:** [Vertiefungsfach 1 / Entwurf eingebetteter Systeme und Rechnerarchitektur](#)
[Vertiefungsfach 2 / Entwurf eingebetteter Systeme und Rechnerarchitektur](#)
Wahlbereich Informatik**Leistungspunkte**
3**Notenskala**
Zehntelnoten**Turnus**
Jedes Sommersemester**Dauer**
1 Semester**Sprache**
Englisch**Level**
4**Version**
1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101388	Testing Digital Systems I	3 LP	Tahoori

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

Das Ziel dieser Vorlesung ist es, die Grundlagen zu übermitteln, die notwendig sind, um Testmethoden für digitale Systeme entwickeln zu können.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Inhalt

Das Testen digitaler Schaltungen spielt eine kritische Rolle bei Design und Herstellung der Zyklen. Es stellt außerdem die Qualität der Teile sicher, die an die Kunden geliefert werden. Test Generierung und das Design for Testability (DFT) sind wesentliche Bestandteile eines automatisierten Design Flows aller Halbleiter-Bauteile. Das Ziel dieser Vorlesung ist es, die Grundlagen zu übermitteln, die notwendig sind, um Testmethoden für digitale Systeme entwickeln zu können und präsentiert die Techniken, die notwendig sind, um DFT praktisch anwenden zu können.

Dieser Kurs umfasst die theoretischen und praktischen Aspekte zum Testen digitaler Systeme und das Design einfacher testbarer Schaltungen. Themen beinhalten die Einführung in das Testen (testing definition, types of test, automatic test equipments, test economics, and quality models), Failures and Errors (definitions, failure modes, failure mechanisms, reliability defects), Faults (fault models, stuck-at faults, bridging faults, timing faults, transistor-level faults, functional-level faults, effectiveness of different fault models based on real data), Logic and Fault Simulation (fault equivalence and fault collapsing, true-value simulation, fault simulation algorithms, statistical methods), Test Generation for Combinational Circuits (algebraic methods, path-tracing (D-alg, PODEM, FAN), testability metrics, test file compression), Digital Design-For-Testability and Internal Scan Design (ad-hoc methods, scan architectures, scan-based test methodology).

Empfehlungen

Siehe Teilleistung

Arbeitsaufwand

2 SWS (2 SWS + 1,5 x 2 SWS) x 15 + 15 h Klausurvorbereitung = 90 h = 3 ECTS

M

4.405 Modul: Testing Digital Systems II [M-INFO-102962]

Verantwortung: Prof. Dr. Mehdi Baradaran Tahoori

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Entwurf eingebetteter Systeme und Rechnerarchitektur](#)
[Vertiefungsfach 2 / Entwurf eingebetteter Systeme und Rechnerarchitektur](#)
 Wahlbereich Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-105936	Testing Digital Systems II	3 LP	Tahoori

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Das Ziel dieser Vorlesung ist fortgeschrittenere Themen für das Testen von digitalen Systemen anzubieten und die erworbenen Grundlagen aus *Testing Digital Systems I* zu vervollständigen.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Das Testen digitaler Schaltungen spielt eine kritische Rolle bei Design und Herstellung der Zyklen. Es stellt außerdem die Qualität der Teile sicher, die an die Kunden geliefert werden. Test Generierung und das *Design for Testability (DFT)* sind wesentliche Bestandteile eines automatisierten *Design Flows* aller Halbleiter-Bauteile. Das Ziel dieser Vorlesung ist fortgeschrittenere Themen für das Testen von digitalen Systemen anzubieten und die erworbenen Grundlagen aus *Testing Digital Systems I* zu vervollständigen.

Die Themen beinhalten funktionales und strukturelles Testen (*design verification vectors, exhaustive test, pseudo-exhaustive test, pseudo-random testing*), Grundlagen zur Test Generierung für sequentielle Schaltungen (*state-machine initialization, time-frame expansion method*), zum Built-in Self Test, (*test economics of BIST, pattern generation, output response analysis, BIST architectures*), Boundry Scan Test (*Boundry scan architectures, test methodology*), Delay Testing (*path delay test, hazard-free, (non-)robust delay tests, transition faults, delay test schemes*), Current-Based Testing (*motivation, variations and test vectors for IDDQ*), Speicher Tests (*memory test algorithm, BIST, repair*), und DFT für System-on-Chip Systeme.

Empfehlungen

Kenntnisse zu Grundlagen aus Digitaltechnik und Rechnerorganisation sind hilfreich.

Arbeitsaufwand

2 SWS (2 SWS + 1,5 x 2 SWS) x 15 + 15 h Klausurvorbereitung = 90 h = 3 ECTS

M

4.406 Modul: Text-Indexierung [M-INFO-102732]

Verantwortung: Prof. Dr. Peter Sanders
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Algorithmentechnik](#) (EV ab 01.10.2021)
[Vertiefungsfach 2 / Algorithmentechnik](#) (EV ab 01.10.2021)
[Wahlbereich Informatik](#) (EV ab 01.10.2021)

Leistungspunkte 5	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Dauer 1 Semester	Sprache Deutsch	Level 4	Version 2
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-INFO-105691	Text-Indexierung	5 LP	Sanders

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Die Studierenden erwerben ein systematisches Verständnis algorithmischer Fragestellungen und Lösungsansätze im Bereich der Text-Indexierung, das auf dem bestehenden Wissen im Themenbereich Algorithmen aufbaut. Außerdem können sie erlernte Techniken auf verwandte Fragestellungen anwenden und aktuelle Forschungsthemen im Bereich Text-Indexierung interpretieren und nachvollziehen.

Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung können die Studierenden

- Begriffe, Strukturen, grundlegende Problemdefinitionen und Algorithmen aus der Vorlesung erklären;
- auswählen, welche Algorithmen und Datenstrukturen zur Lösung einer Fragestellung geeignet sind und diese ggf. den Anforderungen einer konkreten Problemstellung anpassen;
- Algorithmen und Datenstrukturen ausführen, mathematisch präzise analysieren und die algorithmischen Eigenschaften beweisen.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

In dieser Vorlesung beschäftigen wir uns mit Algorithmen und Datenstrukturen für Texte, speziell Text-Indizes. Text-Indizes sind Datenstrukturen, die Zusatzinformationen über einen Text bereitstellen, um Anfragen hinsichtlich dieses Texts zu beschleunigen. Hierbei kann es sich um einfache Pattern-Matching-Anfragen („Kommt ein Suchmuster im Text vor?“) oder komplexere Data-Mining-Anfragen („Welches Muster einer bestimmten Länge kommt am häufigsten im Text vor?“) handeln.

Darüber hinaus beschäftigen wir uns mit der Textkompression. Hierbei möchten wir einen Text möglichst platzeffizient darstellen. Allerdings müssen wir sicherstellen, dass der originale Text vollständig rekonstruiert werden kann. Wir sprechen hierbei von verlustfreier Kompression. In der Vorlesung lernen wir Techniken kennen, die unter anderem in Kompressionsprogrammen wie *gzip* verwendet werden.

Empfehlungen

Die Vorlesung baut auf Teilen der Inhalte der Vorlesungen Algorithmen I und Algorithmen II auf. Entsprechende Vorkenntnisse sind also hilfreich.

Anmerkungen

Die Vorlesung findet ab dem WS21/22 wieder statt.

Arbeitsaufwand

Vorlesung mit Projekt/Experiment mit 3 SWS, 5 LP entsprechen ca. 150 Arbeitsstunden, davon

30 Std. Besuch der Vorlesung

60 Std. Vor- und Nachbereitung

30 Std. Bearbeiten des Projekts/Experiments

30 Std. Prüfungsvorbereitung

M

4.407 Modul: Theorembeweiserpraktikum: Anwendungen in der Sprachtechnologie [M-INFO-102666]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Gregor Snelting
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Theoretische Grundlagen](#)
[Vertiefungsfach 1 / Softwaretechnik und Übersetzerbau](#)
[Vertiefungsfach 2 / Theoretische Grundlagen](#)
[Vertiefungsfach 2 / Softwaretechnik und Übersetzerbau](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-105587	Theorembeweiserpraktikum: Anwendungen in der Sprachtechnologie	3 LP	Snelting

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Studierende beherrschen den Umgang mit einem modernen interaktiven Theorembeweiser (Lean). Sie sind in der Lage formale Aussagen im Bereich der Sprachtechnologie zu formulieren und zu beweisen (z.B. zu Typsicherheit, Compiler, Semantik).

Die Studierenden können die Prinzipien, nach denen Theorembeweiser arbeiten, nennen und beschreiben (Unifikation, Curry-Howard-Korrespondenz, abhängige Typen).

Weiter können die Studierenden selbst Beweise in der Beweissprache konstruieren. Dabei können Sie beurteilen welche Beweismethoden (Introduktion, Elimination, Fallunterscheidung, Induktion) für eine gegebene Aussage zielführend sind. Sie beherrschen, Aussagen herzuleiten, die für eine gegebene Beweismethode anwendbar sind. Die Studierenden können weiterführende Methoden zur Beweisstrukturierung (z.B. have, case) anwenden. Sie kennen die automatischen und manuellen Taktiken des Theorembeweisers und können entscheiden in welchen Situationen diese zielführend sind.

Die Studierenden beherrschen das Definieren von (rekursiven) Datentypen, Funktionen und induktiven Prädikaten und können Aussagen darüber beweisen. Die Studierenden können einen einfachen Algorithmus aus dem Bereich der Programmanalyse (z.B. Konstantenpropagation) implementieren und dessen Korrektheit mit Hilfe des Theorembeweisers verifizieren.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

In diesem Praktikum soll der Einsatz des Theorembeweisers Lean erlernt werden und selbstständig zur Formalisierung und Verifikation eines Projekts aus dem Bereich der Sprachtechnologie verwandt werden. In der ersten Hälfte des Praktikums werden anhand von Übungsblättern die wichtigsten Prinzipien im Theorembeweisen, z.B. Deduktion, Simplifikation, Rekursion, induktive Definitionen erlernt. In der zweiten Hälfte des Praktikums soll in Teams selbstständig ein Thema im Bereich der Sprachtechnologie, z.B. Semantik, Typsysteme, Compiler, formalisiert und verifiziert werden.

Arbeitsaufwand

3 LP entspricht ca. 90 Arbeitsstunden, davon
ca. 15 Std. Präsenz,
ca. 30 Std. Bearbeitung der Übungsaufgaben,
ca. 45 Std. Bearbeitung der Praktikumsaufgabe

M

4.408 Modul: Theoretical Optics [M-PHYS-102277]

Verantwortung: Prof. Dr. Carsten Rockstuhl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Theoretische Physik \(Wahlblock\)](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-PHYS-104578	Theoretische Optik	6 LP	Rockstuhl

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung. Im Rahmen des Schwerpunktfachs des MSc Physik wird das Modul zusammen mit weiteren belegten Modulen geprüft. Die Dauer der mündlichen Prüfung beträgt insgesamt ca. 60 Minuten.

Qualifikationsziele

The students deepen their knowledge about the theory and the mathematical tools in optics and photonics. They learn how to apply these tools to describe fundamental phenomena and how to predict observable quantities that reflect the actual physics from the theory by way of a corresponding purposeful mathematical analyses. They learn how to solve problems of both, interpretative and predictive nature with regards to model systems and real life situations.

Voraussetzungen

keine

Inhalt

- Review of Electromagnetism (Maxwell's Equations, Stress Tensor, Material Properties, Kramers-Kronig Relation, Wave Propagation, Poynting's Theorem)
- Diffraction Theory (The Principles of Huygens and Fresnel, Scalar Diffraction Theory: Green's Function, Helmholtz-Kirchhoff Theorem, Kirchhoff Formulation of Diffraction, Fresnel-Kirchhoff Diffraction Formula, Rayleigh-Sommerfeld Formulation of Diffraction, Angular Spectrum Method, Fresnel and Fraunhofer Diffraction, Method of Stationary Phases, Basics of Holography)
- Crystal Optics (Polarization, Anisotropic Media, Fresnel Equation, Applications)
- Classical Coherence Theory (Elementary Coherence Phenomena, Theory of Stochastic Processes, Correlation Functions)
- Quantum Optics and Quantum Optical Coherence Theory (Review of Quantum Mechanics, Quantization of the EM Field, Quantum Coherence Functions)

Empfehlungen

Solid mathematical background, good knowledge of classical electromagnetism and basic knowledge of quantum mechanics.

Anmerkungen

Für Studierende der KIT-Fakultät für Informatik gilt: Die Prüfungen in diesem Modul sind über Zulassungen vom ISS (KIT-Fakultät für Informatik) anzumelden. Dafür reicht eine E-Mail mit Matrikeln. und Name der gewünschten Prüfung an Beratung-informatik@informatik.kit.edu aus.

Arbeitsaufwand

180 hours composed of active time (45), wrap-up of the lecture incl. preparation of the examination (135)

Literatur

- "Classical Electrodynamics" John David Jackson
- "Theoretical Optics: An Introduction" Hartmann Römer
- "Introduction to Fourier Optics" Joseph W. Goodman
- "Introduction to the Theory of Coherence and Polarization of Light" Emil Wolf
- "The Quantum Theory of Light " Rodney Loudon

M

4.409 Modul: Theoretische Grundlagen der Kryptographie [M-INFO-105584]

Verantwortung: Prof. Dr. Jörn Müller-Quade
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Kryptographie und Sicherheit](#)
[Vertiefungsfach 2 / Kryptographie und Sicherheit](#)
 Wahlbereich Informatik

Leistungspunkte 6	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Dauer 1 Semester	Sprache Deutsch	Level 4	Version 1
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-INFO-111199	Theoretische Grundlagen der Kryptographie	6 LP	Müller-Quade

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Der/die Studierende

- kann die grundlegenden Begriffe der Kryptographie motivieren, erklären, ihre Unterschiede aufzeigen, und sie untereinander in Beziehung setzen.
- ist in der Lage, Sicherheitsmodelle und -ziele zu vergleichen und zu bewerten.
- kennt und versteht Definitionen und Konstruktionen, und deren Zusammenhänge und Abhängigkeiten. Beispielweise Eigenschaften wie „einweg“, „kollisionsresistent“, „pseudo-zufällig“, „IND-CPA“, „IND-CCA“, „EUF-CMA“, etc., und Kandidaten, Konstruktionen, und Verfahren mit solchen Eigenschaften.
- versteht elementare Beweistechniken (wie z.B. Reduktionen und Hybridargumente) und kann diese anwenden
- kann Sicherheitsbeweise nachvollziehen, prüfen und erklären.
- kann einfache neue Verfahren konstruieren, bewerten, und mögliche Angriffe finden.
- kann (einfache) sichere Verfahren mit den gelernten Techniken als sicher beweisen.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Die Vorlesung behandelt die theoretischen Grundlagen der Kryptographie, mit Fokus auf nicht-interaktiven Grundlagen. Die Vorlesung besteht aus drei großen Teilen.

1. Komplexitätstheoretische Aspekte
2. Secret-Key Kryptographie
3. Public-Key Kryptographie

Die üblichen Inhalte umfassen:

- Asymptotische Sicherheit, Einwegfunktionen, Pseudozufall und Ununterscheidbarkeit
- Secret-Key Kryptographie (Verschlüsselung, Sicherheitsbegriffe wie IND-CPA, IND-CCA, Authentizität, und authentifizierte Verschlüsselung)
- Public-Key Verschlüsselung (Sicherheitsbegriffe in dieser Situation, insbesondere CCA-Sicherheit)
- Signaturen (Definition und grundlegende Konstruktionen.)
- Ausblicke auf weiterführende Themen (beispielsweise als Teil der Übungen)

Zur Vorlesung findet eine ergänzende Übung statt, die Stoff rekapituliert, vertieft, und in neuem Kontext anwendet.

Die konkreten Inhalte von Vorlesung und Übung variieren, je nach Wahl des Schwerpunktes. Sie dient als Grundlage für weiterführende Vorlesungen und Seminare, beispielsweise zu kryptographischen Protokollen (interaktive Kryptographie) und fortgeschrittene nicht-interaktive Kryptographie.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit in der Vorlesung: 48 h

Vor-/Nachbereitung derselbigen: 52 h

Prüfungsvorbereitung und Präsenz in selbiger: 80 h

M

4.410 Modul: Thin Films: Technology, Physics and Applications I [M-ETIT-103451]

Verantwortung: Dr. Konstantin Ilin

Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Elektro- und Informationstechnik](#) (EV bis 30.09.2021)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Englisch	4	2

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-106853	Thin Films: Technology, Physics and Applications I	4 LP	Ilin

Erfolgskontrolle(n)

The success control takes place within the framework of an oral overall examination of approx. 20 minutes.

Qualifikationsziele

Students should be able to discuss interplay between growth conditions of thin films, physical and geometrical properties of nanostructure made of these films, and performance and suitable areas of application of detectors of radiation based on interaction of these nanostructures with electromagnetic power. The knowledge obtained by students should provide a theoretical basis for the most important steps in development of thin film nanoelectronic devices.

Zusammensetzung der Modulnote

The module grade is the grade of the oral exam.

Voraussetzungen

The modul "M-ETIT-102332 - Thin films: technology, physics and applications" may neither be started nor completed.

Inhalt

Students will get practically oriented information about technology of thin films including different methods of deposition of thin films like magnetron sputtering, thermal evaporation, pulsed laser ablation, about basics of vacuum technology, and about mechanisms of growth of thin films of different materials at different conditions.

Patterning methods (photo- and e-beam lithography, reactive ion etching, ion milling, and lift-off techniques) suitable for nanometer scale features of electronic devices will be considered in details.

Experimental methods of characterization of material, geometrical, optical, physical, superconducting, electron and phonon properties of thin films, nanostructures made of these films, and devices based on these nanostructures will be discussed.

Consideration of technology and physics of thin film structures will be done on example of development of three types of fast and sensitive detectors of electro-magnetic radiation for applications in optical and THz spectral ranges: superconducting nanowire single-photon detector, hot-electron bolometer, and YBCO ps-fast detector of synchrotron emission. Dependence of detector's performance on their fabrication condition will be analyzed in frame of physical models which describe response mechanisms of the detectors to absorbed radiation.

Practical actualization of the knowledge is possible in frame of Praktikum Nanoelektronik (LVN 23669).

Arbeitsaufwand

The workload in hours is broken down below:

1. Attendance time in lectures in the winter semester 18 h
2. Preparation / follow-up of the same 24 h
3. Presence time in the exercise 9 h
4. Preparation / follow-up of the same 21 h
5. Exam preparation and attendance in the same 48 hours

M

4.411 Modul: Ubiquitäre Informationstechnologien [M-INFO-100789]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Michael Beigl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Telematik](#)
[Vertiefungsfach 2 / Telematik](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101326	Ubiquitäre Informationstechnologien	5 LP	Beigl

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

Ziel der Vorlesung ist es, Kenntnisse über Grundlagen und weitergehende Methoden und Techniken des Ubiquitous Computing zu vermitteln. Nach Abschluss der Vorlesung können die Studierenden

- das erlernte Wissen über existierende Ubiquitous Computing Systeme wiedergeben und erörtern.
- die allgemeinen Kenntnisse zu Ubiquitären Systemen bewerten und Aussagen und Gesetzmäßigkeiten auf Sonderfälle übertragen.
- unterschiedliche Methoden zu Design-Prozessen und Nutzerstudien bewerten und beurteilen sowie geeignete Methoden für die Entwicklung neuer Lösungen auswählen.
- selbst neue ubiquitäre Systeme für den Einsatz in Alltags- oder industriellen Prozessumgebungen erfinden, planen, entwerfen und bewerten sowie Aufwände und technische Implikationen bemessen.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Inhalt

Die Vorlesung gibt einen Überblick über Historie und lehrt die Konzepte, Theorien und Methoden der Ubiquitären Informationstechnologie (Ubiquitous Computing). Anhand des Appliance-Konzepts werden dann in der Übung von den Studierenden eigene Appliances entworfen, die Konstruktion geplant und dann entwickelt. Die notwendigen technischen und methodischen Grundlagen wie Hardware für Ubiquitäre Systeme, Software für Ubiquitäre Systeme, Prinzipien der Kontextererkennung für Ubiquitäre Systeme, Vernetzung Ubiquitärer Systeme und Entwurf von Ubiquitären Systemen und insbesondere Information Appliances werden thematisiert. In Ubiquitous Computing entwickelte Methoden des Entwurfs und Testens für Mensch-Maschine Interaktion und Mensch-Maschine Schnittstellen werden ausführlich erklärt. Es findet auch eine Einführung in die wirtschaftlichen Aspekte eines Ubiquitären Systems statt.

Im Übungsteil der Vorlesung wird durch praktische Anwendung der Wissensgrundlage der Vorlesung das Verständnis in Ubiquitäre Systeme vertieft. Die Studierenden entwerfen und entwickeln dazu eine eigene Appliance und testen diese. Ziel ist es die Schritte hin zu einer prototypischen und eventuell marktfähigen Appliance durchlaufen zu haben.

Empfehlungen

Siehe Teilleistung

Arbeitsaufwand

Der Gesamtarbeitsaufwand für diese Lerneinheit beträgt ca. 150 Stunden (5.0 Credits).

Aktivität**Arbeitsaufwand****Präsenzzeit: Besuch der Vorlesung**

15 x 90 min

22 h 30 min

Präsenzzeit: Besuch der Übung

15 x 45 min

11 h 15 min

Vor- / Nachbereitung der Vorlesung und Übung

15 x 90 min

22 h 30 min

Selbstentwickeltes Konzept für eine Information Appliance entwickeln

33 h 45 min

Foliensatz 2x durchgehen

2 x 12 h

24 h 00 min

Prüfung vorbereiten

36 h 00 min

SUMME

150 h 00 min

Arbeitsaufwand für die Lerneinheit „Ubiquitäre Informationstechnologien“

M

4.412 Modul: Universal Composability in der Kryptographie [M-INFO-105783]

- Verantwortung:** Prof. Dr. Jörn Müller-Quade
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Kryptographie und Sicherheit](#) (EV ab 01.10.2021)
[Vertiefungsfach 2 / Kryptographie und Sicherheit](#) (EV ab 01.10.2021)
[Wahlbereich Informatik](#) (EV ab 01.10.2021)

Leistungspunkte 3	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Dauer 1 Semester	Sprache Deutsch	Level 4	Version 1
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-INFO-111584	Universal Composability in der Kryptographie	3 LP	Müller-Quade

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Der/die Studierende

- versteht die bei Protokollkomposition auftretenden Probleme und kann diese auch anhand von Beispielen erklären.
- kennt und versteht die in der Vorlesung vorgestellten Frameworks, Sicherheitsbegriffe und deren Eigenschaften und kann diese erläutern, in Beziehung setzen bzw. beweisen.
- kennt und versteht die in der Vorlesung vorgestellten Protokolle und Beweise und kann diese wiedergeben.
- kann die in der Vorlesung gezeigten Techniken selbstständig anwenden, beispielsweise um die Sicherheit bzw. Unsicherheit von einfachen Protokollen beweisen bzw. zeigen.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

In der Vorlesung "Kryptographische Protokolle" wurden Methoden und Bausteine zur sicheren Mehrparteienberechnung vorgestellt. Die Sicherheit wurde dabei für eine einzelne Ausführung und unter sequenzieller Komposition gezeigt.

In der Realität werden Protokolle jedoch nebenläufig ausgeführt - sowohl mehrere Instanzen desselben Protokolls (concurrent composition) als auch mehrere, unterschiedliche Protokolle (general composition), die unabhängig voneinander entworfen wurden.

Diese Protokollkomposition wird von klassischen Sicherheitsbegriffen nicht hinreichend abgedeckt: So kann es sein, dass die Ausführung einer einzelner Protokollinstanz zwar als sicher bewiesen werden kann. Wird dasselbe Protokoll mehrfach gleichzeitig ausgeführt, kann jedoch alle Sicherheit verloren gehen.

Im ersten Teil der Vorlesung wird deshalb der Begriff der universell komponierbaren Sicherheit vorgestellt, der das Setting von general composition, in dem beliebige Protokolle nebenläufig ausgeführt werden, abbildet. Eine wichtige Einsicht hierbei ist, dass UC-Sicherheit nur mithilfe von Vertrauensannahmen, sogenannten "Setups", erreicht werden kann.

Im zweiten Teil der Vorlesung werden wichtige Protokolle, die diese starke Sicherheit erfüllen, vorgestellt, beispielsweise für Commitments oder generische sichere Mehrparteienberechnung.

Zum Ende der Vorlesung werden weitere komponierende Sicherheitsbegriffe sowie dazugehörige Protokolle betrachtet, die schwächer als UC-Sicherheit sind, dafür aber ohne Setup auskommen.

Empfehlungen

Studierende sollten mit den Inhalten der Module "Theoretische Grundlagen der Kryptographie" und „Kryptographische Protokolle“ vertraut sein.

Arbeitsaufwand

90 h

Präsenzzeit in der Vorlesung: 24 h

Vor-/Nachbereitung derselbigem: 31 h

Prüfungsvorbereitung und Präsenz in selbiger: 35 h

M

4.413 Modul: Unscharfe Mengen [M-INFO-100839]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Uwe Hanebeck
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Theoretische Grundlagen](#)
[Vertiefungsfach 1 / Robotik und Automation](#)
[Vertiefungsfach 1 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Vertiefungsfach 2 / Theoretische Grundlagen](#)
[Vertiefungsfach 2 / Robotik und Automation](#)
[Vertiefungsfach 2 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
 Wahlbereich Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101376	Unscharfe Mengen	6 LP	Hanebeck

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

- Der Studierende soll im Rahmen der Veranstaltung die Darstellung und Verarbeitung von unscharfem Wissen in Rechnersystemen erlernen. Er soll in der Lage sein, ausgehend von natürlichsprachlichen Regeln und Wissen komplexe Systeme mittels unscharfer Mengen zu beschreiben.
- Neben dem Rechnen mit unscharfen Zahlen sowie logischen Operationen soll ein umfassender Überblick über die Regelanwendung auf unscharfe Mengen gegeben werden.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

In diesem Modul wird die Theorie und die praktische Anwendung von unscharfen Mengen grundlegend vermittelt. In der Veranstaltung werden die Bereiche der unscharfen Arithmetik, der unscharfen Logik, der unscharfen Relationen und das unscharfe Schließen behandelt. Die Darstellung und die Eigenschaften von unscharfen Mengen bilden die theoretische Grundlage, worauf aufbauend arithmetische und logische Operationen axiomatisch hergeleitet und untersucht werden. Hier wird ebenfalls gezeigt, wie sich beliebige Abbildungen und Relationen auf unscharfe Mengen übertragen lassen. Das unscharfe Schließen als Anwendung des Logik-Teils zeigt verschiedene Möglichkeiten der Umsetzung von regelbasierten Systemen auf unscharfe Mengen. Im abschließenden Teil der Vorlesung wird die unscharfe Regelung als Anwendung betrachtet.

Empfehlungen

Siehe Teilleistung.

Arbeitsaufwand

180 Stunden

M

4.414 Modul: Unterteilungsalgorithmen [M-INFO-101864]

Verantwortung: Prof. Dr. Hartmut Prautzsch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Computergrafik und Geometrieverarbeitung](#)
[Vertiefungsfach 2 / Computergrafik und Geometrieverarbeitung](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte 5	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Sommersemester	Dauer 1 Semester	Sprache Deutsch	Level 4	Version 1
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-INFO-103550	Unterteilungsalgorithmen	5 LP	Prautzsch

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Die Hörer und Hörerinnen der Vorlesung beherrschen wichtige Grundlagen der Theorie der Unterteilungsalgorithmen und können diese zur Analyse und dem bedarfsgerechten Entwurf von Unterteilungsalgorithmen anwenden. Sie sind in der Lage, ihre Kenntnisse mit den Inhalten von Vorlesungen wie „Kurven und Flächen im CAD“ zu verknüpfen und sich in dem Gebiet weiter zu vertiefen.

Voraussetzungen

Keine

Inhalt

Unterteilungsalgorithmen sind sehr einfache und schnelle Algorithmen, um aus einem Polygon eine Folge von immer feiner werdenden Polygonen zu erzeugen, die sehr schnell gegen eine Kurve oder Fläche konvergiert. Ohne großen Aufwand lassen sich auf diese Art beliebig geformte Flächen recht intuitiv generieren. Weil die Konstruktion glatter Freiformflächen mit anderen Methoden um vieles komplizierter ist, erfreuen sich Unterteilungsalgorithmen steigender Beliebtheit in der Computergraphik. Aufwendig ist es hingegen, die Eigenschaften einer Unterteilungsfläche mathematisch zu analysieren. Dafür entwickelte Methoden werden in dieser Vorlesung vorgestellt ebenso wie verschiedene Unterteilungsalgorithmen und Klassen von Unterteilungsalgorithmen.

Arbeitsaufwand

150h davon etwa

30h für den Vorlesungsbesuch

30h für die Nachbearbeitung

15h für den Besuch der Übung

30h für das Lösen der Aufgaben

45h für die Prüfungsvorbereitung

M

4.415 Modul: Unterteilungsalgorithmen [M-INFO-101863]

Verantwortung: Prof. Dr. Hartmut Prautzsch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Computergrafik und Geometrieverarbeitung](#)
[Vertiefungsfach 2 / Computergrafik und Geometrieverarbeitung](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-103551	Unterteilungsalgorithmen	3 LP	Prautzsch

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Die Hörer und Hörerinnen der Vorlesung beherrschen wichtige Grundlagen der Theorie der Unterteilungsalgorithmen und können diese zur Analyse und dem bedarfsgerechten Entwurf von Unterteilungsalgorithmen anwenden. **Sie sind in der Lage, ihre Kenntnisse mit den Inhalten von Vorlesungen wie „Kurven und Flächen im CAD“ zu verknüpfen und sich in dem Gebiet weiter zu vertiefen.**

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Unterteilungsalgorithmen sind sehr einfache und schnelle Algorithmen, um aus einem Polygon eine Folge von immer feiner werdenden Polygonen zu erzeugen, die sehr schnell gegen eine Kurve oder Fläche konvergiert. Ohne großen Aufwand lassen sich auf diese Art beliebig geformte Flächen recht intuitiv generieren. Weil die Konstruktion glatter Freiformflächen mit anderen Methoden um vieles komplizierter ist, erfreuen sich Unterteilungsalgorithmen steigender Beliebtheit in der Computergraphik. Aufwendig ist es hingegen, die Eigenschaften einer Unterteilungsfläche mathematisch zu analysieren. Dafür wurden in den letzten 10–15 Jahren eine Reihe von Methoden entwickelt. Sie werden in dieser Vorlesung vorgestellt ebenso wie verschiedene Unterteilungsalgorithmen und Klassen von Unterteilungsalgorithmen.

Arbeitsaufwand

90h davon etwa

30h für den Vorlesungsbesuch

30h für die Nachbearbeitung

30h für die Prüfungsvorbereitung

M

4.416 Modul: Verarbeitung natürlicher Sprache und Dialogmodellierung [M-INFO-100899]

Verantwortung: Prof. Dr. Alexander Waibel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Vertiefungsfach 2 / Anthropomatik und Kognitive Systeme](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101473	Verarbeitung natürlicher Sprache und Dialogmodellierung	3 LP	Waibel

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

- Die Studentin oder der Student soll die Probleme, die in der Verarbeitung natürlicher Sprache vorhanden sind, kennenlernen
- Der Studierende in die Grundlegenden Techniken zur Lösung der Probleme eingeführt werden.
- Die Studentin oder der Student soll die Beziehungen zwischen den Methoden der Verarbeitung natürlicher Sprache und der Dialogmodellierung verstehen
- Der Studierende soll grundlegende Konzepte der Dialogmodellierung verstehen und die dafür benötigten Techniken erlernen
- Die Studentin oder der Student soll einen Einblick in die aktuelle Forschung im Bereich der Verarbeitung natürlicher Sprache und Dialogmodellierung erhalten und kann mit dem erworbenen Wissen an aktuellen Forschungsthemen arbeiten

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Damit wir uns mit einem Computer unterhalten können, muss er Sätze wie „Ich verstehe nicht, was du damit meinst!“ interpretieren können. Dafür muss er wissen, was „nicht verstehen“ bedeutet und worauf sich das „damit“ bezieht.

Diese Vorlesung gibt einen Überblick über verschiedene Themengebiete und angewandte Methoden in der Verarbeitung der natürlichen Sprache (*engl.*: Natural Language Processing, NLP) und der Dialogmodellierung.

In Bezug auf NLP werden Themen unterschiedlicher Komplexität behandelt, wie z.B. Part-of-Speech Tagging, Sentiment Analysis, Word Sense Disambiguation (WSD) und Question Answering (QA). Gleichzeitig werden verschiedene Techniken vorgestellt, mit denen die entsprechenden Komponenten realisiert werden können. Dazu zählen u.a. Conditional Random Fields (CRFs) und Maximum Entropy Models (MaxEnt).

Darüber hinaus werden Bezüge hergestellt, welche Themen und Methoden des NLP besonders relevant für die Realisierung von Sprachdialogsystemen sind. In der Dialogmodellierung werden unterschiedliche Bereiche wie Social Dialog, Goal-Oriented Dialog, Multimodaler Dialog und Error Handling thematisiert. Diese gehen u.a. mit zusätzlichen Techniken wie Partially Observable Markov Decision Processes (POMDPs) einher.

Arbeitsaufwand

90h

M

4.417 Modul: Verkehrswesen für Informatik I [M-BGU-102963]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Peter Vortisch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Verkehrswesen](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	2 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-BGU-105938	Verkehrswesen für Informatik I	9 LP	Vortisch

Erfolgskontrolle(n)

Teilleistung T-BGU-105938 mit einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 Einzelheiten zur Erfolgskontrolle siehe bei der Teilleistung.

Qualifikationsziele

Der/die Studierende

- besitzt grundlegendes Wissen im Bereich des Verkehrswesens aus der Perspektive der beruflichen Praxis,
- besitzt fundiertes Wissen Verkehr zu modellieren und zu simulieren.
- ist in der Lage, Verkehrsprojekte aus verschiedenen Perspektiven zu analysieren und zu bewerten.

Zusammensetzung der Modulnote

Modulnote ist Note der Prüfung in der Teilleistung "T-BGU-105938 Verkehrswesen für Informatik I".

Voraussetzungen

Modul darf nicht zusammen mit dem Modul M-BGU-102964 Verkehrswesen für Informatik II [bauEX311] belegt werden.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Das Modul [M-BGU-102964 - Verkehrswesen für Informatik II](#) darf nicht begonnen worden sein.

Inhalt

Das Fach Verkehrswesen befasst sich mit Fragen des Verkehrssektors, die von gesamtgesellschaftlich begründeten Planungskonzepten bis hin zu technischen Problemen des Verkehrs reichen. Die Lehre ist interdisziplinär angelegt und reicht von den methodischen Grundlagen (analytischen Ansätzen) bis hin zu komplexen Simulationen. Dieses Modul richtet sich an diejenigen Studierenden, die einen vertiefenden Einblick in den Verkehrsbereich erhalten möchten. Interesse für Verkehrsplanung und den Verkehrssektor wird vorausgesetzt.

Empfehlungen

Keine

Anmerkungen

Keine

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit (1 SWS = 1 Std. x 15 Wo.):

- Berechnungsverfahren und Modelle in der Verkehrsplanung Vorlesung/Übung: 30 Std.
- Straßenverkehrstechnik Vorlesung/Übung: 30 Std.
- Simulation von Verkehr Vorlesung/Übung: 30 Std.

Selbststudium:

- Vor- und Nachbereitung Vorlesung/Übungen Berechnungsverfahren und Modelle in der Verkehrsplanung: 30 Std.
- Vor- und Nachbereitung Vorlesung/Übungen Straßenverkehrstechnik: 30 Std.
- Vor- und Nachbereitung Vorlesung/Übungen Simulation von Verkehr: 30 Std.
- Prüfungsvorbereitung: 90 Std.

Summe: 270 Std.

M**4.418 Modul: Verkehrswesen für Informatik II [M-BGU-102964]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Peter Vortisch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Verkehrswesen](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
18	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	2 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-BGU-105939	Verkehrswesen für Informatik II	18 LP	Vortisch

Erfolgskontrolle(n)

Teilleistung T-BGU-105939 mit einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 Einzelheiten zur Erfolgskontrolle siehe bei der Teilleistung.

Qualifikationsziele

Der/die Studierende besitzt vertieftes Wissen und kann die wesentliche Werkzeuge anwenden, um in Kombination mit dem grundlegenden Methodenwissen als Informatiker, je nach gewählter "Vertiefung",

- als "Verkehringenieur" (Spezialisierung in Richtung Verkehrstechnik) UND/ODER
- als "Verkehrsplaner" (Spezialisierung in Richtung Verkehrsplanung) UND/ODER
- im Verkehrssoftwarebereich (z.B in der Verkehrsmodellierung)
- oder in ähnlichen Berufsfeldern

Zusammensetzung der Modulnote

Modulnote ist Note der Prüfung in der Teilleistung "T-BGU-105939 Verkehrswesen für Informatik II".

Voraussetzungen

Modul darf nicht zusammen mit dem Modul M-BGU-102963 Verkehrswesen für Informatik I [bauIEX310] belegt werden.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Das Modul [M-BGU-102963 - Verkehrswesen für Informatik I](#) darf nicht begonnen worden sein.

Inhalt

Dieses Modul bietet einen umfassenden Einblick im Verkehrsbereich. Durch die Wahl der Veranstaltungen wird die Spezialisierung gewählt - mehr in Richtung Verkehrsplanung oder eher in Richtung Verkehrstechnik und/oder Verkehrssimulation. Dieses Modul richtet sich an diejenigen Studierenden, die einen Schwerpunkt im Verkehrsbereich legen wollen. Interesse für Verkehrsplanung und den Verkehrssektor wird vorausgesetzt.

Empfehlungen

Keine

Anmerkungen

Pflichtveranstaltungen:

- 6232701 Berechnungsverfahren und Modelle in der Verkehrsplanung
- 6232703 Straßenverkehrstechnik
- 6232804 Simulation von Verkehr

3 Veranstaltungen aus folgender Auswahl:

- 6232802 Verkehrsmanagement und -Telematik
- 6232809 Güterverkehr
- 6232904 Fern- und Luftverkehr
- 6232901 Empirische Daten im Verkehrswesen
- 6232903 Seminar im Verkehrswesen
- 6232813 Informationsmanagement für öffentliche Mobilitätsangebote

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit (1 SWS = 1 Std. x 15 Wo.):

- Berechnungsverfahren und Modelle in der Verkehrsplanung Vorlesung/Übung: 30 Std.
- Straßenverkehrstechnik Vorlesung/Übung: 30 Std.
- Simulation von Verkehr Vorlesung/Übung: 30 Std.

je nach gewählten Lehrveranstaltungen:

- Verkehrsmanagement und Telematik Vorlesung/Übung: 30 Std.
- Güterverkehr Vorlesung/Übung: 30 Std.
- Fern- und Luftverkehr Vorlesung: 30 Std.
- Empirische Daten im Verkehrswesen Vorlesung/Übung: 30 Std.
- Seminar Verkehrswesen: 30 Std.
- Informationsmanagement für öffentliche Mobilitätsangebote Vorlesung/Übung: 30 Std.

Selbststudium:

- Vor- und Nachbereitung Vorlesung/Übungen Berechnungsverfahren und Modelle in der Verkehrsplanung: 30 Std.
- Vor- und Nachbereitung Vorlesung/Übungen Straßenverkehrstechnik: 30 Std.
- Vor- und Nachbereitung Vorlesung/Übungen Simulation von Verkehr: 30 Std.

je nach gewählten Lehrveranstaltungen:

- Vor- und Nachbereitung Vorlesung/Übungen Simulation von Verkehr: 30 Std.
- Vor- und Nachbereitung Vorlesung/Übungen Güterverkehr: 30 Std.
- Vor- und Nachbereitung Vorlesungen Fern- und Luftverkehr: 30 Std.
- Vor- und Nachbereitung Vorlesung/Übungen Empirische Daten im Verkehrswesen: 30 Std.
- Erstellen der Seminararbeit mit Vortrag: 60 Std.
- Vor- und Nachbereitung Vorlesung/Übungen Informationsmanagement für öffentliche Mobilitätsangebote: 30 Std.
- Bearbeitung der vorlesungsbegleitenden Übungsblätter zu Informationsmanagement für öffentliche Mobilitätsangebote: 30 Std.
- Prüfungsvorbereitung: 90 Std.

Summe: 540 Std.

M

4.419 Modul: Verteilte ereignisdiskrete Systeme [M-ETIT-100361]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Michael Heizmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Elektro- und Informationstechnik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-100960	Verteilte ereignisdiskrete Systeme	4 LP	Heizmann

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten.

Qualifikationsziele

Mit Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden grundlegende Kenntnisse auf dem Gebiet der ereignisdiskreten Systeme. Sie haben mit der Markov-Theorie Wissen über die wesentlichen theoretischen Grundlagen erlangt, können ereignisdiskrete Problemstellungen erkennen und diese mithilfe der Theorie der Warteschlangensysteme und der Max-Plus-Algebra lösen.

Zusammensetzung der Modulnote

Notenbildung ergibt sich aus der schriftlichen Prüfung

Voraussetzungen

keine

Inhalt

Das Modul behandelt die Grundlagen zur Beschreibung und Analyse ereignisdiskreter Systeme. Der Inhalt der Vorlesung setzt sich aus folgenden Themengebieten zusammen: Markov-Theorie, Warteschlangensysteme und Max-Plus-Algebra.

Empfehlungen

Die Kenntnis der Inhalte der Module „Wahrscheinlichkeitstheorie“, „Signale und Systeme“ und „Messtechnik“ wird dringend empfohlen.

Arbeitsaufwand

Die Vorbereitung (0,5 h), der Besuch (1,5 h) und die Nachbereitung (1 h) der wöchentlichen Vorlesung und der 14-täglich stattfindenden Übung sowie die Vorbereitung (40-50 h) und Teilnahme (2 h) an der Klausur ergibt insgesamt einen Arbeitsaufwand von 110-120 h.

M

4.420 Modul: Verteiltes Rechnen [M-INFO-100761]

Verantwortung: Prof. Dr. Achim Streit
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Parallelverarbeitung](#)
[Vertiefungsfach 1 / Telematik](#)
[Vertiefungsfach 2 / Parallelverarbeitung](#)
[Vertiefungsfach 2 / Telematik](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101298	Verteiltes Rechnen	4 LP	Streit

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

Studierende verstehen die Grundbegriffe verteilter Systeme, im Speziellen in den aktuellen Techniken des Grid und Cloud Computing sowie des Management großer bzw. verteilter Daten. Sie wenden zugrundeliegenden Paradigmen und Services auf gegebene Beispiel an.

Studierende analysieren Methoden und Technologien des Grid und Cloud Computing sowie verteilten Daten-Managements, die für den Einsatz in alltags- und industriellen Anwendungsgebieten geeignet sind bzw. welche heute von Google, Facebook, Amazon, etc. eingesetzt werden. Hierfür vergleichen die Studierenden Web/Grid Services, elementare Grid Funktionalitäten, Datenlebenszyklen, Metadaten, Archivierung, Cloud Service Typen (IaaS, SaaS, PaaS) und Public/Private Clouds anhand von Beispielen aus der Praxis.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Inhalt

ie Vorlesung „Verteiltes Rechnen“ gibt eine Einführung in die Welt des verteilten Rechnens mit einem Fokus auf Grundlagen, Technologien und Beispielen aus Grid, Cloud und dem Umgang mit Big Data.

Zuerst wird eine Einführung in die Hauptcharakteristika verteilter Systeme gegeben. Danach wird auf die Thematik Grid näher eingegangen und es werden Architektur, Grid Services, Sicherheit und Job Ausführung vorgestellt. Am Beispiel des WLCG (der Grid Infrastruktur zur Verteilung, Speicherung und Analyse der Daten des LHC-Beschleunigers am CERN) wird die enge Verwandtschaft zwischen Grid Computing und verteiltem Daten-Management dargestellt.

Im zweiten Teil werden Prinzipien und Werkzeuge zum Management großer bzw. verteilter Daten vorgestellt - dies schließt Datenlebenszyklus, Metadaten und Archivierung ein. Beispiele aus Wissenschaft und Industrie dienen zur Veranschaulichung. Moderne Speichersysteme wie z.B. dCache, xrootd, Ceph und HadoopFS werden als praktische Beispiele vorgestellt.

Der dritte Teil der Vorlesung geht auf das Thema Cloud ein. Nach der Definition grundlegender Begriffe und Prinzipien (IaaS, PaaS, SaaS, public vs. private Clouds), auch mittels Beispielen, wird das Thema Virtualisierung als grundlegende Technik des Cloud Computing vorgestellt. Den Abschluss bildet MapReduce als Mechanismus zur Verarbeitung und Analyse großer, verteilter Datenbestände wie es auch von Google eingesetzt wird.

Empfehlungen

Siehe Teilleistung

Arbeitsaufwand

120 h / Semester, davon 30 h Präsenzzeit und 90 h Selbstlernen aufgrund der Komplexität des Stoffs

M

4.421 Modul: Virtuelle Systeme [M-INFO-100867]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Frank Bellosa
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Systemarchitektur](#)
[Vertiefungsfach 2 / Systemarchitektur](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte
3

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101612	Virtuelle Systeme	3 LP	Bellosa

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Studierende bewerten einflussreiche wissenschaftliche Veröffentlichungen aus dem Bereich der Virtuellen Systeme und beurteilen deren Qualität nach den Kriterien Relevanz, Neuigkeit, Design, Evaluation und Darstellung.

Studierende diskutieren in moderierter Runde ihre Gutachten.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Alle Gebiete der virtuellen Systeme werden berücksichtigt wie Virtuelle Maschinen, Emulation und Interpretation, Simulation, Aufzeichnung und Wiedergabe.

Empfehlungen

Siehe Teilleistung.

Arbeitsaufwand

30 h = 2 SWS * 15 Präsenz

45 h Nachbereitung

15 h Prüfungsvorbereitung

90 h = 3 ECTS

M

4.422 Modul: Visualisierung [M-INFO-100738]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Carsten Dachsbacher
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Computergrafik und Geometrieverarbeitung](#)
[Vertiefungsfach 2 / Computergrafik und Geometrieverarbeitung](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101275	Visualisierung	5 LP	Dachsbacher

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

Die Studierenden lernen in dieser Vorlesung wichtige Algorithmen und Verfahren der Visualisierung kennen und können diese unterschiedlichen Anwendungsfeldern zuordnen, sie analysieren und bewerten. Die erworbenen Kenntnisse sind in vielen Bereichen der Forschung in der Computergrafik, und der (Medizin-/Bio-/Ingenieurs-)Informatik wertvoll. Die Studierenden können für ein gestelltes Problem geeignete Visualisierungstechniken auswählen und selbst implementieren.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung.

Inhalt

Die Visualisierung beschäftigt sich mit der visuellen Repräsentation von Daten aus wissenschaftlichen Experimenten, Simulationen, medizinischen Scannern, Datenbanken etc., mit dem Ziel ein größeres Verständnis oder eine einfachere Repräsentation komplexer Vorgänge zu erhalten. Hierzu werden u.a. Methoden aus der interaktiven Computergrafik herangezogen und neue Methoden entwickelt. Diese Vorlesung behandelt die sogenannte Visualisierungspipeline, spezielle Algorithmen und Datenstrukturen und zeigt praktische Anwendungen.

Themen dieser Vorlesung sind u.a.:

- Einführung, Visualisierungspipeline
- Datenakquisition und -repräsentation
- Perzeption und Abbildung (Mapping) auf grafische Repräsentationen
- Visualisierung von Skalarfeldern (Isoflächenextraktion, Volumenrendering)
- Visualisierung von Vektorfeldern (Particle Tracing, texturbasierte Methoden)
- Tensorfelder und Daten mit mehreren Attributen
- Informationsvisualisierung

Empfehlungen

Siehe Teilleistung.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit = 60h
 Vor-/Nachbereitung = 70h
 Klausurvorbereitung = 20h

M

4.423 Modul: Vorhersagen: Theorie und Praxis [M-MATH-102956]

Verantwortung: Prof. Dr. Tilmann Gneiting
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Mathematik für Daten-Intensives Rechnen](#)

Leistungspunkte 9	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Unregelmäßig	Dauer 2 Semester	Sprache Englisch	Level 4	Version 2
-----------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	----------------------------	----------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105928	Vorhersagen: Theorie und Praxis	9 LP	Gneiting

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten.

Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen können

- grundlegende Begriffe der maß- und wahrscheinlichkeitstheoretisch begründeten Theorie der Vorhersage nennen und an Beispielen verdeutlichen
- grundlegende Begriffe der entscheidungstheoretisch begründeten Evaluierung von Vorhersagen nennen und an Beispielen verdeutlichen
- Regressionsverfahren für Vorhersagen adaptieren, interpretieren und implementieren
- prinzipielle Vorgehensweisen bei der Erstellung und Evaluierung meteorologischer und ökonomischer Prognosen erläutern
- in Simulationsstudien und Fallbeispielen Vorhersage- und Evaluierungsverfahren selbständig entwickeln und programmieren

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Voraussetzungen

Keine

Inhalt

- Fallstudien aus Meteorologie und Ökonomie
- Punktvorhersagen und Wahrscheinlichkeitsvorhersagen
- Vorhersageräume, Kalibration und Schärfe
- Proper scoring rules und consistent scoring functions
- Aggregation von Vorhersagen
- prädiktive Aspekte von Regressionsverfahren

Empfehlungen

Die Inhalte des Moduls "Wahrscheinlichkeitstheorie" werden benötigt. Das Modul "Statistik" ist hilfreich.

Anmerkungen

- Turnus: jedes zweite Jahr, beginnend Wintersemester 16/17
- Unterrichtssprache: Englisch

Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

M

4.424 Modul: Web-Anwendungen und Serviceorientierte Architekturen (II) [M-INFO-100734]

Verantwortung: Prof. Dr. Sebastian Abeck
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [Vertiefungsfach 1 / Telematik](#)
[Vertiefungsfach 2 / Telematik](#)
[Wahlbereich Informatik](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101271	Web-Anwendungen und Serviceorientierte Architekturen (II)	4 LP	Abeck

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

- Die Studierenden können die Inhalte der wichtigsten Konzepte und Technologien, die zur Entwicklung von serviceorientierten Web-Anwendungen erforderlich sind, wiedergeben. (Wissen und Verstehen).
- Die Studierenden können die Softwarearchitektur einer serviceorientierten Web-Anwendung modellieren (Anwenden).
- Die Studierenden können die vermittelten Web-Technologien an einem ausgewählten Ausschnitt einer serviceorientierten Web-Anwendung anwenden (Anwenden).
- Die Studierenden können die Qualität gewisser Service-Eigenschaften einer Web-Anwendung durch den Einsatz von Metriken bestimmen (Beurteilen).

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

Inhalt

Es werden die aktuellen Entwicklungs- und Architekturkonzepte (u.a. Domain-Driven Design, Behavior-Driven Development, Microservices, RESTful Webservices) sowie die zu deren Umsetzung bestehenden Standards und Technologien (u.a. HTML5, CSS3, JavaScript/TypeScript, Angular, Bootstrap, Java, Spring) behandelt, um fortgeschrittene, mobile Web-Anwendungen zu entwickeln. Als Entwicklungsmethode wird Scrum eingeführt, durch das ein Rahmenwerk für die agile Softwareentwicklung bereitgestellt wird. Die IT-Sicherheit wird als ein wesentlicher Aspekt der Web-Entwicklung betrachtet. Die vorgestellten Web-Anwendungen stammen aus verschiedenen Domänen (Connected-Car, Campus-Management, Projektorganisation). Da die in der Vorlesung vorgestellten Konzepte und Technologien nur im Zusammenhang mit deren praktische Anwendung verstanden werden können, wird die Vorlesung nur in Kombination mit einem parallel dazu angebotenen Praktikum angeboten.

Empfehlungen

Siehe Teilleistung

Arbeitsaufwand

120h

Präsenzzeit Vorlesung 22,5 (15 x 1,5)

Vor- und Nachbereitung Vorlesung: 60 (15 x 4)

Vorbereitung Prüfung: 37,5

**4.425 Modul: Zeitreihenanalyse [M-MATH-102911]**

Verantwortung: PD Dr. Bernhard Klar
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [Ergänzungsfach / Mathematik für Daten-Intensives Rechnen](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Level	Version
5	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	4	2

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105874	Zeitreihenanalyse	5 LP	Henze, Klar

Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 20 min).

Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen

- kennen und verstehen die Standardmodelle der Zeitreihenanalyse,
- kennen exemplarisch statistische Methoden zur Modellwahl und Modellvalidierung,
- wenden Modelle und Methoden der Vorlesung eigenständig auf reale und simulierte Daten an,
- kennen spezifische mathematische Techniken und können damit Zeitreihenmodelle analysieren.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Voraussetzungen

Keine

Inhalt

Die Vorlesung behandelt die grundlegenden Begriffe der klassischen Zeitreihenanalyse:

- Stationäre Zeitreihen
- Trends und Saisonalitäten
- Autokorrelation
- Autoregressive Modelle
- ARMA-Modelle
- Parameterschätzung
- Vorhersage
- Spektraldichte und Periodogramm

Empfehlungen

Die Inhalte des Moduls "Wahrscheinlichkeitstheorie" werden benötigt. Das Modul "Statistik" ist hilfreich.

Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 120 Stunden

Präsenzzeit: 45 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 75 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

5 Teilleistungen

T

5.1 Teilleistung: Access Control Systems: Foundations and Practice [T-INFO-106061]

Verantwortung: Prof. Dr. Hannes Hartenstein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-103046 - Access Control Systems: Foundations and Practice](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Drittelnoten	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400111	Access Control Systems: Foundations and Practice	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) /	Hartenstein, Leinweber, Grashöfer

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (im Umfang von i.d.R. 60 Minuten) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO. Abhängig von der Teilnehmerzahl wird sechs Wochen vor der Prüfungsleistung angekündigt (§ 6 Abs. 3 SPO), ob die Erfolgskontrolle

- in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO **oder**
- in Form einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO

stattfindet.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Grundlagen entsprechend der Vorlesungen „IT-Sicherheitsmanagement für vernetzte Systeme“ und „Telematik“ werden empfohlen.

T

5.2 Teilleistung: Advanced Empirical Asset Pricing [T-WIWI-110513]

Verantwortung: Jun.-Prof. Dr. Julian Thimme
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101483 - Finance 2](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Drittelpnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2530569	Advanced Empirical Asset Pricing	2 SWS	Vorlesung (V)	Thimme
WS 21/22	2530570	Übung zu Advanced Empirical Asset Pricing	1 SWS	Übung (Ü)	Thimme

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 Minuten) in der vorlesungsfreien Zeit des Semesters (nach §4(2), 1 SPO). Bei geringer Teilnehmerzahl kann auch eine mündliche Prüfung (nach §4 (2), 2 SPO) angeboten werden. Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden. Durch die erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb kann ein Bonus erworben werden. Liegt die Note der schriftlichen Prüfung zwischen 4,0 und 1,3, so verbessert der Bonus die Note um bis zu eine Notenstufe (0,3 oder 0,4). Details werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

Empfehlungen

Die Inhalte der Bachelor-Veranstaltung Investments werden als bekannt vorausgesetzt und sind notwendig, um dem Kurs folgen zu können. Zudem wird eine vorherige Teilnahme an der Master-Veranstaltung Asset Pricing dringend empfohlen.

Anmerkungen



Neue Lehrveranstaltung ab Wintersemester 2019/2020.





T

5.3 Teilleistung: Advanced Game Theory [T-WIWI-102861]

- Verantwortung:** Prof. Dr. Karl-Martin Ehrhart
Prof. Dr. Clemens Puppe
Prof. Dr. Johannes Philipp Reiß
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
- Bestandteil von:** [M-WIWI-101453 - Angewandte strategische Entscheidungen](#)
[M-WIWI-101500 - Microeconomic Theory](#)
[M-WIWI-101502 - Ökonomische Theorie und ihre Anwendung in Finance](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Drittelpnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2521533	Advanced Game Theory	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Reiß
WS 21/22	2521534	Übung zu Advanced Game Theory	1 SWS	Übung (Ü) / 	Reiß, Peters

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min.) (nach §4(2), 1 SPO).
Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Es werden Grundkenntnisse in Mathematik und Statistik vorausgesetzt.

T



5.4 Teilleistung: Advanced Machine Learning [T-WIWI-109921]





Verantwortung: Prof. Dr. Andreas Geyer-Schulz
Dr. Abdolreza Nazemi

Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Bestandteil von: [M-WIWI-105661 - Data Science: Intelligente, adaptive und lernende Informationsdienste](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2540535	Advanced Machine Learning	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Nazemi
SS 2021	2540536	Übung zu Advanced Machine Learning	1 SWS	Übung (Ü) / 	Nazemi

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von 60 Minuten nach §4(2), 1 SPO. Die Klausur gilt als bestanden (Note 4,0), wenn mindestens 50 von maximal 100 möglichen Punkten erreicht werden. Die Abstufung der Noten erfolgt jeweils in fünf Punkte Schritten (Bestnote 1,0 ab 95 Punkten). Details zur Notenbildung und Notenskala werden in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.

Durch die erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb kann ein Bonus erworben werden. Der maximale Bonus beträgt fünf Punkte (maximal eine Notenstufe (0,3 oder 0,4)) und wird zur erreichten Punktzahl der bestandenen Klausur hinzugerechnet. Die genauen Kriterien für die Vergabe eines Bonus werden zu Vorlesungsbeginn bekanntgegeben.

Voraussetzungen

Keine

T



5.5 Teilleistung: Advanced Machine Learning and Data Science [T-WIWI-111305]





Verantwortung: Prof. Dr. Maxim Ulrich

Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Bestandteil von: [M-WIWI-105659 - Advanced Machine Learning and Data Science](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	9	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2530357	Advanced Machine Learning and Data Science	4 SWS	Praktikum (P) / 	Ulrich
WS 21/22	2530357	Advanced Machine Learning and Data Science	4 SWS	Praktikum (P) / 	Ulrich

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Prüfung erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art (nach §4, 3 SPO). Es handelt sich hierbei um eine schriftliche Ausarbeitung, die sich an der Veranstaltung "Advanced Machine Learning and Data Science" orientiert.

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung richtet sich an Studierende mit einem Schwerpunkt in Data Science und/oder Machine Learning. Sie bietet den Studierenden die Möglichkeit, praktisches Wissen über neue Entwicklungen in den Bereichen Data Science und maschinelles Lernen zu entwickeln.

T



5.6 Teilleistung: Advanced Topics in Economic Theory [T-WIWI-102609]


Verantwortung: Prof. Dr. Kay Mitusch

Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Bestandteil von: [M-WIWI-101500 - Microeconomic Theory](#)
[M-WIWI-101502 - Ökonomische Theorie und ihre Anwendung in Finance](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2520527	Advanced Topics in Economic Theory	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Mitusch, Brumm
SS 2021	2520528	Übung zu Advanced Topics in Economic Theory	1 SWS	Übung (Ü) / 	Pegorari

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min.) (nach §4(2), 1 SPO).

Die Erfolgskontrolle erfolgt an zwei Terminen am Ende der Vorlesungszeit bzw. zu Beginn des Folgesemesters.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

This course is designed for advanced Master students with a strong interest in economic theory and mathematical models. Bachelor students who would like to participate are free to do so, but should be aware that the level is much more advanced than in other courses of their curriculum.

T

5.7 Teilleistung: Aktuelle Themen im Innovationsmanagement [T-WIWI-102873]

Verantwortung: Prof. Dr. Marion Weissenberger-Eibl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101507 - Innovationsmanagement](#)
[M-WIWI-101507 - Innovationsmanagement](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art (schriftliche Ausarbeitung) nach § 4(2), 3 SPO.
 Die Note ist die Note der schriftlichen Ausarbeitung.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Keine

Anmerkungen

Bitte beachten Sie, dass das Seminarangebot von Semester zu Semester variiert. Informationen zu den aktuell angebotenen Seminaren befinden sich im Wiwi-Portal und auf der iTM-Homepage.

T 5.8 Teilleistung: Algebra [T-MATH-102253]

Verantwortung: Prof. Dr. Frank Herrlich
PD Dr. Stefan Kühnlein

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: [M-MATH-101315 - Algebra](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	9	Drittelnoten	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	0102200	Algebra	4 SWS	Vorlesung (V)	Herrlich
WS 21/22	0102210	Übungen zu 0102200 (Algebra)	2 SWS	Übung (Ü)	Herrlich

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung (ca. 30 min).

Voraussetzungen

keine

T



5.9 Teilleistung: Algebraische Geometrie [T-MATH-103340]

Verantwortung: Prof. Dr. Frank Herrlich
PD Dr. Stefan Kühnlein

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: [M-MATH-101724 - Algebraische Geometrie](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	9	Drittelnoten	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	0152000	Algebraische Geometrie	4 SWS	Vorlesung (V) / 	Herrlich
SS 2021	0152100	Übungen zu 0152000 (Algebraische Geometrie)	2 SWS	Übung (Ü) / 	Herrlich
WS 21/22	0102400	Algebraische Geometrie	4 SWS	Vorlesung (V)	Herrlich

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Voraussetzungen

keine

T

5.10 Teilleistung: Algebraische Zahlentheorie [T-MATH-103346]



Verantwortung: PD Dr. Stefan Kühnlein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [M-MATH-101725 - Algebraische Zahlentheorie](#)





Teilleistungsart
 Prüfungsleistung mündlich

Leistungspunkte
 9

Notenskala
 Drittelnoten

Version
 1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	0104610	Algebraische Zahlentheorie	4 SWS	Vorlesung (V) / 	Kühnlein
SS 2021	0104615	Übungen zu 0104610 (Algebraische Zahlentheorie)	2 SWS	Übung (Ü) / 	Kühnlein

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Voraussetzungen

keine

T

5.11 Teilleistung: Algorithm Engineering [T-INFO-101332]

Verantwortung: Prof. Dr. Peter Sanders
Prof. Dr. Dorothea Wagner

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-100795 - Algorithm Engineering](#)

Teilleistungsart
Prüfungsleistung mündlich

Leistungspunkte
5

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Sommersemester

Version
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400051	Algorithm Engineering	2/1 SWS	Vorlesung (V) /	Sanders, Witt, Seemaier

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO und einer Übung als Prüfungsleistung anderer Art nach § 2 Abs. 2 Nr. 3.

Gewichtung: 80 % mündliche Prüfung, 20 % Übung.

Die Übung kann über verschiedene Leistungsbelege nachgewiesen werden. Diese wird individuell während der Vorlesung bestimmt.

i.d.R über ein **Seminarvortrag** und/oder **Praktikumsaufgaben mit Ausarbeitung** (die Hauptleistung besteht in der Programmierung, dokumentiert durch den abzugebenden Quelltext).

Voraussetzungen

Keine

Anmerkungen

Diese LV findet im SS18 nicht statt.

T

5.12 Teilleistung: Algorithmen für Ad-hoc- und Sensornetze [T-INFO-104388]

Verantwortung: Prof. Dr. Dorothea Wagner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-102093 - Algorithmen für Ad-hoc- und Sensornetze](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Unregelmäßig	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	---------------------

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Kenntnisse zu Grundlagen der Graphentheorie und Algorithmentchnik sind hilfreich.





T

5.13 Teilleistung: Algorithmen für Routenplanung [T-INFO-100002]

Verantwortung: Prof. Dr. Dorothea Wagner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-100031 - Algorithmen für Routenplanung](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Sommersemester	Version 2
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2424638	Algorithmen für Routenplanung (mit Übungen)	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 	Buchhold, Zeitz, Sauer, Ueckerdt

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Empfehlungen

Kenntnisse zu Grundlagen der Graphentheorie und Algorithmentechnik sind hilfreich.

T

5.14 Teilleistung: Algorithmen II [T-INFO-102020]

Verantwortung: Prof. Dr. Peter Sanders
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-101173 - Algorithmen II](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	24079	Algorithmen II	4 SWS	Vorlesung (V)	Sanders, Seemaier, Lehmann

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Voraussetzungen

Keine.

T

5.15 Teilleistung: Algorithmen in Zellularautomaten [T-INFO-101334]

Verantwortung: Thomas Worsch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-100797 - Algorithmen in Zellularautomaten](#)

Teilleistungsart
 Prüfungsleistung mündlich

Leistungspunkte
 5

Notenskala
 Drittelnoten

Turnus
 Jedes Sommersemester

Version
 1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	24622	Algorithmen in Zellularautomaten	3 SWS	Vorlesung (V) /	Worsch, Vollmar

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, x Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (im Umfang von i.d.R. 20 Minuten) nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Kenntnisse über Turingmaschinen und Komplexitätstheorie sind hilfreich.





T

5.16 Teilleistung: Algorithmen zur Visualisierung von Graphen [T-INFO-104390]

Verantwortung: Prof. Dr. Dorothea Wagner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-102094 - Algorithmen zur Visualisierung von Graphen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	5	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2424118	Algorithmen zur Visualisierung von Graphen	2+1 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 	Wagner, Ueckerdt, Jungeblut

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Kenntnisse zu Grundlagen der Graphentheorie und Algorithmentechnik sind hilfreich.





T

5.17 Teilleistung: Algorithmische Geometrie [T-INFO-104429]

Verantwortung: Prof. Dr. Dorothea Wagner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-102110 - Algorithmische Geometrie](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Drittelnoten	Unregelmäßig	2

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2400083	Algorithmische Geometrie (mit Übungen)	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 	Bläsius, Wilhelm

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen


Grundkenntnisse über Algorithmen und Datenstrukturen (z.B. aus den Vorlesungen Algorithmen 1 + 2) werden erwartet.





T

5.18 Teilleistung: Algorithmische Graphentheorie [T-INFO-103588]

Verantwortung: Prof. Dr. Dorothea Wagner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-100762 - Algorithmische Graphentheorie](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	5	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400028	Algorithmische Graphentheorie	2+1 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 	Ueckerdt, Gritzbach

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Kenntnisse zu Grundlagen aus der Graphentheorie und Algorithmentechnik sind hilfreich

T

5.19 Teilleistung: Algorithmische Kartografie [T-INFO-101291]

Verantwortung: Dr. Martin Nöllenburg
Prof. Dr. Dorothea Wagner

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-100754 - Algorithmische Kartografie](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	5	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Grundkenntnisse über Algorithmen und Datenstrukturen (z.B. aus den Vorlesungen Algorithmen 1 + 2) werden erwartet.

T

5.20 Teilleistung: Algorithmische Methoden zur Netzwerkanalyse [T-INFO-104759]

Verantwortung: Dr. rer. nat. Torsten Ueckerdt
Prof. Dr. Dorothea Wagner

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-102400 - Algorithmische Methoden zur Netzwerkanalyse](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	5	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400018	Algorithmische Methoden zur Netzwerkanalyse	2+1 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) /	Ueckerdt, Hamann

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO und einer Übung als Prüfungsleistung anderer Art nach § 2 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Gewichtung: 80 % mündliche Prüfung, 20 % Übung.

Die Übung kann über verschiedene Leistungsbelege nachgewiesen werden.

Diese wird individuell während der Vorlesung

bestimmt; i.d.R über einen Seminarvortrag und/oder Praktikumsaufgaben mit

Ausarbeitung (die Hauptleistung besteht in der Programmierung,

dokumentiert durch den abzugebenden Quelltext).

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Grundlegende Kenntnisse zur algorithmischen Graphentheorie sind hilfreich

T

5.21 Teilleistung: Analysetechniken für große Datenbestände [T-INFO-101305]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Klemens Böhm
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-100768 - Analysetechniken für große Datenbestände](#)


Teilleistungsart
 Prüfungsleistung mündlich





Leistungspunkte
 5

Notenskala
 Drittelnoten

Turnus
 Jedes Wintersemester

Version
 2

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	24114	Data Science 1	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Fouché

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (i.d.R. 25min) nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO.

Voraussetzungen

keine

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-INFO-111622 - Data Science I](#) darf nicht begonnen worden sein.

Empfehlungen

Datenbankkenntnisse, z.B. aus der Vorlesung *Datenbanksysteme*

Anmerkungen

ab WS21/22 Titeländerung zu [DATA Science I M-INFO-105799](#) / [T-INFO-111622](#).

T

5.22 Teilleistung: Analysetechniken für große Datenbestände 2 [T-INFO-105742]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Klemens Böhm
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-102773 - Analysetechniken für große Datenbestände 2](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3	Drittelnoten	Unregelmäßig	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400042	Analysetechniken für große Datenbestände 2	2 SWS	Vorlesung (V) /	Fouché

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO.

Voraussetzungen

keine

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-INFO-111626 - Data Science II](#) darf nicht begonnen worden sein.

Empfehlungen

Voraussetzung ist der Besuch der Vorlesung **Analysetechniken für große Datenbestände**.

Nicht prüfbar in Kombination mit der ehemaligen Vorlesungen 'Data Warehousing und Mining' und 'Datamining Paradigmen und Methoden für komplexe Datenbestände'.

Datenbankkenntnisse, z.B. aus der Vorlesung **Datenbanksysteme**, sind erforderlich.

Anmerkungen



ENTFÄLLT > ab WS21/22 Titeländerung zu DATA Science II M-INFO-105801 / T-INFO-111626

T

5.23 Teilleistung: Analysis 4 - Prüfung [T-MATH-106286]

- Verantwortung:** Prof. Dr. Dorothee Frey
 PD Dr. Gerd Herzog
 Prof. Dr. Dirk Hundertmark
 Prof. Dr. Tobias Lamm
 Prof. Dr. Michael Plum
 Prof. Dr. Wolfgang Reichel
 Dr. Christoph Schmoeger
 Prof. Dr. Roland Schnaubelt
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik
- Bestandteil von:** [M-MATH-103164 - Analysis 4](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	9	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	0163900	Analysis 4	4 SWS	Vorlesung (V) / 	Lamm
SS 2021	0164000	Übungen zu 0163900	2 SWS	Übung (Ü) / 	Lamm

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Prüfung (120 min).

Voraussetzungen

Keine

T

5.24 Teilleistung: Angewandte Differentialgeometrie [T-INFO-109924]

Verantwortung: Prof. Dr. Hartmut Prautzsch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-104892 - Angewandte Differentialgeometrie](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 3	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (im Umfang von i.d.R. 20 -30 Minuten) nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Diese Vorlesung ist mit der Vorlesung „Netze und Punktwolken“ eng verwandt.

Anmerkungen

LV ohne Übung.

T

5.25 Teilleistung: Angewandte Differentialgeometrie - Übung [T-INFO-111000]

Verantwortung: Prof. Dr. Hartmut Prautzsch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-102226 - Angewandte Differentialgeometrie mit Übung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	1	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 und 3 SPO.

Modulnote = $0,8 \times$ Note der mündlichen Prüfung + $0,2 \times$ Note des Übungsscheins, wobei nur die erste Nachkommastelle ohne Rundung berücksichtigt wird.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Keine

T

5.26 Teilleistung: Angewandte Differentialgeometrie mit Übung [T-INFO-104546]

Verantwortung: Prof. Dr. Hartmut Prautzsch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-102226 - Angewandte Differentialgeometrie mit Übung](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 4	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Semester	Version 2
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	---------------------

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20- 30 Minuten.

Modulnote = $0,8 \times$ Note der mündlichen Prüfung + $0,2 \times$ Note des Übungsscheins, wobei nur die erste Nachkommastelle ohne Rundung berücksichtigt wird.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Keine

T

5.27 Teilleistung: Angewandte Informationstheorie [T-ETIT-100748]**Verantwortung:** Dr.-Ing. Holger Jäkel**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** [M-ETIT-100444 - Angewandte Informationstheorie](#)**Teilleistungsart**
Prüfungsleistung mündlich**Leistungspunkte**
6**Notenskala**
Drittelnoten**Turnus**
Jedes Wintersemester**Version**
1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2310537	Angewandte Informationstheorie	3 SWS	Vorlesung (V)	Jäkel
WS 21/22	2310539	Übungen zu 2310537 Angewandte Informationstheorie	1 SWS	Übung (Ü)	Jäkel

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von 20 Minuten.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Vorheriger Besuch der Vorlesung „Wahrscheinlichkeitstheorie“ wird empfohlen.

T

5.28 Teilleistung: Anlagenwirtschaft [T-WIWI-102631]

Verantwortung: Prof. Dr. Frank Schultmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101471 - Industrielle Produktion II](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 5,5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Version 1
---	-------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2581952	Anlagenwirtschaft	2 SWS	Vorlesung (V)	Glöser-Chahoud, Schultmann
WS 21/22	2581953	Übungen Anlagenwirtschaft	2 SWS	Übung (Ü)	Heck, Heinzmann, Glöser-Chahoud

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (90 Minuten) (nach SPO § 4(2)). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden. Abhängig von der weiteren pandemischen Entwicklung wird die Prüfung ggf. als Open-Book-Prüfung (Prüfungsleistung anderer Art nach SPO § 4(2) Pkt. 3) angeboten.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Keine

T

5.29 Teilleistung: Anziehbare Robotertechnologien [T-INFO-106557]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Tamim Asfour
Prof. Dr.-Ing. Michael Beigl

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-103294 - Anziehbare Robotertechnologien](#)


Teilleistungsart
Prüfungsleistung schriftlich





Leistungspunkte
4

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Sommersemester

Version
3

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400062	Anziehbare Robotertechnologien	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Asfour, Beigl
WS 21/22	5016643	BUT - Anziehbare Robotertechnologien	SWS	Vorlesung (V)	

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 60 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Voraussetzungen

Der Besuch der Vorlesung *Mechano-Informatik in der Robotik* wird vorausgesetzt

Empfehlungen

Der Besuch der Vorlesung *Mechano-Informatik in der Robotik* wird vorausgesetzt

T**5.30 Teilleistung: Arbeitsrecht [T-INFO-111436]**

Verantwortung: Dr. Alexander Hoff
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-101216 - Recht der Wirtschaftsunternehmen](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 3	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Sommersemester	Version 2
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (i.d.R. 60min Klausur) nach §4, Abs. 2, 1 SPO.

Voraussetzungen

keine





T

5.31 Teilleistung: Artificial Intelligence in Service Systems [T-WIWI-108715]

Verantwortung: Prof. Dr. Gerhard Satzger
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101448 - Service Management](#)
[M-WIWI-101506 - Service Analytics](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2595650	Artificial Intelligence in Service Systems	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Kühl, Schemmer

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min). Die erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb ist Voraussetzung für die Zulassung zur schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

Keine

T 5.32 Teilleistung: Artificial Intelligence in Service Systems - Applications in Computer Vision [T-WIWI-111219]

Verantwortung: Prof. Dr. Gerhard Satzger
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-INFO-104199 - Betriebswirtschaftslehre für dataintensives Rechnen](#)
[M-WIWI-101448 - Service Management](#)
[M-WIWI-101506 - Service Analytics](#)
[M-WIWI-105661 - Data Science: Intelligente, adaptive und lernende Informationsdienste](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4,5	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2595501	Artificial Intelligence in Service Systems - Applications in Computer Vision	3 SWS	Vorlesung (V) /	Satzger, Schmitz

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art (Form).

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung ist zulassungsbeschränkt und die Bewerbung erfolgt über das WiWi-Portal. Weitere Informationen: <http://dsi.iism.kit.edu>.



Die Teilleistung ersetzt zum Sommersemester 2021 T-WIWI-105778 "Service Analytics A".

T

5.33 Teilleistung: Asset Pricing [T-WIWI-102647]

- Verantwortung:** Prof. Dr. Martin Ruckes
Prof. Dr. Marliese Uhrig-Homburg
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
- Bestandteil von:** [M-WIWI-101482 - Finance 1](#)
[M-WIWI-101483 - Finance 2](#)
[M-WIWI-101502 - Ökonomische Theorie und ihre Anwendung in Finance](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2530555	Asset Pricing	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Uhrig-Homburg
SS 2021	2530556	Übung zu Asset Pricing	1 SWS	Übung (Ü) / 	Uhrig-Homburg, Reichenbacher

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Abhängig von der weiteren pandemischen Entwicklung wird die Prüfung im Sommersemester 2021 entweder als Open-Book-Prüfung (Prüfungsleistung anderer Art nach SPO § 4 Abs. 2, Pkt. 3), oder als 60-minütige Klausur (schriftliche Prüfung nach SPO § 4 Abs. 2, Pkt. 1) angeboten.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen


Die Inhalte der Bachelor-Veranstaltung Investments werden als bekannt vorausgesetzt und sind notwendig, um dem Kurs folgen zu können.





T

5.34 Teilleistung: Atomistische Simulation und Molekulardynamik [T-MACH-105308]

- Verantwortung:** Prof. Dr. Peter Gumbsch
Dr.-Ing. Johannes Schneider
Dr. Daniel Weygand
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Computational Materials Science
- Bestandteil von:** [M-INFO-104200 - Materialwissenschaften für dataintensives Rechnen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2181740	Atomistische Simulation und Molekulardynamik	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 	Weygand, Gumbsch

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung ca. 30 Minuten

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Vorkenntnisse in Mathematik, Physik und Werkstoffkunde

T

5.35 Teilleistung: Auktionstheorie [T-WIWI-102613]

Verantwortung: Prof. Dr. Karl-Martin Ehrhart
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101446 - Market Engineering](#)
[M-WIWI-101453 - Angewandte strategische Entscheidungen](#)
[M-WIWI-101500 - Microeconomic Theory](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2520408	Auktionstheorie	2 SWS	Vorlesung (V)	Ehrhart
WS 21/22	2520409	Übungen zu Auktionstheorie	1 SWS	Übung (Ü)	Ehrhart

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen 60 min. Prüfung in der vorlesungsfreien Zeit des Semesters (nach §4(2), 1 SPO).

Bei geringer Teilnehmerzahl kann auch eine mündliche Prüfung (nach §4 (2), 2 SPO) angeboten werden.

Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Voraussetzungen

Keine





T

5.36 Teilleistung: Ausgewählte Rechtsfragen des Internetrechts [T-INFO-108462]

Verantwortung: Prof. Dr. Thomas Dreier
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-101215 - Recht des geistigen Eigentums](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	24821	Ausgewählte Rechtsfragen des Internetrechts	2 SWS	Kolloquium (KOL) / 	Dreier

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art (Referat) nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. (mündliche Präsentation und Diskussion)

Abhängig von der weiteren pandemischen Entwicklung wird die Prüfung im Sommersemester 2021 entweder als Open-Book-Prüfung (Prüfungsleistung anderer Art nach SPO § 4 Abs. 2, Pkt. 3), oder als Klausur (schriftliche Prüfung nach SPO § 4 Abs. 2, Pkt. 1) angeboten.

Voraussetzungen

die Veranstaltung **Internetrecht T-INFO-101307** darf nicht begonnen sein.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-INFO-101307 - Internetrecht](#) darf nicht begonnen worden sein.

Empfehlungen

Keine

Anmerkungen

Vorlesung (mit Klausur) **Internetrecht T-INFO-101307** wird im WS angeboten.

Kolloquium (Prüfung sonstiger Art) **Ausgewählte Rechtsfragen des Internetrechts T-INFO-108462** wird im SS angeboten

T


5.37 Teilleistung: Ausgewählte Themen der Theoretischen Grundlagen der Kryptographie [T-INFO-111320]





Verantwortung: Dr. Willi Geiselmann
Prof. Dr. Jörn Müller-Quade

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-105667 - Ausgewählte Themen der Theoretischen Grundlagen der Kryptographie](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2400237	Theoretische Grundlagen der Kryptographie	4 SWS	Vorlesung (V) / 	Müller-Quade, Kloß, Berger

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung von ca. 30 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO

Voraussetzungen

Kann nur geprüft werden, wenn das Modul M-INFO-100836 Ausgewählte Kapitel der Kryptographie bereits geprüft wurde.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:


1. Die Teilleistung [T-INFO-101373 - Ausgewählte Kapitel der Kryptographie](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
2. Die Teilleistung [T-INFO-111199 - Theoretische Grundlagen der Kryptographie](#) darf nicht begonnen worden sein.





T

5.38 Teilleistung: Authentisierung und Verschlüsselung [T-INFO-110824]

Verantwortung: Prof. Dr. Jörn Müller-Quade
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-105338 - Authentisierung und Verschlüsselung](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 4	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Sommersemester	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400045	Authentisierung und Verschlüsselung	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Müller-Quade, Fetzer

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 30min nach §4 Abs. 2 Nr. 2 SPO

Voraussetzungen

Modul darf nicht zusammen mit dem Modul M-INFO-100743 Digitale Signaturen belegt werden

Empfehlungen

Studierende sollten mit den Inhalten des Moduls "Theoretische Grundlagen der Kryptographie" vertraut sein

T

5.39 Teilleistung: Automated Planning and Scheduling [T-INFO-109085]

Verantwortung: Prof. Dr. Peter Sanders
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-104447 - Automated Planning and Scheduling](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2400026	Nicht im WS 2021/22 - Automated Planning and Scheduling	2/1 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Balyo, Schreiber, Sanders

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 30 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Voraussetzungen

Keine.

T

5.40 Teilleistung: Automatische Sichtprüfung und Bildverarbeitung [T-INFO-101363]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Beyerer

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-100826 - Automatische Sichtprüfung und Bildverarbeitung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	24169	Automatische Sichtprüfung und Bildverarbeitung	4 SWS	Vorlesung (V)	Beyerer

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (im Umfang von i.d.R. 60 Minuten) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Voraussetzungen


Keine.





Empfehlungen

Grundkenntnisse der Optik und der Signalverarbeitung sind hilfreich.

T**5.41 Teilleistung: Barrierefreiheit - Assistive Technologien für Sehgeschädigte [T-INFO-101301]****Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Rainer Stiefelhagen**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik**Bestandteil von:** [M-INFO-100764 - Barrierefreiheit - Assistive Technologien für Sehgeschädigte](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400052	Barrierefreiheit - Assistive Technologien für Sehgeschädigte	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Stiefelhagen, Schwarz

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Voraussetzungen

Keine.

T

5.42 Teilleistung: Beating the Worst Case in Practice: Unerwartet effiziente Algorithmen [T-INFO-111040]

Verantwortung: Jun.-Prof. Dr. Thomas Bläsius

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-105496 - Beating the Worst Case in Practice: Unerwartet effiziente Algorithmen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt als Prüfungsleistung anderer Art nach 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Es müssen eine Implementierung und eine schriftliche Ausarbeitung erstellt werden.

Voraussetzungen


Keine.





T

5.43 Teilleistung: Bereichsdatenschutzrecht [T-INFO-111406]

Verantwortung: Dr. Johannes Eichenhofer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-101217 - Öffentliches Wirtschaftsrecht](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2400238	Bereichsdatenschutzrecht	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Boehm

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 60 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO
Abhängig von der weiteren pandemischen Entwicklung wird die Prüfung im Sommersemester 2021 entweder als Open-Book-Prüfung (Prüfungsleistung anderer Art nach SPO § 4 Abs. 2, Pkt. 3), oder als Klausur (schriftliche Prüfung nach SPO § 4 Abs. 2, Pkt. 1) angeboten.

Voraussetzungen

Keine

T

5.44 Teilleistung: Betriebsmanagement für Ingenieure und Informatiker [T-MACH-109933]

Verantwortung: Heinz-Peter Sebregondi

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Informationsmanagement im Ingenieurwesen

Bestandteil von: [M-MACH-102404 - Informationsmanagement im Ingenieurwesen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2122303	Betriebsmanagement für Ingenieure und Informatiker	2 SWS	Seminar (S) / 📺	Sebregondi
WS 21/22	2122303	Betriebsmanagement für Ingenieure und Informatiker	2 SWS	Seminar (S) / 🗣️	Sebregondi

Legende: 📺 Online, 🗣️ Präsenz/Online gemischt, 🗣️ Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Prüfungsleistung anderer Art. Zwei Vorträgen und sechs schriftliche Ausarbeitungen im Team. Benotung: Je Ausarbeitung 1/8 und je Vortrag 1/8.

Voraussetzungen

Keine




T

5.45 Teilleistung: Betriebssysteme für Fortgeschrittene [T-INFO-106276]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Frank Bellosa
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-100849 - Seminar Betriebssysteme für Fortgeschrittene](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 3	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Sommersemester	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	24604	Advanced Operating Systems	4 SWS	Seminar (S) / 	Bellosa

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz, x Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Voraussetzungen

Die Teilnehmerzahl ist begrenzt. Die Anwesenheit ist verpflichtend. Alle Teilnehmer müssen an Diskussionen aktiv teilnehmen und durch mehrere Kurzvorträge aktiv beitragen.

Anmerkungen

Die regelmäßige Teilnahme ist verpflichtend.

Diese Lehrveranstaltung ergibt 3 LP Vorlesung und 3 LP Seminar.

T

5.46 Teilleistung: Betriebssystemsicherheit [T-INFO-111016]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Frank Bellosa
Dr.-Ing. Marc Rittinghaus

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-105470 - Betriebssystemsicherheit](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Vorkenntnisse in systemnaher Programmierung (auch in Assembler) sowie über den Aufbau und die Funktionsweise moderner Computersysteme sind hilfreich.

T

5.47 Teilleistung: Bildgebende Verfahren in der Medizin I [T-ETIT-101930]**Verantwortung:** Prof. Dr. Olaf Dössel**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** [M-ETIT-100384 - Bildgebende Verfahren in der Medizin I](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2305261	Bildgebende Verfahren in der Medizin I	2 SWS	Vorlesung (V)	Dössel

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten.


Voraussetzungen





keine

T

5.48 Teilleistung: Bildgebende Verfahren in der Medizin II [T-ETIT-101931]**Verantwortung:** Prof. Dr. Olaf Dössel**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** [M-ETIT-100385 - Bildgebende Verfahren in der Medizin II](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2305262	Bildgebende Verfahren in der Medizin II	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Dössel

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Die Inhalte des Moduls (M-ETIT-100384) werden benötigt.

T


5.49 Teilleistung: Bioelektrische Signale [T-ETIT-101956]





Verantwortung: Dr.-Ing. Axel Loewe

Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Bestandteil von: [M-ETIT-100549 - Bioelektrische Signale](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2305264	Bioelektrische Signale	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Loewe

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 90 Minuten.

Voraussetzungen

keine

T


5.50 Teilleistung: Biologisch Motivierte Robotersysteme [T-INFO-101351]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Rüdiger Dillmann
Dr.-Ing. Arne Rönnau

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-100814 - Biologisch Motivierte Robotersysteme](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 3	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Sommersemester	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	24619	Biologisch Motivierte Robotersysteme	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Rönnau

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (15-20 min.) nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Es ist empfehlenswert zuvor die LV „Robotik I“ zu hören.

Anmerkungen

Die Veranstaltung wird voraussichtlich nicht mehr angeboten.

T

5.51 Teilleistung: Biomedizinische Messtechnik I [T-ETIT-106492]**Verantwortung:** Prof. Dr. Werner Nahm**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** [M-ETIT-100387 - Biomedizinische Messtechnik I](#)**Voraussetzung für:** [T-ETIT-101934 - Praktikum Biomedizinische Messtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2305269	Biomedizinische Messtechnik I	2 SWS	Vorlesung (V)	Nahm, Schaufelberger

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 60 Minuten. Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

T-ETIT-101928 - Biomedizinische Messtechnik I darf weder begonnen noch abgeschlossen sein.

Empfehlungen

Grundlagen in physikalischer Messtechnik, analoger Schaltungstechnik und in Signalverarbeitung

Anmerkungen

Die Veranstaltung basiert auf einer interaktiven Kombination von Vorlesungsteilen und Seminarteilen. Im Seminarteil sind die Teilnehmer aufgefordert, einzelne Themen der LV in kleinen Gruppen selbstständig vorzubereiten und vorzutragen. Diese Beiträge werden bewertet und die Studenten erhalten hierfür Bonuspunkte. Die Bonuspunkte werden zu den erreichten Punkten der schriftlichen Klausur hinzuaddiert. Aus der Summe der Punkte ergibt sich die Modulnote.

T

5.52 Teilleistung: Biomedizinische Messtechnik II [T-ETIT-106973]

Verantwortung: Prof. Dr. Werner Nahm
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [M-ETIT-100388 - Biomedizinische Messtechnik II](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2305270	Biomedizinische Messtechnik II	2 SWS	Vorlesung (V) /	Nahm

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 60 Minuten. Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Es können auch Bonuspunkte vergeben werden. Informationen hierzu finden Sie unter "Modulnote".

Voraussetzungen

Die erfolgreiche Teilnahme am Modul Biomedizinische Messtechnik I ist Voraussetzung.

Empfehlungen

Grundlagen in Physiologie. Grundlagen in physikalischer Messtechnik, gute Vorkenntnisse analoger Schaltungstechnik und in digitaler Signalverarbeitung.

Anmerkungen

Die Veranstaltung basiert auf einer interaktiven Kombination von Vorlesungsteilen und Seminarteilen. Im Seminarteil sind die Teilnehmer aufgefordert, einzelne Themen der LV in kleinen Gruppen selbstständig vorzubereiten und vorzutragen. Diese Beiträge werden bewertet und die Studenten erhalten hierfür Bonuspunkte. Die Bonuspunkte werden zu den erreichten Punkte der schriftliche Klausur hinzuaddiert. Aus der Summe der Punkte ergibt sich die Modulnote.

T

5.53 Teilleistung: Biometrische Systeme zur Personenerkennung [T-INFO-105948]





Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Rainer Stiefelhagen

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-102968 - Biometrische Systeme zur Personenerkennung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2403011	Biometrische Systeme zur Personenerkennung	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Sarfraz

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Basiswissen in Mustererkennung werden vorausgesetzt (wie Modul Kognitive Systeme gelehrt)

T

5.54 Teilleistung: Blockchains & Cryptofinance [T-WIWI-108880]

- Verantwortung:** Dr. Philipp Schuster
Prof. Dr. Marliese Uhrig-Homburg
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
- Bestandteil von:** [M-WIWI-101409 - Electronic Markets](#)
[M-WIWI-101446 - Market Engineering](#)
[M-WIWI-101483 - Finance 2](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Drittelnoten	siehe Anmerkungen	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2530567	Blockchains & Cryptofinance	2 SWS	Vorlesung (V)	Schuster, Uhrig-Homburg
WS 21/22	2530568	Übung zu Blockchains & Cryptofinance	1 SWS	Übung (Ü)	Müller

Erfolgskontrolle(n)

Abhängig von der weiteren pandemischen Entwicklung wird die Prüfung im Sommersemester 2021 entweder als Open-Book-Prüfung (Prüfungsleistung anderer Art nach SPO § 4 Abs. 2, Pkt. 3), oder als 60-minütige Klausur (schriftliche Prüfung nach SPO § 4 Abs. 2, Pkt. 1) angeboten.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Keine

Anmerkungen

Die Vorlesung wird derzeit nicht angeboten.

T

5.55 Teilleistung: Bond Markets [T-WIWI-110995]

Verantwortung: Prof. Dr. Marliese Uhrig-Homburg
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101483 - Finance 2](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2530560	Bond Markets	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Uhrig-Homburg, Mitarbeiter

Erfolgskontrolle(n)

Abhängig von der weiteren pandemischen Entwicklung wird die Prüfung im Sommersemester 2021 entweder als Open-Book-Prüfung (Prüfungsleistung anderer Art nach SPO § 4 Abs. 2, Pkt. 3), oder als 60-minütige Klausur (schriftliche Prüfung nach SPO § 4 Abs. 2, Pkt. 1) angeboten.

Anmerkungen

Die Veranstaltung wird in englischer Sprache gehalten.

T

5.56 Teilleistung: Bond Markets - Models & Derivatives [T-WIWI-110997]

Verantwortung: Prof. Dr. Marliese Uhrig-Homburg
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101483 - Finance 2](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2530565	Bond Markets - Models & Derivatives	2 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Grauer, Uhrig-Homburg

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt zu gleichen Teilen in Form einer schriftlichen Ausarbeitung und einer mündlichen Prüfung inkl. Diskussion der eigenen Arbeit. Die Hauptprüfung wird einmal jährlich angeboten, Nachprüfungen jedes Semester.

Empfehlungen

Kenntnisse aus der Veranstaltung „Bond Markets“ und „Derivate“ sind sehr hilfreich.

Anmerkungen

Die Veranstaltung wird in englischer Sprache gehalten.

T

5.57 Teilleistung: Bond Markets - Tools & Applications [T-WIWI-110996]

Verantwortung: Prof. Dr. Marliese Uhrig-Homburg
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101483 - Finance 2](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung anderer Art	Leistungspunkte 1,5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Version 1
---	-------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2530562	Bond Markets - Tools & Applications	1 SWS	Block (B)	Uhrig-Homburg, Grauer

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer zu bearbeitenden empirischen Fallstudie mit schriftlicher Ausarbeitung und Präsentation. Die Hauptprüfung wird einmal jährlich angeboten, Nachprüfungen jedes Semester.

Empfehlungen

Kenntnisse aus der Veranstaltung „Bond Markes“ sind sehr hilfreich.

Anmerkungen

Die Veranstaltung wird in englischer Sprache gehalten.

T

5.58 Teilleistung: Business Data Strategy [T-WIWI-106187]**Verantwortung:** Prof. Dr. Christof Weinhardt**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften**Bestandteil von:** [M-INFO-104199 - Betriebswirtschaftslehre für dataintensives Rechnen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2540484	Business Data Strategy	2 SWS	Vorlesung (V)	Weinhardt, Dinther
WS 21/22	2540485	Übung zu Business Data Strategy	1 SWS	Übung (Ü)	Weinhardt, Badewitz

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min.) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO und in Form einer Prüfungsleistung anderer Art (Form) nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Die Note setzt sich zu 2/3 aus der Note der schriftlichen Prüfung und zu 1/3 der Note aus einer Prüfungsleistung anderer Art (z.B. Präsentation) zusammen.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Die Studierenden sollten mit grundlegenden Konzepten der Organisations-, Informationssystems- und Programmierlehre vertraut sein. Jedoch werden diese Themen einleitend aufgefrischt, so dass keine formalen Vorbedingungen bestehen.

Anmerkungen

Teilnehmeranzahl limitiert.

T

5.59 Teilleistung: Business Dynamics [T-WIWI-102762]

Verantwortung: Prof. Dr. Andreas Geyer-Schulz
Dr Paul Glenn

Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Bestandteil von: [M-WIWI-101409 - Electronic Markets](#)
[M-WIWI-105661 - Data Science: Intelligente, adaptive und lernende Informationsdienste](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2540531	Business Dynamics	2 SWS	Vorlesung (V)	Geyer-Schulz, Glenn
WS 21/22	2540532	Übung zu Business Dynamics	1 SWS	Übung (Ü)	Geyer-Schulz, Glenn

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von 60 Minuten nach §4(2), 1 SPO. Die Klausur gilt als bestanden (Note 4,0), wenn mindestens 50 von maximal 100 möglichen Punkten erreicht werden. Die Abstufung der Noten erfolgt jeweils in fünf Punkte Schritten (Bestnote 1,0 ab 95 Punkten). Details zur Notenbildung und Notenskala werden in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.

Durch die erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb kann ein Bonus erworben werden. Der maximale Bonus beträgt fünf Punkte (maximal eine Notenstufe (0,3 oder 0,4)) und wird zur erreichten Punktzahl der bestandenen Klausur hinzugerechnet. Die genauen Kriterien für die Vergabe eines Bonus werden zu Vorlesungsbeginn bekanntgegeben.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Keine

T

5.60 Teilleistung: Business Intelligence Systems [T-WIWI-105777]

- Verantwortung:** Prof. Dr. Alexander Mädche
Mario Nadj
Dr. Peyman Toreini
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
- Bestandteil von:** [M-INFO-104199 - Betriebswirtschaftslehre für dataintensives Rechnen](#)
[M-WIWI-101506 - Service Analytics](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4,5	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2540422	Business Intelligence Systems	3 SWS	Vorlesung (V)	Mädche, Nadj

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art. Sie besteht aus einer einstündigen Klausur und der Durchführung eines Capstone Projektes.

Details zur Ausgestaltung der Erfolgskontrolle werden im Rahmen der Vorlesung bekannt gegeben.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Grundlegendes Wissen über Datenbanksysteme kann hilfreich sein.

T

5.61 Teilleistung: CAD-Praktikum CATIA [T-MACH-102185]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jivka Ovtcharova
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Informationsmanagement im Ingenieurwesen
Bestandteil von: [M-MACH-102404 - Informationsmanagement im Ingenieurwesen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung praktisch	2	best./nicht best.	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2123358	CAD-Praktikum CATIA	3 SWS	Praktikum (P) / 📱	Ovtcharova, Mitarbeiter
WS 21/22	2123358	CAD-Praktikum CATIA	2 SWS	Praktikum (P) / 🔄	Ovtcharova, Mitarbeiter

Legende: 📱 Online, 🔄 Präsenz/Online gemischt, 📍 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Praktische Prüfung am CAD Rechner, Dauer 60 min.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Umgang mit technischen Zeichnungen wird vorausgesetzt.

Anmerkungen

Für das Praktikum besteht Anwesenheitspflicht.

T

5.62 Teilleistung: Compilerpraktikum [T-INFO-105586]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Gregor Snelting
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-102665 - Compilerpraktikum](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	24877	Compilerpraktikum	4 SWS	Praktikum (P)	Snelting, Fried, Graf

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO .

Voraussetzungen



Keine.



T

5.63 Teilleistung: Computational Homogenization on Digital Image Data [T-MACH-109302]

Verantwortung: Jun.-Prof. Dr. Matti Schneider
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik
Bestandteil von: [M-INFO-104200 - Materialwissenschaften für dataintensives Rechnen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2161123	Computational homogenization on digital image data (Lecture)	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Schneider
WS 21/22	2161124	Computational homogenization on digital image data (Tutorial)	2 SWS	Übung (Ü) / 	Risthaus, Schneider

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung, 30 Minuten

Voraussetzungen

keine

T**5.64 Teilleistung: Computational Photonics, with ext. Exercises [T-PHYS-103633]**

Verantwortung: Prof. Dr. Carsten Rockstuhl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: [M-PHYS-101933 - Computational Photonics, with ext. Exercises](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 8	Notenskala Drittelnoten	Turnus Unregelmäßig	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	---------------------

Voraussetzungen

keine

T**5.65 Teilleistung: Computational Photonics, without ext. Exercises [T-PHYS-106131]****Verantwortung:** Prof. Dr. Carsten Rockstuhl**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik**Bestandteil von:** [M-PHYS-103089 - Computational Photonics, without ext. Exercises](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 6	Notenskala Drittelnoten	Turnus Unregelmäßig	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	---------------------

T

5.66 Teilleistung: Computer Vision für Mensch-Maschine-Schnittstellen [T-INFO-101347]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Rainer Stiefelhagen

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-100810 - Computer Vision für Mensch-Maschine-Schnittstellen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	24180	Computer Vision für Mensch-Maschine-Schnittstellen (findet ab WS 21/22 nicht mehr statt!)	4 SWS	Vorlesung (V)	Stiefelhagen, Sarfraz

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 60 Minuten nach § 4 Abs. 1 Nr. 2 SPO.

Abhängig von der Teilnehmerzahl wird sechs Wochen vor der Prüfungsleistung angekündigt (§ 6 Abs. 3 SPO), ob die Erfolgskontrolle

- in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO oder
- in Form einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO

stattfindet.

Durch die erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb kann ein Bonus erworben werden. Die genauen Kriterien für die Vergabe eines Bonus werden zu Vorlesungsbeginn bekannt gegeben. Liegt die Note der schriftlichen Prüfung zwischen 4,0 und 1,3, so verbessert der Bonus die Note um eine Notenstufe (0,3 oder 0,4). Der Bonus gilt nur für die Haupt- und Nachklausur des Semesters, in dem er erworben wurde. Danach verfällt der Notenbonus.

Voraussetzungen

Keine.


Empfehlungen

Stammmodul *Kognitive Systeme*

T

5.67 Teilleistung: Computergestützte Datenauswertung [T-GEISTSOZ-104565]**Verantwortung:** Prof. Dr. Gerd Nollmann**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Geistes- und Sozialwissenschaften**Bestandteil von:** [M-GEISTSOZ-103736 - Methoden empirischer Sozialforschung](#)**Voraussetzung für:** [T-GEISTSOZ-109052 - Methodenanwendung \(WiWi\)](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Studienleistung	0	best./nicht best.	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	5011009	Computergestützte Datenauswertung: Dekompositionen und Regressionsverfahren	2 SWS	Kurs (Ku) / 	Nollmann

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt**Voraussetzungen**

Keine.

T

5.68 Teilleistung: Computergrafik [T-INFO-101393]**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Carsten Dachsbacher**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik**Bestandteil von:** [M-INFO-100856 - Computergrafik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	24081	Computergrafik	4 SWS	Vorlesung (V)	Schudeiske, Dachsbacher

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 90 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Voraussetzungen

Keine.

T

5.69 Teilleistung: Corporate Financial Policy [T-WIWI-102622]

Verantwortung: Prof. Dr. Martin Ruckes



Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften


Bestandteil von: [M-WIWI-101453 - Angewandte strategische Entscheidungen](#)

[M-WIWI-101483 - Finance 2](#)

[M-WIWI-101502 - Ökonomische Theorie und ihre Anwendung in Finance](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2530214	Corporate Financial Policy	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Ruckes
SS 2021	2530215	Übungen zu Corporate Financial Policy	1 SWS	Übung (Ü) / 	Ruckes, Hoang

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen 60min. Prüfung in der vorlesungsfreien Zeit des Semesters (nach §4(2), 1 SPO).

Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Voraussetzungen

Keine

T

5.70 Teilleistung: Corporate Risk Management [T-WIWI-109050]**Verantwortung:** Prof. Dr. Martin Ruckes**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften**Bestandteil von:** [M-WIWI-101483 - Finance 2](#)[M-WIWI-101502 - Ökonomische Theorie und ihre Anwendung in Finance](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2530220	Übung zu Corporate Risk Management	SWS	Übung (Ü)	Ruckes, Hoang, Silbereis

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min.) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO. Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden. Bei einer geringen Anzahl zur Klausur angemeldeten Teilnehmern behalten wir uns die Möglichkeit vor, eine mündliche Prüfung anstelle einer schriftlichen Prüfung abzuhalten.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Keine

Anmerkungen

Die Veranstaltung wird frühestens im Sommersemester 2023 wieder angeboten. Bitte beachten Sie dazu die Ankündigungen auf unserer Homepage.

T

5.71 Teilleistung: Data and Storage Management [T-INFO-101276]

Verantwortung: Prof. Dr. Bernhard Neumair
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-100739 - Data and Storage Management](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 4	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	24074	Data and Storage Management	2 SWS	Vorlesung (V)	Neumair

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle der Vorlesungen erfolgt in Form von mündlichen Prüfungen im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO.

Voraussetzungen

Keine

T

5.72 Teilleistung: Data Science I [T-INFO-111622]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Klemens Böhm
Dr.-Ing. Edouard Fouché

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-105799 - Data Science I](#)


Teilleistungsart
Prüfungsleistung mündlich





Leistungspunkte
5

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Version
2

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	24114	Data Science 1	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Fouché

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (i.d.R. 25min) nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO.

Voraussetzungen

keine

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-INFO-101305 - Analysetechniken für große Datenbestände](#) darf nicht begonnen worden sein.

Empfehlungen

Datenbankkenntnisse, z.B. aus der Vorlesung *Datenbanksysteme*

T

5.73 Teilleistung: Data Science II [T-INFO-111626]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Klemens Böhm
Dr.-Ing. Edouard Fouché

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-105801 - Data Science II](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO.

Voraussetzungen

keine

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-INFO-105742 - Analysetechniken für große Datenbestände 2](#) darf nicht begonnen worden sein.

Empfehlungen

Voraussetzung ist der Besuch der Vorlesung **Data Science II**.

Nicht prüfbar in Kombination mit der ehemaligen Vorlesungen 'Data Warehousing und Mining' und 'Datamining Paradigmen und Methoden für komplexe Datenbestände'.

Datenbankkenntnisse, z.B. aus der Vorlesung **Datenbanksysteme**, sind erforderlich.

T

5.74 Teilleistung: Datenbankeinsatz [T-INFO-101317]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Klemens Böhm
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-100780 - Datenbankeinsatz](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	5	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle besteht aus einer mündlichen Prüfung von ca. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO oder einer einstündigen schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO. Der Modus wird mind. 6 Wochen vor der Prüfung bekanntgegeben.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Datenbankkenntnisse, z.B. aus der Vorlesungen *Datenbanksysteme* [24516] und *Einführung in Rechnernetze* [24519].

T


5.75 Teilleistung: Datenbankfunktionalität in der Cloud [T-INFO-111400]





Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Klemens Böhm

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-105724 - Datenbankfunktionalität in der Cloud](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	5	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	24109	Datenbankfunktionalität in der Cloud	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Böhm

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (im Umfang von i.d.R. 20 Minuten) nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Abhängig von der Teilnehmerzahl wird zeitnah vor der Prüfungsleistung angekündigt (§ 6 Abs. 3 SPO), ob die Erfolgskontrolle

- in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO **oder**
- in Form einer schriftlichen Prüfung (i.d.R. 1Std) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO

stattfindet.

Voraussetzungen

keine

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-INFO-101306 - Datenhaltung in der Cloud](#) darf nicht begonnen worden sein.

Empfehlungen

Datenbankkenntnisse, z.B. aus den Vorlesungen Datenbanksysteme und Einführung in Rechnernetze werden empfohlen.

T

5.76 Teilleistung: Datenbank-Praktikum [T-INFO-103201]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Klemens Böhm
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-101662 - Datenbank-Praktikum](#)


Teilleistungsart
Studienleistung





Leistungspunkte
4

Notenskala
best./nicht best.

Turnus
Jedes Wintersemester

Version
2

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	24286	Datenbankpraktikum	2 SWS	Praktikum (P) / 	Böhm, Renftle

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Studienleistung nach § 4 Abs. 3 SPO. Es müssen eine schriftliche Ausarbeitung über die praktische Arbeit erstellt und Präsentationen gehalten werden. Ein Rücktritt ist innerhalb von einer Woche nach Beginn der Veranstaltung möglich.

Es ist eine Wiederholung möglich.

Voraussetzungen

Datenbankkenntnisse aus den Vorlesungen *Datenbanksysteme*.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-INFO-101497 - Datenbanksysteme muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

T

5.77 Teilleistung: Datenhaltung in der Cloud [T-INFO-101306]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Klemens Böhm
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-100769 - Datenhaltung in der Cloud](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	5	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (im Umfang von i.d.R. 20 Minuten) nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Abhängig von der Teilnehmerzahl wird zeitnah vor der Prüfungsleistung angekündigt (§ 6 Abs. 3 SPO), ob die Erfolgskontrolle

- in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO **oder**
- in Form einer schriftlichen Prüfung (i.d.R. 1Std) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO

stattfindet.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Datenbankkenntnisse, z.B. aus den Vorlesungen Datenbanksysteme und Einführung in Rechnernetze werden empfohlen.

T

5.78 Teilleistung: Datenschutz durch Technik [T-INFO-108405]

Verantwortung: apl. Prof. Dr. Oliver Raabe
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-101242 - Governance, Risk & Compliance](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Drittelnoten	Unregelmäßig	2

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2400052	Datenschutz durch Technik	2 SWS	Vorlesung (V)	Raabe, Werner

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) nach §4, Abs. 2, 1 SPO.

Abhängig von der weiteren pandemischen Entwicklung wird die Prüfung im Sommersemester 2021 entweder als Open-Book-Prüfung (Prüfungsleistung anderer Art nach SPO § 4 Abs. 2, Pkt. 3), oder als Klausur (schriftliche Prüfung nach SPO § 4 Abs. 2, Pkt. 1) angeboten.

Voraussetzungen

Keine.

T

5.79 Teilleistung: Datenschutz von Anonymisierung bis Zugriffskontrolle [T-INFO-108377]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Klemens Böhm

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-104045 - Datenschutz von Anonymisierung bis Zugriffskontrolle](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 60 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Voraussetzungen

Grundkenntnisse zu Datenbanken, verteilten Informationssystemen, Systemarchitekturen und Kommunikationsinfrastrukturen, z.B. aus der Vorlesung Datenbanksysteme

T

5.80 Teilleistung: Datenschutzrecht [T-INFO-101303]

Verantwortung: Dr. Johannes Eichenhofer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-104808 - Gesellschaftliche Aspekte](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 60 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Abhängig von der weiteren pandemischen Entwicklung wird die Prüfung im Sommersemester 2021 entweder als Open-Book-Prüfung (Prüfungsleistung anderer Art nach SPO § 4 Abs. 2, Pkt. 3), oder als Klausur (schriftliche Prüfung nach SPO § 4 Abs. 2, Pkt. 1) angeboten.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Parallel zu den Veranstaltungen werden begleitende Tutorien angeboten, die insbesondere der Vertiefung der juristischen Arbeitsweise dienen. Ihr Besuch wird nachdrücklich empfohlen.

Während des Semesters wird eine Probeklausur zu jeder Vorlesung mit ausführlicher Besprechung gestellt. Außerdem wird eine Vorbereitungsstunde auf die Klausuren in der vorlesungsfreien Zeit angeboten.

Details dazu auf der Homepage des ZAR (www.kit.edu/zar).

T


5.81 Teilleistung: Decentralized Systems: Fundamentals, Modeling, and Applications [T-INFO-110820]





Verantwortung: Prof. Dr. Hannes Hartenstein

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-105334 - Decentralized Systems: Fundamentals, Modeling, and Applications](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	5	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400089	Decentralized Systems: Fundamentals, Modeling, and Applications	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 	Hartenstein, Bayreuther, Stengele

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Kenntnisse zu Grundlagen von IT-Sicherheit und Rechnernetzen sind hilfreich.

T

5.82 Teilleistung: Deep Learning für Computer Vision [T-INFO-109796]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Rainer Stiefelhagen





Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-104099 - Deep Learning für Computer Vision](#)

Voraussetzung für: [T-INFO-111494 - Deep Learning für Computer Vision II: Fortgeschrittene Themen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	24628	Deep Learning für Computer Vision	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Stiefelhagen, Sarfraz

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (im Umfang von i.d.R. 60 Minuten) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Abhängig von der Teilnehmerzahl wird sechs Wochen vor der Prüfungsleistung angekündigt (§ 6 Abs. 3 SPO), ob die Erfolgskontrolle

- in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO **oder**
- in Form einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO

stattfindet.

Voraussetzungen

Keine.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-INFO-101389 - Inhaltsbasierte Bild- und Videoanalyse](#) darf nicht begonnen worden sein.
2. Die Teilleistung [T-INFO-111491 - Deep Learning für Computer Vision I: Grundlagen](#) darf nicht begonnen worden sein.

Empfehlungen

Kenntnisse zu Grundlagen der Mustererkennung, wie sie im Stammmodul Kognitive Systeme vermittelt werden, werden vorausgesetzt.

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung findet teilweise in Deutsch und Englisch statt.

Titeländerung > [M-INFO-105753/T-INFO-111491 WS21/22](#)

T

5.83 Teilleistung: Deep Learning für Computer Vision I: Grundlagen [T-INFO-111491]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Rainer Stiefelhagen

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-105753 - Deep Learning für Computer Vision I: Grundlagen](#)

Voraussetzung für: [T-INFO-111494 - Deep Learning für Computer Vision II: Fortgeschrittene Themen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch eine mündliche Prüfung (ca. 20 min.) nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Voraussetzungen

Keine.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-INFO-101389 - Inhaltsbasierte Bild- und Videoanalyse](#) darf nicht begonnen worden sein.
2. Die Teilleistung [T-INFO-109796 - Deep Learning für Computer Vision](#) darf nicht begonnen worden sein.

Empfehlungen

Kenntnisse zu Grundlagen der Mustererkennung, wie sie im Stammmodul Kognitive Systeme vermittelt werden, werden vorausgesetzt.

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung findet teilweise in Deutsch und Englisch statt.

T

5.84 Teilleistung: Deep Learning für Computer Vision II: Fortgeschrittene Themen [T-INFO-111494]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Rainer Stiefelhagen

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-105755 - Deep Learning für Computer Vision II: Fortgeschrittene Themen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2400258	Deep Learning für Computer Vision II: Fortgeschrittene Themen	2 SWS	Vorlesung (V)	Stiefelhagen, Roitberg

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (im Umfang von i.d.R. 60 Minuten) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Voraussetzungen

Kenntnisse zu Grundlagen der Mustererkennung mittels Deep Learning, wie aus der Vorlesung "Deep Learning for Computer Vision", werden vorausgesetzt.

Modellierte Voraussetzungen

Es muss eine von 3 Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-INFO-108484 - Deep Learning für Computer Vision muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
2. Die Teilleistung [T-INFO-109796 - Deep Learning für Computer Vision](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
3. Die Teilleistung [T-INFO-111491 - Deep Learning für Computer Vision I: Grundlagen](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

Empfehlungen

Kenntnisse zu Deep Learning Grundlagen werden vorausgesetzt.





T

5.85 Teilleistung: Deep Learning und Neuronale Netze [T-INFO-109124]

Verantwortung: Prof. Dr. Alexander Waibel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-104460 - Deep Learning und Neuronale Netze](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400024	Deep Learning und Neuronale Netze	4 SWS	Vorlesung (V) / 	Waibel, Pham

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 60 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Voraussetzungen

[T-INFO-101383 - Neuronale Netze](#) darf nicht begonnen sein.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-INFO-101383 - Neuronale Netze](#) darf nicht begonnen worden sein.



Empfehlungen





Der vorherige erfolgreiche Abschluss des Stamm-Moduls „Kognitive Systeme“ wird empfohlen.

T 5.86 Teilleistung: Derivate [T-WIWI-102643]

Verantwortung: Prof. Dr. Marliese Uhrig-Homburg
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101482 - Finance 1](#)
[M-WIWI-101483 - Finance 2](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 4,5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Sommersemester	Version 1
---	-------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2530550	Derivate	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Uhrig-Homburg
SS 2021	2530551	Übung zu Derivate	1 SWS	Übung (Ü) / 	Uhrig-Homburg, Eska

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Abhängig von der weiteren pandemischen Entwicklung wird die Prüfung im Sommersemester 2021 entweder als Open-Book-Prüfung (Prüfungsleistung anderer Art nach SPO § 4 Abs. 2, Pkt. 3), oder als 60-minütige Klausur (schriftliche Prüfung nach SPO § 4 Abs. 2, Pkt. 1) angeboten.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Keine

T

5.87 Teilleistung: Design analoger Schaltkreise [T-ETIT-100973]

Verantwortung: Prof. Dr. Ivan Peric
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [M-ETIT-100466 - Design analoger Schaltkreise](#)

Teilleistungsart
Prüfungsleistung mündlich

Leistungspunkte
4

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Version
1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2312664	Design analoger Schaltkreise	2 SWS	Vorlesung (V)	Peric
WS 21/22	2312666	Übungen zu 2312664 Design analoger Schaltkreise	1 SWS	Übung (Ü)	Peric

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer mündlichen Gesamtprüfung (**20 Minuten**).

Voraussetzungen



Zulassung zur mündlichen Prüfung erst nach Vorlage eines schriftlichen Protokolls mit den Ergebnissen der Übungsaufgaben.





T

5.88 Teilleistung: Design digitaler Schaltkreise [T-ETIT-100974]

Verantwortung: Prof. Dr. Ivan Peric
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [M-ETIT-100473 - Design digitaler Schaltkreise](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2312683	Design digitaler Schaltkreise	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Peric
SS 2021	2312685	Übungen zu 2312683 Design digitaler Schaltkreise	1 SWS	Übung (Ü) / 	Peric

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer mündlichen Gesamtprüfung (20 Minuten).

Voraussetzungen



Zulassung zur mündlichen Prüfung erst nach Vorlage eines schriftlichen Protokolls mit den Ergebnissen der Übungsaufgaben.





T

5.89 Teilleistung: Design Thinking [T-WIWI-102866]

Verantwortung: Prof. Dr. Orestis Terzidis
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101488 - Entrepreneurship \(EnTechnon\)](#)
[M-WIWI-101488 - Entrepreneurship \(EnTechnon\)](#)
[M-WIWI-101507 - Innovationsmanagement](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2545008	Design Thinking (Track 1)	2 SWS	Seminar (S) / 	González, Abraham, Csernalabics, Manthey
WS 21/22	2545008	Design Thinking (Track 1)	2 SWS	Seminar (S) / 	Abraham, Csernalabics

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art (§4(2), 3 SPO). Details zur Ausgestaltung der Prüfungsleistung anderer Art werden ggf. im Rahmen der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

Die Note ist die Note der schriftlichen Ausarbeitung.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Keine

Anmerkungen

Die Seminarinhalte werden auf der Institutshomepage veröffentlicht.

T

5.90 Teilleistung: Developing Business Models for the Semantic Web [T-WIWI-102851]

Verantwortung: Prof. Dr. York Sure-Vetter
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101488 - Entrepreneurship \(EnTechnon\)](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	siehe Anmerkungen	1

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art. Die Note ergibt sich aus der Bewertung der Seminararbeit und deren Präsentation am Ende des Seminars.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Empfohlen wird grundsätzlich vorhandenes Wissen über Semantische Technologien und Konzepte. Dies kann zum Beispiel durch den Besuch entsprechender Veranstaltungen, z.B. durch den Besuch der Wissensmanagement, Semantic Web Technologies 1, Semantic Web Technologies 2 oder entsprechende Literatur erworben werden. Darüber hinaus sollte Interesse an dem Thema Unternehmensgründung vorhanden sein.

Anmerkungen

Die Veranstaltung wird nicht mehr angeboten.

T

5.91 Teilleistung: Die Aushandlung von Open Innovation [T-WIWI-110867]

Verantwortung: Dr. Daniela Beyer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101507 - Innovationsmanagement](#)
[M-WIWI-101507 - Innovationsmanagement](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Einmalig	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2545105	Die Aushandlung von Open Innovation	2 SWS	Seminar (S) / 	Beyer

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art. In die Bewertung fließen folgende Aspekte ein:

- Exposé zur Seminararbeit (15%)
- Vorbereitung der Methodik (15%) (Interviewleitfaden, quant. Befragung, o.Ä.)
- informierte Beteiligung und Vorbereitung des Simulationsspiels (20%)
- schriftlichen Ausarbeitung (50%).

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Der vorherige Besuch der Vorlesung Innovationsmanagement [2545015] wird empfohlen.

T



5.92 Teilleistung: Differentialgeometrie [T-MATH-102275]





Verantwortung: Dr. Sebastian Gensing
Prof. Dr. Enrico Leuzinger
Prof. Dr. Wilderich Tuschmann

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: [M-MATH-101317 - Differentialgeometrie](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	9	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	0100300	Differential Geometry	4 SWS	Vorlesung (V) / 	Leuzinger
SS 2021	0100310	Tutorial for 0100300 (Differential Geometry)	2 SWS	Übung (Ü) / 	Leuzinger

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Voraussetzungen

keine

T**5.93 Teilleistung: Digital microstructure characterization and modeling [T-MACH-110431]****Verantwortung:** Jun.-Prof. Dr. Matti Schneider**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau**Bestandteil von:** [M-INFO-104200 - Materialwissenschaften für dataintensives Rechnen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung

T

5.94 Teilleistung: Digital Services: Business Models and Transformation [T-WIWI-110280]

Verantwortung: Prof. Dr. Gerhard Satzger
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101448 - Service Management](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2595484	Digital Services: Business Models and Transformation	2 SWS	Vorlesung (V)	Satzger, Schüritz
WS 21/22	2595485	Übungen zu Digital Services: Business Models and Transformation	1 SWS	Übung (Ü)	Schüritz

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer 60-minütigen schriftlichen Prüfung (nach § 4, (2), 1 SPO) und durch Ausarbeiten von Übungsaufgaben.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Keine

Anmerkungen

frühere Bezeichnung bis Wintersemester 2019/2020: "Business and IT Service Management" (T-WIWI-102881)





T

5.95 Teilleistung: Digitale Transformation und Geschäftsmodelle [T-WIWI-108875]

Verantwortung: Dr. Daniel Jeffrey Koch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101507 - Innovationsmanagement](#)
[M-WIWI-101507 - Innovationsmanagement](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2545103	Digitale Transformation und Geschäftsmodelle	2 SWS	Seminar (S) / 	Koch

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art (schriftliche Ausarbeitung) nach § 4(2), 3 SPO. Die Note setzt sich zu 75 % aus der Note für die schriftliche Ausarbeitung und zu 25% aus der Note für das Referat zusammen.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Der vorherige Besuch der Vorlesung Innovationsmanagement wird empfohlen.

T

5.96 Teilleistung: Digitalisierung von Produkten, Diensten & Produktion [T-MACH-108491]

Verantwortung: Dr.-Ing. Bernd Pätzold

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Informationsmanagement im Ingenieurwesen

Bestandteil von: [M-MACH-102404 - Informationsmanagement im Ingenieurwesen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2122310	Digitalisierung von Produkten, Diensten & Produktion	2 SWS	Seminar (S) / ✕	Pätzold
WS 21/22	2122310	Digitalisierung von Produkten, Diensten & Produktion	2 SWS	Seminar (S) / ●	Pätzold

Legende: 📺 Online, 🔄 Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Prüfungsleistung anderer Art. Zwei Vorträgen im Team und zwei schriftliche Ausarbeitungen. Benotung: Je Ausarbeitung 1/6 und je Vortrag 1/3.

Voraussetzungen

keine

T

5.97 Teilleistung: Echtzeitsysteme [T-INFO-101340]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Längle
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-100803 - Echtzeitsysteme](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	24576	Echtzeitsysteme	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) /	Längle, Ledermann, Huck

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 60 Minuten gemäß § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO Informatik.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Der vorherige Abschluss der Module *Grundbegriffe der Informatik* und *Programmieren* wird empfohlen.

T



5.98 Teilleistung: Edge-AI in Software- und Sensor-Anwendungen [T-INFO-110819]

Verantwortung: Victor Pankratius
Dr. Victor Pankratius

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-105333 - Edge-AI in Software- und Sensor-Anwendungen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Drittelnoten	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400006	EdgeAI in Software and Sensor Applications	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Pankratius
WS 21/22	2400124	EdgeAI in Software and Sensor Applications	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Pankratius

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 60 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Voraussetzungen

Grundstudium Informatik

Empfehlungen


Hilfreich sind Kenntnisse z.B. aus Kognitive Systeme, Softwaretechnik, Algorithmen, Rechnernetze & -strukturen, Low-Power-Design





T

5.99 Teilleistung: Efficient Energy Systems and Electric Mobility [T-WIWI-102793]

Verantwortung: PD Dr. Patrick Jochem
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101452 - Energiewirtschaft und Technologie](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3,5	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2581006	Efficient Energy Systems and Electric Mobility	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Jochem

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 Minuten) (nach SPO § 4(2)). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden. Abhängig von der weiteren pandemischen Entwicklung wird die Prüfung ggf. als Open-Book-Prüfung (Prüfungsleistung anderer Art nach SPO § 4(2) Pkt. 3) angeboten.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Keine

T

5.100 Teilleistung: eFinance: Informationssysteme für den Wertpapierhandel [T-WIWI-110797]

Verantwortung: Prof. Dr. Christof Weinhardt
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101446 - Market Engineering](#)
[M-WIWI-101483 - Finance 2](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2540454	eFinance: Wirtschaftsinformatik für den Wertpapierhandel	2 SWS	Vorlesung (V)	Weinhardt, Notheisen
WS 21/22	2540455	Übungen zu eFinance: Wirtschaftsinformatik für den Wertpapierhandel	1 SWS	Übung (Ü)	Jaquart

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch laufende Ausarbeitungen und Präsentationen von Aufgaben und eine Klausur (60 Minuten) am Ende der Vorlesungszeit. Das Punkteschema für die Gesamtbewertung wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

Voraussetzungen

siehe "Modellierte Voraussetzungen"

Anmerkungen

Der Kurs "eFinance: Informationssysteme für den Wertpapierhandel" behandelt eingehend verschiedene Akteure und ihre Funktion in der Finanzindustrie und beleuchtet die wichtigsten Trends in modernen Finanzmärkten, wie z.B. Distributed Ledger Technology, Sustainable Finance und künstliche Intelligenz. Wertpapierpreise entwickeln sich durch eine große Anzahl bilateraler Geschäfte, die von Marktteilnehmern mit spezifischen, gut regulierten und institutionalisierten Rollen ausgeführt werden. Die Marktstruktur ist das Teilgebiet der Finanzwirtschaft, das den Preisbildungsprozess untersucht. Dieser Prozess wird maßgeblich durch Regulierung beeinflusst und durch technologische Innovation vorangetrieben. Unter Verwendung von theoretischen ökonomischen Modellen werden in diesem Kurs Erkenntnisse über das strategische Handelsverhalten einzelner Marktteilnehmer überprüft, und die Modelle werden mit Marktdaten versehen. Analytische Werkzeuge und empirische Methoden der Marktstruktur helfen, viele rätselhafte Phänomene auf Wertpapiermärkten zu verstehen.

T


5.101 Teilleistung: Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen [T-MATH-105837]


Verantwortung: Prof. Dr. Willy Dörfler
 Prof. Dr. Marlis Hochbruck
 Prof. Dr Tobias Jahnke
 Prof. Dr. Andreas Rieder
 Prof. Dr. Christian Wieners

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: [M-MATH-102889 - Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	9	Drittelnoten	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	0165000	Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Dörfler, Sukhova
SS 2021	0166000	Praktikum zu 0165000 (Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen)	3 SWS	Praktikum (P) / 	Dörfler

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Voraussetzungen


Keine





T

5.102 Teilleistung: Einführung in die Bildfolgenauswertung [T-INFO-101273]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Beyerer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-100736 - Einführung in die Bildfolgenauswertung](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 3	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Sommersemester	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	24684	Einführung in die Bildfolgenauswertung	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Arens

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung nach §4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Voraussetzungen

Keine.

T

5.103 Teilleistung: Einführung in die Finite-Elemente-Methode [T-MACH-105320]

- Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Thomas Böhlke
Dr.-Ing. Tom-Alexander Langhoff
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik
- Bestandteil von:** [M-INFO-104200 - Materialwissenschaften für dataintensives Rechnen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	4

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2162282	Einführung in die Finite-Elemente-Methode	2 SWS	Vorlesung (V) /	Langhoff, Böhlke

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Prüfung (90 min)

Klausurzulassung: bestandene Studienleistung "Übungen zu Einführung in die Finite-Elemente-Methode" (T-MACH-110330)

Voraussetzungen

Das Bestehen der Studienleistung "Übungen zu Einführung in die Finite-Elemente-Methode" (T-MACH-110330) ist Klausurvoraussetzung.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MACH-110330 - Übungen zu Einführung in die Finite-Elemente-Methode](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

Anmerkungen

Kenntnisse aus den Vorlesungen "Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide" und "Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik" und den jeweils begleitenden Übungsveranstaltungen werden vorausgesetzt

Aus Kapazitätsgründen kann es sein, dass nicht alle Studierenden dieser Lehrveranstaltung zu den Rechnerübungen zugelassen werden können. Studierende des Bachelor-Studiengangs Maschinenbau, die den Schwerpunkt Kontinuumsmechanik (SP-Nr 13) gewählt haben, werden in jedem Fall zu den Rechnerübungen zugelassen.




Sollten darüber hinaus weitere Plätze in den Rechnerübungen zu dieser Lehrveranstaltung zur Verfügung stehen, so werden diese gemäß der BSc-Durchschnittsnote vergeben.



T

5.104 Teilleistung: Einführung in die Stochastische Optimierung [T-WIWI-106546]

Verantwortung: Prof. Dr. Steffen Rebennack
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-102832 - Operations Research im Supply Chain Management](#)
[M-WIWI-103289 - Stochastische Optimierung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4,5	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2550470	Einführung in die Stochastische Optimierung	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Rebennack
SS 2021	2550471	Übung zur Einführung in die Stochastische Optimierung	1 SWS	Übung (Ü) / 	Rebennack, Sinske
SS 2021	2550474	Rechnerübung zur Einführung in die Stochastische Optimierung	2 SWS	Übung (Ü) / 	Rebennack, Sinske

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art (Online-Prüfung im Open-Book-Format). Die Prüfung wird jedes Semester angeboten.

Voraussetzungen

Keine.

T

5.105 Teilleistung: Eingebettete Systeme für Multimedia und Bildverarbeitung [T-INFO-101296]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jörg Henkel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-100759 - Eingebettete Systeme für Multimedia und Bildverarbeitung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO im Umfang von i.d.R. 60 Minuten über die belegten Lehrveranstaltungen.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Kenntnisse zu Grundlagen aus „Optimierung und Synthese Eingebetteter Systeme (ES1)“ und „Low Power Design“ sind hilfreich.

Das Modul Rechnerstrukturen sollte abgeschlossen sein.

Anmerkungen

entfällt ab WS21/22.

T

5.106 Teilleistung: Embedded Machine Learning Lab [T-INFO-111549]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jörg Henkel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-105775 - Embedded Machine Learning Lab](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung anderer Art	Leistungspunkte 4	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Semester	Version 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	---------------------

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt als Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3, in Form von einer praktischen Arbeit, Vorträgen und ggf. einer schriftlichen Ausarbeitung. Schriftliche Ausarbeitung, Vorträge und praktische Arbeit werden je nach Veranstaltung gewichtet.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

This lab requires a basic (theoretic) knowledge about neural networks and training. Further knowledge of Linux environments and Python is strongly advised since they will be intensively used in the lab and are the de-facto industry standard for machine learning research.

T

5.107 Teilleistung: Emissionen in die Umwelt [T-WIWI-102634]

Verantwortung: Ute Karl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101412 - Industrielle Produktion III](#)
[M-WIWI-101471 - Industrielle Produktion II](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 3,5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Version 1
---	-------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2581962	Emissionen in die Umwelt	2 SWS	Vorlesung (V)	Karl

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen (30 Minuten) oder schriftlichen (60 Minuten) Prüfung (nach SPO § 4(2)). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden. Abhängig von der weiteren pandemischen Entwicklung wird die Prüfung ggf. als Open-Book-Prüfung (Prüfungsleistung anderer Art nach SPO § 4(2) Pkt. 3) angeboten.

Empfehlungen

Keine

T

5.108 Teilleistung: Empirische Softwaretechnik [T-INFO-101335]

Verantwortung: Dr. Christopher Gerking
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-100798 - Empirische Softwaretechnik](#)

Teilleistungsart
 Prüfungsleistung mündlich

Leistungspunkte
 4




Notenskala
 Drittelnoten

Turnus
 Jedes Wintersemester

Version
 1

Lehrveranstaltungen

WS 21/22	24156	Empirische Softwaretechnik	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Gerking
----------	-------	--	-------	---	---------

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz, x Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten.

Voraussetzungen



Keine.





T

5.109 Teilleistung: Energie und Umwelt [T-WIWI-102650]

Verantwortung: Ute Karl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101452 - Energiewirtschaft und Technologie](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2581003	Energie und Umwelt	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Karl
SS 2021	2581004	Übungen zu Energie und Umwelt	1 SWS	Übung (Ü) / 	Fraunholz, Langenmayr, Fichtner

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 Minuten) (nach SPO § 4(2)). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden. Abhängig von der weiteren pandemischen Entwicklung wird die Prüfung ggf. als Open-Book-Prüfung (Prüfungsleistung anderer Art nach SPO § 4(2) Pkt. 3) angeboten.

Voraussetzungen


Keine.





T

5.110 Teilleistung: Energiehandel und Risikomanagement [T-WIWI-102691]

Verantwortung: N.N.
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101451 - Energiewirtschaft und Energiemärkte](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2581020	Energiehandel und Risikomanagement	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Kraft, Fraunholz, Fichtner

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 Minuten) (nach SPO § 4(2)). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden. Abhängig von der weiteren pandemischen Entwicklung wird die Prüfung ggf. als Open-Book-Prüfung (Prüfungsleistung anderer Art nach SPO § 4(2) Pkt. 3) angeboten.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Keine

T

5.111 Teilleistung: Energieinformatik 1 [T-INFO-103582]**Verantwortung:** Prof. Dr. Veit Hagenmeyer**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik**Bestandteil von:** [M-INFO-101885 - Energieinformatik 1](#)**Voraussetzung für:** [T-INFO-106059 - Energieinformatik 2](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	5	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2400058	Energieinformatik 1	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Hagenmeyer, Phipps, Heidrich

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Abhängig von der Teilnehmerzahl wird sechs Wochen vor der Prüfungsleistung angekündigt (§ 6 Abs. 3 SPO), ob die Erfolgskontrolle

- in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO **oder**
- in Form einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO

stattfindet.

Voraussetzungen

Die Vorleistung (T-INFO-110356) muss bestanden sein.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-INFO-110356 - Energieinformatik 1 - Vorleistung](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

T**5.112 Teilleistung: Energieinformatik 1 - Vorleistung [T-INFO-110356]**

Verantwortung: Prof. Dr. Veit Hagenmeyer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-101885 - Energieinformatik 1](#)
Voraussetzung für: [T-INFO-103582 - Energieinformatik 1](#)
[T-INFO-106059 - Energieinformatik 2](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	0	best./nicht best.	Jedes Semester	1

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Studienleistung nach § 4 Abs. 3 SPO.

Voraussetzungen


Keine





T

5.113 Teilleistung: Energieinformatik 2 [T-INFO-106059]

Verantwortung: Prof. Dr. Veit Hagenmeyer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-103044 - Energieinformatik 2](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Sommersemester	Version 2
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400017	Energieinformatik 2	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 	Hagenmeyer, Duepmeier, Stucky, Mikut, Kühnapfel, Phipps, Heidrich, Waczowicz, Meisenbacher

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 30 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Abhängig von der Teilnehmerzahl wird sechs Wochen vor der Prüfungsleistung angekündigt (§ 6 Abs. 3 SPO), ob die Erfolgskontrolle

- in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO **oder**
- in Form einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO

stattfindet.

Voraussetzungen

Energieinformatik I

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:



1. Die Teilleistung [T-INFO-103582 - Energieinformatik 1](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
2. Die Teilleistung [T-INFO-110356 - Energieinformatik 1 - Vorleistung](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.





T

5.114 Teilleistung: Energieübertragung und Netzregelung [T-ETIT-101941]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Leibfried
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [M-ETIT-100534 - Energieübertragung und Netzregelung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2307372	Energieübertragung und Netzregelung	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Leibfried
SS 2021	2307374	Übungen zu 2307372 Energieübertragung und Netzregelung	1 SWS	Übung (Ü) / 	Präger

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten.

Voraussetzungen



keine





T

5.115 Teilleistung: Energy Market Engineering [T-WIWI-107501]

Verantwortung: Prof. Dr. Christof Weinhardt
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101446 - Market Engineering](#)
[M-WIWI-101451 - Energiewirtschaft und Energiemärkte](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 4,5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Sommersemester	Version 1
---	-------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2540464	Energy Market Engineering	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Staudt
SS 2021	2540465	Übung zu Energy Market Engineering	1 SWS	Übung (Ü) / 	Staudt, Meinke

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min) (nach §4(2), 1 SPOs).

Durch die erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb kann ein Bonus erworben werden. Liegt die Note der schriftlichen Prüfung zwischen 4,0 und 1,3, so verbessert der Bonus die Note um eine Notenstufe (0,3 oder 0,4). Die genauen Kriterien für die Vergabe eines Bonus werden zu Vorlesungsbeginn bekanntgegeben.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Keine

Anmerkungen

Frühere Bezeichnung bis einschließlich SS17: T-WIWI-102794 "eEnergy: Markets, Services, Systems".

Die Veranstaltung wird neben den Modulen des IISM auch im Modul *Energiewirtschaft und Energiemärkte* des IIP angeboten.

T

5.116 Teilleistung: Energy Networks and Regulation [T-WIWI-107503]

Verantwortung: Prof. Dr. Christof Weinhardt
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101446 - Market Engineering](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2540494	Energy Networks and Regulation	2 SWS	Vorlesung (V)	Rogat
WS 21/22	2540495	Übung zu Energy Networks and Regulation	1 SWS	Übung (Ü)	Rogat

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen 60min. Prüfung (Klausur) (nach §4(2), 1 SPO).

Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Keine

Anmerkungen

Frühere Bezeichnung bis einschließlich SS17: T-WIWI-103131 "Regulierungsmanagement und Netzwirtschaft – Erfolgsfaktoren für den wirtschaftlichen Betrieb von Energienetzen"

T

5.117 Teilleistung: Energy Systems Analysis [T-WIWI-102830]

Verantwortung: Dr. Armin Ardone
Prof. Dr. Wolf Fichtner

Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Bestandteil von: [M-WIWI-101452 - Energiewirtschaft und Technologie](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2581002	Energy Systems Analysis	2 SWS	Vorlesung (V)	Ardone, Keles, Dengiz, Yilmaz

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 Minuten) (nach SPO § 4(2)). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden. Abhängig von der weiteren pandemischen Entwicklung wird die Prüfung ggf als Open-Book-Prüfung (Prüfungsleistung anderer Art nach SPO § 4(2) Pkt. 3) angeboten.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Keine

Anmerkungen

Seit 2011 findet die Vorlesung im Wintersemester statt. Die Prüfung kann trotzdem zum Prüfungstermin Sommersemester abgelegt werden.

T

5.118 Teilleistung: Entrepreneurial Leadership & Innovation Management [T-WIWI-102833]

Verantwortung: Prof. Dr. Orestis Terzidis
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101488 - Entrepreneurship \(EnTechnon\)](#)
[M-WIWI-101488 - Entrepreneurship \(EnTechnon\)](#)
[M-WIWI-101507 - Innovationsmanagement](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Unregelmäßig	3

Erfolgskontrolle(n)

Bitte beachten Sie: Das Seminar kann aus organisatorischen Gründen im WS 2019/2020 leider nicht angeboten werden. Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art. Die Note setzt sich aus der Präsentation und der schriftlichen Ausarbeitung zusammen.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Keine

T

5.119 Teilleistung: Entrepreneurship [T-WIWI-102864]

Verantwortung: Prof. Dr. Orestis Terzidis
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-ETIT-105073 - Student Innovation Lab](#)
[M-WIWI-101488 - Entrepreneurship \(EnTechnon\)](#)
[M-WIWI-101507 - Innovationsmanagement](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2545001	Entrepreneurship	2 SWS	Vorlesung (V) /	Terzidis

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min.) (nach §4(2), 1 SPO).

Die Note ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Den Studierenden wird durch gesonderte Aufgabenstellungen die Möglichkeit geboten einen Notenbonus zu erwerben. Liegt die Note der schriftlichen Prüfung zwischen 4,0 und 1,3, so verbessert der Bonus die Note um maximal eine Notenstufe (0,3 oder 0,4). Die genauen Kriterien für die Vergabe eines Bonus werden zu Vorlesungsbeginn bekannt gegeben.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Keine

T

5.120 Teilleistung: Entrepreneurship-Forschung [T-WIWI-102894]

Verantwortung: Prof. Dr. Orestis Terzidis
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101488 - Entrepreneurship \(EnTechnon\)](#)
[M-WIWI-101488 - Entrepreneurship \(EnTechnon\)](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2545002	Entrepreneurship-Forschung	2 SWS	Seminar (S) / 	Henn, Manthey, Terzidis

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art (Seminararbeit). Die Note ergibt sich aus der Bewertung der Seminararbeit und deren Präsentation, sowie der aktiven Beteiligung an der Seminarveranstaltung.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Keine

Anmerkungen

Die Themen werden jeweils in Kleingruppen erarbeitet. Die Präsentation der Ergebnisse findet im Rahmen einer 2-tägigen Blockveranstaltung am Ende des Semesters statt. An allen Seminartagen besteht Anwesenheitspflicht.

T

5.121 Teilleistung: Entscheidungsverfahren mit Anwendungen in der Softwareverifikation [T-INFO-108955]

Verantwortung: Prof. Dr. Carsten Sinz

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-104381 - Entscheidungsverfahren mit Anwendungen in der Softwareverifikation](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	5	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2400073	Entscheidungsverfahren mit Anwendungen in der Softwareverifikation	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Sinz

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 30 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Der erfolgreiche Abschluss des Moduls Formale Systeme [M-INFO-100799] wird empfohlen.

T

5.122 Teilleistung: Entwurf und Architekturen für Eingebettete Systeme (ES2) [T-INFO-101368]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jörg Henkel

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-100831 - Entwurf und Architekturen für Eingebettete Systeme \(ES2\)](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2424106	Entwurf und Architekturen für Eingebettete Systeme (ES 2)	2 SWS	Vorlesung (V)	Khdr, Henkel

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO im Umfang von i.d.R. 20 Minuten.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Kenntnisse in Rechnerstrukturen sind hilfreich.





T

5.123 Teilleistung: Ereignisdiskrete Simulation in Produktion und Logistik [T-WIWI-102718]

Verantwortung: Prof. Dr. Stefan Nickel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-102832 - Operations Research im Supply Chain Management](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2550488	Ereignisdiskrete Simulation in Produktion und Logistik	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Spieckermann

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle anderer Art bestehend aus schriftlicher Ausarbeitung und mündlicher Abschlussprüfung von ca. 30-40 min Dauer (Prüfungsleistung anderer Art).

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Kenntnisse des Operations Research, wie sie zum Beispiel im Modul "Einführung in das Operations Research" vermittelt werden, werden vorausgesetzt.

Anmerkungen

Aufgrund der begrenzten Teilnehmerzahl ist eine Voranmeldung erforderlich. Weitere Informationen entnehmen Sie der Internetseite der Veranstaltung.

Die Lehrveranstaltung wird voraussichtlich in jedem Sommersemester angeboten.

Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet nachgelesen werden.





T

5.124 Teilleistung: Europäisches und Internationales Recht [T-INFO-101312]

Verantwortung: Ulf Brühann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-101217 - Öffentliches Wirtschaftsrecht](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	24666	Europäisches und Internationales Recht	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Brühann

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 60 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Abhängig von der weiteren pandemischen Entwicklung wird die Prüfung im Sommersemester 2021 entweder als Open-Book-Prüfung (Prüfungsleistung anderer Art nach SPO § 4 Abs. 2, Pkt. 3), oder als Klausur (schriftliche Prüfung nach SPO § 4 Abs. 2, Pkt. 1) angeboten.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Parallel zu den Veranstaltungen werden begleitende Tutorien angeboten, die insbesondere der Vertiefung der juristischen Arbeitsweise dienen. Ihr Besuch wird nachdrücklich empfohlen.

Während des Semesters wird eine Probeklausur zu jeder Vorlesung mit ausführlicher Besprechung gestellt. Außerdem wird eine Vorbereitungsstunde auf die Klausuren in der vorlesungsfreien Zeit angeboten.

Details dazu auf der Homepage des ZAR (www.kit.edu/zar).

T

5.125 Teilleistung: Experimentelle Wirtschaftsforschung [T-WIWI-102614]

Verantwortung: Prof. Dr. Christof Weinhardt
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101446 - Market Engineering](#)
[M-WIWI-101453 - Angewandte strategische Entscheidungen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2540489	Experimentelle Wirtschaftsforschung	2 SWS	Vorlesung (V)	Peukert, Knierim
WS 21/22	2540493	Übung zu Experimentelle Wirtschaftsforschung	1 SWS	Übung (Ü)	Greif-Winzrieth, Knierim

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min) (nach §4(2), 1 SPO).

Durch die erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb kann ein Bonus erworben werden. Liegt die Note der schriftlichen Prüfung zwischen 4,0 und 1,3, so verbessert der Bonus die Note um eine Notenstufe (0,3 oder 0,4). Die genauen Kriterien für die Vergabe eines Bonus werden zu Vorlesungsbeginn bekanntgegeben.

Voraussetzungen

Keine

T

5.126 Teilleistung: Extremwerttheorie [T-MATH-105908]

Verantwortung: Prof. Dr. Vicky Fasen-Hartmann
Prof. Dr. Norbert Henze

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik



Bestandteil von: [M-MATH-102939 - Extremwerttheorie](#)





Teilleistungsart
Prüfungsleistung mündlich

Leistungspunkte
5

Notenskala
Drittelnoten

Version
2

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	0155600	Extremwerttheorie	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Fasen-Hartmann
SS 2021	0155610	Übungen zu 0155600	1 SWS	Übung (Ü) / 	Fasen-Hartmann
WS 21/22	0103400	Extremwerttheorie	2 SWS	Vorlesung (V)	Desmettre
WS 21/22	0103410	Übungen zu 0103400	1 SWS	Übung (Ü)	Desmettre

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Voraussetzungen


Keine





T

5.127 Teilleistung: Fallstudienseminar Innovationsmanagement [T-WIWI-102852]

Verantwortung: Prof. Dr. Marion Weissenberger-Eibl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101488 - Entrepreneurship \(EnTechnon\)](#)
[M-WIWI-101507 - Innovationsmanagement](#)
[M-WIWI-101507 - Innovationsmanagement](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2545105	Fallstudienseminar Innovationsmanagement	2 SWS	Seminar (S) / 	Weissenberger-Eibl

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art (§4(2), 3 SPO).

Die Note setzt sich zu 70 % aus der Note für die schriftliche Ausarbeitung und zu 30% aus der Note für das Referat zusammen.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Der vorherige Besuch der Vorlesung Innovationsmanagement wird empfohlen.

T

5.128 Teilleistung: Festverzinsliche Titel [T-WIWI-102644]

Verantwortung: Prof. Dr. Marliese Uhrig-Homburg
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101483 - Finance 2](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Drittelnoten	siehe Anmerkungen	1

Erfolgskontrolle(n)

Die Prüfung wird für Erstschrreiber letztmals im Wintersemester 2020/21 und (nur noch) für Wiederholer im Sommersemester 2021 angeboten

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (75 Minuten) nach §4(2), 1 SPO. Die Prüfung findet in der vorlesungsfreien Zeit des Semesters statt. Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden. Durch die erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb kann ein Bonus erworben werden. Liegt die Note der schriftlichen Prüfung zwischen 4,0 und 1,3, so verbessert der Bonus die Note um bis zu eine Notenstufe (0,3 oder 0,4). Details werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Kenntnisse aus der Veranstaltung Derivate sind sehr hilfreich.

Anmerkungen



Die Veranstaltung wird ab Wintersemester 2020/21 nicht mehr angeboten.




T

5.129 Teilleistung: Financial Analysis [T-WIWI-102900]

Verantwortung: Dr. Torsten Luedecke
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101483 - Finance 2](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2530205	Financial Analysis	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Luedecke
SS 2021	2530206	Übungen zu Financial Analysis	2 SWS	Übung (Ü) / 	Luedecke

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz, x Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer 60-minütigen schriftlichen Prüfung in der vorlesungsfreien Zeit des Semesters (nach §4(2), 1 SPO).

Die Note ist das Ergebnis der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Es werden Kenntnisse in Finanzwirtschaft und Rechnungswesen sowie Grundlagen der Unternehmensbewertung vorausgesetzt.

T

5.130 Teilleistung: Finanzintermediation [T-WIWI-102623]**Verantwortung:** Prof. Dr. Martin Ruckes**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften**Bestandteil von:** [M-WIWI-101453 - Angewandte strategische Entscheidungen](#)[M-WIWI-101483 - Finance 2](#)[M-WIWI-101502 - Ökonomische Theorie und ihre Anwendung in Finance](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2530232	Finanzintermediation	2 SWS	Vorlesung (V)	Ruckes
WS 21/22	2530233	Übung zu Finanzintermediation	1 SWS	Übung (Ü)	Ruckes, Benz

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPO).

Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Keine

T

5.131 Teilleistung: Fördertechnik und Logistiksysteme [T-MACH-102135]

- Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Kai Furmans
Paolo Pagani
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fördertechnik und Logistiksysteme
- Bestandteil von:** [M-WIWI-101808 - Seminarmodul](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2119100	Fördertechnik und Logistiksysteme	SWS	Seminar (S) / 🔄	Furmans, Pagani
WS 21/22	2119100	Fördertechnik und Logistiksysteme	SWS	Seminar (S) / 🔄	Furmans, Pagani

Legende: 📺 Online, 🔄 Präsenz/Online gemischt, 🟢 Präsenz, ✖ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Prüfungsleistung anderer Art (benotet):

- schriftliche Ausarbeitung (min. 80 Std. Arbeitsaufwand)
- Ergebnispräsentation (ca. 30 min)

Voraussetzungen

keine

T

5.132 Teilleistung: Formale Systeme [T-INFO-101336]

Verantwortung: Prof. Dr. Bernhard Beckert

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-100799 - Formale Systeme](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 6	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Version 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	24086	Formale Systeme	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Beckert, Ulbrich, Weigl

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von i.d.R. 60 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 der SPO.

Zusätzlich werden Zwischentests und Praxisaufgaben angeboten, für die ein Notenbonus von max. 0,4 (entspricht einem Notenschritt) vergeben werden. Der erlangte Notenbonus wird auf eine *bestandene* schriftliche Prüfung (Klausur) im gleichen Semester angerechnet. Danach verfällt der Notenbonus.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Der erfolgreiche Abschluss des Moduls Theoretische Grundlagen der Informatik wird empfohlen.

T

5.133 Teilleistung: Formale Systeme II: Anwendung [T-INFO-101281]

Verantwortung: Prof. Dr. Bernhard Beckert
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-100744 - Formale Systeme II: Anwendung](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Sommersemester	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400093	Formale Systeme II - Anwendung	3 SWS	Vorlesung (V) /	Ulbrich, Beckert

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung über die belegten Vorlesungen nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Der vorherige Besuch des Stammoduls "Formale Systeme" wird empfohlen.

Die Module "Formale Systeme II - Anwendung und "Formale Systeme II - Theorie" ergänzen sich. Sie können jedoch auch ohne Einschränkungen einzeln belegt werden.





T

5.134 Teilleistung: Formale Systeme II: Theorie [T-INFO-101378]

Verantwortung: Prof. Dr. Bernhard Beckert
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-100841 - Formale Systeme II: Theorie](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Sommersemester	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	24608	Formale Systeme II - Theorie - findet im SS 2021 nicht statt !	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Beckert, Ulbrich

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (§ 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO).

Voraussetzungen


Keine




T

5.135 Teilleistung: Forschungspraktikum Autonome Lernende Roboter [T-INFO-110861]

Verantwortung: Prof. Dr. Gerhard Neumann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-105378 - Forschungspraktikum Autonome Lernende Roboter](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400112	Forschungspraktikum Autonome Lernende Roboter	4 SWS	Praktikum (P) / 	Neumann

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO .

Es müssen eine schriftliche Ausarbeitung erstellt und eine Präsentation gehalten werden. Ein Rücktritt ist innerhalb von zwei Wochen nach Vergabe des Themas möglich.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Experience in Machine Learning is recommended.





T

5.136 Teilleistung: Forschungspraktikum Deep Learning in der Robotik [T-INFO-111024]

Verantwortung: Prof. Dr. Gerhard Neumann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-105480 - Forschungspraktikum Deep Learning in der Robotik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2400091	Deep Learning for Robotics	4 SWS	Praktikum (P) / 	Neumann

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO .

Ein Rücktritt ist innerhalb von zwei Wochen nach Vergabe des Themas möglich.

Es müssen eine schriftliche Ausarbeitung erstellt und eine Präsentation gehalten werden.

- The discussed algorithms have to be implemented successfully.
- The experiments need to be conducted scientifically and need to be well documented.
- The final report is well written and well structured
- The final presentation is well prepared

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

- Experience in Machine Learning is recommended.
- Python experience is recommended
- We will use the PyTorch deep learning library. Some prior knowledge in this is helpful but not necessary.

T

5.137 Teilleistung: Forschungspraktikum Netzsicherheit [T-INFO-110938]

Verantwortung: Mario Hock
Prof. Dr. Martina Zitterbart

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-105413 - Forschungspraktikum Netzsicherheit](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelpnoten	Unregelmäßig	1

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO als Prüfungsleistung anderer Art.

In die Erfolgskontrolle fließen u.a. Implementierung, Dokumentation, Präsentation im Rahmen des Kolloquiums sowie der anzufertigende Forschungsbericht ein.

Rücktritt ist bis zu zwei Wochen nach der ersten (Online)-Präsenzveranstaltung möglich.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Das Modul Netzsicherheit: Architekturen und Protokolle [M-INFO-100782] sollte begonnen oder abgeschlossen sein.

T

5.138 Teilleistung: Forschungspraktikum Telematik [T-INFO-111208]**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik**Bestandteil von:** [M-INFO-105590 - Forschungspraktikum Telematik](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung anderer Art	Leistungspunkte 3	Notenskala Drittelnoten	Turnus Unregelmäßig	Version 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	---------------------

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO als Prüfungsleistung anderer Art. In die Erfolgskontrolle fließen u.a. Implementierung, Dokumentation, Präsentation im Rahmen des Kolloquiums sowie der anzufertigende Forschungsbericht ein.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Ein ausgeprägtes wissenschaftliches Interesse an den Themen der Netzsicherheit wird vorausgesetzt: es werden keine vorgefertigten Übungsaufgaben bearbeitet, stattdessen fordert das Praktikum einen hohen Grad an Eigeninitiative.

T

5.139 Teilleistung: Fortgeschrittene Datenstrukturen [T-INFO-105687]

Verantwortung: Prof. Dr. Peter Sanders
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-102731 - Fortgeschrittene Datenstrukturen](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Sommersemester	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Voraussetzungen

Keine.

Anmerkungen

Diese Veranstaltung wird im Sommersemester 2018 nicht angeboten.

T

5.140 Teilleistung: Fortgeschrittene Objektorientierung [T-INFO-101346]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Gregor Snelting
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-100809 - Fortgeschrittene Objektorientierung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 90 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Dies ist keine Veranstaltung zur objektorientierten Softwareentwicklung! Vielmehr werden Kenntnisse in objektorientierter Softwaretechnik (z.B. Java, UML, Design Patterns) vorausgesetzt.

Gute Java-Kenntnisse

T

5.141 Teilleistung: Fortgeschrittene Stochastische Optimierung [T-WIWI-106548]

Verantwortung: Prof. Dr. Steffen Rebennack
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101473 - Mathematische Optimierung](#)
[M-WIWI-103289 - Stochastische Optimierung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer 60-minütigen schriftlichen Prüfung (nach §4(2), 1 SPO). Die Prüfung wird jedes Semester angeboten.

Voraussetzungen

Keine

Anmerkungen

Der Vorlesungsturnus ist derzeit noch unklar.

T

5.142 Teilleistung: Fundamentals of Optics and Photonics [T-PHYS-103628]**Verantwortung:** Prof. Dr. David Hunger**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik**Bestandteil von:** [M-PHYS-101927 - Fundamentals of Optics and Photonics](#)**Teilleistungsart**
Prüfungsleistung schriftlich**Leistungspunkte**
9**Notenskala**
Drittelnoten**Turnus**
Jedes Wintersemester**Version**
1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	4044021	KSOP - Fundamentals of Optics & Photonics	4 SWS	Vorlesung (V)	Hunger
WS 21/22	4044022	KSOP - Exercises to Fundamentals of Optics & Photonics	2 SWS	Übung (Ü)	Hunger, Eichhorn

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle findet für WMK-Studierende in Form einer mündlichen Prüfung statt.

Voraussetzungen

Erfolgreiche Übungsteilnahme

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-PHYS-103630 - Fundamentals of Optics and Photonics - Unit](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

T**5.143 Teilleistung: Fundamentals of Optics and Photonics - Unit [T-PHYS-103630]**

Verantwortung: Prof. Dr. David Hunger
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: [M-PHYS-101927 - Fundamentals of Optics and Photonics](#)
Voraussetzung für: [T-PHYS-103628 - Fundamentals of Optics and Photonics](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Studienleistung	0	best./nicht best.	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	4044021	KSOP - Fundamentals of Optics & Photonics	4 SWS	Vorlesung (V)	Hunger
WS 21/22	4044022	KSOP - Exercises to Fundamentals of Optics & Photonics	2 SWS	Übung (Ü)	Hunger, Eichhorn

Voraussetzungen
keine

T

5.144 Teilleistung: Funktionalanalysis [T-MATH-102255]

Verantwortung: Prof. Dr. Dorothee Frey
 PD Dr. Gerd Herzog
 Prof. Dr. Dirk Hundertmark
 Prof. Dr. Tobias Lamm
 Prof. Dr. Michael Plum
 Prof. Dr. Wolfgang Reichel
 Dr. Christoph Schmoeger
 Prof. Dr. Roland Schnaubelt

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: [M-MATH-101320 - Funktionalanalysis](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	9	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	0104800	Funktionalanalysis	4 SWS	Vorlesung (V)	Plum
WS 21/22	0104810	Übungen zu 0104800 (Funktionalanalysis)	2 SWS	Übung (Ü)	Plum

Voraussetzungen

keine

T

5.145 Teilleistung: Gehirn und Zentrales Nervensystem: Struktur, Informationstransfer, Reizverarbeitung, Neurophysiologie und Therapie [T-INFO-101262]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Tamim Asfour
Hon.-Prof. Dr. Uwe Spetzger

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: M-INFO-100725 - Gehirn und Zentrales Nervensystem: Struktur, Informationstransfer, Reizverarbeitung, Neurophysiologie und Therapie

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Drittelnoten	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	24678	Gehirn und Zentrales Nervensystem: Struktur, Informationstransfer, Reizverarbeitung, Neurophysiologie und Therapie	2 SWS	Vorlesung (V) / 📱	Spetzger
WS 21/22	24139	Gehirn und Zentrales Nervensystem: Struktur, Informationstransfer, Reizverarbeitung, Neurophysiologie und Therapie	2 SWS	Vorlesung (V) / 🔄	Spetzger

Legende: 📱 Online, 🔄 Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, x Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (im Umfang von i.d.R. 45 Minuten) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Der Besuch der Praktika und Seminare im Bereich Medizintechnik am Institut ist empfehlenswert, da erste praktische und theoretische Erfahrungen in den vielen unterschiedlichen Bereichen vermittelt und vertieft werden.

T


5.146 Teilleistung: Geistiges Eigentum und Datenschutz [T-INFO-109840]





Verantwortung: Prof. Dr. Thomas Dreier
Dr. Johannes Eichenhofer

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-101253 - Geistiges Eigentum und Datenschutz](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 6	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Version 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	24018	Datenschutzrecht	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Vettermann
WS 21/22	24070	Gewerblicher Rechtsschutz und Urheberrecht	2 SWS	Vorlesung (V)	Dreier

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Abhängig von der weiteren pandemischen Entwicklung wird die Prüfung im Sommersemester 2021 entweder als Open-Book-Prüfung (Prüfungsleistung anderer Art nach SPO § 4 Abs. 2, Pkt. 3), oder als Klausur (schriftliche Prüfung nach SPO § 4 Abs. 2, Pkt. 1) angeboten.

Voraussetzungen

Keine.

T

5.147 Teilleistung: Gemischt-ganzzahlige Optimierung I [T-WIWI-102719]

Verantwortung: Prof. Dr. Oliver Stein

Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Bestandteil von: [M-WIWI-101473 - Mathematische Optimierung](#)
[M-WIWI-102832 - Operations Research im Supply Chain Management](#)
[M-WIWI-103289 - Stochastische Optimierung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2550138	Gemischt-ganzzahlige Optimierung I	2 SWS	Vorlesung (V)	Stein
WS 21/22	2550139	Übung zu Gemischt-ganzzahlige Optimierung I	SWS	Übung (Ü)	Stein, Beck, Neumann

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPO), für die durch erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb im Laufe des Semesters eine Zulassung erfolgen muss. Die genauen Einzelheiten werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

Die Prüfung wird im Vorlesungssemester und dem darauf folgenden Semester angeboten.

Die Erfolgskontrolle kann auch zusammen mit der Erfolgskontrolle zu *Gemischt-ganzzahlige Optimierung II* [25140] erfolgen. In diesem Fall beträgt die Dauer der schriftlichen Prüfung 120 min.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Es wird dringend empfohlen, vor Besuch dieser Veranstaltung mindestens eine Vorlesung aus dem Bachelor-Programm des Lehrstuhls zu belegen.

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird nicht regelmäßig angeboten. Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet (kop.iior.kit.edu) nachgelesen werden.

T

5.148 Teilleistung: Gemischt-ganzzahlige Optimierung II [T-WIWI-102720]

Verantwortung: Prof. Dr. Oliver Stein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101473 - Mathematische Optimierung](#)
[M-WIWI-102832 - Operations Research im Supply Chain Management](#)
[M-WIWI-103289 - Stochastische Optimierung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPO), für die durch erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb im Laufe des Semesters eine Zulassung erfolgen muss. Die genauen Einzelheiten werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

Die Prüfung wird im Vorlesungssemester und dem darauf folgenden Semester angeboten.

Die Erfolgskontrolle kann auch zusammen mit der Erfolgskontrolle zu *Gemischt-ganzzahlige Optimierung I* [2550138] erfolgen. In diesem Fall beträgt die Dauer der schriftlichen Prüfung 120 min.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Es wird dringend empfohlen, vor Besuch dieser Veranstaltung mindestens eine Vorlesung aus dem Bachelor-Programm des Lehrstuhls zu belegen.

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird nicht regelmäßig angeboten. Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet (kop.iior.kit.edu) nachgelesen werden.

T

5.149 Teilleistung: Generalisierte Regressionsmodelle [T-MATH-105870]

Verantwortung: Prof. Dr. Norbert Henze
PD Dr. Bernhard Klar

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik



Bestandteil von: [M-MATH-102906 - Generalisierte Regressionsmodelle](#)





Teilleistungsart
Prüfungsleistung mündlich

Leistungspunkte
5

Notenskala
Drittelnoten

Version
2

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	0161400	Generalisierte Regressionsmodelle	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Ebner
SS 2021	0161410	Übungen zu 0161400	1 SWS	Übung (Ü) / 	Ebner

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 20 Minuten.

Voraussetzungen

Keine

T**5.150 Teilleistung: Geometrische Grundlagen der Geometrieverarbeitung [T-INFO-111453]****Verantwortung:** Prof. Dr. Hartmut Prautzsch**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik**Bestandteil von:** [M-INFO-105735 - Geometrische Grundlagen der Geometrieverarbeitung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20- 30 Minuten.

Voraussetzungen

Keine.

Anmerkungen

Ohne Übung.

T**5.151 Teilleistung: Geometrische Optimierung [T-INFO-101267]**

Verantwortung: Prof. Dr. Hartmut Prautzsch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-100730 - Geometrische Optimierung](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 3	Notenskala Drittelnoten	Turnus Unregelmäßig	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	---------------------

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (im Umfang von i.d.R. 20-30 Minuten) nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Voraussetzungen



Keine.

T

5.152 Teilleistung: Geschäftsmodelle im Internet: Planung und Umsetzung [T-WIWI-102639]

Verantwortung: Prof. Dr. Christof Weinhardt
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101410 - Business & Service Engineering](#)
[M-WIWI-101488 - Entrepreneurship \(EnTechnon\)](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4,5	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2540456	Geschäftsmodelle im Internet: Planung und Umsetzung	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Huber
SS 2021	2540457	Übungen zu Geschäftsmodelle im Internet: Planung und Umsetzung	1 SWS	Übung (Ü) / 	Richter, Huber, Fegert

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Bitte beachten Sie, dass im Sommersemester 2020 die Prüfung nur für Studierende angeboten wird, welche die Semesterleistung erbracht, aber bislang nicht an der Klausur teilgenommen haben. Ab Sommersemester 2021 wird die Prüfung wieder regulär angeboten.

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch laufende Ausarbeitungen und Präsentationen von Aufgaben und einer Klausur (60 Minuten) am Ende der Vorlesungszeit. Das Punkteschema für die Gesamtbewertung wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

Die erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb ist Voraussetzung für die Zulassung zur schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Keine

Anmerkungen




Bitte beachten Sie, dass die Vorlesung im Sommersemester 2020 aufgrund des Forschungssemesters von Prof. Weinhardt nicht angeboten wird.


T

5.153 Teilleistung: Geschäftsplanung für Gründer [T-WIWI-102865]

Verantwortung: Prof. Dr. Orestis Terzidis
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101488 - Entrepreneurship \(EnTechnon\)](#)
[M-WIWI-101488 - Entrepreneurship \(EnTechnon\)](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2545007	Business Planning for Founders	2 SWS	Seminar (S) / 	Kleinn, Ntagiakou, Terzidis
SS 2021	2545109	Business Planning for Founders in the field of IT-Security (KASTEL)	2 SWS	Seminar (S) / 	Ntagiakou, Terzidis
WS 21/22	2545007	Business Planning for Founders	2 SWS	Seminar (S) / 	Wohlfeil, Bauman
WS 21/22	2545109	Business Planning for Founders in the field of IT-Security (KASTEL)	2 SWS	Seminar (S)	Ntagiakou, Kienzle

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art.

Die Note setzt sich aus der Präsentation und der schriftlichen Ausarbeitung zusammen.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Keine

T

5.154 Teilleistung: Geschäftspolitik der Kreditinstitute [T-WIWI-102626]

Verantwortung: Prof. Dr. Wolfgang Müller
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101483 - Finance 2](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 3	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Version 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2530299	Geschäftspolitik der Kreditinstitute	2 SWS	Vorlesung (V) / ✕	Müller
WS 21/22	2530299	Geschäftspolitik der Kreditinstitute	2 SWS	Vorlesung (V)	Müller

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPO)

Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Keine

T

5.155 Teilleistung: Gestaltungsgrundsätze für interaktive Echtzeitsysteme [T-INFO-101290]





Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Beyerer

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-100753 - Gestaltungsgrundsätze für interaktive Echtzeitsysteme](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	24648	Gestaltungsgrundsätze für interaktive Echtzeitsysteme	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Peinsipp-Byma, Sauer

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO.

Voraussetzungen

keine

T

5.156 Teilleistung: Globale Optimierung I [T-WIWI-102726]

Verantwortung: Prof. Dr. Oliver Stein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101473 - Mathematische Optimierung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2550134	Globale Optimierung I	2 SWS	Vorlesung (V) /	Stein

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPOs), für die durch erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb im Laufe des Semesters eine Zulassung erfolgen muss. Die genauen Einzelheiten werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

Die Prüfung wird im Vorlesungssemester und dem darauf folgenden Semester angeboten.

Die Erfolgskontrolle kann auch zusammen mit der Erfolgskontrolle zu "Globale Optimierung II" erfolgen. In diesem Fall beträgt die Dauer der schriftlichen Prüfung 120 min.

Voraussetzungen

Keine

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-WIWI-103638 - Globale Optimierung I und II](#) darf nicht begonnen worden sein.

Empfehlungen

Keine

Anmerkungen

Teil I und II der Vorlesung werden nacheinander im **selben** Semester gelesen.





T

5.157 Teilleistung: Globale Optimierung I und II [T-WIWI-103638]

Verantwortung: Prof. Dr. Oliver Stein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101473 - Mathematische Optimierung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	9	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2550134	Globale Optimierung I	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Stein
SS 2021	2550135	Übung zu Globale Optimierung I und II	2 SWS	Übung (Ü) / 	Stein, Schwarze, Beck
SS 2021	2550136	Globale Optimierung II	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Stein

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (120min.) (nach §4(2), 1 SPOs), für die durch erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb im Laufe des Semesters eine Zulassung erfolgen muss.

Die Prüfung wird im Vorlesungssemester und dem darauf folgenden Semester angeboten.

Voraussetzungen

Keine

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-WIWI-102726 - Globale Optimierung I](#) darf nicht begonnen worden sein.
2. Die Teilleistung [T-WIWI-102727 - Globale Optimierung II](#) darf nicht begonnen worden sein.

Empfehlungen

Keine

Anmerkungen

Teil I und II der Vorlesung werden nacheinander im **selben** Semester gelesen.

T

5.158 Teilleistung: Globale Optimierung II [T-WIWI-102727]

Verantwortung: Prof. Dr. Oliver Stein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101473 - Mathematische Optimierung](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 4,5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Sommersemester	Version 2
---	-------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2550136	Globale Optimierung II	2 SWS	Vorlesung (V) /	Stein

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPOs), für die durch erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb im Laufe des Semesters eine Zulassung erfolgen muss.

Die Prüfung wird im Vorlesungssemester und dem darauf folgenden Semester angeboten.

Die Erfolgskontrolle kann auch zusammen mit der Erfolgskontrolle zu "Globale Optimierung I" erfolgen. In diesem Fall beträgt die Dauer der schriftlichen Prüfung 120 min.

Voraussetzungen

Keine

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-WIWI-103638 - Globale Optimierung I und II](#) darf nicht begonnen worden sein.

Anmerkungen

Teil I und II der Vorlesung werden nacheinander im **selben** Semester gelesen.

T

5.159 Teilleistung: Graph Theory and Advanced Location Models [T-WIWI-102723]

Verantwortung: Prof. Dr. Stefan Nickel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101473 - Mathematische Optimierung](#)
[M-WIWI-102832 - Operations Research im Supply Chain Management](#)
[M-WIWI-103289 - Stochastische Optimierung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Drittelnoten	Unregelmäßig	2

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer 60-minütigen schriftlichen Prüfung (nach §4(2), 1 SPO).

Die Prüfung wird im Semester der Vorlesung und dem darauf folgenden Semester angeboten.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Kenntnisse des Operations Research, wie sie zum Beispiel im Modul "Einführung in das Operations Research" vermittelt werden, werden vorausgesetzt.

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird unregelmäßig angeboten. Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet unter <http://dol.ior.kit.edu/Lehrveranstaltungen.php> nachgelesen werden.

T

5.160 Teilleistung: Graphentheorie [T-MATH-102273]

Verantwortung: Prof. Dr. Maria Aksenovich
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [M-MATH-101336 - Graphentheorie](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	9	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	0104500	Graph Theory	4 SWS	Vorlesung (V)	Aksenovich, Weber
WS 21/22	0104510	Tutorial for 0104500 (Graph Theory)	2 SWS	Übung (Ü)	Aksenovich

Voraussetzungen

Keine

T

5.161 Teilleistung: Graphpartitionierung und Graphenclustern in Theorie und Praxis [T-INFO-101295]

Verantwortung: Prof. Dr. Peter Sanders
Dr. rer. nat. Torsten Ueckerdt

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-100758 - Graphpartitionierung und Graphenclustern in Theorie und Praxis](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch eine mündliche Prüfung (i.d.R. 30min) nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Die Modulnote setzt sich aus den benoteten und gewichteten Erfolgskontrollen (i.d.R. 80% der mündlichen Prüfung und 20% der weiteren Leistung) zusammen.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Kenntnisse zu Graphentheorie und Algorithmentechnik sind hilfreich.

T

5.162 Teilleistung: Graphpartitionierung und Graphenclustern in Theorie und Praxis - Übung [T-INFO-110999]

Verantwortung: Prof. Dr. Peter Sanders
Dr. rer. nat. Torsten Ueckerdt

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-100758 - Graphpartitionierung und Graphenclustern in Theorie und Praxis](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	1	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch eine Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 der SPO (Seminararbeit/Präsentation/Programmieraufgabe o. ä.).

Die Gesamtnote setzt sich aus den benoteten und gewichteten Erfolgskontrollen (i.d.R. 80% der mündlichen Prüfung und 20% der weiteren Leistung) zusammen.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Kenntnisse zu Graphentheorie und Algorithmentechnik sind hilfreich.

T**5.163 Teilleistung: Gründen im Umfeld IT-Sicherheit [T-WIWI-110374]**

Verantwortung: Prof. Dr. Orestis Terzidis
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101488 - Entrepreneurship \(EnTechnon\)](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung anderer Art	Leistungspunkte 3	Notenskala Drittelnoten	Turnus Unregelmäßig	Version 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	---------------------

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art. Die Note setzt sich aus der Präsentation und der schriftlichen Ausarbeitung zusammen.

Voraussetzungen

Keine

T

5.164 Teilleistung: Grundlagen der Automatischen Spracherkennung [T-INFO-101384]

Verantwortung: Prof. Dr. Alexander Waibel

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-100847 - Grundlagen der Automatischen Spracherkennung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	24145	Grundlagen der Automatischen Spracherkennung	4 SWS	Vorlesung (V)	Waibel, Stüker

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 45 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

- Der vorherige, erfolgreiche Abschluss des Stammoduls „Kognitive Systeme“ wird empfohlen.
- Grundlagen aus der Lehrveranstaltung „Maschinelles Lernen“ sind von Vorteil

T

5.165 Teilleistung: Grundlagen der Biologie [T-CHEMBIO-100180]

Verantwortung: Prof. Dr. Peter Nick
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemie und Biowissenschaften
Bestandteil von: [M-CHEMBIO-101957 - Ergänzungsfach Biologie](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelpnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	7001	Grundlagen der Biologie (zu Modul BA-01)	4 SWS	Vorlesung (V)	Nick, Bastmeyer, Kämper, Kaster

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer **schriftlichen Prüfung zu BA-01** im Umfang von 120 Minuten; Zum Bestehen der Prüfung müssen mindesten 50% der Gesamtpunktzahl erreicht werden.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen**Materialien**

- Purves, Sadava, Orians, Heller - Biologie (in der Lehrbuchsammlung, Lesesaal Naturwissenschaften unter 2006 A 5765(7))
- Campbell, Reece, Markl - Biologie (in der Lehrbuchsammlung, Lesesaal Naturwissenschaften unter 97 E 322(6,N))
- Weitere Lehrbücher werden in den einführenden Vorlesungsstunden vorgestellt.

Tutorien zur Vorlesung

Informationen werden in ILIAS bereit gestellt

Anmerkungen**Vorlesungsplan und Folien:**

siehe entsprechenden ILIAS-Kurs

T

5.166 Teilleistung: Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik [T-MACH-104745]





Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Christoph Stiller

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Mess- und Regelungstechnik

Bestandteil von: [M-MACH-102564 - Mess- und Regelungstechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	7	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2137301	Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Stiller
WS 21/22	2137302	Übungen zu Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik	1 SWS	Übung (Ü) / 	Stiller, Fischer, Le Large
WS 21/22	3137020	Measurement and Control Systems	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Stiller
WS 21/22	3137021	Measurement and Control Systems (Tutorial)	1 SWS	Übung (Ü) / 	Stiller, Le Large, Fischer

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Prüfung

2,5 Stunden

Voraussetzungen

keine

T

5.167 Teilleistung: Hands-on Bioinformatics Practical [T-INFO-103009]

Verantwortung: Prof. Dr. Alexandros Stamatakis
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-101573 - Hands-on Bioinformatics Practical](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Unregelmäßig	3

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach §4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Es müssen praktische Aufgaben im Bereich der Bioinformatik bearbeitet werden. Die Ergebnisse müssen schriftlich oder mündlich präsentiert werden.

Voraussetzungen

Die Vorlesung *Introduction to Bioinformatics for Computer Scientists* muss bestanden sein.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Das Modul [M-INFO-100749 - Introduction to Bioinformatics for Computer Scientists](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

T

5.168 Teilleistung: Hardware Modeling and Simulation [T-ETIT-100672]

Verantwortung: Dr.-Ing. Jens Becker
Prof. Dr.-Ing. Jürgen Becker

Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Bestandteil von: [M-ETIT-100449 - Hardware Modeling and Simulation](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 4	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Version 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2311608	Hardware Modeling and Simulation	2 SWS	Vorlesung (V)	Becker, Becker
WS 21/22	2311610	Exercise for 2311608 Hardware Modeling and Simulation	1 SWS	Übung (Ü)	Unger

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Vorlesung „Systems and Software Engineering“ (23605)

Anmerkungen

Semesterbegleitend schriftlich, ansonsten mündlich.

Ab WS 19/20 sind die Modulverantwortlichen Prof. Jürgen Becker und Dr. Jens Becker.

Ab WS 19/20 wird das Modul im WS angeboten.

T

5.169 Teilleistung: Hardware/Software Co-Design [T-ETIT-100671]**Verantwortung:** Dr.-Ing. Oliver Sander**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** [M-ETIT-100453 - Hardware/Software Co-Design](#)**Teilleistungsart**
Prüfungsleistung mündlich**Leistungspunkte**
4**Notenskala**
Drittelnoten**Turnus**
Jedes Wintersemester**Version**
1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2311620	Hardware/Software Co-Design	2 SWS	Vorlesung (V)	Sander, Becker
WS 21/22	2311623	Übungen zu 2311620 Hardware/Software Co-Design	1 SWS	Übung (Ü)	Lesniak

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer mündlichen Prüfung (ca. 20 Minuten).

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Kenntnisse zu Grundlagen aus Digitaltechnik und Informationstechnik sind hilfreich.

T

5.170 Teilleistung: Hardware-Synthese und -Optimierung [T-ETIT-100673]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Becker
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [M-ETIT-100452 - Hardware-Synthese und -Optimierung](#)

Teilleistungsart
Prüfungsleistung mündlich





Leistungspunkte
6

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Sommersemester

Version
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2311619	Hardware-Synthese und -Optimierung	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Becker
SS 2021	2311621	Übungen zu 2311619 Hardware-Synthese und -Optimierung	1 SWS	Übung (Ü) / 	Dörr

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer mündlichen Prüfung (ca. 20 Minuten).

Voraussetzungen

keine

T

5.171 Teilleistung: Heterogene parallele Rechensysteme [T-INFO-101359]**Verantwortung:** Prof. Dr. Wolfgang Karl**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik**Bestandteil von:** [M-INFO-100822 - Heterogene parallele Rechensysteme](#)**Teilleistungsart**
Prüfungsleistung mündlich**Leistungspunkte**
3**Notenskala**
Drittelnoten**Turnus**
Jedes Wintersemester**Version**
1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2424117	Heterogene parallele Rechensysteme (findet dieses Semester nicht statt)	2 SWS	Vorlesung (V)	Karl

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 30 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Voraussetzungen

Keine





T

5.172 Teilleistung: Humanoide Roboter - Praktikum [T-INFO-105142]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Tamim Asfour
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-102560 - Humanoide Roboter - Praktikum](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	24890	Humanoide Roboter - Praktikum	2 SWS	Praktikum (P) / 	Asfour

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO .

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Besuch der Vorlesung Anthropomatik: Humanoide Robotik, Robotik I.

Kenntnisse in C/C++ sind von Vorteil.





T

5.173 Teilleistung: Humanoide Roboter - Seminar [T-INFO-105144]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Tamim Asfour
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-102561 - Humanoide Roboter - Seminar](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2400048	Seminar: Humanoide Roboter	2 SWS	Seminar (S) / 	Asfour

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO durch Vortrag zum gewählten Thema am Ende des Semesters und schriftliche Ausarbeitung.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen



Vorlesung Robotik 1, Robotik 2, Robotik 3, Mechano-Informatik, Anziehbare Robotertechnologien





T

5.174 Teilleistung: Incentives in Organizations [T-WIWI-105781]

Verantwortung: Prof. Dr. Petra Nieken
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101453 - Angewandte strategische Entscheidungen](#)
[M-WIWI-101500 - Microeconomic Theory](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2573003	Incentives in Organizations	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Nieken
SS 2021	2573004	Übung zu Incentives in Organizations	2 SWS	Übung (Ü) / 	Nieken, Mitarbeiter

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von 1 Stunde. Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Bei einer geringen Anzahl an zur Klausur angemeldeten Teilnehmern behalten wir uns die Möglichkeit vor, eine mündliche Prüfung anstelle einer schriftlichen Prüfung stattfinden zu lassen.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Es werden Kenntnisse in Mikroökonomie, Spieltheorie und Statistik vorausgesetzt.

T

5.175 Teilleistung: Informationsverarbeitung in Sensornetzwerken [T-INFO-101466]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Uwe Hanebeck

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-100895 - Informationsverarbeitung in Sensornetzwerken](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	24102	Informationsverarbeitung in Sensornetzwerken	3 SWS	Vorlesung (V)	Pfaff, Mayer

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 15 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO.

Voraussetzungen

Keine.





Empfehlungen

Kenntnis der Vorlesungen *Lokalisierung mobiler Agenten* oder *Stochastische Informationsverarbeitung* sind hilfreich.

T

5.176 Teilleistung: Inhaltsbasierte Bild- und Videoanalyse [T-INFO-101389]**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Rainer Stiefelhagen**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik**Bestandteil von:** [M-INFO-100852 - Inhaltsbasierte Bild- und Videoanalyse](#)**Teilleistungsart**
Prüfungsleistung mündlich**Leistungspunkte**
3**Notenskala**
Drittelnoten**Turnus**
Jedes Sommersemester**Version**
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	24628	Deep Learning für Computer Vision	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Stiefelhagen, Sarfraz

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Voraussetzungen

Keine.

EmpfehlungenKenntnisse zu Grundlagen der Mustererkennung, wie sie im Stammmodul *Kognitive Systeme* vermittelt werden, werden vorausgesetzt.**Anmerkungen**

Diese/s Modul/TL wird ab dem SS18 vom Modul M-INFO-104099 Deep Learning für Computer Vision (T-INFO-108484) ersetzt.

T

5.177 Teilleistung: Innovation Lab [T-ETIT-110291]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Sören Hohmann
 Prof. Dr.-Ing. Eric Sax
 Prof. Dr. Wilhelm Stork
 Prof. Dr.-Ing. Thomas Zwick

Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Bestandteil von: [M-ETIT-105073 - Student Innovation Lab](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung anderer Art	9	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2303192	Innovation Lab	2 SWS	Projekt (PRO)	Hohmann, Zwick, Sax, Stork

Erfolgskontrolle(n)

see module description





T

5.178 Teilleistung: Innovationsmanagement: Konzepte, Strategien und Methoden [T-WIWI-102893]

Verantwortung: Prof. Dr. Marion Weissenberger-Eibl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101488 - Entrepreneurship \(EnTechnon\)](#)
[M-WIWI-101507 - Innovationsmanagement](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2545100	Innovationsmanagement: Konzepte, Strategien und Methoden	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Weissenberger-Eibl

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min.). Die Prüfung wird in jedem Sommersemester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen


Keine





T

5.179 Teilleistung: Innovationsprozesse analysieren und evaluieren [T-WIWI-108774]

Verantwortung: Dr. Daniela Beyer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101507 - Innovationsmanagement](#)
[M-WIWI-101507 - Innovationsmanagement](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2545108	Innovationsprozesse analysieren & evaluieren	2 SWS	Seminar (S) / 	Beyer
WS 21/22	2545108	Innovationsprozesse Live	2 SWS	Seminar (S)	Beyer

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art (schriftliche Ausarbeitung) nach § 4(2), 3 SPO.

Innovationsplan (vergleichbar mit einem Exposé) (20%), Leitfadenterview/ quantitative Befragung (20%), Präsentation der Ergebnisse (20%), Seminararbeit (ca. 5 Seiten/Person) (40%).

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Der vorherige Besuch der Vorlesung Innovationsmanagement wird empfohlen.

T

5.180 Teilleistung: Innovationsprozesse Live [T-WIWI-110234]

Verantwortung: Dr. Daniela Beyer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101507 - Innovationsmanagement](#)
[M-WIWI-101507 - Innovationsmanagement](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung anderer Art	Leistungspunkte 3	Notenskala Drittelnoten	Turnus Unregelmäßig	Version 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	---------------------

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt als Prüfungsleistung anderer Art (§4(2), 3 SPO) bestehend aus einem Kurz-Exposé (15%), einem Interviewleitfaden bzw. Analysetool (25%), einer Gruppenpräsentation (20%) und einer Seminararbeit (Ausarbeitung in der Gruppe, gemeinsame Note und klar zuordenbare Teilleistung mit ca. 5 Seiten/Person) (40%).

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Der vorherige Besuch der Vorlesung Innovationsmanagement [2545015] wird empfohlen.

T

5.181 Teilleistung: Innovative Konzepte zur Programmierung von Industrierobotern [T-INFO-101328]





Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Björn Hein

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-100791 - Innovative Konzepte zur Programmierung von Industrierobotern](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	24179	Innovative Konzepte zur Programmierung von Industrierobotern	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Hein

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung im Umfang von i.d.R. 30 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Abhängig von der Teilnehmerzahl wird sechs Wochen vor der Prüfungsleistung angekündigt (§ 6 Abs. 3 SPO), ob die Erfolgskontrolle

- in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO oder
- in Form einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO

stattfindet.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Generelle Kenntnisse im Bereich Grundlagen der Robotik sind hilfreich.

T

5.182 Teilleistung: Integrierte Intelligente Sensoren [T-ETIT-100961]





Verantwortung: Prof. Dr. Wilhelm Stork

Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Bestandteil von: [M-ETIT-100457 - Integrierte Intelligente Sensoren](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 3	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Sommersemester	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2311630	Integrierte Intelligente Sensoren	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Stork

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer mündlichen Prüfung (ca. 20 Minuten).

Voraussetzungen


keine





T

5.183 Teilleistung: Integrierte Systeme und Schaltungen [T-ETIT-100972]

Verantwortung: Prof. Dr. Sebastian Kempf
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [M-ETIT-100474 - Integrierte Systeme und Schaltungen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2312688	Integrierte Systeme und Schaltungen	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Ilin
SS 2021	2312690	Übungen zu 2312688 Integrierte Systeme und Schaltungen	1 SWS	Übung (Ü) / 	Wünsch, Ilin

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle findet im Rahmen einer schriftlichen Gesamtprüfung im Umfang von 60 Minuten statt.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen


Der erfolgreiche Abschluss von LV 23655 (Elektronische Schaltungen) ist erforderlich, da das Modul auf dem Stoff und den Vorkenntnissen der genannten Lehrveranstaltung aufbaut.





T

5.184 Teilleistung: Integriertes Netz- und Systemmanagement [T-INFO-101284]

Verantwortung: Prof. Dr. Bernhard Neumair
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-100747 - Integriertes Netz- und Systemmanagement](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 4	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Sommersemester	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400004	Integriertes Netz- und Systemmanagement	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Neumair

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle der Vorlesungen erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Grundkenntnisse im Bereich Rechnernetze, entsprechend der Vorlesung „Einführung in Rechnernetze“ sind notwendig.

T

5.185 Teilleistung: Intelligent Agent Architectures [T-WIWI-111267]

Verantwortung: Prof. Dr. Andreas Geyer-Schulz
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-105661 - Data Science: Intelligente, adaptive und lernende Informationsdienste](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von 60 Minuten nach §4(2), 1 SPO. Die Klausur gilt als bestanden (Note 4,0), wenn mindestens 50 von maximal 100 möglichen Punkten erreicht werden. Die Abstufung der Noten erfolgt jeweils in fünf Punkte Schritten (Bestnote 1,0 ab 95 Punkten). Details zur Notenbildung und Notenskala werden in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.

Durch die erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb kann ein Bonus erworben werden. Der maximale Bonus beträgt eine Notenstufe (0,3 oder 0,4). Die genauen Kriterien für die Vergabe eines Bonus werden zu Vorlesungsbeginn bekanntgegeben.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Es wird empfohlen die Vorlesung "Customer Relationship Management" aus dem Bachelor-Modul "CRM und Servicemanagement" ergänzend zu wiederholen.

T



5.186 Teilleistung: Intelligent Agents and Decision Theory [T-WIWI-110915]





Verantwortung: Prof. Dr. Andreas Geyer-Schulz

Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Bestandteil von: [M-WIWI-105661 - Data Science: Intelligente, adaptive und lernende Informationsdienste](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2540537	Intelligent Agents and Decision Theory	SWS	Vorlesung (V) / 	Geyer-Schulz
SS 2021	2540538	Übung zu Intelligent Agents and Decision Theory	1 SWS	Übung (Ü) / 	Schweizer

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen (30 Minuten) oder schriftlichen (60 Minuten) Prüfung. Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden. Details zur Notenbildung und zu einem gegebenenfalls erreichbaren Klausurbonus aus dem Übungsbetrieb werden in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Wir setzen Kenntnisse in Statistik, Operations Research und Mikroökonomie voraus, wie sie im Bachelor-Studiengang (VWL I, Operations Research I + II, Statistik I + II) gelehrt werden, sowie eine Vertrautheit mit der Programmiersprache Python.

Anmerkungen

neue Vorlesung zum Sommersemester 2020

T

5.187 Teilleistung: Interaktive Computergrafik [T-INFO-101269]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Carsten Dachsbacher
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-100732 - Interaktive Computergrafik](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Sommersemester	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	24679	Interaktive Computergrafik	2 SWS	Vorlesung (V) /	Peters

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 25 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Kenntnisse aus der Vorlesung **Computergrafik** werden vorausgesetzt.

Es wird empfohlen die Vorlesung **Fotorealistische Bildsynthese** besucht zu haben.

T


5.188 Teilleistung: International Business Development and Sales [T-WIWI-110985]





Verantwortung: Erice Casenave
Prof. Dr. Martin Klarmann
Prof. Dr. Orestis Terzidis

Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Bestandteil von: [M-WIWI-101488 - Entrepreneurship \(EnTechnon\)](#)
[M-WIWI-101488 - Entrepreneurship \(EnTechnon\)](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6	Drittelnoten	siehe Anmerkungen	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2572189	International Business Development and Sales	4 SWS	Block (B) / 	Klarmann, Terzidis, Casenave

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art (Präsentation). Die Note setzt sich aus der Leistung bei der Präsentation, der anschließenden Diskussion und der schriftlichen Ausarbeitung zusammen.

Anmerkungen

Coronabedingt ist derzeit noch unklar, ob die Veranstaltung im WS20/21 angeboten werden kann.

T

5.189 Teilleistung: International Management in Engineering and Production [T-WIWI-102882]

Verantwortung: Dr. Henning Sasse
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101412 - Industrielle Produktion III](#)
[M-WIWI-101471 - Industrielle Produktion II](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3,5	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2581956	International Management in Engineering and Production	2 SWS	Vorlesung (V)	Sasse

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen (30 Minuten) oder schriftlichen (60 Minuten) Prüfung (nach SPO § 4(2)). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden. Abhängig von der weiteren pandemischen Entwicklung wird die Prüfung ggf. als Open-Book-Prüfung (Prüfungsleistung anderer Art nach SPO § 4(2) Pkt. 3) angeboten.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Keine





T

5.190 Teilleistung: Internationale Finanzierung [T-WIWI-102646]

Verantwortung: Prof. Dr. Marliese Uhrig-Homburg
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101483 - Finance 2](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Drittelnoten	siehe Anmerkungen	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2530570	Internationale Finanzierung	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Walter, Uhrig-Homburg

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Abhängig von der weiteren pandemischen Entwicklung wird die Prüfung im Sommersemester 2021 entweder als Open-Book-Prüfung (Prüfungsleistung anderer Art nach SPO § 4 Abs. 2, Pkt. 3), oder als 60-minütige Klausur (schriftliche Prüfung nach SPO § 4 Abs. 2, Pkt. 1) angeboten.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Keine

Anmerkungen

Die Veranstaltung wird nicht wie ursprünglich geplant im Sommersemester 2020 angeboten, sondern erst im Wintersemester 2020/2021.

Die Veranstaltung wird 14-tägig oder als Blockveranstaltung angeboten.

T

5.191 Teilleistung: Internet of Everything [T-INFO-101337]

Verantwortung: Prof. Dr. Martina Zitterbart
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-100800 - Internet of Everything](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	24104	Internet of Everything	2 SWS	Vorlesung (V)	Zitterbart, Friebe, Jung

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (im Umfang von i.d.R. 20 Minuten) nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Bei unvertretbar hohem Prüfungsaufwand wird eine schriftliche Prüfung im Umfang von ca. 60 Minuten anstatt einer mündlichen Prüfung angeboten. Daher wird sechs Wochen im Voraus angekündigt (§ 6 Abs. 3 SPO), ob die Erfolgskontrolle

- in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO **oder**
- in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 60 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO

stattfindet.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Die Inhalte der Vorlesung Einführung in Rechnernetze werden als bekannt vorausgesetzt. Der Besuch der Vorlesung Telematik wird dringend empfohlen, da die Inhalte eine wichtige Grundlage für Verständnis und Einordnung des Stoffes sind.

T

5.192 Teilleistung: Internetrecht [T-INFO-101307]

Verantwortung: Prof. Dr. Thomas Dreier
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-101215 - Recht des geistigen Eigentums
M-INFO-101242 - Governance, Risk & Compliance
M-INFO-104808 - Gesellschaftliche Aspekte

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	24354	Internetrecht	2 SWS	Vorlesung (V)	Dreier

Erfolgskontrolle(n)

Im WS besteht diese Teilleistung aus einer Vorlesung, die mit einer schriftlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 60 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO abgeschlossen wird.

Abhängig von der weiteren pandemischen Entwicklung wird die Prüfung im Sommersemester 2021 entweder als Open-Book-Prüfung (Prüfungsleistung anderer Art nach SPO § 4 Abs. 2, Pkt. 3), oder als Klausur (schriftliche Prüfung nach SPO § 4 Abs. 2, Pkt. 1) angeboten.

Voraussetzungen

Die Veranstaltung **Ausgewählte Rechtsfragen des Internetrechts T-INFO-108462** darf nicht begonnen sein.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung **T-INFO-108462 - Ausgewählte Rechtsfragen des Internetrechts** darf nicht begonnen worden sein.

Empfehlungen

Keine

Anmerkungen

Vorlesung (mit Klausur) **Internetrecht** T-INFO-101307 wird im WS angeboten.

Kolloquium (Prüfung sonstiger Art) **Ausgewählte Rechtsfragen des Internetrechts** T-INFO-108462 wird im SS angeboten.

T

5.193 Teilleistung: Introduction to Bioinformatics for Computer Scientists [T-INFO-101286]

Verantwortung: Prof. Dr. Alexandros Stamatakis

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-100749 - Introduction to Bioinformatics for Computer Scientists](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2400055	Introduction to Bioinformatics for Computer Scientists	2 SWS	Vorlesung (V)	Stamatakis

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (i.d.R. 20 Minuten).

Voraussetzungen

Keine

T

5.194 Teilleistung: IoT Plattform für Ingenieursanwendungen [T-MACH-106743]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jivka Ovtcharova
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Informationsmanagement im Ingenieurwesen
Bestandteil von: [M-MACH-102404 - Informationsmanagement im Ingenieurwesen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2123352	IoT Plattform für Ingenieursanwendungen	3 SWS	Projekt (PRO) / 🔄	Ovtcharova, Maier
WS 21/22	2123352	IoT Plattform für Ingenieursanwendungen	3 SWS	Projekt / Seminar (P)/S) / 🔄	Ovtcharova, Maier

Legende: 📺 Online, 🔄 Präsenz/Online gemischt, 🟢 Präsenz, ✖ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Prüfungsleistung anderer Art (benotet), Durchführung siehe Homepage. Teilnehmerzahl begrenzt auf max 20. Personen, Auswahlverfahren

Voraussetzungen

keine

T

5.195 Teilleistung: IT-Sicherheitsmanagement für vernetzte Systeme [T-INFO-101323]

Verantwortung: Prof. Dr. Hannes Hartenstein

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-100786 - IT-Sicherheitsmanagement für vernetzte Systeme](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	5	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	24149	IT-Sicherheitsmanagement für vernetzte Systeme	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / ☞	Hartenstein, Grundmann, Westermeyer

Legende: 📺 Online, ☞ Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (im Umfang von i.d.R. 20 Minuten) nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Abhängig von der Teilnehmerzahl wird sechs Wochen vor der Prüfungsleistung angekündigt (§ 6 Abs. 3 SPO), ob die Erfolgskontrolle

* in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO oder

* in Form einer schriftlichen Prüfung (i.d.R. 60 min) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO

stattfindet.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Grundkenntnisse im Bereich Rechnernetze, entsprechend den Vorlesungen *Datenbanksysteme* und *Einführung in Rechnernetze*, sind notwendig.

Anmerkungen

T**5.196 Teilleistung: IT-Sicherheitsrecht [T-INFO-109910]**

Verantwortung: apl. Prof. Dr. Oliver Raabe
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-101242 - Governance, Risk & Compliance](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 60 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Voraussetzungen

Keine.

Anmerkungen


Entfällt und wird ersetzt durch T-INFO-111404.

T

5.197 Teilleistung: Joint Entrepreneurship Summer School [T-WIWI-109064]

Verantwortung: Prof. Dr. Orestis Terzidis
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101488 - Entrepreneurship \(EnTechnon\)](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2545021	Joint Entrepreneurship School	4 SWS	Seminar (S) / 	Kleinn, Mohammadi, Terzidis

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle des Programms (Summer School) setzt sich aus zwei Teilen zusammen:

A) **Investor Pitch:** Anhand einer Präsentation (Investor Pitch) vor einer Jury werden die im Laufe der Veranstaltung gewonnenen und entwickelten Erkenntnisse dargestellt und die Geschäftsidee vorgestellt. Bewertet werden dabei unter anderem die Präsentationsleistung des Teams, die inhaltliche Strukturiertheit und die logische Konsistenz der Geschäftsidee. Die genauen Bewertungskriterien werden in der Veranstaltung bekanntgegeben.

B) **Schriftliche Ausarbeitung:** Zweiter Teil der Erfolgskontrolle ist ein schriftlicher Bericht. Der iterative Erkenntnisgewinn der gesamten Veranstaltung wird systematisch protokolliert und kann durch die Inhalte der Präsentation weiter ergänzt werden. Im Bericht werden zentrale Handlungsschritte, angewandte Methoden, Erkenntnisse, Marktanalysen und Interviews dokumentiert und schriftlich aufbereitet. Die genaue Struktur und Anforderungen werden in der Veranstaltungen bekanntgegeben.

Die Note setzt sich zusammen aus 50% Präsentationsleistung und 50% schriftliche Ausarbeitung.

Voraussetzungen

Die Summer School richtet sich an Masterstudierende des KIT. Voraussetzung ist die Teilnahme am Auswahlverfahren.

Empfehlungen

Empfohlen werden betriebswirtschaftliche Grundkenntnisse, der Besuch der Vorlesung Entrepreneurship sowie Offenheit und Interesse an interkulturellen Austausch. Solide Kenntnisse der englischen Sprache sind von Vorteil.

Anmerkungen

Die Arbeitssprache während der Summer School ist englisch. Ein einwöchiger Aufenthalt in China ist Bestandteil der Summer School.

T

5.198 Teilleistung: KD²Lab Forschungspraktikum: New Ways and Tools in Experimental Economics [T-WIWI-111109]

Verantwortung: Prof. Dr. Christof Weinhardt
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101446 - Market Engineering](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4,5	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1 Sem.	1

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art. Diese setzt sich zusammen aus:

- Der Anfertigung einer schriftlichen Ausarbeitung und
- einer Gruppenpräsentation mit anschließender Diskussion und Fragerunde im Umfang von 30 Minuten.

Für besonders aktive und konstruktive Teilnahme an den Diskussionen anderer Arbeiten im Rahmen der Abschlusspräsentation kann ein Bonus von einer Notenstufe (0.3 oder 0.4) auf die bestandene Prüfungsleistung erreicht werden. Details zur Notenbildung werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Anmerkungen

Aufgrund der Laborkapazität und um eine optimale Betreuung der Projektgruppen zu gewährleisten, ist die Teilnehmerzahl begrenzt. Die Platzvergabe erfolgt unter Berücksichtigung von Präferenzen und Eignung für die Themen. Dabei spielen insbesondere Vorkenntnisse im Bereich Experimentelle Wirtschaftsforschung eine Rolle.

Die Teilleistung wird zum Sommersemester 2021 neu angeboten.

T

5.199 Teilleistung: Klausur Einführung in die Soziologie [T-GEISTSOZ-101131]

Verantwortung: Prof. Dr. Gerd Nollmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Geistes- und Sozialwissenschaften
Bestandteil von: [M-INFO-104808 - Gesellschaftliche Aspekte](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle wird in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 i.V.m. § 5 Abs. 5 und § 6a SPO B.A.-Germanistik / Pädagogik mit teils frei zu bearbeitenden Aufgaben, teils solchen nach dem Antwort-Wahl-Verfahren im Umfang von 90 Minuten durchgeführt.

Voraussetzungen

Das Bestehen der Studienleistungen, die in der Übung in Form von Hausaufgaben zu erbringen sind: Zur Klausur wird zugelassen, wer im Rahmen der Übung drei Aufgabenblätter mit der Note bestanden abgeliefert hat.

T**5.200 Teilleistung: Klausur Sozialstrukturanalyse [T-GEISTSOZ-106485]**

Verantwortung: Prof. Dr. Gerd Nollmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Geistes- und Sozialwissenschaften
Bestandteil von: [M-GEISTSOZ-103737 - Empirische Sozialforschung](#)
[M-INFO-104808 - Gesellschaftliche Aspekte](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 6	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Version 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Voraussetzungen

Keine.

T


5.201 Teilleistung: Kognitive Systeme [T-INFO-101356]





Verantwortung: Prof. Dr. Gerhard Neumann
Prof. Dr. Alexander Waibel

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-100819 - Kognitive Systeme](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	24572	Kognitive Systeme	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 	Waibel, Stüker, Neumann

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 60 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 der SPO.

Durch die Bearbeitung von Übungsblättern kann zusätzlich ein Notenbonus von max. 0,4 Punkte (entspricht einem Notenschritt) erreicht werden. Dieser Bonus ist nur gültig für eine Prüfung im gleichen Semester.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen



- Einfache Programmierkenntnisse (für die Übungen)
- Kenntnisse in der Programmierung von Python. Die Grundlagen werden aber am Anfang der Vorlesung kurz wiederholt sodass man sich diese Kenntnisse auch noch für diese Vorlesung aneignen kann.
- Gute mathematische Grundkenntnisse





T

5.202 Teilleistung: Kombinatorik [T-MATH-105916]

Verantwortung: Prof. Dr. Maria Aksenovich
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [M-MATH-102950 - Kombinatorik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	9	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	0150300	Combinatorics	4 SWS	Vorlesung (V) / 	Aksenovich
SS 2021	0150310	Tutorial for 0150300 (Combinatorics)	2 SWS	Übung (Ü) / 	Aksenovich

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Voraussetzungen

Keine

T

5.203 Teilleistung: Komplexitätstheorie, mit Anwendungen in der Kryptographie [T-INFO-103014]

Verantwortung: Prof. Dr. Dennis Hofheinz
Prof. Dr. Jörn Müller-Quade

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-101575 - Komplexitätstheorie, mit Anwendungen in der Kryptographie](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 6	Notenskala Drittelnoten	Turnus Unregelmäßig	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	---------------------

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Kenntnisse in Entwurf und Analyse von Algorithmen werden vorausgesetzt.

T

5.204 Teilleistung: Kontextsensitive Systeme [T-INFO-107499]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Michael Beigl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-100728 - Kontextsensitive Systeme](#)



Teilleistungsart
Prüfungsleistung mündlich




Leistungspunkte
5

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Sommersemester

Version
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400099	Kontextsensitive Systeme	1 SWS	Übung (Ü) / 	Riedel
SS 2021	24658	Kontextsensitive Systeme	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Riedel, Beigl

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz, x Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrollen der Vorlesung erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO. Die Prüfung umfasst i.d.R. 20 Minuten.

Voraussetzungen

Keine

T

5.205 Teilleistung: Konvexe Analysis [T-WIWI-102856]

Verantwortung: Prof. Dr. Oliver Stein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101473 - Mathematische Optimierung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2550120	Konvexe Analysis	2 SWS	Vorlesung (V) /	Stein

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPO), für die durch erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb im Laufe des Semesters eine Zulassung erfolgen muss.

Die Prüfung wird im Vorlesungssemester und dem darauf folgenden Semester angeboten.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Es wird dringend empfohlen, vor Besuch dieser Veranstaltung mindestens eine Vorlesung aus dem Bachelor-Programm des Lehrstuhls zu belegen.

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird nicht regelmäßig angeboten. Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet (www.ior.kit.edu) nachgelesen werden.

T


5.206 Teilleistung: Konzepte und Anwendungen von Workflowsystemen [T-INFO-101257]




Verantwortung: Jutta Mülle

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-100720 - Konzepte und Anwendungen von Workflowsystemen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	24111	Konzepte und Anwendungen von Workflowsystemen	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Mülle, Böhm

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (im Umfang von i.d.R. 60 Minuten) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Abhängig von der Teilnehmerzahl wird zeitnah vor der Prüfungsleistung angekündigt (§ 6 Abs. 3 SPO), ob die Erfolgskontrolle

- in Form einer mündlichen Prüfung (i.d.R. 20 min) nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO **oder**
- in Form einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO

stattfindet.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Datenbankkenntnisse, z.B. aus der Vorlesung *Datenbanksysteme*.

Anmerkungen

Die Vorlesung wird vorläufig im WS 21/22 letztmalig angeboten. Prüfungen werden bis Ende der Prüfungszeitraum des SS 2022 (Wiederholer im WS22/23) möglich sein.

T


5.207 Teilleistung: Konzepte zur Verarbeitung geometrischer Daten [T-INFO-110815]





Verantwortung: Prof. Dr. Hartmut Prautzsch

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-105311 - Konzepte zur Verarbeitung geometrischer Daten](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	5	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2400146	Konzepte zur Verarbeitung geometrischer Daten ohne Übung	SWS	Vorlesung (V) / 	Prautzsch

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO .

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form von bewerteten Hausaufgaben oder Übungsklausuren sowie einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20- 30 Minuten.

Die Note ergibt sich aus den Noten für die mündliche Prüfung und bewerteten Übungsleistungen. Erstere macht 80 % der Note aus, letztere 20 %.

Voraussetzungen

Keine.

Anmerkungen

Die in dieser Vorlesung vorgestellten Konzepte werden in anderen Vorlesungen aus dem Bereich der Geometrieverarbeitung benutzt.

T**5.208 Teilleistung: Konzepte zur Verarbeitung geometrischer Daten [T-INFO-111449]**

Verantwortung: Prof. Dr. Hartmut Prautzsch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-105733 - Konzepte zur Verarbeitung geometrischer Daten](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20- 30 Minuten.

Voraussetzungen

Keine.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-INFO-110815 - Konzepte zur Verarbeitung geometrischer Daten](#) darf nicht begonnen worden sein.

Anmerkungen

Ohne Übung.

T

5.209 Teilleistung: Kreditrisiken [T-WIWI-102645]

Verantwortung: Prof. Dr. Marliese Uhrig-Homburg
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101483 - Finance 2](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Drittelnoten	siehe Anmerkungen	1

Erfolgskontrolle(n)

Die Prüfung wird für Erstsreiber letztmals im Wintersemester 2020/21 und (nur noch) für Wiederholer im Sommersemester 2021 angeboten.

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (75min.) (nach §4(2), 1 SPO).

Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Durch die erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb kann ein Bonus erworben werden. Liegt die Note der schriftlichen Prüfung zwischen 4,0 und 1,3, so verbessert der Bonus die Note um bis zu eine Notenstufe (0,3 oder 0,4). Details werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Kenntnisse aus der Veranstaltung Derivate sind sehr hilfreich.

Anmerkungen

Die Veranstaltung wird ab Wintersemester 2020/21 nicht mehr angeboten.

T

5.210 Teilleistung: Kryptographische Protokolle [T-INFO-111261]

Verantwortung: Dr. Willi Geiselman
Prof. Dr. Jörn Müller-Quade

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-105631 - Kryptographische Protokolle](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 3	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Sommersemester	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400154	Kryptographische Protokolle	2 SWS	Vorlesung (V) /	Müller-Quade, Koch

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 30min nach §4 Abs. 2 Nr. 2 SPO

Voraussetzungen

Wenn das Modul M-INFO-104119 Sichere Mehrparteienberechnung bereits geprüft wurde, kann das Modul Kryptographische Protokolle nicht geprüft werden.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-INFO-108540 - Sichere Mehrparteienberechnung](#) darf nicht begonnen worden sein.

Empfehlungen

Der Inhalt des Moduls "Theoretische Grundlagen der Kryptographie" wird vorausgesetzt





T

5.211 Teilleistung: Kryptographische Wahlverfahren [T-INFO-101279]

Verantwortung: Prof. Dr. Jörn Müller-Quade
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-100742 - Kryptographische Wahlverfahren](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2400122	Kryptographische Wahlverfahren	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Müller-Quade, Schwerdt, Dörre

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 30min nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Kenntnisse zu Grundlagen der Kryptographie sind hilfreich.





T

5.212 Teilleistung: Kurven und Flächen im CAD I [T-INFO-101374]

Verantwortung: Prof. Dr. Hartmut Prautzsch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-100837 - Kurven und Flächen im CAD I](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	5	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2400056	Kurven und Flächen im CAD I	2+1 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 	Prautzsch, Eifried, Xu

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20-30 Minuten und durch einen benoteten Übungsschein nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 und 3 SPO.

Modulnote = 0.8 x Note der mündlichen Prüfung + 0.2 x Note des Übungsscheins, wobei nur die erste Nachkommastelle ohne Rundung berücksichtigt wird.

Voraussetzungen

Keine.





T

5.213 Teilleistung: Kurven und Flächen im CAD II [T-INFO-102041]

Verantwortung: Prof. Dr. Hartmut Prautzsch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-101231 - Kurven und Flächen im CAD II](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	5	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	24175	Kurven und Flächen im CAD II	2+1 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 	Prautzsch, Xu

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20-30 Minuten und durch einen benoteten Übungsschein nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 und 3 SPO.

Modulnote = 0.8 x Note der mündlichen Prüfung + 0.2 x Note des Übungsscheins, wobei nur die erste Nachkommastelle ohne Rundung berücksichtigt wird.

Voraussetzungen

Keine.

T

5.214 Teilleistung: Kurven und Flächen im CAD III [T-INFO-102006]

Verantwortung: Prof. Dr. Hartmut Prautzsch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-101213 - Kurven und Flächen im CAD III](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	5	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung im Umfang von i.d.R. 20 - 30 Minuten und durch einen benoteten Ü-Schein nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 und 3 SPO.

Note = 0,8 x Note der mündlichen Prüfung + 0,2 x Note des Übungsscheins, wobei nur die erste Nachkommastelle ohne Rundung berücksichtigt wird.

Voraussetzungen




Keine


T

5.215 Teilleistung: Large-scale Optimierung [T-WIWI-106549]

Verantwortung: Prof. Dr. Steffen Rebennack
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101473 - Mathematische Optimierung](#)
[M-WIWI-102832 - Operations Research im Supply Chain Management](#)
[M-WIWI-103289 - Stochastische Optimierung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4,5	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2550475	Large-Scale Optimization	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Rebennack
SS 2021	2550476	Übung zu Large-Scale Optimization	1 SWS	Übung (Ü) / 	Rebennack, Sinske
SS 2021	2550477	Rechnerübung zu Large-scale Optimization	2 SWS	Übung (Ü) / 	Rebennack, Sinske

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art (Online-Prüfung im Open-Book-Format). Die Prüfung wird jedes Semester angeboten.

Voraussetzungen


Keine.





T

5.216 Teilleistung: Lesegruppe Softwaretechnik [T-INFO-102051]

Verantwortung: Prof. Dr. Ralf Reussner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-102835 - Schlüsselqualifikationen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung mündlich	1	best./nicht best.	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	24673	Lesegruppe Softwaretechnik	1 SWS	Vorlesung (V) / 	Reussner, Kozirolek
WS 21/22	24125	Lesegruppe Softwaretechnik	1 SWS	Vorlesung (V)	Kozirolek, Reussner

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Studienleistung nach § 4 Abs. 3 SPO.

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch die Teilnahme an Diskussionen und Vorstellung eines Beitrages aus einer Fachzeitschrift bzw. aus einem Konferenzband.

Voraussetzungen

Keine.

T

5.217 Teilleistung: Liberalised Power Markets [T-WIWI-107043]

Verantwortung: Prof. Dr. Wolf Fichtner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101451 - Energiewirtschaft und Energiemärkte](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 3	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Version 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2581998	Liberalised Power Markets	2 SWS	Vorlesung (V)	Fichtner

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 Minuten) (nach SPO § 4(2)). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden. Abhängig von der weiteren pandemischen Entwicklung wird die Prüfung ggf. als Open-Book-Prüfung (Prüfungsleistung anderer Art nach SPO § 4(2) Pkt. 3) angeboten.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Keine

T

5.218 Teilleistung: Life Cycle Assessment [T-WIWI-110512]

Verantwortung: Prof. Dr. Frank Schultmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101412 - Industrielle Produktion III](#)
[M-WIWI-101471 - Industrielle Produktion II](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 3,5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Version 1
---	-------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2581995	Life Cycle Assessment	2 SWS	Vorlesung (V)	Maier

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen (30 Minuten) oder schriftlichen (60 Minuten) Prüfung (nach SPO § 4(2)). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden. Abhängig von der weiteren pandemischen Entwicklung wird die Prüfung ggf. als Open-Book-Prüfung (Prüfungsleistung anderer Art nach SPO § 4(2) Pkt. 3) angeboten.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Keine

Anmerkungen

Titel der Teilleistung bis einschließlich Sommersemester 2019 "Ökobilanzen".

T

5.219 Teilleistung: Lineare Elektrische Netze [T-ETIT-101917]**Verantwortung:** Prof. Dr. Olaf Dössel**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** [M-ETIT-101845 - Lineare Elektrische Netze](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 7	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Version 2
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2305256	Lineare elektrische Netze	4 SWS	Vorlesung (V)	Dössel
WS 21/22	2305258	Übungen zu 2305256 Lineare elektrische Netze	1 SWS	Übung (Ü)	Brenneisen
WS 21/22	2305581	Tutorien zu 2305256 Lineare elektrische Netze	SWS	Übung (Ü)	Brenneisen

Erfolgskontrolle(n)

In einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten werden die Inhalte der Lehrveranstaltung Lineare Elektrische Netze (7 LP) geprüft. Bei bestandener Prüfung können Studierende einen Notenbonus von bis zu 0,4 Notenpunkten erhalten, wenn zuvor semesterbegleitend zwei Projektaufgaben erfolgreich bearbeitet wurden. Die Bearbeitung der Projektaufgaben wird durch die Abgabe einer Dokumentation oder des Projektcodes nachgewiesen.

Voraussetzungen

keine

T

5.220 Teilleistung: Lokalisierung mobiler Agenten [T-INFO-101377]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Uwe Hanebeck
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-100840 - Lokalisierung mobiler Agenten](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 6	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Sommersemester	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	24613	Lokalisierung mobiler Agenten	3 SWS	Vorlesung (V) /	Zea Cobo, Li

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i. d. R. 15 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO.

Es wird sechs Wochen vor der Prüfungsleistung angekündigt (§ 6 Abs. 3 SPO), ob die Erfolgskontrolle

- *in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO **oder***
- *in Form einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO*

stattfindet.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Grundlegende Kenntnisse der linearen Algebra und Stochastik sind hilfreich.

T

5.221 Teilleistung: Low Power Design [T-INFO-101344]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jörg Henkel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-100807 - Low Power Design](#)


Teilleistungsart
Prüfungsleistung mündlich





Leistungspunkte
3

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Sommersemester

Version
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2424672	Low Power Design	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Henkel, Rapp

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Modul **Entwurf und Architekturen für eingebettete Systeme**

Grundkenntnisse aus dem Modul **Optimierung und Synthese Eingebetteter Systeme** sind zum Verständnis dieser Vorlesung hilfreich aber nicht zwingend erforderlich.

Die Vorlesung ist gleichermaßen für Informatik-Studenten wie auch für Elektrotechnik-Studenten geeignet.

T

5.222 Teilleistung: Management neuer Technologien [T-WIWI-102612]

Verantwortung: Dr. Thomas Reiß
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101488 - Entrepreneurship \(EnTechnon\)](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 3	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Sommersemester	Version 2
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2545003	Management neuer Technologien	2 SWS	Vorlesung (V) /	Reiß

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) nach §4 (2), 1 SPO.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Keine

Anmerkungen

Die Leistungspunkte der Teilleistung T-WIWI-102612 "Management neuer Technologien" wurden zum Sommersemester 2019 auf 3 Leistungspunkte reduziert.

T

5.223 Teilleistung: Markenrecht [T-INFO-101313]

Verantwortung: Dr. Yvonne Matz
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-101215 - Recht des geistigen Eigentums](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 3	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Semester	Version 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	24136	Markenrecht	2 SWS	Vorlesung (V)	Matz

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Abhängig von der weiteren pandemischen Entwicklung wird die Prüfung im Sommersemester 2021 entweder als Open-Book-Prüfung (Prüfungsleistung anderer Art nach SPO § 4 Abs. 2, Pkt. 3), oder als Klausur (schriftliche Prüfung nach SPO § 4 Abs. 2, Pkt. 1) angeboten.

Voraussetzungen



keine





T

5.224 Teilleistung: Market Engineering: Information in Institutions [T-WIWI-102640]

Verantwortung: Prof. Dr. Christof Weinhardt
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101409 - Electronic Markets](#)
[M-WIWI-101446 - Market Engineering](#)
[M-WIWI-101453 - Angewandte strategische Entscheidungen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2540460	Market Engineering: Information in Institutions	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Weinhardt, Straub
SS 2021	2540461	Übungen zu Market Engineering: Information in Institutions	1 SWS	Übung (Ü) / 	Golla

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min) (nach §4(2), 1 SPOs).

Durch die erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb kann ein Bonus in Höhe von max. 6 Punkten für die schriftliche Prüfung erworben werden. Liegt die Note der schriftlichen Prüfung zwischen 4,0 und 1,3, so verbessert der Bonus die Note um max. eine Notenstufe (0,3 oder 0,4). Die genauen Kriterien für die Vergabe eines Bonus werden zu Vorlesungsbeginn bekanntgegeben.

Voraussetzungen

Keine

T

5.225 Teilleistung: Marketing Analytics [T-WIWI-103139]

Verantwortung: Prof. Dr. Martin Klarmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-INFO-104199 - Betriebswirtschaftslehre für dataintensives Rechnen](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung anderer Art	Leistungspunkte 4,5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Version 5
---	-------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2572170	Marketing Analytics	2 SWS	Vorlesung (V) / 📺	Klarmann
WS 21/22	2572171	Übung zu Marketing Analytics	1 SWS	Übung (Ü) / 🎧	Honold

Legende: 📺 Online, 🔄 Präsenz/Online gemischt, 🎧 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art (Aufgaben parallel zur Vorlesung zur Bearbeitung in einer Gruppe).

Voraussetzungen

Ein erfolgreiches Absolvieren von "Market Research" ist Voraussetzung für das Absolvieren der Prüfung in "Marketing Analytics".

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-WIWI-107720 - Market Research muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

Empfehlungen

Es wird dringend empfohlen, vor Belegung des Kurses "Marketing Analytics" die Veranstaltung "Market Research" zu absolvieren.

Anmerkungen

Die Veranstaltung "Marketing Analytics" wird im WS20/21 als Blockveranstaltung mit einer Prüfungsleistung anderer Art angeboten.

Nähere Informationen erhalten Sie direkt bei der Forschungsgruppe Marketing und Vertrieb (marketing.iism.kit.edu). Im Falle von Austauschstudierenden kann die Bedingung, dass der Kurs Market Research bestanden sein muss, umgangen werden, wenn diese ausreichende Statistikenkenntnisse durch Statistikkurse an der Heimatuniversität nachweisen können. Dies wird individuell vom Lehrstuhl geprüft.





T

5.226 Teilleistung: Marktforschung [T-WIWI-102811]

Verantwortung: Prof. Dr. Martin Klarmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-INFO-104199 - Betriebswirtschaftslehre für dataintensives Rechnen](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 4,5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Sommersemester	Version 2
---	-------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2571150	Market Research	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Klarmann
SS 2021	2571151	Market Research Tutorial	1 SWS	Übung (Ü) / 	Honold

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min.) (nach §4(2), 1 SPO).

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Keine

Anmerkungen

Diese Veranstaltung ist Voraussetzung für Studierende, die an Abschlussarbeiten bei der Forschergruppe Marketing & Vertrieb interessiert sind.

T

5.227 Teilleistung: Maschinelle Übersetzung [T-INFO-101385]

Verantwortung: Prof. Dr. Alexander Waibel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-100848 - Maschinelle Übersetzung](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 6	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Sommersemester	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	24639	Maschinelle Übersetzung	4 SWS	Vorlesung (V) /	Waibel, Herrmann

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung von i.d.R. 45 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Voraussetzungen

Voraussetzung zur Zulassung zur Prüfung ist das Erlangen des Scheins der praktischen Übung der Vorlesung „Maschinelle Übersetzung“.

Empfehlungen


Der vorherige, erfolgreiche Abschluss des Stammoduls *Kognitive Systeme* wird empfohlen, Grundlagen aus der Lehrveranstaltung *Maschinelles Lernen* sind von Vorteil.





T

5.228 Teilleistung: Maschinelles Lernen - Grundlagen und Algorithmen [T-INFO-111558]

Verantwortung: Prof. Dr. Gerhard Neumann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-105778 - Maschinelles Lernen - Grundlagen und Algorithmen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2400104	Maschinelles Lernen - Grundlagen und Algorithmen	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 	Neumann

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Durch die erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb als Erfolgskontrolle anderer Art (§4(2), 3 SPO 2008) bzw. Studienleistung (§4(3) SPO 2015) kann ein Bonus erworben werden. Die genauen Kriterien für die Vergabe eines Bonus werden zu Vorlesungsbeginn bekannt gegeben. Liegt die Note der schriftlichen Prüfung zwischen 4,0 und 1,3, so verbessert der Bonus die Note um eine Notenstufe (0,3 oder 0,4). Der Bonus gilt nur für die Haupt- und Nachklausur des Semesters, in dem er erworben wurde. Danach verfällt der Notenbonus.

Voraussetzungen

Keine.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-INFO-101354 - Maschinelles Lernen 1 - Grundverfahren](#) darf nicht begonnen worden sein.
2. Die Teilleistung [T-INFO-110630 - Maschinelles Lernen - Grundverfahren](#) darf nicht begonnen worden sein.

Empfehlungen

- Python Kenntnisse sind empfehlenswert
- Mathematik-lastige Vorlesung. Es werden zwar die Grundlagen wiederholt, aber eine mathematische Geschicklichkeit ist hilfreich.

T

5.229 Teilleistung: Maschinelles Lernen - Grundverfahren [T-INFO-110630]

Verantwortung: Prof. Dr. Gerhard Neumann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-105252 - Maschinelles Lernen - Grundverfahren](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Durch die erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb als Erfolgskontrolle anderer Art (§4(2), 3 SPO 2008) bzw. Studienleistung (§4(3) SPO 2015) kann ein Bonus erworben werden. Die genauen Kriterien für die Vergabe eines Bonus werden zu Vorlesungsbeginn bekannt gegeben. Liegt die Note der schriftlichen Prüfung zwischen 4,0 und 1,3, so verbessert der Bonus die Note um eine Notenstufe (0,3 oder 0,4). Der Bonus gilt nur für die Haupt- und Nachklausur des Semesters, in dem er erworben wurde. Danach verfällt der Notenbonus.

Voraussetzungen

Keine.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-INFO-101354 - Maschinelles Lernen 1 - Grundverfahren](#) darf nicht begonnen worden sein.

Empfehlungen

- Python Kenntnisse sind empfehlenswert
- Mathematik-lastige Vorlesung. Es werden zwar die Grundlagen wiederholt, aber eine mathematische Geschicklichkeit ist hilfreich.

T


5.230 Teilleistung: Maschinelles Lernen für die Computersicherheit [T-INFO-110859]




Verantwortung: Jun.-Prof. Dr. Christian Wressnegger

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-105376 - Maschinelles Lernen für die Computersicherheit](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	24001	Maschinelles Lernen für die Computersicherheit	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Wressnegger

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (im Umfang von i.d.R. 60 Minuten) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Es wird sechs Wochen vor der Prüfungsleistung angekündigt (§ 6 Abs. 3 SPO), ob die Erfolgskontrolle

- in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO **oder**
- in Form einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO

stattfindet.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Der Besuch der Stammvorlesung „Sicherheit“ wird empfohlen

T


5.231 Teilleistung: Maschinelles Lernen für die Naturwissenschaften [T-INFO-110822]





Verantwortung: Jun.-Prof. Dr. Pascal Friederich

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-105630 - Maschinelles Lernen für die Naturwissenschaften mit Übung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400008	Maschinelles Lernen für die Naturwissenschaften	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Friederich, Schniewind, Zhou, Reiser

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt voraussichtlich in Form einer mündlichen Prüfung (im Umfang von i.d.R. 20 Minuten) nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Es wird sechs Wochen vor der Prüfungsleistung angekündigt (§ 6 Abs. 3 SPO), ob die Erfolgskontrolle

- in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO **oder**
- in Form einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO

stattfindet.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

- Kenntnisse zu Grundlagen des maschinellen Lernens sind hilfreich
- Interesse an naturwissenschaftlichen Themen wird vorausgesetzt

T


5.232 Teilleistung: Maschinelles Lernen für die Naturwissenschaften - Übung [T-INFO-111259]





Verantwortung: Jun.-Prof. Dr. Pascal Friederich

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-105630 - Maschinelles Lernen für die Naturwissenschaften mit Übung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400034	Übung zu Maschinelles Lernen für die Naturwissenschaften	2 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 	Friederich, Reiser

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO .

Die Note wird durch eine schriftliche Ausarbeitung von Programmieraufgaben bestimmt.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

- Kenntnisse zu Grundlagen des maschinellen Lernens sind hilfreich
- Interesse an naturwissenschaftlichen Themen wird vorausgesetzt
- Grundkenntnisse in python sind empfehlenswert, können aber auch während des Semesters in Selbststudium erworben werden

T

5.233 Teilleistung: Masterarbeit [T-INFO-103589]

Verantwortung: Prof. Dr. Bernhard Beckert
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-101892 - Modul Masterarbeit](#)

Teilleistungsart
Abschlussarbeit

Leistungspunkte
30

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Semester

Version
1

Erfolgskontrolle(n)

Die Masterarbeit ist in § 14 und § 19 der SPO15 Master Informatik geregelt. Die Präsentation soll spätestens vier Wochen nach der Abgabe der Masterarbeit stattfinden.

Die Bewertung der Masterarbeit erfolgt in Form eines Gutachtens. Es ist eine Gesamtbewertung (inkl. über die Präsentation) zu verfassen.

Voraussetzungen

Voraussetzung für die Zulassung zur Masterarbeit ist, dass die Studierenden in der Regel bereits 60 Leistungspunkte erworben haben, davon müssen mindestens 15 Leistungspunkte aus einem der beiden Vertiefungsfächer stammen. Der Antrag auf Zulassung zur Masterarbeit ist spätestens drei Monate nach Ablegung der letzten Modulprüfung zu stellen.

Abschlussarbeit

Bei dieser Teilleistung handelt es sich um eine Abschlussarbeit. Es sind folgende Fristen zur Bearbeitung hinterlegt:

Bearbeitungszeit 6 Monate

Maximale Verlängerungsfrist 3 Monate

Korrekturfrist 8 Wochen

Die Abschlussarbeit ist genehmigungspflichtig durch den Prüfungsausschuss.

T



5.234 Teilleistung: Mathematische Grundlagen hochdimensionaler Statistik [T-WIWI-111247]





Verantwortung: Prof. Dr. Oliver Grothe

Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Bestandteil von: [M-INFO-104199 - Betriebswirtschaftslehre für dataintensives Rechnen](#)
[M-WIWI-101473 - Mathematische Optimierung](#)
[M-WIWI-103289 - Stochastische Optimierung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4,5	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2550562	Mathematische Grundlagen hochdimensionaler Statistik	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Grothe
SS 2021	2550563	Übung zu Mathematische Grundlagen hochdimensionaler Statistik	2 SWS	Übung (Ü) / 	Rieger

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (30 min.) in der vorlesungsfreien Zeit des Semesters.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Grundkenntnisse in Mathematik und Statistik werden vorausgesetzt.

Kenntnisse in multivariater Statistik sind von Vorteil, sind für die Veranstaltung aber nicht notwendig.

T**5.235 Teilleistung: Mathematische Modellierung und Simulation in der Praxis
[T-MATH-105889]****Verantwortung:** PD Dr. Gudrun Thäter**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik**Bestandteil von:** [M-MATH-102929 - Mathematische Modellierung und Simulation in der Praxis](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	5	Drittelnoten	2

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	0109400	Mathematical Modelling and Simulation	2 SWS	Vorlesung (V)	Thäter
WS 21/22	0109410	Tutorial for 0109400	1 SWS	Übung (Ü)	Thäter

Voraussetzungen

Keine



5.236 Teilleistung: Medienkunst [T-INFO-104585]

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-102288 - Medienkunst](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	18	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO .

- Die/Der zuständige Dozentin/Dozent stellt nach erbrachter Prüfungsleistung (Referat, Hausarbeit, künstlerische Arbeit) den Leistungsnachweis mit Note und Anzahl an Leistungspunkten aus; ggf. muss der/die fachlich zuständige Professor/-in den jew. Leistungsnachweis mitzeichnen.
- Nach erfolgter Ausstellung sind sämtliche Leistungsnachweise dem HfG-Prüfungsamt vorzulegen. Sind die vorgenannten Anforderungen erfüllt, werden die Leistungsnachweise mit einem Siegel versehen.
- Zur finalen Anerkennung sind die Leistungsnachweise zusammen mit der Zulassung („Hörer-Schein“) dem ISS vorzulegen

Voraussetzungen

keine

Anmerkungen

Vor Semesterbeginn:

1. Bei Frau Simone Siewerdt melden (Raum 373 | Tel. 0721 8203-2367)
2. Dort Antrag zur Zulassung **vollständig** ausfüllen
 - Die Lehrveranstaltungen können Sie hier im Bereich **Medienkunst** oder **Produktdesign** auswählen: <http://beta.hfg-karlsruhe.de/vorlesungsverzeichnis/>
 - Gegebenenfalls müssen Sie sich schon vorher per Email bei der Lehrkraft für das Seminar anmelden.*
 - Anlage einer aktuellen KIT-Studienbescheinigung
3. Zusätzlich muss für jedes Seminar, das besucht wird, ein Antrag zur Anmeldung als Hörer/in abgegeben werden. Der Antrag muss von dem jeweiligen Dozenten unterschrieben werden.
<http://beta.hfg-karlsruhe.de/hochschule/downloads/antrag-hoerer-kit.pdf>
4. Nachdem alle Dokumente im Studienbüro **unterschrieben** abgegeben wurde, wird im Falle einer Zulassung eine Zulassungsbescheinigung ausgestellt.
Wird die Zulassung abgelehnt, ist eine Teilnahme an Lehrveranstaltungen der HfG Karlsruhe nicht möglich.

Aktuelle Veranstaltungen zum Ergänzungsfach Medienkunst finden Sie hier:

<https://vvz.hfg-karlsruhe.de/>

<https://moodle.hfg-karlsruhe.de/>

Ansprechpartner:

- Simone Siewerdt, Tel. 0721-8203-2367; E-Mail: ssiewerdt@hfg-karlsruhe.de
- Sekretariat Medienkunst: Elvira Heise, Tel. 0721-8203-2338; E-Mail: eheise@hfg-karlsruhe.de
- Prüfungsamt: Franziska Künstle, Tel. 0721-8203-2326; E-Mail: fkuenstle@hfg-karlsruhe.de
- Prüfungsordnung unter: <https://www.hfg-karlsruhe.de/sites/default/files/Pr%C3%BCfungsordnung%20Medienkunst%2009.12.2009.pdf>
- Eine Nebenfach-Betreuung im Fachbereich Produktdesign (professoraler Ansprechpartner wäre hier der Fachbereichsleiter Mario Minale) wird ab dem SS18 angeboten.

T

5.237 Teilleistung: Medienkunst [T-INFO-106264]

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: M-INFO-103147 - Medienkunst Modell "kleines Nebenfach"

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	14	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO .

- Die/Der zuständige Dozentin/Dozent stellt nach erbrachter Prüfungsleistung (Referat, Hausarbeit, künstlerische Arbeit) den Leistungsnachweis mit Note und Anzahl an Leistungspunkten aus; ggf. muss der/die fachlich zuständige Professor/-in den jew. Leistungsnachweis mitzeichnen.
- Nach erfolgter Ausstellung sind sämtliche Leistungsnachweise dem HfG-Prüfungsamt vorzulegen. Sind die vorgenannten Anforderungen erfüllt, werden die Leistungsnachweise mit einem Siegel versehen.
- Zur finalen Anerkennung sind die Leistungsnachweise zusammen mit der Zulassung („Hörer-Schein“) dem ISS vorzulegen

Voraussetzungen

Keine

Anmerkungen**Vor Semesterbeginn:**

1. Bei Frau Simone Siewerdt melden (Raum 373 | Tel. 0721 8203-2367)
2. Dort Antrag zur Zulassung **vollständig** ausfüllen
 - Die Lehrveranstaltungen können Sie hier im Bereich **Medienkunst** oder **Produktdesign** auswählen: <http://beta.hfg-karlsruhe.de/vorlesungsverzeichnis/>
 - Gegebenenfalls müssen Sie sich schon vorher per Email bei der Lehrkraft für das Seminar anmelden.*
 - Anlage einer aktuellen KIT-Studienbescheinigung
3. Zusätzlich muss für jedes Seminar, das besucht wird, ein Antrag zur Anmeldung als Hörer/in abgegeben werden. Der Antrag muss von dem jeweiligen Dozenten unterschrieben werden.
<http://beta.hfg-karlsruhe.de/hochschule/downloads/antrag-hoerer-kit.pdf>
4. Nachdem alle Dokumente im Studienbüro **unterschrieben** abgegeben wurde, wird im Falle einer Zulassung eine Zulassungsbescheinigung ausgestellt.
Wird die Zulassung abgelehnt, ist eine Teilnahme an Lehrveranstaltungen der HfG Karlsruhe nicht möglich.

Ansprechpartner:





- Simone Siewerdt, Tel. 0721-8203-2367; E-Mail: ssiewerdt@hfg-karlsruhe.de
- Sekretariat Medienkunst: Elvira Heise, Tel. 0721-8203-2338; E-Mail: eheise@hfg-karlsruhe.de
- Prüfungsamt: Franziska Künstle, Tel. 0721-8203-2326; E-Mail: fkuenstle@hfg-karlsruhe.de
- Prüfungsordnung unter: <https://www.hfg-karlsruhe.de/sites/default/files/Pr%C3%BCfungsordnung%20Medienkunst%2009.12.2009.pdf>
- Eine Nebenfach-Betreuung im **Fachbereich Produktdesign** (professoraler Ansprechpartner wäre hier der Fachbereichsleiter Mario Minale) wird ab dem SS18 angeboten.

T

5.238 Teilleistung: Mehrdimensionale Signalverarbeitung und Bildauswertung mit Graphikkarten und anderen Mehrkernprozessoren [T-INFO-106278]**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Jürgen Beyerer
Dr. Thomas Perschke**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik**Bestandteil von:** [M-INFO-103154 - Mehrdimensionale Signalverarbeitung und Bildauswertung mit Graphikkarten und anderen Mehrkernprozessoren](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2400021	Mehrdimensionale Signalverarbeitung und Bildauswertung mit Graphikkarten und anderen Mehrkernprozessoren	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Perschke

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 30 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO.

LV eines Strukturmoduls (Modul mit mehreren LV):

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert. Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit Leistungspunkten gewichteten Teilnoten der einzelnen Lehrveranstaltungen gebildet und nach der ersten Kommastelle abgeschnitten.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Grundlegende Kenntnisse in den Bereichen der theoretischen Informatik (Algorithmen, Datenstrukturen) und der technischen Informatik (sequentielle Optimierung in C oder C++, Rechnerarchitekturen, parallele Programmierung) werden vorausgesetzt.




T

5.239 Teilleistung: Mensch-Maschine-Interaktion [T-INFO-101266]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Michael Beigl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-100729 - Mensch-Maschine-Interaktion](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	24659	Mensch-Maschine-Interaktion	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Beigl

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz, x Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (im Umfang von i.d.R. 60 Minuten) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Voraussetzungen

Die Teilnahme an der Übung ist verpflichtend und die Inhalte der Übung sind relevant für die Prüfung.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-INFO-106257 - Übungsschein Mensch-Maschine-Interaktion](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

T**5.240 Teilleistung: Mensch-Maschine-Wechselwirkung in der Anthropomatik: Basiswissen [T-INFO-101361]****Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Jürgen Beyerer
Dr. Jürgen Geisler**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik**Bestandteil von:** [M-INFO-100824 - Mensch-Maschine-Wechselwirkung in der Anthropomatik: Basiswissen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	24100	Mensch-Maschine-Wechselwirkung in der Anthropomatik: Basiswissen	2 SWS	Vorlesung (V)	Geisler

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (im Umfang von i.d.R. 60 Minuten) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Voraussetzungen

Keine.

T

5.241 Teilleistung: Methoden der Signalverarbeitung [T-ETIT-100694]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Michael Heizmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [M-ETIT-100540 - Methoden der Signalverarbeitung](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 6	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Version 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2302113	Methoden der Signalverarbeitung	2 SWS	Vorlesung (V)	Heizmann
WS 21/22	2302115	Übungen zu 2302113 Methoden der Signalverarbeitung	1+1 SWS	Übung (Ü)	Heizmann, Diaz Ocampo

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen


Die Kenntnis der Inhalte der Module "Signale und Systeme" und "Wahrscheinlichkeitstheorie" wird dringend empfohlen.

T

5.242 Teilleistung: Methoden im Innovationsmanagement [T-WIWI-110263]

Verantwortung: Dr. Daniel Jeffrey Koch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101507 - Innovationsmanagement](#)
[M-WIWI-101507 - Innovationsmanagement](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2545107	Methoden im Innovationsmanagement	2 SWS	Seminar (S) / 	Koch

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt als Prüfungsleistung anderer Art (§4(2), 3 SPO) bestehend aus einem Referat (25%) und einer schriftlichen Ausarbeitung (75%).

Voraussetzungen

Keine.




Empfehlungen





Der vorherige Besuch der Vorlesung Innovationsmanagement: Konzepte, Strategien und Methoden wird empfohlen.

T

5.243 Teilleistung: Methodenanwendung (WiWi) [T-GEISTSOZ-109052]**Verantwortung:** Prof. Dr. Gerd Nollmann**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Geistes- und Sozialwissenschaften**Bestandteil von:** [M-GEISTSOZ-103736 - Methoden empirischer Sozialforschung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	9	Drittelnoten	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	5011002	Methodenanwendung: Opinion Dynamics on the Internet II	2 SWS	Seminar (S) / 	Keijzer
SS 2021	5011006	Methodenanwendung: Gender Pay Gap	2 SWS	Seminar (S) / 	Nollmann
SS 2021	5011008	Methodenanwendung: Dekomposition und Regressionsverfahren	2 SWS	Seminar (S) / 	Nollmann

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Voraussetzungen

Studierende müssen die Teilleistung "Computergestützte Datenanalyse" bestanden haben.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-GEISTSOZ-104565 - Computergestützte Datenauswertung](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

T


5.244 Teilleistung: Mikrostruktursimulation [T-MACH-105303]





Verantwortung: Dr. Anastasia August
Prof. Dr. Britta Nestler

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Computational Materials Science

Bestandteil von: [M-INFO-104200 - Materialwissenschaften für dataintensives Rechnen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	5	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2183702	Mikrostruktursimulation	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 	August, Nestler

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung 30 min

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Werkstoffkunde
mathematische Grundlagen

T

5.245 Teilleistung: Mikrosystemtechnik [T-ETIT-100752]**Verantwortung:** Prof. Dr. Wilhelm Stork**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** [M-ETIT-100454 - Mikrosystemtechnik](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 3	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2311625	Mikrosystemtechnik	2 SWS	Vorlesung (V)	Stork

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer mündlichen Prüfung (ca. 20 Minuten).

Voraussetzungen

keine

T

5.246 Teilleistung: Mobilkommunikation [T-INFO-101322]

Verantwortung: Prof. Dr. Oliver Waldhorst
Prof. Dr. Martina Zitterbart

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-100785 - Mobilkommunikation](#)

Teilleistungsart
Prüfungsleistung mündlich

Leistungspunkte
4

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Version
1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	24643	Mobilkommunikation	2 SWS	Vorlesung (V)	Waldhorst, Jung

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (im Umfang von i.d.R. 20 Minuten) nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Abhängig von der Teilnehmerzahl wird sechs Wochen vor der Prüfungsleistung angekündigt (§ 6 Abs. 3 SPO), ob die Erfolgskontrolle

- in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO **oder**
- in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 60 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO

stattfindet.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Die Inhalte der Vorlesung Einführung in Rechnernetze werden als bekannt vorausgesetzt. Der Besuch der Vorlesung Telematik wird dringend empfohlen, da die Inhalte eine wichtige Grundlage für Verständnis und Einordnung des Stoffes sind.

T



5.247 Teilleistung: Modeling and Analyzing Consumer Behavior with R [T-WIWI-102899]


Verantwortung: Dr. Verena Dorner
Prof. Dr. Christof Weinhardt

Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Bestandteil von: [M-INFO-104199 - Betriebswirtschaftslehre für dataintensives Rechnen](#)
[M-WIWI-101448 - Service Management](#)
[M-WIWI-101506 - Service Analytics](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2540470	Modeling and Analyzing Consumer Behavior with R	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Knierim
SS 2021	2540471	Übung zu Modeling and Analyzing Consumer Behaviour with R	1 SWS	Übung (Ü) / 	Knierim, Giebenhain

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min) (nach §4(2), 1 SPOs).

Durch die erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb kann ein Bonus erworben werden. Liegt die Note der schriftlichen Prüfung zwischen 4,0 und 1,3, so verbessert der Bonus die Note um eine Notenstufe (0,3 oder 0,4). Die genauen Kriterien für die Vergabe eines Bonus werden zu Vorlesungsbeginn bekanntgegeben.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Keine

Anmerkungen

Teilnehmeranzahl limitiert.

T

5.248 Teilleistung: Modelle der Parallelverarbeitung [T-INFO-101365]

Verantwortung: Thomas Worsch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-100828 - Modelle der Parallelverarbeitung](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Sommersemester	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	24606	Modelle der Parallelverarbeitung	3 SWS	Vorlesung (V) /	Worsch, Vollmar

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO.

Voraussetzungen

Keine

T

5.249 Teilleistung: Modellgetriebene Software-Entwicklung [T-INFO-101278]

Verantwortung: Prof. Dr. Ralf Reussner

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-100741 - Modellgetriebene Software-Entwicklung](#)

Teilleistungsart
Prüfungsleistung mündlich





Leistungspunkte
3

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Version
1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	24657	Modellgetriebene Software-Entwicklung	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Burger

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 25 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Grundkenntnisse aus der Vorlesung Softwaretechnik II [24076] sind hilfreich.

T

5.250 Teilleistung: Modellieren und OR-Software: Fortgeschrittene Themen [T-WIWI-106200]

Verantwortung: Prof. Dr. Stefan Nickel

Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Bestandteil von: [M-WIWI-102832 - Operations Research im Supply Chain Management](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4,5	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2550490	Modellieren und OR-Software: Fortgeschrittene Themen	3 SWS	Praktikum (P)	Pomes, Bakker

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfung mit schriftlichem und praktischem Teil (nach §4(2), 1 SPO).

Die Prüfung wird im Semester des Software-Praktikums und dem darauf folgenden Semester angeboten.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Kenntnisse des Operations Research, wie sie zum Beispiel im Modul *Einführung in das Operations Research* vermittelt werden, werden vorausgesetzt.

Erfolgreicher Abschluss der Lehrveranstaltung *Modellieren und OR-Software: Einführung*.

Anmerkungen

Aufgrund der begrenzten Teilnehmerzahl wird um eine Voranmeldung gebeten. Weitere Informationen entnehmen Sie der Internetseite des Software-Praktikums.

Die Veranstaltung wird in jedem Semester angeboten. Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet nachgelesen werden.

T

5.251 Teilleistung: Moderne Experimentalphysik II, Moleküle und Festkörper [T-PHYS-105133]

Verantwortung: Studiendekan Physik

Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik

Bestandteil von: [M-PHYS-101705 - Moderne Experimentalphysik II, Moleküle und Festkörper](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	9	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	4010051	Moderne Experimentalphysik II (Physik V, Moleküle und Festkörper)	4 SWS	Vorlesung (V)	Wernsdorfer
WS 21/22	4010052	Übungen zu Moderne Experimentalphysik II	2 SWS	Übung (Ü)	Wernsdorfer, Haghghirad

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung, ca. 45 min

Voraussetzungen

erfolgreiche Übungsteilnahme

T

5.252 Teilleistung: Moderne Theoretische Physik für Lehramt [T-PHYS-103204]**Verantwortung:** Dr. Robert Eder**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik**Bestandteil von:** [M-PHYS-101664 - Moderne Theoretische Physik für Lehramt](#)**Teilleistungsart**
Prüfungsleistung mündlich**Leistungspunkte**
9**Notenskala**
Drittelnoten**Turnus**
Jedes Wintersemester**Version**
1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	4012131	Moderne Theoretische Physik für Lehramtskandidaten	4 SWS	Vorlesung (V)	Eder
WS 21/22	4012132	Übungen zu Moderne Theoretische Physik für Lehramtskandidaten	2 SWS	Übung (Ü)	Eder, NN

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung, ca. 45 min

Voraussetzungen

erfolgreiche Übungsteilnahme

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-PHYS-103203 - Moderne Theoretische Physik für Lehramt - Vorleistung](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

T

5.253 Teilleistung: Moderne Theoretische Physik für Lehramt - Vorleistung [T-PHYS-103203]

Verantwortung: Dr. Robert Eder

Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik

Bestandteil von: [M-PHYS-101664 - Moderne Theoretische Physik für Lehramt](#)

Voraussetzung für: [T-PHYS-103204 - Moderne Theoretische Physik für Lehramt](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	0	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	4012131	Moderne Theoretische Physik für Lehramtskandidaten	4 SWS	Vorlesung (V)	Eder
WS 21/22	4012132	Übungen zu Moderne Theoretische Physik für Lehramtskandidaten	2 SWS	Übung (Ü)	Eder, NN

Erfolgskontrolle(n)

Studienleistung, erfolgreiche Teilnahme an den Übungen

Voraussetzungen

keine

T

5.254 Teilleistung: Moderne Theoretische Physik II, Quantenmechanik 2 [T-PHYS-106095]

Verantwortung: Studiendekan Physik

Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik

Bestandteil von: [M-PHYS-101708 - Moderne Theoretische Physik II, Quantenmechanik II](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	4010151	Moderne Theoretische Physik II (Theorie E, Quantenmechanik II)	4 SWS	Vorlesung (V)	Melnikov
WS 21/22	4010152	Übungen zu Moderne Theoretische Physik II	1 SWS	Übung (Ü)	Melnikov, Broennum-Hansen, Özcelik

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung, ca. 45 min

Voraussetzungen

keine

T

5.255 Teilleistung: Moderne Theoretische Physik III, Statistische Physik [T-PHYS-106096]



Verantwortung: Studiendekan Physik

Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik

Bestandteil von: [M-PHYS-101709 - Moderne Theoretische Physik III, Statistische Physik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	8	Drittelnoten	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	4010161	Moderne Theoretische Physik IIIb (Theorie F, Statistische Physik)	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Schwetz-Mangold
SS 2021	4010162	Übungen zu Moderne Theoretische Physik IIIb	1 SWS	Übung (Ü) / 	Schwetz-Mangold, Todarello
WS 21/22	4010171	Moderne Theoretische Physik IIIa (Theorie F, Statistische Physik)	2 SWS	Vorlesung (V)	Mirlin
WS 21/22	4010172	Übungen zu Moderne Theoretische Physik IIIa	1 SWS	Übung (Ü)	Mirlin, Doggen, Pöpperl

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung, ca. 45 min

Voraussetzungen

keine

T

5.256 Teilleistung: Molekularbiologie und Genetik [T-CHEMBIO-103675]

Verantwortung: Prof. Dr. Jörg Kämper
Prof. Natalia Requena

Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemie und Biowissenschaften

Bestandteil von: [M-CHEMBIO-101957 - Ergänzungsfach Biologie](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Drittelnoten	1

Erfolgskontrolle(n)

Klausur über die Vorlesungen Genetik (3LP) und Molekularbiologie (2LP)

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

wichtige Informationen auf:





<http://www.biologie.kit.edu/310.php>

T

5.257 Teilleistung: Motion in Man and Machine - Seminar [T-INFO-105140]**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Tamim Asfour**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik**Bestandteil von:** [M-INFO-102555 - Motion in Man and Machine - Seminar](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400063	Motion in Man and Machine	3 SWS	Seminar (S) / 	Asfour

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch Ausarbeiten einer Dokumentation und einer Abschlusspräsentation als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 der SPO.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Programmierkenntnisse in C++, Python oder Matlab werden empfohlen.

Der Besuch der Vorlesungen Robotik I – Einführung in die Robotik, Robotik II: Humanoide Robotik, Robotik III - Sensoren und Perzeption in der Robotik, Mechano-Informatik in der Robotik sowie Anziehbare Robotertechnologien wird empfohlen.

Anmerkungen

Das Blockpraktikum ist eine interdisziplinäre Veranstaltung in Kooperation mit der Universität Stuttgart, Universität Tübingen und dem Hertie-Institut für klinische Hirnforschung; Centre for Integrative Neuroscience in Tübingen.

T

5.258 Teilleistung: Multikriterielle Optimierung [T-WIWI-111587]

Verantwortung: Prof. Dr. Oliver Stein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101473 - Mathematische Optimierung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Drittelnoten	siehe Anmerkungen	1

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPO), für die durch erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb im Laufe des Semesters eine Zulassung erfolgen muss.
 Die Prüfung wird im Vorlesungssemester und dem darauf folgenden Semester angeboten.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Es wird dringend empfohlen, vor Besuch dieser Veranstaltung mindestens eine Vorlesung aus dem Bachelor-Programm des Lehrstuhls zu belegen.

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird in jedem zweiten Wintersemester angeboten (ab WiSe 22/23). Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet (www.ior.kit.edu) nachgelesen werden.

T

5.259 Teilleistung: Multivariate Verfahren [T-WIWI-103124]

Verantwortung: Prof. Dr. Oliver Grothe

Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften





Bestandteil von: [M-INFO-104199 - Betriebswirtschaftslehre für dataintensives Rechnen](#)

[M-WIWI-101473 - Mathematische Optimierung](#)

[M-WIWI-103289 - Stochastische Optimierung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2550554	Multivariate Verfahren	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Grothe
SS 2021	2550555	Übung zu Multivariate Verfahren	2 SWS	Übung (Ü) / 	Kächele

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Abhängig von der weiteren pandemischen Entwicklung wird die Prüfung im Sommersemester 2021 entweder als Open-Book-Prüfung (Prüfungsleistung anderer Art nach SPO § 4 Abs. 2, Pkt. 3), oder als 60-minütige Klausur (schriftliche Prüfung nach SPO § 4 Abs. 2, Pkt. 1) angeboten.

Durch die erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb kann ein Bonus erworben werden. Liegt die Note der schriftlichen Prüfung zwischen 4,0 und 1,3, so verbessert der Bonus die Note um eine Notenstufe (0,3 oder 0,4). Die genauen Kriterien für die Vergabe eines Bonus werden zu Vorlesungsbeginn bekannt gegeben.

Die Prüfung wird im Prüfungszeitraum des Vorlesungssemesters angeboten. Zur Wiederholungsprüfung im Prüfungszeitraum des jeweiligen Folgesemesters werden ausschließlich Wiederholer (und keine Erstsreiber) zugelassen.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Der Kurs behandelt mit quantitativem Fokus stark fortgeschrittene statistische Methoden. Es werden daher notwendigerweise fortgeschrittene statistische Kenntnisse erwartet, die zum Beispiel im Rahmen des Kurses "Statistik für Fortgeschrittene" erworben wurden. Ohne diese Kenntnisse wird von der Teilnahme am Kurs dringend abgeraten.

Der vorherige Besuch der Bachelor-Veranstaltung "Analyse multivariater Daten" wird empfohlen. Alternativ kann interessierten Studierenden das Skript der Veranstaltung zur Verfügung gestellt werden.

T

5.260 Teilleistung: Mustererkennung [T-INFO-101362]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Beyerer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-100825 - Mustererkennung](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 3	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Sommersemester	Version 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	24675	Mustererkennung	2 SWS	Vorlesung (V) /	Beyerer

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, x Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (im Umfang von i.d.R. 60 Minuten) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO. Abhängig von der Teilnehmerzahl wird sechs Wochen vor der Prüfungsleistung angekündigt (§ 6 Abs. 3 SPO), ob die Erfolgskontrolle

- in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO **oder**
- in Form einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO

stattfindet.

Voraussetzungen


Keine.





Empfehlungen

Kenntnisse der Grundlagen der Stochastik, Signal- und Bildverarbeitung sind hilfreich.

T

5.261 Teilleistung: Nachrichtentechnik II [T-ETIT-100745]**Verantwortung:** Dr.-Ing. Holger Jäkel**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** [M-ETIT-100440 - Nachrichtentechnik II](#)**Teilleistungsart**
Prüfungsleistung schriftlich**Leistungspunkte**
4**Notenskala**
Drittelnoten**Turnus**
Jedes Wintersemester**Version**
2

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2310513	Übungen zu 2310511 Nachrichtentechnik II	1 SWS	Übung (Ü) / 	Sturm

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Vorheriger Besuch der Vorlesung „Nachrichtentechnik I“ wird empfohlen.

T



5.262 Teilleistung: Nachrichtentechnik II / Communications Engineering II [T-ETIT-110697]





Verantwortung: Dr.-Ing. Holger Jäkel
Prof. Dr.-Ing. Laurent Schmalen

Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Bestandteil von: [M-ETIT-105274 - Nachrichtentechnik II / Communications Engineering II](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Semester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2310511	Nachrichtentechnik II	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Jäkel
SS 2021	2310513	Übungen zu 2310511 Nachrichtentechnik II	1 SWS	Übung (Ü) / 	Sturm
WS 21/22	2310509	Communications Engineering II	2 SWS	Vorlesung (V)	Jäkel
WS 21/22	2310510	Übung zu 2310509 Communications Engineering II	1 SWS	Übung (Ü)	Jäkel

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten. Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

Kenntnis der grundlegenden Ingenieurmathematik inklusive Integraltransformationen und Wahrscheinlichkeitstheorie sowie Grundlagenwissen über die Nachrichtentechnik.

Empfehlungen



Vorheriger Besuch der Vorlesung "Nachrichtentechnik I", "Wahrscheinlichkeitstheorie" sowie "Signale und Systeme" wird empfohlen.





T

5.263 Teilleistung: Nano- and Quantum Electronics [T-ETIT-111232]

Verantwortung: Prof. Dr. Sebastian Kempf
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [M-ETIT-105604 - Nano- and Quantum Electronics](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2312668	Nano- and Quantum Electronics	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Kempf
SS 2021	2312670	Tutorial for 2312668 Nano- and Quantum Electronics	1 SWS	Übung (Ü) / 	Wünsch

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

The assessment of success takes place in the form of a written examination lasting 120min. The grade corresponds to the result of the written examination.

Voraussetzungen

none

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-ETIT-100971 - Nanoelektronik](#) darf nicht begonnen worden sein.

Empfehlungen

Successful completion of the modules "Superconductivity for Engineers" and „Einführung in die Quantentheorie für Elektrotechniker“ is recommended.

T

5.264 Teilleistung: Netze und Punktwolken [T-INFO-101349]

Verantwortung: Prof. Dr. Hartmut Prautzsch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-100812 - Netze und Punktwolken](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 3	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Semester	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400029	Netze und Punktwolken	2 SWS	Vorlesung (V) /	Prautzsch

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 - 30 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Voraussetzungen


Keine.





T

5.265 Teilleistung: Netzsicherheit: Architekturen und Protokolle [T-INFO-101319]

Verantwortung: Prof. Dr. Martina Zitterbart
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-100782 - Netzsicherheit: Architekturen und Protokolle](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	24601	Netzsicherheit: Architekturen und Protokolle	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Baumgart, Bless, Heseding, Zitterbart

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (im Umfang von i.d.R. 20 Minuten) nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Abhängig von der Teilnehmerzahl wird sechs Wochen vor der Prüfungsleistung angekündigt (§ 6 Abs. 3 SPO), ob die Erfolgskontrolle

- in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO **oder**
- in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 60 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO

stattfindet.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Die Inhalte der Vorlesung Einführung in Rechnernetze werden als bekannt vorausgesetzt. Der Besuch der Vorlesung Telematik wird dringend empfohlen, da die Inhalte eine wichtige Grundlage für Verständnis und Einordnung des Stoffes sind.

T

5.266 Teilleistung: Next Generation Internet [T-INFO-101321]

Verantwortung: Dr.-Ing. Roland Bless
Prof. Dr. Martina Zitterbart

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-100784 - Next Generation Internet](#)

Teilleistungsart
Prüfungsleistung mündlich

Leistungspunkte
4

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Sommersemester

Version
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	24674	Next Generation Internet	2 SWS	Vorlesung (V) /	Bless

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (im Umfang von i.d.R. 20 Minuten) nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Abhängig von der Teilnehmerzahl wird sechs Wochen vor der Prüfungsleistung angekündigt (§ 6 Abs. 3 SPO), ob die Erfolgskontrolle

- in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO **oder**
- in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 60 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO

stattfinden.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Die Inhalte der Vorlesung Einführung in Rechnernetze werden als bekannt vorausgesetzt. Der Besuch der Vorlesung Telematik wird dringend empfohlen, da die Inhalte eine wichtige Grundlage für Verständnis und Einordnung des Stoffes sind.

T

5.267 Teilleistung: Nichtlineare Optimierung I [T-WIWI-102724]

Verantwortung: Prof. Dr. Oliver Stein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101473 - Mathematische Optimierung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Drittelpnoten	Jedes Wintersemester	4

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2550111	Nichtlineare Optimierung I	2 SWS	Vorlesung (V)	Stein
WS 21/22	2550112	Übungen zu Nichtlineare Optimierung I + II	SWS	Übung (Ü)	Stein, Neumann, Schwarze

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPOs), für die durch erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb im Laufe des Semesters eine Zulassung erfolgen muss. Die genauen Einzelheiten werden in der Vorlesung bekannt gegeben. Die Prüfung wird im Vorlesungssemester und dem darauf folgenden Semester angeboten. Die Erfolgskontrolle kann auch zusammen mit der Erfolgskontrolle zu Nichtlineare Optimierung II [2550113] erfolgen. In diesem Fall beträgt die Dauer der schriftlichen Prüfung 120 min.

Voraussetzungen

Die Teilleistung T-WIWI-103637 "Nichtlineare Optimierung I und II" darf nicht begonnen worden sein.

Anmerkungen

Teil I und II der Vorlesung werden nacheinander im *selben* Semester gelesen.

T

5.268 Teilleistung: Nichtlineare Optimierung I und II [T-WIWI-103637]

Verantwortung: Prof. Dr. Oliver Stein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101473 - Mathematische Optimierung](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 9	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Version 6
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2550111	Nichtlineare Optimierung I	2 SWS	Vorlesung (V)	Stein
WS 21/22	2550112	Übungen zu Nichtlineare Optimierung I + II	SWS	Übung (Ü)	Stein, Neumann, Schwarze
WS 21/22	2550113	Nichtlineare Optimierung II	2 SWS	Vorlesung (V)	Stein

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (120min.) (nach §4(2), 1 SPO), für die durch erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb im Laufe des Semesters eine Zulassung erfolgen muss. Die genauen Einzelheiten werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

Voraussetzungen

Keine.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-WIWI-102724 - Nichtlineare Optimierung I](#) darf nicht begonnen worden sein.
2. Die Teilleistung [T-WIWI-102725 - Nichtlineare Optimierung II](#) darf nicht begonnen worden sein.

Anmerkungen

Teil I und II der Vorlesung werden nacheinander im **selben** Semester gelesen.

T

5.269 Teilleistung: Nichtlineare Optimierung II [T-WIWI-102725]

Verantwortung: Prof. Dr. Oliver Stein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101473 - Mathematische Optimierung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2550112	Übungen zu Nichtlineare Optimierung I + II	SWS	Übung (Ü)	Stein, Neumann, Schwarze
WS 21/22	2550113	Nichtlineare Optimierung II	2 SWS	Vorlesung (V)	Stein

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPOs), für die durch erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb im Laufe des Semesters eine Zulassung erfolgen muss. Die genauen Einzelheiten werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

Die Prüfung wird im Vorlesungssemester und dem darauf folgenden Semester angeboten.

Die Erfolgskontrolle kann auch zusammen mit der Erfolgskontrolle zu *Nichtlineare Optimierung I* erfolgen. In diesem Fall beträgt die Dauer der schriftlichen Prüfung 120 min.

Voraussetzungen

Keine.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-WIWI-103637 - Nichtlineare Optimierung I und II](#) darf nicht begonnen worden sein.


Anmerkungen





Teil I und II der Vorlesung werden nacheinander im gleichen Semester gelesen.

T

5.270 Teilleistung: Nichtlineare Optimierungsmethoden [T-MACH-110380]**Verantwortung:** Jun.-Prof. Dr. Matti Schneider**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik**Bestandteil von:** [M-INFO-104200 - Materialwissenschaften für dataintensives Rechnen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2161130	Nichtlineare Optimierungsmethoden	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Schneider

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung

T

5.271 Teilleistung: Nichtlineare Regelungssysteme [T-ETIT-100980]**Verantwortung:** Dr.-Ing. Mathias Kluwe**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** [M-ETIT-100371 - Nichtlineare Regelungssysteme](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 3	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Sommersemester	Version 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2303173	Nichtlineare Regelungssysteme	2 SWS	Vorlesung (V) /	Kluwe

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten über die Lehrveranstaltung.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Die Kenntnis der Inhalte des Moduls M-ETIT-100374 (Regelung linearer Mehrgrößensysteme) ist sehr zu empfehlen, da die dort im Linearen behandelten Grundlagen insbesondere für die Synthese hilfreich sind.

T


5.272 Teilleistung: Nichtparametrische Statistik [T-MATH-105873]

Verantwortung: Prof. Dr. Norbert Henze
PD Dr. Bernhard Klar

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: [M-MATH-102910 - Nichtparametrische Statistik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	5	Drittelnoten	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	0165600	Nichtparametrische Statistik	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Müller-Harknett
WS 21/22	0162300	Nichtparametrische Statistik	2 SWS	Vorlesung (V)	Ebner
WS 21/22	0162310	Übungen zu 0162300 (Nichtparametrische Statistik)	1 SWS	Übung (Ü)	Ebner

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 20 Minuten.

Voraussetzungen

Keine

T

5.273 Teilleistung: Nuklearmedizin und nuklearmedizinische Messtechnik I [T-ETIT-100664]**Verantwortung:** Prof. Dr. Olaf Dössel**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** [M-ETIT-100392 - Nuklearmedizin und nuklearmedizinische Messtechnik I](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	1	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2305289	Nuklearmedizin und nuklearmedizinische Messtechnik I	1 SWS	Vorlesung (V)	Maul, Doerfel

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer mündlichen Gesamtprüfung (20 Minuten).

Voraussetzungen

keine

T

5.274 Teilleistung: Nuklearmedizin und nuklearmedizinische Messtechnik II [T-ETIT-100665]





Verantwortung: Prof. Dr. Olaf Dössel

Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Bestandteil von: [M-ETIT-100393 - Nuklearmedizin und nuklearmedizinische Messtechnik II](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	1	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2305290	Nuklearmedizin und nuklearmedizinische Messtechnik II	1 SWS	Vorlesung (V) / 	Maul, Doerfel

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer mündlichen Gesamtprüfung (20 Minuten).

Voraussetzungen

keine


Empfehlungen


Die Inhalte des Moduls "M-ETIT-100392 - Nuklearmedizin und nuklearmedizinische Messtechnik I" werden benötigt.

T

**5.275 Teilleistung: Numerische Lineare Algebra für das wissenschaftliche
Rechnen auf Hochleistungsrechnern [T-MATH-107497]****Verantwortung:** Dr. Hartwig Anzt**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik**Bestandteil von:** [M-MATH-103709 - Numerische Lineare Algebra für das wissenschaftliche Rechnen auf Hochleistungsrechnern](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	0110650	Numerical Linear Algebra for Scientific High Performance Computing	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Anzt
WS 21/22	0110650	Numerical Linear Algebra for Scientific High Performance Computing	2 SWS	Vorlesung (V)	Anzt

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt**Voraussetzungen**

keine

T

5.276 Teilleistung: Öffentliches Medienrecht [T-INFO-101311]

Verantwortung: Prof. Dr. Thomas Dreier
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-104808 - Gesellschaftliche Aspekte](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Abhängig von der weiteren pandemischen Entwicklung wird die Prüfung im Sommersemester 2021 entweder als Open-Book-Prüfung (Prüfungsleistung anderer Art nach SPO § 4 Abs. 2, Pkt. 3), oder als Klausur (schriftliche Prüfung nach SPO § 4 Abs. 2, Pkt. 1) angeboten.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

keine

T

5.277 Teilleistung: Operations Research in Supply Chain Management [T-WIWI-102715]

Verantwortung: Prof. Dr. Stefan Nickel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-INFO-104199 - Betriebswirtschaftslehre für dataintensives Rechnen](#)
[M-WIWI-101473 - Mathematische Optimierung](#)
[M-WIWI-102832 - Operations Research im Supply Chain Management](#)
[M-WIWI-103289 - Stochastische Optimierung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Drittelnoten	Unregelmäßig	2

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer 60-minütigen schriftlichen Prüfung (nach §4(2), 1 SPO).

Die Prüfung wird im Semester der Vorlesung und dem darauf folgenden Semester angeboten.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Kenntnisse des Operations Research, wie sie zum Beispiel im Modul Einführung in das Operations Research und den Vorlesungen Standortplanung und strategisches SCM, Taktisches und operatives SCM vermittelt werden, werden vorausgesetzt.

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird unregelmäßig angeboten. Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet unter <http://dol.ior.kit.edu/Lehrveranstaltungen.php> nachgelesen werden.

T

5.278 Teilleistung: Optical Engineering [T-ETIT-100676]

Verantwortung: Prof. Dr. Wilhelm Stork

Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Bestandteil von: [M-ETIT-100456 - Optical Engineering](#)

Teilleistungsart
Prüfungsleistung mündlich

Leistungspunkte
4

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Version
1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2311629	Optical Engineering	2 SWS	Vorlesung (V)	Stork
WS 21/22	2311631	Tutorial for 2311629 Optical Engineering	1 SWS	Übung (Ü)	Molinar

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer mündlichen Prüfung (ca. 20 Minuten).

Voraussetzungen

keine

T

5.279 Teilleistung: Optimale Regelung und Schätzung [T-ETIT-104594]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Sören Hohmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [M-ETIT-102310 - Optimale Regelung und Schätzung](#)

Teilleistungsart
Prüfungsleistung mündlich

Leistungspunkte
3

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Sommersemester

Version
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2303162	Optimale Regelung und Schätzung	2 SWS	Vorlesung (V) /	Kluwe

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer mündlichen Gesamtprüfung (20 Minuten) über die ausgewählte Lehrveranstaltung.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Kenntnisse über die Inhalte der Module M-ETIT-100531 (Optimization of Dynamic Systems) sowie M-ETIT-100374 (Regelung linearer Mehrgrößensysteme) sind dringend zu empfehlen, da das Modul auf deren Ergebnissen aufbaut.

T

5.280 Teilleistung: Optimierung und Synthese Eingebetteter Systeme (ES1) [T-INFO-101367]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jörg Henkel

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-100830 - Optimierung und Synthese Eingebetteter Systeme \(ES1\)](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2424143	Optimierung und Synthese Eingebetteter Systeme (ES1)	2 SWS	Vorlesung (V)	Bauer, Henkel

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO im Umfang von i.d.R. 20 Minuten.

Voraussetzungen

Die Voraussetzungen, soweit gegeben, werden in der Modulbeschreibung näher erläutert.

Empfehlungen

Kenntnisse in Rechnerstrukturen sind hilfreich.

T

5.281 Teilleistung: Optimierungsansätze unter Unsicherheit [T-WIWI-106545]

Verantwortung: Prof. Dr. Steffen Rebennack
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-103289 - Stochastische Optimierung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2550464	Optimierungsansätze unter Unsicherheit	SWS	Vorlesung (V)	Rebennack
WS 21/22	2550465	Übungen zu Optimierungsansätze unter Unsicherheit	SWS	Übung (Ü)	Rebennack, Füllner
WS 21/22	2550466	Rechnerübungen zu Optimierungsansätze unter Unsicherheit	2 SWS	Übung (Ü)	Rebennack, Füllner

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer 60-minütigen schriftlichen Prüfung (nach §4(2), 1 SPO). Die Prüfung wird jedes Semester angeboten.

Voraussetzungen

Keine.

T

5.282 Teilleistung: Optimierungsmodelle in der Praxis [T-WIWI-110162]

Verantwortung: Dr. Nathan Sudermann-Merx
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101473 - Mathematische Optimierung](#)
[M-WIWI-102832 - Operations Research im Supply Chain Management](#)
[M-WIWI-103289 - Stochastische Optimierung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Drittelnoten	siehe Anmerkungen	1

Erfolgskontrolle(n)

Die Prüfung findet letztmals im Wintersemester 2020/2021 statt.

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPO). Die Nachklausur folgt im gleichen Prüfungszeitraum. Zulassungsberechtigt zur Nachklausur sind i.d.R. nur Wiederholer.

Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung ist das Erreichen einer Mindestpunktzahl in Abgabebättern. Details werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Voraussetzungen

Keine.

Anmerkungen

Die Veranstaltung wird im Wintersemester 20/21 letztmalig stattfinden.

T


5.283 Teilleistung: Optimierungstheorie - Klausur [T-MATH-106401]





Verantwortung: Prof. Dr. Roland Griesmaier
 PD Dr. Frank Hettlich
 Prof. Dr. Andreas Rieder
 Prof. Dr. Christian Wieners

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: [M-MATH-103219 - Optimierungstheorie](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	9	Drittelnoten	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	0155500	Übungen zu 0155400	2 SWS	Übung (Ü) / 	Wieners

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Voraussetzungen

Keine

T

5.284 Teilleistung: Optimierungsverfahren für Maschinelles Lernen und Ingenieurwissenschaften [T-INFO-110809]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Beyerer
Julius Pfrommer

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-105329 - Optimierungsverfahren für Maschinelles Lernen und Ingenieurwissenschaften](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Version 2
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 60 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Abhängig von der Teilnehmerzahl wird sechs Wochen vor der Prüfungsleistung angekündigt (§ 6 Abs. 3 SPO), ob die Erfolgskontrolle

- in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO **oder**
- in Form einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO

stattfindet.

Voraussetzungen

Keine.

T

5.285 Teilleistung: Parallele Algorithmen [T-INFO-101333]

Verantwortung: Prof. Dr. Peter Sanders
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-100796 - Parallele Algorithmen](#)

Teilleistungsart
 Prüfungsleistung mündlich

Leistungspunkte
 5

Notenskala
 Drittelnoten

Turnus
 Jedes Wintersemester

Version
 1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2400053	Parallele Algorithmen	2/1 SWS	Vorlesung (V)	Sanders, Hübner, Williams

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 und einer Übung als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 2 Abs. 2 Nr. 3.

Gewichtung: 80 % mündliche Prüfung, 20 % Übung.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Kenntnisse aus der Vorlesungen wie *Algorithmen I/II* werden empfohlen.

T

5.286 Teilleistung: Paralleles Rechnen [T-MATH-102271]

Verantwortung: Dr. rer. nat. Mathias Krause
Prof. Dr. Christian Wieners

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik



Bestandteil von: [M-MATH-101338 - Paralleles Rechnen](#)



Teilleistungsart
Prüfungsleistung mündlich

Leistungspunkte
5

Notenskala
Drittelnoten

Version
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	0162000	Paralleles Rechnen in Theorie und Praxis	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Krause, Bülow
SS 2021	0162100	Übungen zu 0162000	2 SWS	Übung (Ü) / 	Krause, Bülow

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Voraussetzungen

keine

T


5.287 Teilleistung: Parallelrechner und Parallelprogrammierung [T-INFO-101345]





Verantwortung: Prof. Dr. Achim Streit

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-100808 - Parallelrechner und Parallelprogrammierung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	24617	Parallelrechner und Parallelprogrammierung	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Streit, Häfner

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Kenntnisse zu Grundlagen aus der Lehrveranstaltung *Rechnerstrukturen* sind hilfreich.

T

5.288 Teilleistung: Parametrische Optimierung [T-WIWI-102855]

Verantwortung: Prof. Dr. Oliver Stein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101473 - Mathematische Optimierung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPO), für die durch erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb im Laufe des Semesters eine Zulassung erfolgen muss.

Die Prüfung wird im Vorlesungssemester und dem darauf folgenden Semester angeboten.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Es wird dringend empfohlen, vor Besuch dieser Veranstaltung mindestens eine Vorlesung aus dem Bachelor-Programm des Lehrstuhls zu belegen.

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird nicht regelmäßig angeboten. Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet (www.ior.kit.edu) nachgelesen werden.

T

5.289 Teilleistung: Parametrisierte Algorithmen [T-INFO-111253]

Verantwortung: Jun.-Prof. Dr. Thomas Bläsius
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-105621 - Parametrisierte Algorithmen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Drittelnoten	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400023	Parametrisierte Algorithmen	4 SWS	Vorlesung (V) /	Bläsius, Wilhelm

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4

Abs. 2 Nr. 2 SPO

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Grundkenntnisse über Algorithmen und Datenstrukturen (z.B. aus den Vorlesungen Algorithmen 1 + 2) sind hilfreich.

T

5.290 Teilleistung: Personalization and Services [T-WIWI-102848]

Verantwortung: Andreas Sonnenbichler

Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Bestandteil von: [M-WIWI-101410 - Business & Service Engineering](#)
[M-WIWI-105661 - Data Science: Intelligente, adaptive und lernende Informationsdienste](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 4,5	Notenskala Drittelnoten	Turnus siehe Anmerkungen	Version 1
---	-------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2540533	Personalization & Services	2 SWS	Vorlesung (V)	Sonnenbichler, Geyer-Schulz
WS 21/22	2540534	Übung Personalization & Services	1 SWS	Übung (Ü)	Sonnenbichler, Geyer-Schulz

Erfolgskontrolle(n)

Die Prüfung wird derzeit nicht angeboten.

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von 60 Minuten nach §4(2), 1 SPO. Die Klausur gilt als bestanden (Note 4,0), wenn mindestens 50 von maximal 100 möglichen Punkten erreicht werden. Die Abstufung der Noten erfolgt jeweils in fünf Punkte Schritten (Bestnote 1,0 ab 95 Punkten). Details zur Notenbildung und Notenskala werden in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.

Durch die erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb kann ein Bonus erworben werden. Liegt die Note der schriftlichen Prüfung zwischen 4,0 und 1,3, so verbessert der Bonus die Note um eine Notenstufe (0,3 oder 0,4). Details werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Keine

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird derzeit nicht angeboten.

T

5.291 Teilleistung: Photorealistische Bildsynthese [T-INFO-101268]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Carsten Dachsbacher
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-100731 - Photorealistische Bildsynthese](#)

Teilleistungsart
Prüfungsleistung mündlich

Leistungspunkte
5

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Sommersemester

Version
1

Lehrveranstaltungen

SS 2021	24682	Fotorealistische Bildsynthese	2 SWS	Vorlesung (V) /	Schudeiske
---------	-------	---	-------	-----------------	------------

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, x Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 25 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Vorkenntnisse aus der Vorlesung **Computergraphik** (24081).

T

5.292 Teilleistung: Physics, Technology and Applications of Thin Films [T-ETIT-111237]

Verantwortung: Prof. Dr. Sebastian Kempf
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [M-ETIT-105608 - Physics, Technology and Applications of Thin Films](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2312710	Physics, Technology and Application of Thin Films	2 SWS	Vorlesung (V)	Ilin
WS 21/22	2312711	Exercise for 2312710 Physics, Technology and Application of Thin Films	1 SWS	Übung (Ü)	Ilin

Erfolgskontrolle(n)

The success control takes place within the framework of an oral overall examination of approx. 20 minutes.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-ETIT-106853 - Thin Films: Technology, Physics and Applications I](#) darf nicht begonnen worden sein.

**5.293 Teilleistung: Physiologie und Anatomie I [T-ETIT-101932]****Verantwortung:** Prof. Dr. Werner Nahm**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** [M-ETIT-100390 - Physiologie und Anatomie I](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2305281	Physiologie und Anatomie I	2 SWS	Vorlesung (V)	Nahm

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 60 Minuten.

Voraussetzungen

keine

T

5.294 Teilleistung: Physiologie und Anatomie II [T-ETIT-101933]

Verantwortung: Prof. Dr. Werner Nahm
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [M-ETIT-100391 - Physiologie und Anatomie II](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2305282	Physiologie und Anatomie II	2 SWS	Vorlesung (V) /	Breustedt

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 60 Minuten.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen


Die Inhalte des Moduls M-ETIT-100390 werden benötigt.





T

5.295 Teilleistung: Planspiel Energiewirtschaft [T-WIWI-108016]

Verantwortung: Dr. Massimo Genoese
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101451 - Energiewirtschaft und Energiemärkte](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2581025	Planspiel Energiewirtschaft	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 	Genoese, Zimmermann

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Ausarbeitung und einer mündlichen Präsentation (Prüfungsleistungen anderer Art nach §4 (2), 1 SPO).

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Besuch der Lehrveranstaltung "Einführung in die Energiewirtschaft"

T**5.296 Teilleistung: Platzhalter Seminar modul Master [T-WIWI-110215]****Einrichtung:** Universität gesamt**Bestandteil von:** [M-WIWI-101808 - Seminar modul](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung anderer Art	Leistungspunkte 3	Notenskala Drittelnoten	Turnus siehe Anmerkungen	Version 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	---------------------

Voraussetzungen

keine

T**5.297 Teilleistung: Platzhalter SQ-Seminar 1 ub [T-WIWI-104680]**

Einrichtung: Universität gesamt
Bestandteil von: [M-WIWI-101808 - Seminarmodul](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Studienleistung	1	best./nicht best.	1

Voraussetzungen
keine

T**5.298 Teilleistung: Platzhalter SQ-Seminar 2 ub [T-WIWI-104681]**

Einrichtung: Universität gesamt
Bestandteil von: [M-WIWI-101808 - Seminarmodul](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Studienleistung	2	best./nicht best.	1

Voraussetzungen
keine

T**5.299 Teilleistung: Platzhalter SQ-Seminar 3 ub [T-WIWI-104682]**

Einrichtung: Universität gesamt
Bestandteil von: [M-WIWI-101808 - Seminarmodul](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Studienleistung	3	best./nicht best.	1

Voraussetzungen
keine

T**5.300 Teilleistung: Platzhalter SQ-Seminar 4 [T-WIWI-104683]**

Einrichtung: Universität gesamt
Bestandteil von: [M-WIWI-101808 - Seminarmodul](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung anderer Art	1	Drittelnoten	1

Voraussetzungen
keine

T**5.301 Teilleistung: Platzhalter SQ-Seminar 5 [T-WIWI-104684]**

Einrichtung: Universität gesamt
Bestandteil von: [M-WIWI-101808 - Seminarmodul](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung anderer Art	2	Drittelnoten	1

Voraussetzungen
keine

T**5.302 Teilleistung: Platzhalter SQ-Seminar 6 [T-WIWI-104685]**

Einrichtung: Universität gesamt
Bestandteil von: [M-WIWI-101808 - Seminarmodul](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung anderer Art	Leistungspunkte 3	Notenskala Drittelnoten	Version 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------

Voraussetzungen
keine

T**5.303 Teilleistung: Platzhalter SQ-Seminar 8 [T-WIWI-105956]**

Einrichtung: Universität gesamt
Bestandteil von: [M-WIWI-101808 - Seminarmodul](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung anderer Art	Leistungspunkte 4	Notenskala Drittelnoten	Version 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------

Voraussetzungen
keine

T

5.304 Teilleistung: PLM für mechatronische Produktentwicklung [T-MACH-102181]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Martin Eigner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Informationsmanagement im Ingenieurwesen
Bestandteil von: [M-MACH-102404 - Informationsmanagement im Ingenieurwesen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2122376	PLM für mechatronische Produktentwicklung	SWS	Vorlesung (V) / ✕	Eigner
WS 21/22	2122376	PLM für mechatronische Produktentwicklung	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Eigner

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung 20 Min.

Voraussetzungen

keine

**5.305 Teilleistung: Power Management [T-INFO-101341]****Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Frank Bellosa**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik**Bestandteil von:** [M-INFO-100804 - Power Management](#)**Teilleistungsart**
Prüfungsleistung mündlich**Leistungspunkte**
3**Notenskala**
Drittelnoten**Turnus**
Jedes Wintersemester**Version**
1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2400036	Power Management	2 SWS	Vorlesung (V)	Bellosa

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

VoraussetzungenDas **Power Management Praktikum** muss angefangen sein.

T

5.306 Teilleistung: Power Management Praktikum [T-INFO-102958]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Frank Bellosa
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-101542 - Power Management Praktikum](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung anderer Art	Leistungspunkte 3	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Version 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2400039	Power Management Praktikum	2 SWS	Praktikum (P)	Bellosa, Gottschlag

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO .

Voraussetzungen

Das Praktikum kann nur erfolgreich besucht werden, wenn im gleichen Semester die Vorlesung **Power Management** angefangen wird.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Das Modul [M-INFO-100804 - Power Management](#) muss begonnen worden sein.

**5.307 Teilleistung: Practical Seminar: Service Innovation [T-WIWI-110887]**

Verantwortung: Prof. Dr. Gerhard Satzger
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101410 - Business & Service Engineering](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4,5	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2595477	Seminarpraktikum: Service Innovation	3 SWS	Seminar (S)	Satzger

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch das Ausarbeiten einer schriftlichen Dokumentation, einer Präsentation der Ergebnisse der durchgeführten praktischen Komponenten und der aktiven Beteiligung an den Diskussionen (nach §4(2), 3 SPO).

Bitte beachten Sie, dass auch eine praktische Komponente wie die Durchführung einer Umfrage, oder die Implementierung einer Applikation neben der schriftlichen Ausarbeitung zum regulären Leistungsumfang der Veranstaltung gehört. Die jeweilige Aufgabenstellung entnehmen Sie bitte der Veranstaltungsbeschreibung.

Die Gesamtnote setzt sich zusammen aus den benoteten und gewichteten Erfolgskontrollen (z.B. Dokumentation, mündl. Vortrag, praktische Ausarbeitung sowie aktive Beteiligung).

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Es werden Kenntnisse über Service Innovation Methoden vorausgesetzt. Daher empfiehlt es sich, die Lehrveranstaltung Service Innovation [2540468] im Vorfeld zu besuchen.

Anmerkungen

Aufgrund der Projektarbeit ist die Zahl der Teilnehmer des Seminarpraktikums beschränkt und die Teilnahme setzt Kenntnisse der Modelle, Konzepte und Vorgehensweisen voraus, die in der Vorlesung Service Innovation gelehrt werden. Der vorherige Besuch der Vorlesung Service Innovation oder der Nachweis äquivalenter Kenntnisse ist für die Teilnahme an diesem Seminarpraktikum verpflichtend. Informationen zur Anmeldung werden auf den Seiten zur Lehrveranstaltung veröffentlicht.

Die Veranstaltung wird nicht regelmäßig angeboten.

T


5.308 Teilleistung: Praktikum Algorithmentechnik [T-INFO-104374]



Verantwortung: Prof. Dr. Peter Sanders
Dr. rer. nat. Torsten Ueckerdt
Prof. Dr. Dorothea Wagner

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-102072 - Praktikum Algorithmentechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2424305	Praktikum Algorithm Engineering-Routenplanung	4 SWS	Praktikum (P) / 	Wagner, Zeitz, Sauer, Ueckerdt, Gottesbüren, Feilhauer

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt als Prüfungsleistung anderer Art nach 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Voraussetzungen

keine

T


5.309 Teilleistung: Praktikum Anwendungssicherheit [T-INFO-106289]





Verantwortung: Dr. Willi Geiselman
Prof. Dr. Jörn Müller-Quade

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-103166 - Praktikum Anwendungssicherheit](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400114	Praktikum Anwendungssicherheit	4 SWS	Praktikum (P) / 	Müller-Quade, Mechler, Dörre, Wressnegger, Noppel
WS 21/22	2400114	Praktikum Anwendungssicherheit	4 SWS	Praktikum (P)	Müller-Quade, Mechler, Dörre, Noppel

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO .

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Grundlagen der IT-Sicherheit werden vorausgesetzt.

Der Inhalt der Vorlesungen „Rechnerorganisation“ und „Betriebssysteme“ sollten bekannt sein.

T**5.310 Teilleistung: Praktikum Automatische Spracherkennung [T-INFO-104775]**

Verantwortung: Prof. Dr. Alexander Waibel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-102411 - Praktikum Automatische Spracherkennung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	24298	Praktikum Automatische Spracherkennung	2 SWS	Praktikum (P)	Waibel, Stüker, Müller

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Voraussetzungen

Keine.

T

5.311 Teilleistung: Praktikum Biomedizinische Messtechnik [T-ETIT-101934]

Verantwortung: Prof. Dr. Werner Nahm
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [M-ETIT-100389 - Praktikum Biomedizinische Messtechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	3

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2305276	Praktikum Biomedizinische Messtechnik	4 SWS	Praktikum (P) /	Nahm

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art. Die Prüfung erfolgt durch die Bewertung der schriftlichen Vorbereitungs- und Nachbereitungsprotokolle zu den einzelnen Versuchen.

Die Versuche und Protokolle werden immer in gemeinsamer Teamarbeit von einem Team bestehend aus zwei, in Sonderfällen auch drei festen Praktikumsteilnehmern durchgeführt bzw. ausgearbeitet. Dabei muss zurechenbar sein welcher Teilnehmer welche Aufgabe bearbeitet hat. Die Vorbereitungsprotokolle werden im Vorfeld eines Praktikumstermins geprüft und eine nicht ausreichende Bewertung führt zum Ausschluss vom Versuch. Es wird sich vorbehalten einzelne Fragen zur Vorbereitung in einer mündlichen Form zu Beginn des Versuchstermins nochmals zu überprüfen. Zu den einzelnen Praktikumsterminen besteht Anwesenheitspflicht. Im Fall einer Abwesenheit oder eines Ausschlusses vom Versuch wird der Einzelversuch mit der Note „mangelhaft“ gewertet. Bei zweimaligem Ausschluss wird das Praktikum als "nicht bestanden" gewertet.

Voraussetzungen

Die erfolgreiche Teilnahme am Modul "Biomedizinische Messtechnik I" ist Voraussetzung.

Modellierte Voraussetzungen

Es muss eine von 2 Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-ETIT-106492 - Biomedizinische Messtechnik I](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
2. Die Teilleistung [T-ETIT-101928 - Biomedizinische Messtechnik I](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

Empfehlungen

- Kenntnisse zu physiologischen Grundlagen aus der Vorlesung Physiologie und Anatomie
- Kenntnisse zur Entstehung von bioelektrischen Signalen und Messung dieser aus der Vorlesung Bioelektrische Signale
- Kenntnisse zur Signalverarbeitung aus der Vorlesung Signalverarbeitung in der Nachrichtentechnik
- Grundlegende Matlab-Kenntnisse

T

5.312 Teilleistung: Praktikum Circuit Design with Intel Galileo [T-INFO-105580]

Verantwortung: Prof. Dr. Mehdi Baradaran Tahoori
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-102353 - Praktikum Circuit Design with Intel Galileo](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400092	Circuit Design with Intel Galileo	4 SWS	Praktikum (P) / 🔄	Tahoori
WS 21/22	2400116	Circuit Design with Intel Galileo	4 SWS	Praktikum (P) / 🔄	Tahoori

Legende: 📺 Online, 🔄 Präsenz/Online gemischt, 🟢 Präsenz, ✖ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Es muss eine Präsentation gehalten werden.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Kenntnisse in „Dependable Computing“ und „Fault Tolerant Computing“ und Computerarchitektur sind hilfreich.

T


5.313 Teilleistung: Praktikum Datenmanagement und Datenanalyse [T-INFO-106066]




Verantwortung: Prof. Dr. Achim Streit

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-103050 - Praktikum Datenmanagement und Datenanalyse](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400068	Advanced Topics in High Performance Computing, Data Management and Analytics	3 SWS	Praktikum (P) / 	Streit, Schlitter
WS 21/22	2400043	Advanced Topics in High Performance Computing, Data Management and Analytics	3 SWS	Praktikum (P)	Streit, Schlitter

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Die Prüfungsleistung kann aus Experimenten oder Projekten jeweils mit abschließendem Vortrag bestehen.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Grundkenntnisse in den Bereichen Datenbanken, Datenmanagement oder Datenanalyse sind hilfreich.

T

5.314 Teilleistung: Praktikum der Sprachverarbeitung in der Softwaretechnik [T-INFO-106239]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Anne Koziolk

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-103138 - Praktikum der Sprachverarbeitung in der Softwaretechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	5	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2400082	Praktikum der Sprachverarbeitung in der Softwaretechnik	4 SWS	Praktikum (P)	Hey

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Die Gesamtnote setzt sich aus einer Bewertung der einzelnen Teilprojekte sowie des Gesamtprojekts zusammen. Bewertet werden jeweils u. A. Code-Qualität, Funktionalität, Dokumentation und Präsentation. Ein Rücktritt ist innerhalb von einer Woche nach der Einführungsveranstaltung möglich.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Wir empfehlen den Besuch der Vorlesung "Sprachverarbeitung in der Softwaretechnik".

Anmerkungen

Entfällt ab WS21/22.

T**5.315 Teilleistung: Praktikum Dezentrale Systeme und Netzdienste [T-INFO-106063]**

Verantwortung: Prof. Dr. Hannes Hartenstein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-103047 - Praktikum Dezentrale Systeme und Netzdienste](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Ein Rücktritt ist innerhalb von zwei Wochen nach Vergabe des Themas möglich.

Voraussetzungen

Keine.

T

5.316 Teilleistung: Praktikum Digital Design & Test Automation Flow [T-INFO-105565]

Verantwortung: Prof. Dr. Mehdi Baradaran Tahoori
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-102570 - Praktikum: Digital Design & Test Automation Flow](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	24318	Digital Design & Test Automation Flow	4 SWS	Praktikum (P) / ●	Tahoori

Legende: 📺 Online, 🔄 Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Es muss eine Präsentation gehalten werden.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Kenntnisse in „Dependable Computing“ und „Fault Tolerant Computing“ und Computerarchitektur sind hilfreich.

T

5.317 Teilleistung: Praktikum Digitale Signalverarbeitung [T-ETIT-101935]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Michael Heizmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [M-ETIT-100364 - Praktikum Digitale Signalverarbeitung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2302134	Praktikum Digitale Signalverarbeitung	4 SWS	Praktikum (P) / ●	Schwabe, Heizmann

Legende: 📺 Online, 🔄 Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Die Kenntnis der Inhalte der Module „Systemtheorie“, „Messtechnik“ und „Methoden der Signalverarbeitung“ wird dringend empfohlen.

Anmerkungen

Zulassungsvoraussetzung für die Prüfung ist die Abgabe von Protokollen sämtlicher Versuche. Die Qualität der Protokolle wird bewertet; für eine Zulassung zur Prüfung muss diese akzeptabel sein.

Während sämtlicher Praktikumstermine einschließlich der Einführungsveranstaltung herrscht Anwesenheitspflicht. Bereits bei einmaligem unentschuldigtem Fehlen wird die Zulassung zur Prüfung nicht erteilt.

T


5.318 Teilleistung: Praktikum Entwurf von eingebetteten applikationsspezifischen Prozessoren [T-INFO-103115]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jörg Henkel

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-101631 - Praktikum Entwurf von eingebetteten applikationsspezifischen Prozessoren](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2424302	Customized Embedded Processor Design	4 SWS	Praktikum (P) / 	Hussain, Amrouch, Bauer, Henkel
WS 21/22	2424302	Entwurf von applikationsspezifischen eingebetteten Prozessoren	4 SWS	Praktikum (P)	Hussain, Amrouch, Bauer, Henkel

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt als Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3, in Form von einer praktischen Arbeit, Vorträgen und ggf. einer schriftlichen Ausarbeitung. Schriftliche Ausarbeitung, Vorträge und praktische Arbeit werden je nach Veranstaltung gewichtet.

Voraussetzungen

Keine

Anmerkungen

Entfällt ab WS21/22 > Titeländerung zu M-INFO-105740 / T-INFO-111457

T


5.319 Teilleistung: Praktikum Forschungsprojekt: Anthropomatik praktisch erfahren [T-INFO-105278]





Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Uwe Hanebeck

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-102568 - Praktikum Forschungsprojekt: Anthropomatik praktisch erfahren](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	8	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	24871	Praktikum Forschungsprojekt: Anthropomatik praktisch erfahren	4 SWS	Praktikum (P) / 	Hanebeck, Fennel
WS 21/22	24281	Praktikum Forschungsprojekt: Anthropomatik praktisch erfahren	4 SWS	Praktikum (P)	Hanebeck, Fennel

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO .

Voraussetzungen

Keine.

T

5.320 Teilleistung: Praktikum FPGA Programming [T-INFO-105576]

Verantwortung: Prof. Dr. Mehdi Baradaran Tahoori
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-102661 - Praktikum FPGA Programming](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400106	FPGA Programming	4 SWS	Praktikum (P) / 🔄	Tahoori
WS 21/22	2400106	FPGA Programming	4 SWS	Praktikum (P) / 🔄	Tahoori

Legende: 📺 Online, 🔄 Präsenz/Online gemischt, 🟢 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Es muss eine Präsentation gehalten werden.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Kenntnisse in „Dependable Computing“ und „Fault Tolerant Computing“ und Computerarchitektur sind hilfreich.

T

5.321 Teilleistung: Praktikum Ingenieursmäßige Software-Entwicklung [T-INFO-108791]

Verantwortung: Prof. Dr. Ralf Reussner

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-104254 - Praktikum: Ingenieursmäßige Software-Entwicklung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2400093	Praktikum Ingenieursmäßige Software-Entwicklung	4 SWS	Praktikum (P)	Reussner

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Es müssen eine schriftliche Ausarbeitung erstellt und eine Präsentation gehalten werden. Ein Rücktritt ist innerhalb von vier Wochen nach Vergabe des Themas möglich.

Voraussetzungen

Keine.

Anmerkungen

Der frühere Titel des Moduls lautete „Praktikum Software Quality Engineering mit Eclipse“.

T

5.322 Teilleistung: Praktikum Klassische Physik I [T-PHYS-102289]

Verantwortung: Dr. Hans Jürgen Simonis
PD Dr. Roger Wolf

Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik

Bestandteil von: [M-PHYS-101353 - Praktikum Klassische Physik I](#)

Teilleistungsart
Studienleistung

Leistungspunkte
6

Notenskala
best./nicht best.

Turnus
Jedes Wintersemester

Version
1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	4011113	Praktikum Klassische Physik I (Kurs 1)	6 SWS	Praktikum (P)	Simonis, Wolf
WS 21/22	4011123	Praktikum Klassische Physik I (Kurs 2)	6 SWS	Praktikum (P)	Simonis, Wolf
WS 21/22	4011133	Praktikum Klassische Physik I (Kurs 3)	6 SWS	Praktikum (P)	Simonis, Wolf

Voraussetzungen

keine

T

5.323 Teilleistung: Praktikum Klassische Physik II [T-PHYS-102290]

Verantwortung: Dr. Hans Jürgen Simonis

Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik

Bestandteil von: [M-PHYS-101354 - Praktikum Klassische Physik II](#)

Teilleistungsart
Studienleistung

Leistungspunkte
6

Notenskala
best./nicht best.

Turnus
Jedes Sommersemester

Version
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	4011213	Praktikum Klassische Physik II (Kurs 1)	6 SWS	Praktikum (P) / ●	Husemann, Simonis
SS 2021	4011223	Praktikum Klassische Physik II (Kurs 2)	6 SWS	Praktikum (P) / ●	Husemann, Simonis
SS 2021	4011233	Praktikum Klassische Physik II (Kurs 3)	6 SWS	Praktikum (P) / ●	Husemann, Simonis

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Voraussetzungen

keine

T

5.324 Teilleistung: Praktikum Kryptoanalyse [T-INFO-102990]


Verantwortung: Prof. Dr. Dennis Hofheinz
Prof. Dr. Jörn Müller-Quade

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-101559 - Praktikum Kryptoanalyse](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	24881	Praktikum: Kryptoanalyse	4 SWS	Praktikum (P) / 	Müller-Quade, Geiselman, Agrikola, Hanisch

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Es müssen praktische Aufgaben im Bereich der Kryptoanalyse bearbeitet werden. Die Ergebnisse müssen schriftlich und mündlich präsentiert werden.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Das Stammmodul Sicherheit sollte als Grundlage geprüft worden sein.

Anmerkungen

Konkrete Praktika können dem Vorlesungsverzeichnis oder dem Webauftritt <http://crypto.iti.kit.edu/index.php?id=academics> entnommen werden.

T


5.325 Teilleistung: Praktikum Kryptographie [T-INFO-102989]





Verantwortung: Prof. Dr. Dennis Hofheinz
Prof. Dr. Jörn Müller-Quade

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-101558 - Praktikum Kryptographie](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	24301	Praktikum Kryptographie und Datensicherheit	4 SWS	Praktikum (P) / 	Müller-Quade, Geiselman

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Das Stammmodul Sicherheit sollte als Grundlage geprüft worden sein.

Anmerkungen

Konkrete Praktika können dem Vorlesungsverzeichnis oder dem Webauftritt <http://crypto.iti.kit.edu/index.php?id=academics> entnommen werden.

T

5.326 Teilleistung: Praktikum Modellgetriebene Software-Entwicklung [T-INFO-103029]





Verantwortung: Prof. Dr. Ralf Reussner

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-101579 - Praktikum Modellgetriebene Software-Entwicklung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400091	Praktikum Modellgetriebene Software-Entwicklung	4 SWS	Praktikum (P) / 	Burger

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt als benotete Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO in Form von überwiegend praktischen Aufgaben.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Der Besuch der Vorlesungen Softwaretechnik II und Modellgetriebene Software-Entwicklung ist hilfreich.





T

5.327 Teilleistung: Praktikum Nanoelektronik [T-ETIT-100757]

Verantwortung: Prof. Dr. Sebastian Kempf
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [M-ETIT-100468 - Praktikum Nanoelektronik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2312669	Praktikum Nanoelektronik	4 SWS	Praktikum (P) / 	Ilin
WS 21/22	2312669	Praktikum Nanoelektronik	4 SWS	Praktikum (P)	Ilin, und Mitarbeiter

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch Bewertung eines schriftlichen Abschlussberichts (Umfang ca. 10-20 Seiten), in dessen Rahmen, in dem eine Einführung in das Thema, die Versuchsdurchführung, die wissenschaftlichen Ergebnisse sowie eine Einordnung der Ergebnisse in den Gesamtkontext zusammengefasst werden sollen.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Der erfolgreiche Abschluss des Moduls „Technology, physics and applications of thin films“ ist empfohlen.

T**5.328 Teilleistung: Praktikum Natürlichsprachliche Dialogsysteme [T-INFO-104780]**

Verantwortung: Prof. Dr. Alexander Waibel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-102414 - Praktikum Natürlichsprachliche Dialogsysteme](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelpnoten	Unregelmäßig	1

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO .

Voraussetzungen

Keine.

T

5.329 Teilleistung: Praktikum Praxis der Telematik [T-INFO-103585]

Verantwortung: Prof. Dr. Martina Zitterbart
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-101889 - Praktikum Praxis der Telematik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	24316	Praxis der Telematik	4 SWS	Praktikum (P)	Bauer, Hock, Zitterbart

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle: Die Erfolgskontrolle erfolgt nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO als Prüfungsleistung anderer Art. In die Erfolgskontrolle fließen u.a. Präsentation, Dokumentation, Implementierung sowie ein Interoperabilitätstest ein.

Voraussetzungen

Wurde das Modul **Basispraktikum Protocol Engineering** bereits geprüft, darf dieses Modul nicht geprüft werden.

T

5.330 Teilleistung: Praktikum Protocol Engineering [T-INFO-104386]

Verantwortung: Prof. Dr. Martina Zitterbart
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-102092 - Praktikum Protocol Engineering](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2400086	Praktikum Protocol Engineering	4 SWS	Praktikum (P)	Bauer, Zitterbart

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt benotet nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO als Prüfungsleistung anderer Art.

Für die Veranstaltung "Praktikum Protocol Engineering" ist zu Beginn des Praktikums ein Protokollentwurf anzufertigen (4-6 Seiten, Zeitaufwand ca. 1-2 Wochen). Darüber hinaus wird im Verlauf der Veranstaltung in Teamarbeit (d.h. von allen Praktikumssteilnehmern gemeinsam) ein umfangreicheres Dokument (15-20 Seiten) angefertigt.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Das Praktikum sollte semesterbegleitend zur LV *Telematik* [24128] belegt werden.

T

5.331 Teilleistung: Praktikum Sicherheit [T-INFO-102991]

Verantwortung: Prof. Dr. Dennis Hofheinz
Prof. Dr. Jörn Müller-Quade

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-101560 - Praktikum Sicherheit](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2512557	Praktikum Sicherheit (Master)	4 SWS	Praktikum (P)	Baumgart, Volkamer, Mayer, Leinweber, Schiffel

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Voraussetzungen

Keine

Anmerkungen

Konkrete Praktika können dem Vorlesungsverzeichnis oder dem Webauftritt <http://crypto.itl.kit.edu/index.php?id=academics> entnommen werden.

T

5.332 Teilleistung: Praktikum Software Engineering [T-ETIT-100681]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Eric Sax
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [M-ETIT-100460 - Praktikum Software Engineering](#)

Teilleistungsart
Prüfungsleistung mündlich

Leistungspunkte
6

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Sommersemester

Version
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2311640	Praktikum Software Engineering	4 SWS	Praktikum (P) /	Sax, Pfeffer

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen von zwei mündlichen Abfragen (Bewertungen) während des Labors sowie einer mündlichen Abschlussprüfung (20 min.). Der Gesamteindruck wird bewertet.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

- Kenntnisse in System-Design (z.B. LV 23605)
- Softwareentwurf (z.B. LV 23611)
- C++

T

5.333 Teilleistung: Praktikum System-on-Chip [T-ETIT-100798]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Becker
Prof. Dr. Ivan Peric

Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Bestandteil von: [M-ETIT-100451 - Praktikum System-on-Chip](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung anderer Art	Leistungspunkte 6	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Version 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2311612	Praktikum System-on-Chip	4 SWS	Praktikum (P)	Becker, Peric

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer mündlichen Gesamprüfung (20 bis 30 Minuten).

Voraussetzungen

keine

T

5.334 Teilleistung: Praktikum: Biologisch Motivierte Roboter [T-INFO-111039]**Verantwortung:** Dr.-Ing. Arne Rönnau**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik**Bestandteil von:** [M-INFO-105495 - Praktikum: Biologisch Motivierte Roboter](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2400079	Praktikum Biologisch Motivierte Roboter	4 SWS	Praktikum (P) / 🔄	Rönnau

Legende: 📺 Online, 🔄 Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Es müssen eine schriftliche Ausarbeitung erstellt und eine Präsentation gehalten werden. Ein Rücktritt ist innerhalb von zwei Wochen nach Vergabe des Themas möglich.

Voraussetzungen

Keine.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-INFO-105951 - Praktikum Mobile Roboter](#) darf nicht begonnen worden sein.

Empfehlungen

Kenntnisse zu Grundlagen der Robotik aus Robotik 1 sind hilfreich.


Grundkenntnisse im Umgang mit C++ und Linux werden vorausgesetzt.

T

5.335 Teilleistung: Praktikum: Access Control Systems [T-INFO-108611]

Verantwortung: Prof. Dr. Hannes Hartenstein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-104164 - Praktikum: Access Control Systems](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400094	Praktikum Access Control Systems	2 SWS	Praktikum (P) / 	Jacob, Grashöfer, Grundmann, Hartenstein

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Es müssen schriftliche Ausarbeitungen zu jeder Teilaufgabe erstellt und eine Abschlusspräsentation gehalten werden. Ein Rücktritt ist innerhalb von zwei Wochen nach Vergabe des Themas möglich.

Voraussetzungen

Nur in Kombination mit Modul „Access Control Systems: Foundation and Practice“ [M-INFO-103046] prüfbar.

Empfehlungen

Grundlagen entsprechend der Vorlesungen „IT-Sicherheitsmanagement für vernetzte Systeme“ und „Telematik“ werden empfohlen.

T

5.336 Teilleistung: Praktikum: Aktuelle Forschungsthemen der Computergrafik [T-INFO-109577]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Carsten Dachsbacher

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-104699 - Praktikum: Aktuelle Forschungsthemen der Computergrafik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Es müssen eine schriftliche Ausarbeitung erstellt und eine Präsentation gehalten werden. Ein Rücktritt ist innerhalb von zwei Wochen nach Vergabe des Themas möglich.

Voraussetzungen

Im Vertiefungsfach Computergrafik muss mindestens eines der folgenden Module geprüft werden: Kurven und Flächen, Algorithmen der Computergrafik, Fortgeschrittene Flächenkonstruktionen, Digitale Flächen, Computergrafik, Fotorealistische Bildsynthese, Interaktive Computergrafik, Fortgeschrittene Computergrafik, Visualisierung, Rationale Splines. Eine Bachelor- oder Masterarbeit im Bereich Computergrafik muss erfolgreich abgeschlossen sein. Eine Ausnahmegenehmigung kann durch den Modulkoordinator erteilt werden.

Empfehlungen

Kenntnisse zu Grundlagen aus der Vorlesung Computergrafik und dem gleichnamigen Vertiefungsgebiet werden vorausgesetzt.

T

5.337 Teilleistung: Praktikum: Analysis of Complex Data Sets [T-INFO-105796]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Klemens Böhm
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-102807 - Praktikum: Analysis of Complex Data Sets](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	4	best./nicht best.	Unregelmäßig	1

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Studienleistung nach § 4 Abs. 3 SPO. Es müssen eine schriftliche Ausarbeitung über die praktische Arbeit erstellt und Präsentationen gehalten werden. Ein Rücktritt ist innerhalb von einer Woche nach Beginn der Veranstaltung möglich.

Es ist eine Wiederholung möglich.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Es wird empfohlen, die LV Analysetechniken für große Datenbestände [24114] zu belegen, sofern diese nicht bereits geprüft wurde

T

5.338 Teilleistung: Praktikum: Data Science [T-INFO-111262]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Klemens Böhm
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-105632 - Praktikum: Data Science](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung schriftlich	6	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	1

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Studienleistung nach § 4 Abs. 3 SPO.

Es müssen eine schriftliche Ausarbeitung erstellt und eine Präsentation gehalten werden. Ein Rücktritt ist innerhalb von zwei Wochen nach Vergabe des Themas möglich. Es sind insgesamt zwei Wiederholungen möglich.

Voraussetzungen

Es muss ein Übungsschein aus der Vorlesung Analysetechniken für große Datenbestände, oder Vergleichbares in Form einer Studienleistung nach § 4 Abs. 3 SPO erbracht werden.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-INFO-103202 - Praktikum: Analyse großer Datenbestände](#) darf nicht begonnen worden sein.

Empfehlungen

Die Vorlesung Analysetechniken oder eine vergleichbare Vorlesung sollte gehört worden sein.

T

5.339 Teilleistung: Praktikum: Diskrete Freiformflächen [T-INFO-103208]

Verantwortung: Prof. Dr. Hartmut Prautzsch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-101667 - Praktikum: Diskrete Freiformflächen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	24876	Praktikum Diskrete Freiformflächen	4 SWS	Praktikum (P) / 📱	Prautzsch, Xu
WS 21/22	2400059	Praktikum Diskrete Freiformflächen	SWS	Praktikum (P) / 🔄	Prautzsch, Xu

Legende: 📱 Online, 🔄 Präsenz/Online gemischt, 📍 Präsenz, x Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO .

Die Note ergibt sich zu gleichen Teilen aus der Bewertung der praktischen Arbeit und ihrer Präsentation.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Programmierkenntnisse in z.B. C++ sind hilfreich. Das Praktikum und das Modul „Netze und Punktwolken“ ergänzen sich.

T

5.340 Teilleistung: Praktikum: Effizientes paralleles C++ [T-INFO-106992]

Verantwortung: Prof. Dr. Peter Sanders
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-103506 - Praktikum: Effizientes paralleles C++](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung anderer Art	Leistungspunkte 6	Notenskala Drittelnoten	Turnus Unregelmäßig	Version 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2400032	Effizientes paralleles C++	4 SWS	Praktikum (P)	Sanders, Witt, Maier

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt als Prüfungsleistung anderer Art nach 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Voraussetzungen

keine.

Empfehlungen


Zumindest grundsätzliche Kenntnisse der Sprache C++ sind notwendig für die Teilnahme an der Lehrveranstaltung. Studenten sollten gegebene Algorithmen implementieren können.





T

5.341 Teilleistung: Praktikum: Entwurf eingebetteter Systeme [T-INFO-107689]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jörg Henkel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-103808 - Praktikum: Entwurf eingebetteter Systeme](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2424303	Design of Embedded Systems	4 SWS	Praktikum (P) / 	Salamin, Bauer, Henkel
WS 21/22	2424303	Entwurf Eingebetteter Systeme	4 SWS	Praktikum (P)	Salamin, Bauer, Henkel

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt als Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3, in Form von einer praktischen Arbeit, Vorträgen und ggf. einer schriftlichen Ausarbeitung. Schriftliche Ausarbeitung, Vorträge und praktische Arbeit werden je nach Veranstaltung gewichtet.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

- C/C++ Kenntnisse
- VHDL Kenntnisse

T

5.342 Teilleistung: Praktikum: Entwurf von applikationsspezifischen eingebetteten Prozessoren [T-INFO-111457]

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-105740 - Praktikum: Entwurf von applikationsspezifischen eingebetteten Prozessoren](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung anderer Art	Leistungspunkte 4	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Version 2
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt als Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3, in Form von einer praktischen Arbeit, Vorträgen und ggf. einer schriftlichen Ausarbeitung. Schriftliche Ausarbeitung, Vorträge und praktische Arbeit werden je nach Veranstaltung gewichtet.

Voraussetzungen

Keine

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-INFO-103115 - Praktikum Entwurf von eingebetteten applikationsspezifischen Prozessoren](#) darf nicht begonnen worden sein.


T





5.343 Teilleistung: Praktikum: General-Purpose Computation on Graphics Processing Units [T-INFO-109914]

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-100724 - Praktikum: General-Purpose Computation on Graphics Processing Units](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	24911	Praktikum General-Purpose Computation on Graphics Processing Units	2 SWS	Praktikum (P) / 	Herveau, Dittebrandt, Dachsbacher
WS 21/22	24297	Praktikum General-Purpose Computation on Graphics Processing Units	2 SWS	Praktikum (P)	Herveau, Dachsbacher

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO .

Die Leistungskontrolle erfolgt dabei kontinuierlich für die einzelnen Projekte sowie durch eine Abschlusspräsentation.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Es wird empfohlen, einschlägige Vorlesungen des Vertiefungsgebiets Computergrafik gehört zu haben.

T

5.344 Teilleistung: Praktikum: Geometrisches Modellieren [T-INFO-103207]

Verantwortung: Prof. Dr. Hartmut Prautzsch

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-101666 - Praktikum: Geometrisches Modellieren](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400026	Praktikum Unterteilungsalgorithmen	2 SWS	Praktikum (P) / 📱	Prautzsch, Xu
SS 2021	2400107	Praktikum Geometrisches Modellieren	2 SWS	Praktikum (P) / 📱	Xu, Prautzsch
WS 21/22	2400024	Praktikum Geometrisches Modellieren	SWS	Praktikum (P) / 🔄	Xu, Prautzsch

Legende: 📱 Online, 🔄 Präsenz/Online gemischt, 🟢 Präsenz, x Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt als Prüfungsleistungen anderer Art § 4 Absatz 2 Nr. 3 SPO und besteht aus Programmen zur Lösung der Aufgaben und ihrer Vorführung.

Zum Bestehen des Praktikums müssen alle Teilaufgaben erfolgreich bestanden werden.

Voraussetzungen


Programmierkenntnisse in C++





T

5.345 Teilleistung: Praktikum: Graphenvisualisierung in der Praxis [T-INFO-106580]

Verantwortung: Prof. Dr. Dorothea Wagner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-103302 - Praktikum: Graphenvisualisierung in der Praxis](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	5	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400037	Graphenvisualisierung in der Praxis	2 SWS	Praktikum (P) / 	Wagner, Mtsentlintze, Radermacher

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO zu Lehrveranstaltung Praktikum Graphenvisualisierung (5 LP)

Das Praktikum besteht aus Vorlesungs- und Übungseinheiten. Die Prüfung erfolgt mündlich, fragt sowohl Inhalte aus den Vorlesungs- und Übungseinheiten ab und dauert ungefähr 20 Minuten.

Voraussetzungen


Keine.





T

5.346 Teilleistung: Praktikum: Graphics and Game Development [T-INFO-110872]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Carsten Dachsbacher
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-105384 - Praktikum: Graphics and Game Development](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	24912	Praktikum Graphics and Game Development	4 SWS	Praktikum (P) / 	Herveau, Dittebrandt, Dachsbacher
WS 21/22	24287	Praktikum Graphics and Game Development	4 SWS	Praktikum (P)	Herveau, Dachsbacher

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form von einer praktischen Arbeit, Vorträgen und ggf. einer schriftlichen Ausarbeitung nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Schriftliche Ausarbeitung, Vorträge und praktische Arbeit werden je nach Veranstaltung gewichtet.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den gewichteten Teilnoten gebildet und nach der ersten Kommastelle abgeschnitten.

Voraussetzungen

keine

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-INFO-102996 - Praktikum: Visual Computing 1](#) darf nicht begonnen worden sein.

Empfehlungen

Kenntnisse zu Grundlagen oder Algorithmen der Computergrafik sind empfehlenswert aber nicht zwingend notwendig.

T


5.347 Teilleistung: Praktikum: Hands-On Computer Security (Seclab) [T-INFO-111292]





Verantwortung: Jun.-Prof. Dr. Christian Wressnegger

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-105654 - Praktikum: Hands-On Computer Security \(Seclab\)](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	24005	Praktikum: Hands-on Computer Security (Seclab)	2 SWS	Praktikum (P) / 	Wressnegger

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach §4 Abs. 2 Nr. 3 SPO

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Stammvorlesung „Sicherheit“

Vorlesung „Maschinelles Lernen in der Computersicherheit“

T

5.348 Teilleistung: Praktikum: Implementierung und Evaluierung von fortgeschrittenen Data Mining Konzepten für semi-strukturierte Daten [T-INFO-106219]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Klemens Böhm

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-103128 - Praktikum: Implementierung und Evaluierung von fortgeschrittenen Data Mining Konzepten für semi-strukturierte Daten](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	4	best./nicht best.	Unregelmäßig	1

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Studienleistung nach § 4 Abs. 3 SPO. Es müssen eine schriftliche Ausarbeitung über die praktische Arbeit erstellt und Präsentationen gehalten werden. Ein Rücktritt ist innerhalb von einer Woche nach Beginn der Veranstaltung möglich.

Es ist eine Wiederholung möglich.

Die Studienleistung ist bestanden, wenn die schriftliche Ausarbeitung und die Präsentationen jeweils einzeln bestanden sind.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Advanced knowledge on Data Mining approaches, particular distance-based classifications, e.g., from the course "Analysetechniken für große Datenbestände" [24114] are a pre-condition. In addition, we require the students to have advanced experiences in Java programming.

T


5.349 Teilleistung: Praktikum: Intelligente Datenanalyse (Datalab) [T-INFO-111038]





Verantwortung: Jun.-Prof. Dr. Christian Wressnegger

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-105494 - Praktikum: Intelligente Datenanalyse \(Datalab\)](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	24010	Praktikum: Intelligente Datenanalyse in der IT-Sicherheit (Datalab)	4 SWS	Praktikum (P) / 	Wressnegger, Zhao

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Studienleistung nach §4 Abs. 3 SPO.

Mindestens eine Aufgabe jeder Einheit muss erfolgreich bearbeitet werden (vergleichbare Ergebnisse zu den anderen Studierenden)

Voraussetzungen

Keine.



Empfehlungen





Teilnahme an der Vorlesung „Maschinelles Lernen in der Computersicherheit“

T

5.350 Teilleistung: Praktikum: Intelligente Systemsicherheit [T-INFO-111037]**Verantwortung:** Jun.-Prof. Dr. Christian Wressnegger**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik**Bestandteil von:** [M-INFO-105493 - Praktikum: Intelligente Systemsicherheit](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung anderer Art	Leistungspunkte 4	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Semester	Version 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	24042	Praktikum: Intelligente Systemsicherheit	4 SWS	Praktikum (P) / 	Wressnegger
WS 21/22	24042	Praktikum: Intelligente Systemsicherheit	4 SWS	Praktikum (P) / 	Wressnegger

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Studienleistung nach §4 Abs. 3 SPO.

Mindestens eine Aufgabe jeder Einheit muss erfolgreich bearbeitet werden (vergleichbare Ergebnisse zu den anderen Studierenden).

Voraussetzungen

Keine.

T

5.351 Teilleistung: Praktikum: Internet of Things (IoT) [T-INFO-107493]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jörg Henkel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-103706 - Praktikum: Internet of Things \(IoT\)](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2424304	Internet of Things (IoT)	4 SWS	Praktikum (P) / 📱	Salamin, Ghasemy, Henkel
WS 21/22	2424304	Internet of Things (IoT)	4 SWS	Praktikum (P)	Salamin, Ghasemy, Henkel

Legende: 📱 Online, 🔄 Präsenz/Online gemischt, 🟢 Präsenz, ✖ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt als Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3, in Form von einer praktischen Arbeit, Vorträgen und ggf. einer schriftlichen Ausarbeitung. Schriftliche Ausarbeitung, Vorträge und praktische Arbeit werden je nach Veranstaltung gewichtet.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

- This lab is also suitable for electrical engineering students and those who have interest in embedded systems design.
- The ability to develop software programs in C or C++ is recommended.
- Basic knowledge about other programming languages can be helpful (e.g. Java or Python)

T


5.352 Teilleistung: Praktikum: Low Power Design and Embedded Systems [T-INFO-108323]





Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jörg Henkel

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-104031 - Praktikum: Low Power Design and Embedded Systems](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Drittelnoten	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2424811	Low Power Design and Embedded Systems	2 SWS	Praktikum (P) / 	Gonzalez, Khdr, Henkel
WS 21/22	2424120	Low Power Design and Embedded Systems	3 SWS	Praktikum (P)	Gonzalez, Khdr, Henkel

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt als Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3, in Form von einer praktischen Arbeit, Vorträgen und ggf. einer schriftlichen Ausarbeitung. Schriftliche Ausarbeitung, Vorträge und praktische Arbeit werden je nach Veranstaltung gewichtet.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

- This lab is also suitable for electrical engineering students and those who have interest in embedded systems design.
- Basic knowledge about C/C++.
- Basic knowledge about computer organization.

T**5.353 Teilleistung: Praktikum: Neuronale Netze - Praktische Übungen [T-INFO-106259]**

Verantwortung: Prof. Dr. Alexander Waibel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-103143 - Praktikum: Neuronale Netze - Praktische Übungen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO .

Die Schriftliche Ausarbeitung, Vorträge und praktische Arbeit werden je nach Veranstaltung gewichtet.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Besuch der Vorlesung Neuronale Netze

T

5.354 Teilleistung: Praktikum: Penetration Testing [T-INFO-109929]

Verantwortung: Dr.-Ing. Ingmar Baumgart
Prof. Dr. Jörn Müller-Quade

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-104895 - Praktikum: Penetration Testing](#)



Teilleistungsart
Prüfungsleistung anderer Art





Leistungspunkte
4

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Sommersemester

Version
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400058	Praktikum Penetration Testing	4 SWS	Praktikum (P) / 	Baumgart, Herr
WS 21/22	2400115	Praktikum Penetration Testing	4 SWS	Praktikum (P) / 	Baumgart, Herr, Goerke

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Grundlagen der IT-Sicherheit sowie grundlegende Kenntnisse der Betriebssysteme Linux und Windows werden vorausgesetzt. Zudem werden die Inhalte der Vorlesung Einführung in Rechnernetze als bekannt vorausgesetzt.

T

5.355 Teilleistung: Praktikum: Programmverifikation [T-INFO-102953]

Verantwortung: Prof. Dr. Bernhard Beckert
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-101537 - Praktikum: Programmverifikation](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung anderer Art	Leistungspunkte 3	Notenskala Drittelnoten	Turnus Unregelmäßig	Version 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	---------------------

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach §4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Es müssen praktische Aufgaben im Bereich der Programmverifikation bearbeitet sowie die Durchführung und die Ergebnisse in einer schriftliche Ausarbeitung beschrieben und in einer mündlichen Präsentation dargestellt werden. Ein Rücktritt ist innerhalb von zwei Wochen nach Vergabe des Themas möglich.

Voraussetzungen

Keine

T

5.356 Teilleistung: Praktikum: SAT/SMT-Solving [T-INFO-111171]

Verantwortung: Prof. Dr. Carsten Sinz
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-105566 - Praktikum: SAT/SMT-Solving](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung anderer Art	Leistungspunkte 6	Notenskala Drittelnoten	Turnus Unregelmäßig	Version 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400104	Praktikum SAT/SMT-Solving	4 SWS	Praktikum (P) /	Sinz

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Es müssen eine schriftliche Ausarbeitung erstellt und eine Präsentation gehalten werden. Ein Rücktritt ist innerhalb von zwei Wochen nach Vergabe des Themas möglich.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Kenntnisse zu SAT- und SMT-Solving sind hilfreich.

T**5.357 Teilleistung: Praktikum: Security, Usability and Society [T-INFO-110990]**

Verantwortung: Dr. Willi Geiselman
Prof. Dr. Thorsten Strufe

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-105453 - Praktikum: Security, Usability and Society](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung anderer Art	Leistungspunkte 4	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Sommersemester	Version 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Voraussetzungen

Keine.

T

5.358 Teilleistung: Praktikum: Smart Data Analytics [T-INFO-106426]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Michael Beigl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-103235 - Praktikum: Smart Data Analytics](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	24895	Praktikum: Smart Data Analytics	4 SWS	Praktikum (P) /	Beigl, Riedel, Zhou, Bulut

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Das bearbeitete Kleinprojekt ist mit einem Praktikumsbericht zu dokumentieren und eine Abschlusspräsentation ist zu halten. Ein Rücktritt ist innerhalb von zwei Wochen nach Vergabe des Themas möglich

Voraussetzungen

Keine.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-INFO-103581 - Praktikum: Kontextsensitive ubiquitäre Systeme](#) darf nicht begonnen worden sein.

Empfehlungen

Das Praktikum ist idealerweise begleitend zur Vorlesung **Kontextsensitive Systeme** (24658) zu belegen.

Vorwissen im Bereich **Data-Mining/Machine-Learning** ist vorausgesetzt.

T

5.359 Teilleistung: Praktikum: Unterteilungsalgorithmen [T-INFO-111454]

Verantwortung: Prof. Dr. Hartmut Prautzsch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-105737 - Praktikum: Unterteilungsalgorithmen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO Master Informatik durch Bewertung der erstellten Programme und eines abschließenden Präsentationskolloquiums.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Es wird empfohlen, eine der Vorlesungen Unterteilungsalgorithmen, Netze und Punktwolken oder Kurven und Flächen im CAD II des Vertiefungsgebiets Geometrieverarbeitung gehört zu haben.

T

5.360 Teilleistung: Praktikum: Virtuelle Systeme [T-INFO-110795]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Frank Bellosa
Dr.-Ing. Marc Rittinghaus

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-105310 - Praktikum: Virtuelle Systeme](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung anderer Art	Leistungspunkte 6	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Version 2
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2400166	Praktikum Virtuelle Systeme	2 SWS	Praktikum (P)	Rittinghaus

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Die Prüfungsleistung besteht aus der Umsetzung des jeweiligen Projektes mit abschließendem Vortrag und Demonstration. Ein Rücktritt ist bis zur Abschlusspräsentation möglich.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Der Besuch der Vorlesung Virtuelle Systeme ist keine Voraussetzung, jedoch empfehlenswert. Programmierkenntnisse in C sind hilfreich.

Anmerkungen

Das Virtuelle Systeme Praktikum ist ein Begleitkurs zur Vorlesung Virtuelle Systeme, der den Studierenden die Möglichkeit gibt, praktische Erfahrung im Entwickeln von Virtualisierungssoftware zu sammeln und die in der Vorlesung vorgestellten Konzepte anzuwenden.

T

5.361 Teilleistung: Praktikum: Visual Computing 2 [T-INFO-103000]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Carsten Dachsbacher
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-101567 - Praktikum: Visual Computing 2](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6	Drittelnoten	Jedes Semester	4

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	24909	Praktikum GPU-Computing	4 SWS	Praktikum (P) /	Herveau, Dittebrandt, Dachsbacher
WS 21/22	24283	Praktikum GPU-Computing	4 SWS	Praktikum (P)	Herveau, Dachsbacher

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form von einer praktischen Arbeit, Vorträgen und ggf. einer schriftlichen Ausarbeitung nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Schriftliche Ausarbeitung, Vorträge und praktische Arbeit werden je nach Veranstaltung gewichtet.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Programmierkenntnisse in C/C++ werden empfohlen.

T


5.362 Teilleistung: Praktikum: Web-Anwendungen und Serviceorientierte Architekturen (II) [T-INFO-103121]





Verantwortung: Prof. Dr. Sebastian Abeck

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-101635 - Praktikum: Web-Anwendungen und Serviceorientierte Architekturen \(II\)](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	5	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	3

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	24873	Praktikum: Web-Anwendungen und Serviceorientierte Architekturen (II)	2 SWS	Praktikum (P) / 	Abeck, Schneider, Sänger

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch Ausarbeiten einer schriftlichen Ergebnisdokumentation sowie der Präsentation derselbigen als Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Voraussetzungen


Keine.





T

5.363 Teilleistung: Praktikum: Werkzeuge für Agile Modellierung [T-INFO-109925]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Anne Koziolk
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-104893 - Praktikum: Werkzeuge für Agile Modellierung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400043	Praktikum: Werkzeuge für Agile Modellierung	SWS	Praktikum (P) / 	Koziolk
WS 21/22	2400105	Praktikum: Werkzeuge für Agile Modellierung	SWS	Praktikum (P)	Koziolk

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Es müssen eine schriftliche Ausarbeitung erstellt und eine Präsentation gehalten werden. Ein Rücktritt ist innerhalb von vier Wochen nach Vergabe des Themas möglich.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Solide Programmierkenntnisse sind benötigt, um mit dem angegebenen Arbeitsaufwand das Praktikum erfolgreich zu absolvieren.

T

5.364 Teilleistung: Praktische Einführung in die Hardware Sicherheit [T-INFO-108920]

Verantwortung: Prof. Dr. Mehdi Baradaran Tahoori
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-104357 - Praktische Einführung in die Hardware Sicherheit](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400009	Praktische Einführung in die Hardware Sicherheit	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 📺	Tahoori
WS 21/22	2400033	Praktische Einführung in die Hardware Sicherheit	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 🔄	Tahoori

Legende: 📺 Online, 🔄 Präsenz/Online gemischt, 📍 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach §4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Es werden 4 Themen in dieser Vorlesung behandelt. Nach jedem Thema erhält der Student Aufgaben, die er ausführen muss. Jede Aufgabe wird auf seine korrekte Ausführung überprüft.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

- Kenntnisse in „Digitaltechnik“ (Vorlesung Technische Informatik)
- Praktikum „FPGA Programming“

T

5.365 Teilleistung: Praxis der Forschung (Methoden, 1. Semester) [T-INFO-110211]

Verantwortung: Prof. Dr. Bernhard Beckert
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-105033 - Praxis der Forschung \(Methoden, 1. Semester\)](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	2	best./nicht best.	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400056	Praxis der Forschung (Methoden, 1. Semester)	SWS	Projektgruppe (Pg) /	Beckert, Beigl, Reussner, Kirsten

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form folgender Teilprüfungen:

- Erfolgskontrollen anderer Art (§4 Abs.2 Nr.3 der SPO) in Form während des Semesters zu erbringender Leistungen, nämlich
 - schriftlicher Abgaben,
 - Kurzpräsentationen,
 - Diskussion über die Inhalte der Lehrveranstaltungen.

Anzahl und Inhalt der zu erbringenden Leistungen wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.

Voraussetzungen

keine

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-INFO-104790 - Praxis der Forschung \(Methoden, 1. Semester\)](#) darf nicht begonnen worden sein.
2. Das Modul [M-INFO-105037 - Praxis der Forschung \(Projekt, 1. Semester\)](#) muss begonnen worden sein.

Anmerkungen

Die Anmeldung zu diesem Modul ist nur zusammen mit der Anmeldung zum Modul „Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)“ möglich; siehe dort.

T

5.366 Teilleistung: Praxis der Forschung (Methoden, 2. Semester) [T-INFO-110212]

Verantwortung: Prof. Dr. Bernhard Beckert
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-105034 - Praxis der Forschung \(Methoden, 2. Semester\)](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	2	best./nicht best.	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400057	Praxis der Forschung (Methoden, 2. Semester)	SWS	Projektgruppe (Pg) /	Beckert, Beigl, Reussner, Kirsten

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form folgender Teilprüfungen:

- Erfolgskontrollen anderer Art (§4 Abs.2 Nr.3 der SPO) in Form während des Semesters zu erbringender Leistungen, nämlich
 - schriftlicher Abgaben,
 - Kurzpräsentationen,
 - Diskussion über die Inhalte der Lehrveranstaltungen.

Anzahl und Inhalt der zu erbringenden Leistungen wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.

Voraussetzungen

keine

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-INFO-104789 - Praxis der Forschung \(Methoden, 2. Semester\)](#) darf nicht begonnen worden sein.
2. Das Modul [M-INFO-105038 - Praxis der Forschung \(Projekt, 2. Semester\)](#) muss begonnen worden sein.

Anmerkungen

Die Anmeldung zu diesem Modul ist nur zusammen mit der Anmeldung zum Modul „Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)“ möglich; siehe dort.

T

5.367 Teilleistung: Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester) - Beschreibung des Projektvorhabens [T-INFO-110220]

Verantwortung: Prof. Dr. Bernhard Beckert
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-105037 - Praxis der Forschung \(Projekt, 1. Semester\)](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400047	Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)	SWS	Projektgruppe (Pg) /	Beckert, Beigl, Reussner, Kirsten

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Erfolgskontrolle anderer Art nach §4 Abs. 2 Nr. 3 der SPO.

Während des Semesters zu erbringender Leistungen:

- schriftliche Abgaben,
- die Durchführung der für das jeweilige Projekt notwendigen Vorarbeiten.

Anzahl und Inhalt der zu erbringenden Leistungen wird zu Beginn ersten des Semesters bekannt gegeben.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den gewichteten Teilnoten der einzelnen Teilleistungen gebildet. Dabei

- haben die schriftlichen Abgaben zusammen ein Gewicht von 1/3 (T-INFO-110220),
- haben die Projektpräsentationen zusammen ein Gewicht von 1/3 (T-INFO-110219),
- hat die mündliche Prüfung ein Gewicht von 1/3 (T-INFO-110218).

Voraussetzungen

keine

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-INFO-104798 - Praxis der Forschung \(Projekt, 1. Semester\) - Beschreibung des Projektvorhabens](#) darf nicht begonnen worden sein.

T**5.368 Teilleistung: Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester) - Mündliche Prüfung [T-INFO-110218]**

Verantwortung: Prof. Dr. Bernhard Beckert
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-105037 - Praxis der Forschung \(Projekt, 1. Semester\)](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3	Drittelnoten	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400047	Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)	SWS	Projektgruppe (Pg) /	Beckert, Beigl, Reussner, Kirsten

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt nach §4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO in Form einer mündliche Prüfung (i.d.R. 30min).

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den gewichteten Teilnoten der einzelnen Teilleistungen gebildet. Dabei

- haben die schriftlichen Abgaben zusammen ein Gewicht von 1/3 (T-INFO-110220),
- haben die Projektpräsentationen zusammen ein Gewicht von 1/3 (T-INFO-110219),
- hat die mündliche Prüfung ein Gewicht von 1/3 (T-INFO-110218).

Voraussetzungen

keine

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-INFO-104787 - Praxis der Forschung \(Projekt, 1. Semester\) - Mündliche Prüfung](#) darf nicht begonnen worden sein.

T

5.369 Teilleistung: Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester) - Präsentation [T-INFO-110219]

Verantwortung: Prof. Dr. Bernhard Beckert
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-105037 - Praxis der Forschung \(Projekt, 1. Semester\)](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400047	Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)	SWS	Projektgruppe (Pg) /	Beckert, Beigl, Reussner, Kirsten

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Erfolgskontrolle anderer Art nach §4 Abs. 2 Nr. 3 der SPO.

Während des Semesters zu erbringender Leistungen:

- Projektpräsentationen,
- eine Diskussion über die Inhalte des Projekts.

Anzahl und Inhalt der zu erbringenden Leistungen wird zu Beginn ersten des Semesters bekannt gegeben.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den gewichteten Teilnoten der einzelnen Teilleistungen gebildet. Dabei

- haben die schriftlichen Abgaben zusammen ein Gewicht von 1/3 (T-INFO-110220),
- haben die Projektpräsentationen zusammen ein Gewicht von 1/3 (T-INFO-110219),
- hat die mündliche Prüfung ein Gewicht von 1/3 (T-INFO-110218).

Voraussetzungen

keine

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-INFO-104797 - Praxis der Forschung \(Projekt, 1. Semester\) - Präsentation](#) darf nicht begonnen worden sein.

T

5.370 Teilleistung: Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester) - Mündliche Prüfung [T-INFO-110221]

Verantwortung: Prof. Dr. Bernhard Beckert
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-105038 - Praxis der Forschung \(Projekt, 2. Semester\)](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3	Drittelnoten	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400053	Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)	SWS	Projektgruppe (Pg) /	Beckert, Beigl, Reussner, Kirsten
WS 21/22	2400070	Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)	SWS	Projektgruppe (Pg)	Beckert, Beigl, Reussner, Kirsten, Budde

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt nach §4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO in Form einer mündliche Prüfung (i.d.R. 30min).

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den gewichteten Teilnoten der einzelnen Teilleistungen gebildet. Dabei

- haben die schriftlichen Abgaben zusammen ein Gewicht von 1/3 (T-INFO-110223),
- haben die Projektpräsentationen zusammen ein Gewicht von 1/3 (T-INFO-110222),
- hat die mündliche Prüfung ein Gewicht von 1/3 (T-INFO-110221).

Voraussetzungen

keine

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:


1. Die Teilleistung [T-INFO-104788 - Praxis der Forschung \(Projekt, 2. Semester\) - Mündliche Prüfung](#) darf nicht begonnen worden sein.



T

5.371 Teilleistung: Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester) - Präsentation [T-INFO-110222]

Verantwortung: Prof. Dr. Bernhard Beckert
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-105038 - Praxis der Forschung \(Projekt, 2. Semester\)](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400053	Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)	SWS	Projektgruppe (Pg) / 	Beckert, Beigl, Reussner, Kirsten
WS 21/22	2400070	Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)	SWS	Projektgruppe (Pg)	Beckert, Beigl, Reussner, Kirsten, Budde

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Erfolgskontrolle anderer Art nach §4 Abs. 2 Nr. 3 der SPO.

Während des Semesters zu erbringender Leistungen:

- Projektpräsentationen,
- eine Diskussion über die Inhalte des Projekts.

Anzahl und Inhalt der zu erbringenden Leistungen wird zu Beginn ersten des Semesters bekannt gegeben.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den gewichteten Teilnoten der einzelnen Teilleistungen gebildet. Dabei

- haben die schriftlichen Abgaben zusammen ein Gewicht von 1/3 (T-INFO-110223),
- haben die Projektpräsentationen zusammen ein Gewicht von 1/3 (T-INFO-110222),
- hat die mündliche Prüfung ein Gewicht von 1/3 (T-INFO-110221).

Voraussetzungen

keine

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:


1. Die Teilleistung [T-INFO-104800 - Praxis der Forschung \(Projekt, 2. Semester\) - Präsentation](#) darf nicht begonnen worden sein.

T

5.372 Teilleistung: Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester) - Wissenschaftliche Ausarbeitung [T-INFO-110223]

Verantwortung: Prof. Dr. Bernhard Beckert
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-105038 - Praxis der Forschung \(Projekt, 2. Semester\)](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400053	Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)	SWS	Projektgruppe (Pg) / 	Beckert, Beigl, Reussner, Kirsten
WS 21/22	2400070	Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)	SWS	Projektgruppe (Pg)	Beckert, Beigl, Reussner, Kirsten, Budde

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Erfolgskontrolle anderer Art nach §4 Abs. 2 Nr. 3 der SPO.

Während des Semesters zu erbringender Leistungen:

- schriftlicher Abgaben,
- die Durchführung der für das jeweilige Projekt notwendigen Vorarbeiten.

Anzahl und Inhalt der zu erbringenden Leistungen wird zu Beginn ersten des Semesters bekannt gegeben.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den gewichteten Teilnoten der einzelnen Teilleistungen gebildet. Dabei

- haben die schriftlichen Abgaben zusammen ein Gewicht von 1/3 (T-INFO-110223),
- haben die Projektpräsentationen zusammen ein Gewicht von 1/3 (T-INFO-110222),
- hat die mündliche Prüfung ein Gewicht von 1/3 (T-INFO-110221).

Voraussetzungen

keine

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-INFO-104809 - Praxis der Forschung \(Projekt, 2. Semester\) - Wissenschaftliche Ausarbeitung](#) darf nicht begonnen worden sein.

T

5.373 Teilleistung: Praxis der Multikern-Programmierung: Werkzeuge, Modelle, Sprachen [T-INFO-101565]

Verantwortung: Prof. Dr. Walter Tichy

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-100985 - Praxis der Multikern-Programmierung: Werkzeuge, Modelle, Sprachen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO und besteht aus mehreren Teilaufgaben. Die Leistungsbewertung erfolgt anhand von Übungsblättern, Ergebnissen aus einem Programmierprojekt, einer Abschlusspräsentation und einem Abschlussbericht.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

- Grundlegende Kenntnisse in C/C++ oder Java, Betriebssysteme, Rechnerstrukturen und Softwaretechnik werden vorausgesetzt.
- Erfolgreicher Abschluss einer beliebigen Vorlesung im Modul Parallelverarbeitung [IN4INPV].
- Sehr gute Kenntnisse einer Programmiersprache.
- Allgemeine Kenntnisse aus den Bereichen Rechnerarchitektur, Betriebssysteme, Softwaretechnik.

Anmerkungen

Vorlesung wird letzmalig im WS18/19 angeboten. Prüfungen sind bis zum SS20 möglich.

T

5.374 Teilleistung: Praxis der Unternehmensberatung [T-INFO-101975]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Klemens Böhm
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-102835 - Schlüsselqualifikationen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	1,5	best./nicht best.	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	24664	Praxis der Unternehmensberatung	2 SWS	Vorlesung (V)	Böhm, Lang

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Studienleistung nach § 4 Abs. 3 SPO und besteht aus mehreren Teilaufgaben. Dazu gehören Vorträge, Projektarbeiten, schriftliche Arbeiten und Seminararbeiten.

Zum Bestehen der Prüfung müssen alle Teilaufgaben erfolgreich bestanden werden.

Voraussetzungen

Keine.

**5.375 Teilleistung: Praxis des Lösungsvertriebs [T-INFO-101977]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Klemens Böhm
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-102835 - Schlüsselqualifikationen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	1,5	best./ nicht best.	Unregelmäßig	1

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt als Studienleistung nach § 4 Abs. 3 SPO und besteht aus mehreren Teilaufgaben. Dazu gehören Vorträge, Marktstudien, Projekte, Fallstudien und Berichte.

Zum Bestehen der Prüfung müssen alle Teilaufgaben erfolgreich bestanden werden.

Voraussetzungen

Keine.

Anmerkungen

Praxis des Lösungsvertriebs findet zur Zeit nicht statt

T

5.376 Teilleistung: Predictive Mechanism and Market Design [T-WIWI-102862]

Verantwortung: Prof. Dr. Johannes Philipp Reiß
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101453 - Angewandte strategische Entscheidungen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2520402	Predictive Mechanism and Market Design	2 SWS	Vorlesung (V)	Reiß
WS 21/22	2520403	Übung zu Predictive Mechanism and Market Design	SWS	Übung (Ü)	Reiß

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min.) (nach §4(2), 1 SPO).
 Die Note ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

Keine

Anmerkungen

Die Vorlesung wird jedes zweite Wintersemester angeboten, z.B. im WS2017/18, WS2019/20, ...

Die Wiederholungsprüfung kann zu jedem späteren, ordentlichen Prüfungstermin angetreten werden. Die Prüfungstermine werden ausschließlich in dem Semester, in dem die Vorlesung angeboten wird sowie im unmittelbar darauf folgenden Semester angeboten. Die Stoffinhalte beziehen sich auf die zuletzt gehaltene Lehrveranstaltung.

T



5.377 Teilleistung: Preismanagement [T-WIWI-105946]





Verantwortung: Prof. Dr. Andreas Geyer-Schulz
Dr Paul Glenn

Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Bestandteil von: [M-WIWI-101409 - Electronic Markets](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 4,5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Sommersemester	Version 1
---	-------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2540529	Preismanagement	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Glenn
SS 2021	2540530	Übung zu Preismanagement	1 SWS	Übung (Ü) / 	Glenn

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Vorlesung und Prüfung werden im Sommersemester 2019 nicht angeboten. Die nächste Prüfungsmöglichkeit besteht im Sommersemester 2020.

Prüfung Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von 60 Minuten nach §4(2), 1 SPO. Die Klausur gilt als bestanden (Note 4,0), wenn mindestens 50 von maximal 100 möglichen Punkten erreicht werden. Die Abstufung der Noten erfolgt jeweils in fünf Punkte Schritten (Bestnote 1,0 ab 95 Punkten). Details zur Notenbildung und Notenskala werden in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.

Durch die erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb kann ein Bonus erworben werden. Der maximale Bonus beträgt fünf Punkte (maximal eine Notenstufe (0,3 oder 0,4)) und wird zur erreichten Punktzahl der bestandenen Klausur hinzugerechnet. Die genauen Kriterien für die Vergabe eines Bonus werden zu Vorlesungsbeginn bekanntgegeben.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Keine

Anmerkungen

Die Vorlesung wird im SS2016 erstmalig angeboten.

T

5.378 Teilleistung: Privacy Enhancing Technologies [T-INFO-110989]

Verantwortung: Dr. Willi Geiselman
Prof. Dr. Thorsten Strufe

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-105452 - Privacy Enhancing Technologies](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Drittelnoten	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400088	Privacy Enhancing Technologies	3 SWS	Vorlesung (V) /	Strufe, Arias Cabarcos

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 30 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Voraussetzungen

Keine.

T

5.379 Teilleistung: Produktions- und Logistikmanagement [T-WIWI-102632]

Verantwortung: Dr.-Ing. Simon Glöser-Chahoud
Prof. Dr. Frank Schultmann

Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Bestandteil von: **M-WIWI-101412 - Industrielle Produktion III**

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5,5	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2581954	Produktions- und Logistikmanagement	2 SWS	Vorlesung (V) / 📱	Schultmann, Glöser-Chahoud
SS 2021	2581955	Übung zu Produktions- und Logistikmanagement	2 SWS	Übung (Ü) / 📱	Zimmer, Huster

Legende: 📱 Online, 🔄 Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (90 Minuten) (nach SPO § 4(2)). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden. Abhängig von der weiteren pandemischen Entwicklung wird die Prüfung ggf. als Open-Book-Prüfung (Prüfungsleistung anderer Art nach SPO § 4(2) Pkt. 3) angeboten.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Keine





T

5.380 Teilleistung: Produktionstechnisches Seminar [T-MACH-109062]

- Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Jürgen Fleischer
Prof. Dr.-Ing. Gisela Lanza
Prof. Dr.-Ing. Volker Schulze
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktionstechnik
- Bestandteil von:** [M-WIWI-101808 - Seminarmodul](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2149665	Produktionstechnisches Seminar	1 SWS	Seminar (S) / 	Fleischer, Lanza, Schulze, Zanger

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Prüfungsleistung anderer Art (benotet):

- schriftliche Ausarbeitung (min. 80 Std. Arbeitsaufwand)
- Ergebnispräsentation (ca. 30 min)

Voraussetzungen

keine

Anmerkungen

Die spezifischen Themen werden auf der Homepage des wbk Institut für Produktionstechnik veröffentlicht.

**5.381 Teilleistung: Project Management [T-WIWI-103134]**

Verantwortung: Prof. Dr. Frank Schultmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101412 - Industrielle Produktion III](#)
[M-WIWI-101471 - Industrielle Produktion II](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 3,5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Version 1
---	-------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2581963	Project Management	2 SWS	Vorlesung (V)	Schultmann, Volk, Wiens, Rosenberg
WS 21/22	2581964	Übung zu Project Management	1 SWS	Übung (Ü)	Volk, Rosenberg, Wehrle, Gehring

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 Minuten) (nach SPO § 4(2)). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden. Abhängig von der weiteren pandemischen Entwicklung wird die Prüfung ggf. als Open-Book-Prüfung (Prüfungsleistung anderer Art nach SPO § 4(2) Pkt. 3) angeboten.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Keine

T

5.382 Teilleistung: Projektmanagement aus der Praxis [T-INFO-101976]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Klemens Böhm
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-102835 - Schlüsselqualifikationen](#)

Teilleistungsart
Studienleistung





Leistungspunkte
1,5

Notenskala
best./ nicht best.

Turnus
Unregelmäßig

Version
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400019	Projektmanagement aus der Praxis	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Böhm, Schnober

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Studienleistung nach § 4 Abs. 3 SPO und besteht aus mehreren Teilaufgaben. Dazu gehören Vorträge, Projektarbeiten, schriftliche Arbeiten und Seminararbeiten.

Zum Bestehen der Prüfung müssen alle Teilaufgaben erfolgreich bestanden werden.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Kenntnisse zu Grundlagen des Projektmanagements.

T**5.383 Teilleistung: Projektmanagement im Zeitalter der Digitalisierung [T-INFO-110998]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Tamim Asfour
Dr.-Ing. Michael Kaiser

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-102835 - Schlüsselqualifikationen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	3	best./nicht best.	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2400097	Projektmanagement im Zeitalter der Digitalisierung	2 SWS	Vorlesung (V)	Kaiser

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt als Studienleistung nach § 4 Abs. 3 SPO.

Voraussetzungen

keine

T

5.384 Teilleistung: Projektmanagement in der Entwicklung von Produkten für sicherheitskritische Anwendungen [T-ETIT-109148]

Verantwortung: Dr.-Ing. Manfred Nolle

Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Bestandteil von: [M-ETIT-104475 - Projektmanagement in der Entwicklung von Produkten für sicherheitskritische Anwendungen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2311641	Projektmanagement in der Entwicklung von Produkten für sicherheitskritische Anwendungen	2 SWS	Block-Vorlesung (BV)	Nolle

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO-MA2018-053. Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Grundlegende Kenntnisse im Hardware- und Softwareentwurf

T

5.385 Teilleistung: Projektpraktikum Bildauswertung und -fusion [T-INFO-104746]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Beyerer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-102383 - Projektpraktikum Bildauswertung und -fusion](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	24299	Projektpraktikum: Bildauswertung und -fusion	4 SWS	Praktikum (P)	Beyerer

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Neben der erfolgreichen Projektbearbeitung müssen eine schriftliche Ausarbeitung (in Form einer Projektdokumentation) erstellt und zwei Präsentationen (zu Zwischenstand und Projektergebnissen) gehalten werden. Ein Rücktritt ist innerhalb von zwei Wochen nach Vergabe des Themas möglich.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Hilfreich sind:

- Kenntnisse der Grundlagen der Stochastik und Signal- und Bildverarbeitung
- Kenntnisse aus einigen der folgenden Vorlesungen:
 - o Einführung in die Informationsfusion [24172]
 - o Automatische Sichtprüfung und Bildverarbeitung [24169]
 - o Mustererkennung [24675]
 - o Probabilistische Planung [24603]
 - o Bilddatenkompression [2400112]
 - o Einführung in die Bildfolgenauswertung [24684]

T


5.386 Teilleistung: Projektpraktikum Computer Vision für Mensch-Maschine-Interaktion [T-INFO-105943]





Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Rainer Stiefelhagen

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-102966 - Projektpraktikum Computer Vision für Mensch-Maschine-Interaktion](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	3

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400123	Projektpraktikum Computer Vision für Mensch-Maschine-Interaktion	2 SWS	Praktikum (P) / 	Stiefelhagen, Seibold

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch Anfertigung einer ausführlichen schriftlichen Ausarbeitung der im Praktikum geleisteten Arbeit, incl. einer Diskussion des Standes der Technik sowie der Präsentation derselben als Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Voraussetzungen

T-INFO-110325 - Projektpraktikum Computer Vision für Mensch-Maschine-Interaktion mit wissenschaftlicher Ausarbeitung darf nicht begonnen sein.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-INFO-110325 - Projektpraktikum Computer Vision für Mensch-Maschine-Interaktion mit wissenschaftlicher Ausarbeitung](#) darf nicht begonnen worden sein.

Empfehlungen

- Kenntnisse zu Grundlagen aus Computer Vision und Mensch-Maschine-Interaktion sind hilfreich.
- C/C++ und/oder Python wird vorausgesetzt.

T

5.387 Teilleistung: Projektpraktikum Heterogeneous Computing [T-INFO-108447]

Verantwortung: Prof. Dr. Wolfgang Karl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-104072 - Projektpraktikum Heterogeneous Computing](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Es müssen eine schriftliche Ausarbeitung erstellt und eine Präsentation gehalten werden. Ein Rücktritt ist innerhalb von zwei Wochen nach Vergabe des Themas möglich.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Kenntnisse im Umgang mit CUDA, OpenCL und OpenMP sind hilfreich aber nicht erforderlich. Zudem sind Kenntnisse aus dem Bereich der Rechnerstrukturen sinnvoll.

T

5.388 Teilleistung: Projektpraktikum Medizinrobotik [T-INFO-110953]

Verantwortung: Jun.-Prof. Dr. Franziska Mathis-Ullrich
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-105435 - Projektpraktikum Medizinrobotik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400119	Projektpraktikum Medizinrobotik	4 SWS	Praktikum (P) /	Mathis-Ullrich
WS 21/22	2400015	Projektpraktikum Medizinrobotik	4 SWS	Praktikum (P) /	Mathis-Ullrich

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form von einer praktischen Arbeit, Vorträgen und ggf. einer schriftlichen Ausarbeitung bzw. Code-Dokumentation nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Gewichtung: 80 % Praktische Arbeit, 20 % Vortrag / schriftliche Ausarbeitung

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Die Vorlesung Robotik in der Medizin ist von Vorteil, bildet aber keine Voraussetzung für dieses Praktikum.

Projekt-spezifische Voraussetzungen werden in den einzelnen Projektbeschreibungen angekündigt.

Anmerkungen

- Praktikumstermine sind jeweils nach Vereinbarung mit dem/der betreuenden Mitarbeiter/in.
- Die Vertiefung des bearbeiteten Themengebietes als Masterarbeit ist prinzipiell möglich.
- Die Teilnehmerzahl des Praktikums ist grundsätzlich **beschränkt** und variiert mit der Anzahl an verfügbaren Forschungsprojekten am Institut.

T

5.389 Teilleistung: Projektpraktikum Robotik und Automation I (Software) [T-INFO-104545]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Björn Hein
Prof. Dr.-Ing. Thomas Längle

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-102224 - Projektpraktikum Robotik und Automation I \(Software\)](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	24282	Projektpraktikum Robotik und Automation I (Software)	4 SWS	Praktikum (P)	Hein, Längle

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt als Prüfungsleistung anderer Art in Form von einer praktischen Arbeit, Vorträgen und ggf. einer schriftlichen Ausarbeitung nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

- Grundlegende Kenntnisse in einer Programmiersprache (C++, Python oder Java) werden vorausgesetzt.
- Besuch der Vorlesung Robotik I.

T**5.390 Teilleistung: Projektpraktikum Robotik und Automation II (Hardware)
[T-INFO-104552]****Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Björn Hein
Prof. Dr.-Ing. Thomas Längle**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik**Bestandteil von:** [M-INFO-102230 - Projektpraktikum Robotik und Automation II \(Hardware\)](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	24290	Projektpraktikum Robotik und Automation II (Hardware)	4 SWS	Praktikum (P)	Hein, Längle

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt als Prüfungsleistung anderer Art in Form von einer praktischen Arbeit, Vorträgen und ggf. einer schriftlichen Ausarbeitung nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

- Je nach Art der Aufgabenstellung werden Programmierkenntnisse (C++, Python oder Java) und/oder Kenntnisse im Umgang mit Matlab/Simulink vorausgesetzt.
- Besuch der Vorlesung Robotik I.

T

5.391 Teilleistung: Projektpraktikum: Humanoide Roboter [T-INFO-111590]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Tamim Asfour
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-105792 - Projektpraktikum: Humanoide Roboter](#)

Teilleistungsart
Prüfungsleistung mündlich

Leistungspunkte
6





Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Version
1

Lehrveranstaltungen

WS 21/22	24890	Humanoide Roboter - Praktikum	2 SWS	Praktikum (P) / 	Asfour
----------	-------	---	-------	---	--------

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

- Sehr gute Programmierkenntnisse in wenigstens einer höheren Programmiersprache sind stark empfohlen.
- Besuch der Vorlesungen Robotik 1, Robotik 2, Robotik 3, sowie dem Roboterpraktikum sind empfehlenswert.
- Projekt-spezifische Empfehlungen (Kenntnisse in C++, Python, ...) werden in den einzelnen Projektbeschreibungen angekündigt

Anmerkungen

- Praktikumstermine sind jeweils nach Vereinbarung mit dem/der betreuenden Mitarbeiter/in.
- Die Vertiefung des bearbeiteten Themengebietes als Masterarbeit ist prinzipiell möglich.
- Die Teilnehmerzahl des Praktikums ist grundsätzlich **beschränkt** und variiert mit der Anzahl an verfügbaren Forschungsprojekten am Institut.

T

**5.392 Teilleistung: Projektpraktikum: Maschinelles Lernen für
Materialwissenschaften und Chemie [T-INFO-111019]**

Verantwortung: Jun.-Prof. Dr. Pascal Friederich
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-105473 - Projektpraktikum: Maschinelles Lernen für Materialwissenschaften und Chemie](#)
Voraussetzung für: [T-INFO-111374 - Projektpraktikum: Maschinelles Lernen für Materialwissenschaften und Chemie - Teil 2](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400124	Projektpraktikum: Maschinelles Lernen für Materialwissenschaften und Chemie - Teil 1	4 SWS	Praktikum (P) /	Friederich

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt als Prüfungsleistung anderer Art in Form von einer praktischen Arbeit, Vorträgen und ggf. einer schriftlichen Ausarbeitung nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Ein Rücktritt ist innerhalb von zwei Wochen nach Vergabe des Themas möglich.

Voraussetzungen

Grundkenntnisse in maschinellem Lernen.

Es werden keine Grundkenntnisse in den Naturwissenschaften vorausgesetzt.


Empfehlungen





- Interesse an naturwissenschaftlichen und anwendungsbezogenen Themen wird vorausgesetzt
- Programmierkenntnisse in python
- Grundkenntnisse in maschinellem Lernen
- Besuch der Veranstaltung „Maschinelles Lernen für die Naturwissenschaften“ (bzw. einzelner Vorlesungen daraus) wird empfohlen, die Aufzeichnungen sind aber auf Ilias verfügbar.

T

**5.393 Teilleistung: Projektpraktikum: Maschinelles Lernen für
Materialwissenschaften und Chemie - Teil 2 [T-INFO-111374]****Verantwortung:** Jun.-Prof. Dr. Pascal Friederich**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik**Bestandteil von:** [M-INFO-105699 - Projektpraktikum: Maschinelles Lernen für Materialwissenschaften und Chemie - Teil 2](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6	Drittelpnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400280	Projektpraktikum: Maschinelles Lernen für Materialwissenschaften und Chemie - Teil 2	4 SWS	Praktikum (P) / 	Friederich

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt als Prüfungsleistung anderer Art in Form von einer praktischen Arbeit, Vorträgen und ggf. einer schriftlichen Ausarbeitung nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Ein Rücktritt ist innerhalb von zwei Wochen nach Vergabe des Themas möglich.

Voraussetzungen

- Grundkenntnisse in maschinellem Lernen
- Es werden keine Grundkenntnisse in den Naturwissenschaften vorausgesetzt
- Erfolgreiche Teilnahme an Projektpraktikum, Maschinelles Lernen für Materialwissenschaften und Chemie, Teil 1

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-INFO-111019 - Projektpraktikum: Maschinelles Lernen für Materialwissenschaften und Chemie](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

Empfehlungen


- Interesse an naturwissenschaftlichen und anwendungsbezogenen Themen wird vorausgesetzt
- Programmierkenntnisse in python
- Grundkenntnisse in maschinellem Lernen
- Besuch der Veranstaltung „Maschinelles Lernen für die Naturwissenschaften“ (bzw. einzelner Vorlesungen daraus) wird empfohlen, die Aufzeichnungen sind aber auf Ilias verfügbar.




T

5.394 Teilleistung: Projektpraktikum: Softwarebasierte Netze [T-INFO-103587]

Verantwortung: Prof. Dr. Martina Zitterbart
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-101891 - Projektpraktikum: Softwarebasierte Netze](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	24899	Projektpraktikum: Softwarebasierte Netze	4 SWS	Praktikum (P) / 	Bauer, Zitterbart

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen


Kenntnisse in einer Programmiersprache (Java, C++, Python, ...) und die Vorlesungsinhalte der Telematik werden vorausgesetzt. Vorkenntnisse im Bereich SDN sind nicht zwingend erforderlich: das Thema wird im Rahmen einer Einführungsaufgabe zu Beginn des Praktikums eingeführt. Hinweis: Die erfolgreiche Teilnahme an der Einführungsaufgabe ist Voraussetzung für die weitere Teilnahme am Praktikum.





T

5.395 Teilleistung: Public Management [T-WIWI-102740]

Verantwortung: Prof. Dr. Berthold Wigger
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101504 - Collective Decision Making](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2561127	Public Management	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 	Wigger

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Abhängig von der weiteren pandemischen Entwicklung wird die Prüfung im Sommersemester 2021, entweder als Open-Book-Prüfung (Prüfungsleistung anderer Art nach SPO § 4 Abs. 2, Pkt. 3), oder als 90-minütige Klausur (schriftliche Prüfung nach SPO § 4 Abs. 2, Pkt. 1) angeboten.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Es wird Kenntnis der Grundlagen der Finanzwissenschaft vorausgesetzt.

T

5.396 Teilleistung: Quantitative Methods in Energy Economics [T-WIWI-107446]

Verantwortung: Dr. Patrick Plötz
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101451 - Energiewirtschaft und Energiemärkte](#)

Teilleistungsart
Prüfungsleistung mündlich

Leistungspunkte
3

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Version
2

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2581007	Quantitative Methods in Energy Economics	2 SWS	Vorlesung (V)	Plötz, Keles, Dengiz
WS 21/22	2581008	Übung zu Quantitative Methods in Energy Economics	1 SWS	Übung (Ü)	Plötz, Dengiz, Yilmaz

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen (30 Minuten) Prüfung (nach SPO § 4(2)). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden. Abhängig von der weiteren pandemischen Entwicklung wird die Prüfung ggf. als Open-Book-Prüfung (Prüfungsleistung anderer Art nach SPO § 4(2) Pkt. 3) angeboten.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Keine

T**5.397 Teilleistung: Randomisierte Algorithmen [T-INFO-101331]**

Verantwortung: Thomas Worsch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-100794 - Randomisierte Algorithmen](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	24171	Randomisierte Algorithmen	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Worsch

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung gemäß § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO im Umfang von i.d.R. 20 Minuten.

Voraussetzungen

Keine

T

5.398 Teilleistung: Rationale Splines [T-INFO-103543]

Verantwortung: Prof. Dr. Hartmut Prautzsch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-101853 - Rationale Splines](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Unregelmäßig	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	---------------------

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten und durch einen benoteten Übungsschein nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 und 3 SPO.

Modulnote = $0.8 \times \text{Note der mündlichen Prüfung} + 0.2 \times \text{Note des Übungsscheins}$, wobei nur die erste Nachkommastelle ohne Rundung berücksichtigt wird.

Voraussetzungen

Keine.

T**5.399 Teilleistung: Rationale Splines [T-INFO-103544]**

Verantwortung: Prof. Dr. Hartmut Prautzsch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-101857 - Rationale Splines](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 3	Notenskala Drittelnoten	Turnus Unregelmäßig	Version 2
--	-----------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	---------------------

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch einen benoteten Übungsschein nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 und 3 SPO.

Modulnote = $0.8 \times$ Note der mündlichen Prüfung + $0.2 \times$ Note des Übungsscheins, wobei nur die erste Nachkommastelle ohne Rundung berücksichtigt wird.

Voraussetzungen


Keine.





T

5.400 Teilleistung: Rechnerstrukturen [T-INFO-101355]

Verantwortung: Prof. Dr. Wolfgang Karl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-100818 - Rechnerstrukturen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2424570	Rechnerstrukturen	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Karl

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 60 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen



Der vorherige Abschluss des Moduls *Technische Informatik* wird empfohlen.





T

5.401 Teilleistung: Recommendersysteme [T-WIWI-102847]

Verantwortung: Prof. Dr. Andreas Geyer-Schulz
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-INFO-104199 - Betriebswirtschaftslehre für dataintensives Rechnen](#)
[M-WIWI-101410 - Business & Service Engineering](#)
[M-WIWI-105661 - Data Science: Intelligente, adaptive und lernende Informationsdienste](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2540506	Recommendersysteme	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Geyer-Schulz
SS 2021	2540507	Übungen zu Recommendersysteme	1 SWS	Übung (Ü) / 	Nazemi
WS 21/22	2540506	Recommendersysteme	2 SWS	Vorlesung (V)	Geyer-Schulz
WS 21/22	2540507	Übungen zu Recommendersysteme	1 SWS	Übung (Ü)	Nazemi, Geyer-Schulz

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von 60 Minuten nach §4(2), 1 SPO. Die Klausur gilt als bestanden (Note 4,0), wenn mindestens 50 von maximal 100 möglichen Punkten erreicht werden. Die Abstufung der Noten erfolgt jeweils in fünf Punkte Schritten (Bestnote 1,0 ab 95 Punkten). Details zur Notenbildung und Notenskala werden in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.

Durch die erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb kann ein Bonus erworben werden. Der maximale Bonus beträgt fünf Punkte (maximal eine Notenstufe (0,3 oder 0,4)) und wird zur erreichten Punktzahl der bestandenen Klausur hinzugerechnet. Die genauen Kriterien für die Vergabe eines Bonus werden zu Vorlesungsbeginn bekanntgegeben.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Keine

T

5.402 Teilleistung: Regelkonformes Verhalten im Unternehmensbereich [T-INFO-101288]

Verantwortung: Andreas Herzig
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-101216 - Recht der Wirtschaftsunternehmen](#)
[M-INFO-101242 - Governance, Risk & Compliance](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2400087	Regelkonformes Verhalten im Unternehmensbereich	2 SWS	Vorlesung (V)	Herzig

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. Nr. 1 SPO.

Abhängig von der weiteren pandemischen Entwicklung wird die Prüfung im Sommersemester 2021 entweder als Open-Book-Prüfung (Prüfungsleistung anderer Art nach SPO § 4 Abs. 2, Pkt. 3), oder als Klausur (schriftliche Prüfung nach SPO § 4 Abs. 2, Pkt. 1) angeboten.

Voraussetzungen

keine

T

5.403 Teilleistung: Regelung linearer Mehrgrößensysteme [T-ETIT-100666]**Verantwortung:** Dr.-Ing. Mathias Kluwe**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** [M-ETIT-100374 - Regelung linearer Mehrgrößensysteme](#)**Teilleistungsart**
Prüfungsleistung schriftlich**Leistungspunkte**
6**Notenskala**
Drittelnoten**Turnus**
Jedes Wintersemester**Version**
1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2303177	Regelung linearer Mehrgrößensysteme	3 SWS	Vorlesung (V)	Kluwe
WS 21/22	2303179	Übungen zu 2303177 Regelung linearer Mehrgrößensysteme	1 SWS	Übung (Ü)	Jané Soneira

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer schriftlichen Gesamtprüfung (120 Minuten) über die Lehrveranstaltung.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Zum tieferen Verständnis sind unbedingt Grundlagenkenntnisse zur Systemdynamik und Regelungstechnik erforderlich, wie sie etwa im ETIT-Bachelor-Modul „Systemdynamik und Regelungstechnik“ M-ETIT-102181 vermittelt werden.

T

5.404 Teilleistung: Regulierungstheorie und -praxis [T-WIWI-102712]

Verantwortung: Prof. Dr. Kay Mitusch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101451 - Energiewirtschaft und Energiemärkte](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 4,5	Notenskala Drittelnoten	Turnus siehe Anmerkungen	Version 2
--	-------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	---------------------

Erfolgskontrolle(n)

Die Vorlesung wird auf unbestimmte Zeit nicht angeboten.

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer 20-30 min. mündlichen Prüfung zu einem vereinbarten Termin. Die Wiederholungsprüfung ist zu jedem vereinbarten Termin möglich.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Grundkenntnisse und Fertigkeiten der Mikroökonomie aus einem Bachelorstudium werden erwartet.

Besonders hilfreich, aber nicht notwendig: Industrieökonomie und Principal-Agent- oder Vertragstheorie. Der vorherige Besuch der Veranstaltung *Wettbewerb in Netzen*[26240] ist in jedem Falle hilfreich, gilt allerdings nicht als formale Voraussetzung.

Anmerkungen



Die Vorlesung wird auf unbestimmte Zeit nicht angeboten.





T

5.405 Teilleistung: Reinforcement Learning [T-INFO-111255]

Verantwortung: Prof. Dr. Gerhard Neumann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-105623 - Reinforcement Learning](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400163	Reinforcement Learning (entfällt im SS 2021, verschoben auf WS 21/22)	SWS: 3 / ECTS: 5 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 	Neumann
WS 21/22	2400163	Reinforcement Learning	SWS: 3 / ECTS: 5 SWS	Block (B) / 	Neumann

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 90 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Durch die erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb als Erfolgskontrolle anderer Art (§4(2), 3 SPO 2008) bzw. Studienleistung (§4(3) SPO 2015) kann ein Bonus erworben werden. Die genauen Kriterien für die Vergabe eines Bonus werden zu Vorlesungsbeginn bekannt gegeben. Liegt die Note der schriftlichen Prüfung zwischen 4,0 und 1,3, so verbessert der Bonus die Note um eine Notenstufe (0,3 oder 0,4). Der Bonus gilt nur für die Haupt- und Nachklausur des Semesters, in dem er erworben wurde. Danach verfällt der Notenbonus.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

- Der Vorlesungsinhalt von Maschinelles Lernen – Grundverfahren wird vorausgesetzt
- Gute Python Kenntnisse erforderlich
- Gute mathematische Grundkenntnisse

T

5.406 Teilleistung: Reinforcement Learning und neuronale Netze in der Robotik [T-INFO-109928]

Verantwortung: Dr.-Ing. Pascal Meißner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-104894 - Reinforcement Learning und neuronale Netze in der Robotik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten gemäß § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO. Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Abhängig von der Teilnehmerzahl wird sechs Wochen vor der Prüfungsleistung angekündigt (§ 6 Abs. 3 SPO), ob die Erfolgskontrolle

- in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO oder
- in Form einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO stattfindet.

Voraussetzungen

Keine.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-INFO-109149 - Reinforcement Learning und multimodale Regelung in der Robotik](#) darf nicht begonnen worden sein.

Empfehlungen

- Erfolgreicher Abschluss des Moduls Grundbegriffe der Informatik [IN1INGI]
- Erfolgreicher Abschluss des Moduls Höhere Mathematik [M-MATH-101305]
- Erfolgreicher Abschluss des Moduls Wahrscheinlichkeitstheorie u. Statistik [M-MATH-101308]

Anmerkungen

Diese Lehrveranstaltung wird vorerst nicht mehr angeboten. Stand SS2020.





T

5.407 Teilleistung: Rekonfigurierbare und Adaptive Systeme [T-INFO-101258]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jörg Henkel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-100721 - Rekonfigurierbare und Adaptive Systeme](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 3	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Sommersemester	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2424662	Rekonfigurierbare und Adaptive Systeme	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Bauer, Henkel

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Kenntnisse zu Grundlagen aus „Rechnerstrukturen“ werden als bekannt vorausgesetzt.

Kenntnisse zu Grundlagen aus „Optimierung und Synthese Eingebetteter Systeme (ES1)“ sind hilfreich.

**5.408 Teilleistung: Reliable Computing I [T-INFO-101387]**

Verantwortung: Prof. Dr. Mehdi Baradaran Tahoori
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-100850 - Reliable Computing I](#)

Teilleistungsart
 Prüfungsleistung mündlich

Leistungspunkte
 3

Notenskala
 Drittelnoten

Turnus
 Jedes Wintersemester

Version
 1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	24071	Reliable Computing I	2 SWS	Vorlesung (V) /	Tahoori

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

- Kenntnisse zu Grundlagen aus Digitaltechnik und Rechnerorganisation sind hilfreich.

T

5.409 Teilleistung: Requirements Engineering [T-INFO-101300]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Anne Koziolak
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-100763 - Requirements Engineering](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400050	Requirements Engineering	2 SWS	Vorlesung (V) /	Koziolak, Werle

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, x Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 60 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Abhängig von der Teilnehmerzahl wird sechs Wochen vor der Prüfungsleistung angekündigt (§ 6 Abs. 3 SPO), ob die Erfolgskontrolle

- in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO **oder**
- in Form einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO

stattfinden.

Voraussetzungen

Keine

Anmerkungen

Informationen für das SoSe 2021: Die Vorlesung wird im SoSe 2021 nicht gehalten, kann anhand der Aufzeichnungen der Vorjahre belegt und geprüft werden.

T

5.410 Teilleistung: Research Focus Class: Blockchain & Payment Channel Networks [T-INFO-111251]

Verantwortung: Prof. Dr. Hannes Hartenstein

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-105620 - Research Focus Class: Blockchain & Payment Channel Networks](#)

Teilleistungsart
Studienleistung

Leistungspunkte
3

Notenskala
best./nicht best.

Version
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400022	Research Focus Class: Blockchain & Payment Channel Networks Vorlesung	1 SWS	Vorlesung (V) /	Hartenstein, Grundmann

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Studienleistung nach § 4 Abs. 3 SPO. Es muss eine Präsentation gehalten werden.

Voraussetzungen

keine

T

5.411 Teilleistung: Research Focus Class: Blockchain & Payment Channel Networks - Seminar [T-INFO-111252]





Verantwortung: Prof. Dr. Hannes Hartenstein

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-105620 - Research Focus Class: Blockchain & Payment Channel Networks](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400033	Research Focus Class: Blockchain & Payment Channel Networks Seminar	2 SWS	Seminar (S) / 	Hartenstein, Grundmann

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Es müssen eine schriftliche Ausarbeitung erstellt und eine Präsentation gehalten werden. Ein Rücktritt ist innerhalb von zwei Wochen nach Vergabe des Themas möglich.

Voraussetzungen

keine.

T

5.412 Teilleistung: Resilient Networking [T-INFO-111209]

Verantwortung: Prof. Dr. Thorsten Strufe
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-105591 - Resilient Networking](#)

Teilleistungsart
 Prüfungsleistung mündlich


Leistungspunkte
 6





Notenskala
 Drittelnoten

Turnus
 Jedes Wintersemester

Version
 1

Lehrveranstaltungen

WS 21/22	2400134	Resilient Networking	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Strufe
----------	---------	--------------------------------------	-------	---	--------

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 30 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Kenntnisse zu Grundlagen aus Kryptographie und Computernetze sind hilfreich.

T


5.413 Teilleistung: Riemannsche Methoden zum Lernen in der Robotik [T-INFO-111589]





Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Tamim Asfour
Noémie Jaquier

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-105791 - Riemannsche Methoden zum Lernen in der Robotik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2400285	Riemannsche Methoden zum Lernen in der Robotik	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Jaquier

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung in englischer Sprache im Umfang von i.d.R. 60 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Grundkenntnisse in maschinellem Lernen, Optimierung und Robotik werden empfohlen.

T

5.414 Teilleistung: Risk Management in Industrial Supply Networks [T-WIWI-102826]

Verantwortung: Prof. Dr. Frank Schultmann
Dr. Marcus Wiens

Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Bestandteil von: [M-WIWI-101412 - Industrielle Produktion III](#)
[M-WIWI-101471 - Industrielle Produktion II](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3,5	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2581992	Risk Management in Industrial Supply Networks	2 SWS	Vorlesung (V)	Wiens
WS 21/22	2581993	Übung zu Risk Management in Industrial Supply Networks	1 SWS	Übung (Ü)	Klein, Wiens

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen (30 Minuten) oder schriftlichen (60 Minuten) Prüfung (nach SPO § 4(2)). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden. Abhängig von der weiteren pandemischen Entwicklung wird die Prüfung ggf. als Open-Book-Prüfung (Prüfungsleistung anderer Art nach SPO § 4(2) Pkt. 3) angeboten.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen


Keine





T

5.415 Teilleistung: Roadmapping [T-WIWI-102853]

Verantwortung: Dr. Daniel Jeffrey Koch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101488 - Entrepreneurship \(EnTechnon\)](#)
[M-WIWI-101507 - Innovationsmanagement](#)
[M-WIWI-101507 - Innovationsmanagement](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2545102	Roadmapping	2 SWS	Seminar (S) / 	Koch

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art (§4(2), 3 SPO). Die Note setzt sich zu gleichen Teilen aus den Noten der schriftlichen Ausarbeitung und des Referats zusammen.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Der vorherige Besuch der Vorlesung Innovationsmanagement wird empfohlen.

Anmerkungen

Das Seminar findet im Sommersemester ungerader Jahre statt.

T

5.416 Teilleistung: Roboterpraktikum [T-INFO-105107]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Tamim Asfour
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-102522 - Roboterpraktikum](#)

Teilleistungsart
 Prüfungsleistung anderer Art

Leistungspunkte
 6

Notenskala
 Drittelnoten

Turnus
 Jedes Sommersemester

Version
 2

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	24870	Roboterpraktikum	4 SWS	Praktikum (P) /	Asfour

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO und besteht aus mehreren Teilaufgaben.

Voraussetzungen

Kenntnisse in der Programmiersprache C++ werden vorausgesetzt.

Empfehlungen

Besuch der Vorlesungen Robotik I – III und Mechano-Informatik in der Robotik.

T

5.417 Teilleistung: Robotik I - Einführung in die Robotik [T-INFO-108014]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Tamim Asfour
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-100893 - Robotik I - Einführung in die Robotik](#)


Teilleistungsart
 Prüfungsleistung schriftlich





Leistungspunkte
 6

Notenskala
 Drittelnoten

Turnus
 Jedes Wintersemester

Version
 1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2424152	Robotik I - Einführung in die Robotik	3/1 SWS	Vorlesung (V) / 	Asfour

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 60 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO Informatik.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Zur Abrundung ist der nachfolgende Besuch der LVs „Robotik II“, „Robotik III“ und „Mechano-Informatik in der Robotik“ sinnvoll.

Anmerkungen

Dieses Modul darf nicht geprüft werden, wenn im Bachelor-Studiengang Informatik SPO 2008 die Lehrveranstaltung **Robotik I** mit **3 LP** im Rahmen des Moduls **Grundlagen der Robotik** geprüft wurde.

T

5.418 Teilleistung: Robotik II: Humanoide Robotik [T-INFO-105723]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Tamim Asfour
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-102756 - Robotik II: Humanoide Robotik](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 3	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Sommersemester	Version 4
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400074	Robotik II: Humanoide Robotik	2 SWS	Vorlesung (V) /	Asfour

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 60 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Voraussetzungen

- Der Besuch der Vorlesungen *Robotik I – Einführung in die Robotik* und *Mechano-Informatik in der Robotik* wird vorausgesetzt.
- M-INFO-100816 - Robotik II - Lernende und planende Roboter Modul darf nicht begonnen sein.
- T-INFO-101391 - Anthropomatik: Humanoide Robotik Teilleistung darf nicht begonnen sein.

Empfehlungen

Der Besuch der Vorlesungen *Robotik I – Einführung in die Robotik* und *Mechano-Informatik in der Robotik* wird vorausgesetzt.

T

5.419 Teilleistung: Robotik III – Sensoren und Perzeption in der Robotik [T-INFO-109931]





Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Tamim Asfour

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-104897 - Robotik III – Sensoren und Perzeption in der Robotik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400067	Robotik III – Sensoren und Perzeption in der Robotik	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Asfour

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 60 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Voraussetzungen

Keine.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-INFO-101352 - Robotik III - Sensoren in der Robotik](#) darf nicht begonnen worden sein.

Empfehlungen

Der Besuch der Vorlesung *Robotik I – Einführung in die Robotik* wird empfohlen.

T


5.420 Teilleistung: Robotik in der Medizin [T-INFO-101357]





Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Torsten Kröger
Jun.-Prof. Dr. Franziska Mathis-Ullrich

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-100820 - Robotik in der Medizin](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	24681	Robotik in der Medizin	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Mathis-Ullrich

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Durch die erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb als Erfolgskontrolle anderer Art (§4(2), 3 SPO 2008) bzw. Studienleistung (§4(3) SPO 2015) kann ein Bonus erworben werden. Die genauen Kriterien für die Vergabe eines Bonus werden zu Vorlesungsbeginn bekannt gegeben. Liegt die Note der schriftlichen Prüfung zwischen 4,0 und 1,3, so verbessert der Bonus die Note um eine Notenstufe (0,3 oder 0,4). Der Bonus gilt nur für die Haupt- und Nachklausur des Semesters, in dem er erworben wurde. Danach verfällt der Notenbonus.

Voraussetzungen


Keine.





T

5.421 Teilleistung: SAT Solving in der Praxis [T-INFO-105798]

Verantwortung: Prof. Dr. Carsten Sinz
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-102825 - SAT Solving in der Praxis](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Unregelmäßig	Version 2
--	-----------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400005	SAT Solving in der Praxis	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 	Sinz, Iser

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 30 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Voraussetzungen

Keine.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-INFO-111254 - SAT Solving in der Praxis \(erweitert\)](#) darf nicht begonnen worden sein.

Empfehlungen

Relevante Literatur wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

T**5.422 Teilleistung: SAT Solving in der Praxis (erweitert) [T-INFO-111254]**

Verantwortung: Dr. Markus Iser
Prof. Dr. Carsten Sinz

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-105622 - SAT Solving in der Praxis \(erweitert\)](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 30 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Voraussetzungen

M-INFO-102825 / T-INFO-105798 SAT Solving in der Praxis darf nicht begonnen sein.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-INFO-105798 - SAT Solving in der Praxis](#) darf nicht begonnen worden sein.

Empfehlungen

Relevante Literatur wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

T

5.423 Teilleistung: Scientific Methods to Design and Analyze Secure Decentralized Systems [T-INFO-111568]





Verantwortung: Prof. Dr. Hannes Hartenstein

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-105780 - Scientific Methods to Design and Analyze Secure Decentralized Systems](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	5	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2400009	Scientific Methods to Design and Analyze Secure Decentralized Systems	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 	Hartenstein, Jacob

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Abhängig von der Teilnehmerzahl wird sechs Wochen vor der Prüfungsleistung angekündigt (§ 6 Abs. 3 SPO), ob die Erfolgskontrolle

- in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO oder
- in Form einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO stattfindet.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Prior knowledge on the abstract concepts as well as concrete use cases of decentralized systems is strongly recommended. The “Decentralized Systems: Fundamentals, Modeling, and Applications” lecture covers all necessary aspects, but equivalent lectures and / or self-study can also be sufficient.

T

5.424 Teilleistung: Selbstverbuchung-HOC-SPZ-ZAK-benotet [T-INFO-111475]**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik**Bestandteil von:** [M-INFO-102835 - Schlüsselqualifikationen](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung anderer Art	Leistungspunkte 2	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Semester	Version 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	---------------------

Verbuchung von ÜQ-Leistungen

Diese Teilleistung eignet sich zur Selbstverbuchung von SQ/ÜQ-Leistungen durch Studierende. Es können Leistungen der folgenden Anbieter ohne Antrag verbucht werden:

- House of Competence
- Sprachenzentrum
- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale

Anmerkungen

Platzhalter zur Selbstverbuchung einer benoteten überfachlichen Qualifikation, die am House of Competence, am Sprachenzentrum oder am Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale erbracht wurde.

T

5.425 Teilleistung: Selbstverbuchung-HOC-SPZ-ZAK-benotet [T-INFO-111474]**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik**Bestandteil von:** [M-INFO-102835 - Schlüsselqualifikationen](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung anderer Art	Leistungspunkte 1	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Semester	Version 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	---------------------

Verbuchung von ÜQ-Leistungen

Diese Teilleistung eignet sich zur Selbstverbuchung von SQ/ÜQ-Leistungen durch Studierende. Es können Leistungen der folgenden Anbieter ohne Antrag verbucht werden:

- House of Competence
- Sprachenzentrum
- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale

Anmerkungen

Platzhalter zur Selbstverbuchung einer benoteten überfachlichen Qualifikation, die am House of Competence, am Sprachenzentrum oder am Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale erbracht wurde.

T

5.426 Teilleistung: Selbstverbuchung-HOC-SPZ-ZAK-benotet [T-INFO-111476]**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik**Bestandteil von:** [M-INFO-102835 - Schlüsselqualifikationen](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung anderer Art	Leistungspunkte 3	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Semester	Version 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	---------------------

Verbuchung von ÜQ-Leistungen

Diese Teilleistung eignet sich zur Selbstverbuchung von SQ/ÜQ-Leistungen durch Studierende. Es können Leistungen der folgenden Anbieter ohne Antrag verbucht werden:

- House of Competence
- Sprachenzentrum
- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale

Anmerkungen

Platzhalter zur Selbstverbuchung einer benoteten überfachlichen Qualifikation, die am House of Competence, am Sprachenzentrum oder am Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale erbracht wurde.

T**5.427 Teilleistung: Selbstverbuchung-HOC-SPZ-ZAK-unbenotet [T-INFO-111478]****Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik**Bestandteil von:** [M-INFO-102835 - Schlüsselqualifikationen](#)**Teilleistungsart**
Studienleistung**Leistungspunkte**
2**Notenskala**
best./nicht best.**Turnus**
Jedes Semester**Version**
1**Verbuchung von ÜQ-Leistungen**

Diese Teilleistung eignet sich zur Selbstverbuchung von SQ/ÜQ-Leistungen durch Studierende. Es können Leistungen der folgenden Anbieter ohne Antrag verbucht werden:

- House of Competence
- Sprachenzentrum
- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale

Anmerkungen

Platzhalter zur Selbstverbuchung einer unbenoteten überfachlichen Qualifikation, die am House of Competence, am Sprachenzentrum oder am Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale erbracht wurde.

T

5.428 Teilleistung: Selbstverbuchung-HOC-SPZ-ZAK-unbenotet [T-INFO-111477]**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik**Bestandteil von:** [M-INFO-102835 - Schlüsselqualifikationen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	1	best./nicht best.	Jedes Semester	1

Verbuchung von ÜQ-Leistungen

Diese Teilleistung eignet sich zur Selbstverbuchung von SQ/ÜQ-Leistungen durch Studierende. Es können Leistungen der folgenden Anbieter ohne Antrag verbucht werden:

- House of Competence
- Sprachenzentrum
- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale

Anmerkungen

Platzhalter zur Selbstverbuchung einer unbenoteten überfachlichen Qualifikation, die am House of Competence, am Sprachenzentrum oder am Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale erbracht wurde.

T

5.429 Teilleistung: Selbstverbuchung-HOC-SPZ-ZAK-unbenotet [T-INFO-111479]**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik**Bestandteil von:** [M-INFO-102835 - Schlüsselqualifikationen](#)

Teilleistungsart Studienleistung	Leistungspunkte 3	Notenskala best./nicht best.	Turnus Jedes Semester	Version 1
--	-----------------------------	--	---------------------------------	---------------------

Verbuchung von ÜQ-Leistungen

Diese Teilleistung eignet sich zur Selbstverbuchung von SQ/ÜQ-Leistungen durch Studierende. Es können Leistungen der folgenden Anbieter ohne Antrag verbucht werden:

- House of Competence
- Sprachenzentrum
- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale


Anmerkungen





Platzhalter zur Selbstverbuchung einer unbenoteten überfachlichen Qualifikation, die am House of Competence, am Sprachenzentrum oder am Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale erbracht wurde.

T

5.430 Teilleistung: Semantik von Programmiersprachen [T-INFO-101382]**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Gregor Snelting**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik**Bestandteil von:** [M-INFO-100845 - Semantik von Programmiersprachen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	24645	Semantik von Programmiersprachen findet NICHT im SS 21 statt, sondern erst wieder im SS 22	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Snelting, Ullrich

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Voraussetzungen

Keine.

T

5.431 Teilleistung: Seminar Advanced Topics in Automatic Speech Recognition [T-INFO-105654]

Verantwortung: Prof. Dr. Alexander Waibel

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-102726 - Seminar Advanced Topics in Automatic Speech Recognition](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2400075	Advanced Topics in Speech Recognition	2 SWS	Seminar (S)	Waibel, Stüker

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Es müssen eine schriftliche Ausarbeitung erstellt und eine Präsentation gehalten werden. Ein Rücktritt ist innerhalb von zwei Wochen nach Vergabe des Themas möglich.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

- Kenntnisse aus der Vorlesung *Grundlagen der Automatischen Spracherkennung*
- Kenntnisse aus der Vorlesung *Kognitive Systeme*

T

5.432 Teilleistung: Seminar Advanced Topics in Machine Translation [T-INFO-105653]

Verantwortung: Prof. Dr. Alexander Waibel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-102725 - Seminar Advanced Topics in Machine Translation](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2400074	Advanced Topics in Machine Translation	2 SWS	Seminar (S)	Waibel

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Es müssen eine schriftliche Ausarbeitung erstellt und eine Präsentation gehalten werden. Ein Rücktritt ist innerhalb von zwei Wochen nach Vergabe des Themas möglich.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

- Kenntnisse aus der Vorlesung *Maschinelle Übersetzung*
- Kenntnisse aus der Vorlesung *Kognitive Systeme*

T

5.433 Teilleistung: Seminar Advanced Topics in Parallel Programming [T-INFO-103584]

Verantwortung: Prof. Dr. Achim Streit
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-101887 - Seminar Advanced Topics in Parallel Programming](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO .

Es müssen eine schriftliche Ausarbeitung erstellt und eine Präsentation gehalten werden. Ein Rücktritt ist innerhalb von zwei Wochen nach Vergabe des Themas möglich. Es sind insgesamt zwei Wiederholungen möglich.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Kenntnisse zu Grundlagen aus der Vorlesung „Parallelrechner und Parallelprogrammierung“ sind hilfreich.

T

5.434 Teilleistung: Seminar Aktuelle Highlights der Algorithmentechnik [T-INFO-102044]

Verantwortung: Prof. Dr. Dorothea Wagner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-102139 - Seminar: Aktuelle Highlights der Algorithmentechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt benotet durch Ausarbeiten einer schriftlichen Seminararbeit sowie der Präsentation derselbigen als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Kenntnisse zu Grundlagen der Graphentheorie und Algorithmentechnik sind hilfreich.

T

5.435 Teilleistung: Seminar Algorithmische Geometrie und Graphenvisualisierung [T-INFO-104520]

Verantwortung: Prof. Dr. Dorothea Wagner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-102202 - Seminar: Algorithmische Geometrie und Graphenvisualisierung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt benotet durch Ausarbeiten einer schriftlichen Seminararbeit sowie der Präsentation derselbigen als Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Kenntnisse zu Grundlagen der Graphentheorie und Algorithmentechnik sind hilfreich.

T

5.436 Teilleistung: Seminar aus Rechtswissenschaften I [T-INFO-101997]

Verantwortung: Prof. Dr. Thomas Dreier
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-WIWI-101808 - Seminarmodul](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400041	Vertiefungs-Seminar Governance, Risk & Compliance	2 SWS	Seminar (S) /	Herzig
SS 2021	2400061	Internet und Gesellschaft - gesellschaftliche Werte und technische Umsetzung	2 SWS	Seminar (S) /	Bless, Boehm, Hartenstein, Mädche, Sunyaev, Zitterbart, Volkamer
SS 2021	2400065	"Die Corona-Krise aus der Sicht des Verfassungsrechts"	2 SWS	Seminar (S) /	Eichenhofer
SS 2021	2400082	"Verfassungsrechtliche Fragen staatlicher Öffentlichkeitsarbeit"	2 SWS	Seminar (S) /	Eichenhofer
SS 2021	2400127	Aktuelle Probleme des Datenschutzrechts	SWS	Seminar (S) /	Eichenhofer
SS 2021	2400153	Technische Aspekte der DSGVO und deren Umsetzung in der Praxis	2 SWS	Seminar (S) /	Boehm, Dimitrova
SS 2021	24820	Aktuelle Fragen des Patentrechts	2 SWS	Seminar (S) /	Melullis
WS 21/22	2400165	Seminar Handels- und Gesellschaftsrecht in der IT-Branche	2 SWS	Seminar (S)	Nolte
WS 21/22	2513214	Seminar Informationssicherheit und Datenschutz (Bachelor)	2 SWS	Seminar (S)	Oberweis, Volkamer, Raabe, Alpers, Düzgün, Schiefer, Wagner

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch Ausarbeiten einer schriftlichen Seminararbeit sowie ihrer Präsentation als Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Voraussetzungen

Keine

Anmerkungen

Es können alle Seminare des Instituts für Informations- und Wirtschaftsrecht (IIWR) belegt werden.

T

5.437 Teilleistung: Seminar aus Rechtswissenschaften II [T-INFO-105945]




Verantwortung: Prof. Dr. Thomas Dreier
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-WIWI-101808 - Seminarmodul](#)


Teilleistungsart
Prüfungsleistung anderer Art

Leistungspunkte
3

Notenskala
Drittelnoten

Version
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400061	Internet und Gesellschaft - gesellschaftliche Werte und technische Umsetzung	2 SWS	Seminar (S) / 	Bless, Boehm, Hartenstein, Mädche, Sunyaev, Zitterbart, Volkamer
SS 2021	2400065	"Die Corona-Krise aus der Sicht des Verfassungsrechts"	2 SWS	Seminar (S) / 	Eichenhofer
SS 2021	2400082	"Verfassungsrechtliche Fragen staatlicher Öffentlichkeitsarbeit"	2 SWS	Seminar (S) / 	Eichenhofer
SS 2021	2400127	Aktuelle Probleme des Datenschutzrechts	SWS	Seminar (S) / 	Eichenhofer
SS 2021	2400153	Technische Aspekte der DSGVO und deren Umsetzung in der Praxis	2 SWS	Seminar (S) / 	Boehm, Dimitrova
WS 21/22	2400014	Aktuelle Fragen des Patentrechts	2 SWS	Seminar (S)	Melullis
WS 21/22	2400125	Security and Privacy Awareness	2 SWS	Seminar (S)	Boehm, Seidel-Saul, Volkamer, Aldag
WS 21/22	2400165	Seminar Handels- und Gesellschaftsrecht in der IT-Branche	2 SWS	Seminar (S)	Nolte
WS 21/22	24186	Seminar Patentrecht	2 SWS	Seminar (S)	Dammler

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch Ausarbeiten einer schriftlichen Seminararbeit sowie ihrer Präsentation als Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Voraussetzungen

Keine

Anmerkungen

Es können alle Seminare des Instituts für Informations- und Wirtschaftsrecht (IIWR) belegt werden.

T


5.438 Teilleistung: Seminar Ausgewählte Kapitel der Rechnerarchitektur [T-INFO-108313]





Verantwortung: Prof. Dr. Wolfgang Karl

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-103062 - Seminar Ausgewählte Kapitel der Rechnerarchitektur](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2424362	Ausgewählte Kapitel der Rechnerarchitektur	2 SWS	Seminar (S) / 	Karl, Becker, Hoffmann, Lehmann
WS 21/22	2424362	Ausgewählte Kapitel der Rechnerarchitektur	2 SWS	Seminar (S)	Karl, Becker, Hoffmann

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt benotet durch Ausarbeiten einer schriftlichen Seminararbeit sowie der Präsentation derselbigen als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Voraussetzungen

Keine.

T

5.439 Teilleistung: Seminar Barrierefreiheit - Assistive Technologien für Sehgeschädigte [T-INFO-104742]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Rainer Stiefelhagen

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-102374 - Seminar Barrierefreiheit - Assistive Technologien für Sehgeschädigte](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2400090	Seminar Barrierefreiheit - Assistive Technologien für Sehgeschädigte	2 SWS	Seminar (S)	Stiefelhagen, Schwarz

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch Ausarbeiten (in Abhängigkeit von Text und Bildern zw. 10-20 Seiten) einer schriftlichen Zusammenfassung der im Seminar geleisteten Arbeit sowie der Präsentation (Vortragsdauer: 20 min + 5 min Diskussion) derselbigen als Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

keine





T

5.440 Teilleistung: Seminar Betriebssysteme für Fortgeschrittene [T-INFO-101386]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Frank Bellosa
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-100849 - Seminar Betriebssysteme für Fortgeschrittene](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	24604	Advanced Operating Systems	4 SWS	Seminar (S) / 	Bellosa

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO .

Voraussetzungen

Die Teilnehmerzahl ist begrenzt. Die Anwesenheit ist verpflichtend. Alle Teilnehmer müssen an Diskussionen aktiv teilnehmen und durch mehrere Kurzvorträge aktiv beitragen.

Anmerkungen

Die regelmäßige Teilnahme ist verpflichtend.

Diese Lehrveranstaltung ergibt 3 LP Vorlesung und 3 LP Seminar.

T

5.441 Teilleistung: Seminar Betriebswirtschaftslehre A (Master) [T-WIWI-103474]

Verantwortung: Professorenschaft des Fachbereichs Betriebswirtschaftslehre

Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Bestandteil von: [M-WIWI-101808 - Seminarmodul](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400121	Interactive Analytics Seminar	2 SWS	Proseminar / Seminar (PS/S) / 📱	Beigl, Mädche, Pescara
SS 2021	2500007	Food Choice	2 SWS	Seminar (S) / 📱	Seidler, Scheibehenne
SS 2021	2500043	Collaborative Development of Conversational Agents	3 SWS	Seminar (S) / 📱	Mädche, Gnewuch
SS 2021	2500125	Current Topics in Digital Transformation Seminar	3 SWS	Seminar (S) / 📱	Mädche
SS 2021	2530372	Advances in Financial Machine Learning	2 SWS	Seminar (S) / 📱	Ulrich
SS 2021	2530580	Seminar in Finance (Master) - Coronakrise und Finanzmärkte	SWS	Seminar (S) / 📱	Uhrig-Homburg
SS 2021	2540472	Digital Citizen Science	2 SWS	Seminar (S) / 📱	Weinhardt, Volkamer, Mayer, Knierim, Greif-Winzrieth, Mädche, Nieken, Scheibehenne, Szech, Woll
SS 2021	2540473	Business Data Analytics	2 SWS	Seminar (S) / 📱	Dann, Stoeckel, Grote, Badewitz
SS 2021	2540475	Electronic Markets & User Behavior	SWS	Seminar (S) / 📱	Knierim, Dann, Jaquart
SS 2021	2540477	Digital Experience & Participation	2 SWS	Seminar (S) / 📱	Peukert, Greif-Winzrieth
SS 2021	2540478	Smart Grid Economics & Energy Markets	2 SWS	Seminar (S) / 📱	Staudt, Huber, Richter, vom Scheidt, Golla, Henni, Schmidt, Meinke, Qu
SS 2021	2540493	Data Science for the Industrial Internet of Things	SWS	Seminar (S) / 📱	Martin, Kühl
SS 2021	2540510	Master Seminar in Data Science and Machine Learning	2 SWS	Seminar (S) / 📱	Geyer-Schulz
SS 2021	2540553	Interactive Analytics Seminar	2 SWS	Seminar (S) / 📱	Mädche, Beigl, Toreini, Pescara
SS 2021	2540557	Information Systems and Service Design Seminar	3 SWS	Seminar (S) / 📱	Mädche
SS 2021	2540559	Digital Service Design Seminar	3 SWS	Seminar (S) / 📱	Mädche
SS 2021	2540588	Economic Psychology in Action	2 SWS	Seminar (S) / 📱	Liu
SS 2021	2545002	Entrepreneurship-Forschung	2 SWS	Seminar (S) / 📱	Henn, Manthey, Terzidis
SS 2021	2550493	Krankenhausmanagement	2 SWS	Block (B) / 📱	Hansis
SS 2021	2571180	Seminar in Marketing und Vertrieb (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 📱	Klarmann, Mitarbeiter
SS 2021	2572177	Open Science and Reproducibility Journal Club (Reproducibilitea)	SWS	Seminar (S) / 📱	Oberholzer

SS 2021	2573012	Seminar Human Resource Management (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 📱	Nieken, Mitarbeiter
SS 2021	2573013	Seminar Personal und Organisation (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 📱	Nieken, Mitarbeiter
SS 2021	2579909	Seminar Management Accounting	2 SWS	Seminar (S) / 📱	Wouters, Hammann, Disch
SS 2021	2579910	Entrepreneurial Strategy and Financing of Start-Ups	2 SWS	Seminar (S) / 📱	Burkardt
SS 2021	2579919	Seminar in Management Accounting - Special Topics	2 SWS	Seminar (S) / 📱	Ebinger
SS 2021	2581030	Seminar Energiewirtschaft IV	2 SWS	Seminar (S) / 📱	Plötz
SS 2021	2581977	Seminar Produktionswirtschaft und Logistik II	2 SWS	Seminar (S) / 📱	Volk, Schultmann
SS 2021	2581980	Seminar Energiewirtschaft II	2 SWS	Seminar (S) / 📱	Fichtner
SS 2021	2581990	Seminar Produktionswirtschaft IV	2 SWS	Seminar (S) / 📱	Schultmann
WS 21/22	2500019	Digital Citizen Science	2 SWS	Seminar (S)	Mädche, Nieken
WS 21/22	2500029	Seminar in Data Science for Finance	2 SWS	Seminar (S)	Ulrich
WS 21/22	2500125	Current Topics in Digital Transformation Seminar	3 SWS	Seminar (S) / 🌀	Mädche
WS 21/22	2500133	Digital Service Design Seminar	SWS	Seminar (S)	
WS 21/22	2530293	Seminar in Finance (Master)	2 SWS	Seminar (S)	Ruckes, Hoang, Benz, Strych, Luedecke, Silbereis, Stengel, Wiegratz
WS 21/22	2530372	Advances in Financial Machine Learning	2 SWS	Seminar (S) / 📱	Ulrich
WS 21/22	2540473	Data Science in Service Management	2 SWS	Seminar (S)	Stoeckel, Badewitz
WS 21/22	2540475	Electronic Markets & User behavior	2 SWS	Seminar (S)	Knierim, Jaquart
WS 21/22	2540477	Digital Experience and Participation	2 SWS	Seminar (S)	Peukert, Puzmaz, Fegert, Greif-Winzrieth, Hoffmann
WS 21/22	2540478	Smart Grids and Energy Markets	2 SWS	Seminar (S)	Dinther, Staudt, Richter, vom Scheidt, Golla, Schmidt, Henni
WS 21/22	2540510	Masterseminar in Data Science and Machine Learning	2 SWS	Seminar (S)	Geyer-Schulz, Schweizer, Nazemi
WS 21/22	2540557	Information Systems and Design (ISSD) Seminar	2 SWS	Seminar (S)	Mädche
WS 21/22	2540559	Digital Service Design Seminar	2 SWS	Seminar (S)	Mädche
WS 21/22	2545107	Methoden im Innovationsmanagement	2 SWS	Seminar (S) / 📱	Koch
WS 21/22	2571180	Seminar in Marketing und Vertrieb (Bachelor)	2 SWS	Seminar (S) / 🗣️	Klarmann, Mitarbeiter
WS 21/22	2572181	Seminar in Marketing und Vertrieb (Master)	2 SWS	Seminar (S)	Klarmann
WS 21/22	2573012	Seminar Human Resource Management (Master)	2 SWS	Seminar (S)	Nieken, Mitarbeiter
WS 21/22	2573013	Seminar Personal und Organisation (Master)	2 SWS	Seminar (S)	Nieken, Mitarbeiter
WS 21/22	2579910	Entrepreneurial Strategy and Financing of Start-Ups	2 SWS	Seminar (S) / 📱	Burkardt
WS 21/22	2579919	Seminar Management Accounting - Special Topics	2 SWS	Seminar (S)	Wouters, Ebinger
WS 21/22	2581030	Seminar Energiewirtschaft IV	2 SWS	Seminar (S) / 📱	Dehler-Holland, Yilmaz, Fichtner

WS 21/22	2581976	Seminar Produktionswirtschaft und Logistik I	2 SWS	Seminar (S)	Glöser-Chahoud, Schultmann
WS 21/22	2581977	Seminar Produktionswirtschaft und Logistik II	2 SWS	Seminar (S)	Volk, Schultmann
WS 21/22	2581978	Seminar Produktionswirtschaft und Logistik III	2 SWS	Seminar (S)	Wiens, Schultmann
WS 21/22	2581980	Seminar Energiewirtschaft II: Energiespeicher und Märkte	2 SWS	Seminar (S) / 📱	Fichtner, Fraunholz, Kraft, Zimmermann
WS 21/22	2581981	Seminar Energiewirtschaft III: Energieversorgung im Zeichen von Klimaschutz und Energiewende	2 SWS	Seminar (S)	Ardone, Finck, Fichtner
WS 21/22	2581990	Seminar Produktionswirtschaft und Logistik IV	2 SWS	Seminar (S)	Schultmann, Schumacher

Legende: 📱 Online, 🔄 Präsenz/Online gemischt, 🟢 Präsenz, ✖ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art. In die Bewertung fließen folgende Aspekte ein:

- Regelmäßige Teilnahme an den Seminarterminen
- Anfertigung einer Seminararbeit zu einem Teilaspekt des Seminarthemas nach wissenschaftlichen Methoden
- Vortrag zum Thema der Seminararbeit.

Das Punkteschema für die Bewertung legt der/die Dozent/in der jeweiligen Lehrveranstaltung fest. Es wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Siehe Lehrveranstaltungsbeschreibung im Vorlesungsverzeichnis unter <https://campus.kit.edu/>.

Anmerkungen

In der Regel werden die aktuellen Seminarthemen eines jeden Semesters bereits zum Ende des vorangehenden Semesters bekannt gegeben. Bei der Planung des Seminarmoduls sollte darauf geachtet werden, dass für manche Seminare eine Anmeldung bereits zum Ende des vorangehenden Semesters erforderlich ist.

Die verfügbaren Seminarplätze werden im WiWi-Portal unter <https://portal.wiwi.kit.edu> aufgeführt.

Im Master-Seminarmodul ist es möglich, zwei Seminare des gleichen Fachs (z.B. "Informatik") zu absolvieren. Aus systemtechnischen Gründen ist es deshalb leider erforderlich, die Seminarplatzhalter (z.B. "Seminar Informatik") zu doppeln und in zwei Versionen im Seminarmodul anzubieten ("Seminar Informatik A" bzw. "Seminar Informatik B"). Bitte benutzen Sie bei der Online-Anmeldung des ersten Seminars grundsätzlich die A-Variante.

T

5.442 Teilleistung: Seminar Betriebswirtschaftslehre B (Master) [T-WIWI-103476]

Verantwortung: Professorenschaft des Fachbereichs Betriebswirtschaftslehre

Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften





Bestandteil von: M-WIWI-101808 - Seminarmodul

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2500007	Food Choice	2 SWS	Seminar (S) /	Seidler, Scheibehenne
SS 2021	2500043	Collaborative Development of Conversational Agents	3 SWS	Seminar (S) /	Mädche, Gnewuch
SS 2021	2500125	Current Topics in Digital Transformation Seminar	3 SWS	Seminar (S) /	Mädche
SS 2021	2530372	Advances in Financial Machine Learning	2 SWS	Seminar (S) /	Ulrich
SS 2021	2530580	Seminar in Finance (Master) - Coronakrise und Finanzmärkte	SWS	Seminar (S) /	Uhrig-Homburg
SS 2021	2540472	Digital Citizen Science	2 SWS	Seminar (S) /	Weinhardt, Volkamer, Mayer, Knierim, Greif-Winzrieth, Mädche, Nieken, Scheibehenne, Szech, Woll
SS 2021	2540473	Business Data Analytics	2 SWS	Seminar (S) /	Dann, Stoeckel, Grote, Badewitz
SS 2021	2540475	Electronic Markets & User Behavior	SWS	Seminar (S) /	Knierim, Dann, Jaquart
SS 2021	2540477	Digital Experience & Participation	2 SWS	Seminar (S) /	Peukert, Greif-Winzrieth
SS 2021	2540478	Smart Grid Economics & Energy Markets	2 SWS	Seminar (S) /	Staudt, Huber, Richter, vom Scheidt, Golla, Henni, Schmidt, Meinke, Qu
SS 2021	2540493	Data Science for the Industrial Internet of Things	SWS	Seminar (S) /	Martin, Kühl
SS 2021	2540510	Master Seminar in Data Science and Machine Learning	2 SWS	Seminar (S) /	Geyer-Schulz
SS 2021	2540553	Interactive Analytics Seminar	2 SWS	Seminar (S) /	Mädche, Beigl, Toreini, Pescara
SS 2021	2540557	Information Systems and Service Design Seminar	3 SWS	Seminar (S) /	Mädche
SS 2021	2540559	Digital Service Design Seminar	3 SWS	Seminar (S) /	Mädche
SS 2021	2540588	Economic Psychology in Action	2 SWS	Seminar (S) /	Liu
SS 2021	2545002	Entrepreneurship-Forschung	2 SWS	Seminar (S) /	Henn, Manthey, Terzidis
SS 2021	2550493	Krankenhausmanagement	2 SWS	Block (B) /	Hansis
SS 2021	2571180	Seminar in Marketing und Vertrieb (Master)	2 SWS	Seminar (S) /	Klarmann, Mitarbeiter
SS 2021	2572177	Open Science and Reproducibility Journal Club (Reproducibilitea)	SWS	Seminar (S) /	Oberholzer
SS 2021	2573012	Seminar Human Resource Management (Master)	2 SWS	Seminar (S) /	Nieken, Mitarbeiter

SS 2021	2573013	Seminar Personal und Organisation (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 📄	Nieken, Mitarbeiter
SS 2021	2579909	Seminar Management Accounting	2 SWS	Seminar (S) / 📄	Wouters, Hammann, Disch
SS 2021	2579910	Entrepreneurial Strategy and Financing of Start-Ups	2 SWS	Seminar (S) / 📄	Burkardt
SS 2021	2579919	Seminar in Management Accounting - Special Topics	2 SWS	Seminar (S) / 📄	Ebinger
SS 2021	2581030	Seminar Energiewirtschaft IV	2 SWS	Seminar (S) / 📄	Plötz
SS 2021	2581977	Seminar Produktionswirtschaft und Logistik II	2 SWS	Seminar (S) / 📄	Volk, Schultmann
SS 2021	2581980	Seminar Energiewirtschaft II	2 SWS	Seminar (S) / 📄	Fichtner
SS 2021	2581990	Seminar Produktionswirtschaft IV	2 SWS	Seminar (S) / 📄	Schultmann
WS 21/22	2500019	Digital Citizen Science	2 SWS	Seminar (S)	Mädche, Nieken
WS 21/22	2500029	Seminar in Data Science for Finance	2 SWS	Seminar (S)	Ulrich
WS 21/22	2500125	Current Topics in Digital Transformation Seminar	3 SWS	Seminar (S) / 🔄	Mädche
WS 21/22	2500133	Digital Service Design Seminar	SWS	Seminar (S)	
WS 21/22	2530293	Seminar in Finance (Master)	2 SWS	Seminar (S)	Ruckes, Hoang, Benz, Strych, Luedecke, Silbereis, Stengel, Wiegratz
WS 21/22	2530372	Advances in Financial Machine Learning	2 SWS	Seminar (S) / 📄	Ulrich
WS 21/22	2540473	Data Science in Service Management	2 SWS	Seminar (S)	Stoeckel, Badewitz
WS 21/22	2540475	Electronic Markets & User behavior	2 SWS	Seminar (S)	Knierim, Jaquart
WS 21/22	2540477	Digital Experience and Participation	2 SWS	Seminar (S)	Peukert, Pusmaz, Fegert, Greif-Winzrieth, Hoffmann
WS 21/22	2540478	Smart Grids and Energy Markets	2 SWS	Seminar (S)	Dinther, Staudt, Richter, vom Scheidt, Golla, Schmidt, Henni
WS 21/22	2540510	Masterseminar in Data Science and Machine Learning	2 SWS	Seminar (S)	Geyer-Schulz, Schweizer, Nazemi
WS 21/22	2540557	Information Systems and Design (ISSD) Seminar	2 SWS	Seminar (S)	Mädche
WS 21/22	2540559	Digital Service Design Seminar	2 SWS	Seminar (S)	Mädche
WS 21/22	2545107	Methoden im Innovationsmanagement	2 SWS	Seminar (S) / 📄	Koch
WS 21/22	2571180	Seminar in Marketing und Vertrieb (Bachelor)	2 SWS	Seminar (S) / 🗣️	Klarmann, Mitarbeiter
WS 21/22	2572181	Seminar in Marketing und Vertrieb (Master)	2 SWS	Seminar (S)	Klarmann
WS 21/22	2573012	Seminar Human Resource Management (Master)	2 SWS	Seminar (S)	Nieken, Mitarbeiter
WS 21/22	2573013	Seminar Personal und Organisation (Master)	2 SWS	Seminar (S)	Nieken, Mitarbeiter
WS 21/22	2579910	Entrepreneurial Strategy and Financing of Start-Ups	2 SWS	Seminar (S) / 📄	Burkardt
WS 21/22	2579919	Seminar Management Accounting - Special Topics	2 SWS	Seminar (S)	Wouters, Ebinger
WS 21/22	2581030	Seminar Energiewirtschaft IV	2 SWS	Seminar (S) / 📄	Dehler-Holland, Yilmaz, Fichtner
WS 21/22	2581976	Seminar Produktionswirtschaft und Logistik I	2 SWS	Seminar (S)	Glöser-Chahoud, Schultmann

WS 21/22	2581977	Seminar Produktionswirtschaft und Logistik II	2 SWS	Seminar (S)	Volk, Schultmann
WS 21/22	2581978	Seminar Produktionswirtschaft und Logistik III	2 SWS	Seminar (S)	Wiens, Schultmann
WS 21/22	2581980	Seminar Energiewirtschaft II: Energiespeicher und Märkte	2 SWS	Seminar (S) / 	Fichtner, Fraunholz, Kraft, Zimmermann
WS 21/22	2581981	Seminar Energiewirtschaft III: Energieversorgung im Zeichen von Klimaschutz und Energiewende	2 SWS	Seminar (S)	Ardone, Finck, Fichtner
WS 21/22	2581990	Seminar Produktionswirtschaft und Logistik IV	2 SWS	Seminar (S)	Schultmann, Schumacher

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art. In die Bewertung fließen folgende Aspekte ein:

- Regelmäßige Teilnahme an den Seminarterminen
- Anfertigung einer Seminararbeit zu einem Teilaspekt des Seminarthemas nach wissenschaftlichen Methoden
- Vortrag zum Thema der Seminararbeit.

Das Punkteschema für die Bewertung legt der/die Dozent/in der jeweiligen Lehrveranstaltung fest. Es wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Siehe Lehrveranstaltungsbeschreibung im Vorlesungsverzeichnis unter <https://campus.kit.edu/>.

Anmerkungen

In der Regel werden die aktuellen Seminarthemen eines jeden Semesters bereits zum Ende des vorangehenden Semesters bekannt gegeben. Bei der Planung des Seminarmoduls sollte darauf geachtet werden, dass für manche Seminare eine Anmeldung bereits zum Ende des vorangehenden Semesters erforderlich ist.

Die verfügbaren Seminarplätze werden im WiWi-Portal unter <https://portal.wiwi.kit.edu> aufgeführt.

Im Master-Seminarmodul ist es möglich, zwei Seminare des gleiches Fachs (z.B. "Informatik") zu absolvieren. Aus systemtechnischen Gründen ist es deshalb leider erforderlich, die Seminarplatzhalter (z.B. "Seminar Informatik") zu doppeln und in zwei Versionen im Seminarmodul anzubieten ("Seminar Informatik A" bzw. "Seminar Informatik B"). Bitte benutzen Sie bei der Online-Anmeldung des ersten Seminars grundsätzlich die A-Variante.

T

5.443 Teilleistung: Seminar Big Data Tools [T-INFO-103583]

Verantwortung: Prof. Dr. Achim Streit
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-101886 - Seminar Big Data Tools](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung anderer Art	Leistungspunkte 4	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Version 2
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO .

Es müssen eine schriftliche Ausarbeitung erstellt und eine Präsentation gehalten werden. Ein Rücktritt ist innerhalb von zwei Wochen nach Vergabe des Themas möglich. Es sind insgesamt zwei Wiederholungen möglich.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Kenntnisse zu Grundlagen aus der Vorlesung „Verteiltes Rechnen“ sind hilfreich.

T

5.444 Teilleistung: Seminar Bildauswertung und -fusion [T-INFO-104743]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Beyerer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-102375 - Seminar Bildauswertung und -fusion](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400035	Seminar Bildauswertung und -fusion	2 SWS	Seminar (S) /	Beyerer

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Es müssen eine schriftliche Ausarbeitung erstellt und eine Präsentation gehalten werden. Ein Rücktritt ist innerhalb von zwei Wochen nach Vergabe des Themas möglich.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Hilfreich sind:

- Kenntnisse der Grundlagen der Stochastik und Signal- und Bildverarbeitung
- Kenntnisse aus einigen der folgenden Vorlesungen:
 - o Einführung in die Informationsfusion [24172]
 - o Automatische Sichtprüfung und Bildverarbeitung [24169]
 - o Mustererkennung [24675]
 - o Probabilistische Planung [24603]
 - o Bilddatenkompression [2400112]
 - o Einführung in die Bildfolgenauswertung [24684]

T**5.445 Teilleistung: Seminar Computer Vision für Mensch-Maschine-Schnittstellen [T-INFO-104741]****Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Rainer Stiefelhagen**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik**Bestandteil von:** [M-INFO-102373 - Seminar Computer Vision für Mensch-Maschine-Schnittstellen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	24358	Seminar Computer Vision für Mensch-Maschine-Schnittstellen	2 SWS	Seminar (S)	Stiefelhagen

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch eine schriftliche Ausarbeitung sowie der Präsentation derselbigen als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Voraussetzungen

keine

T

5.446 Teilleistung: Seminar Data-Mining in der Produktion [T-MACH-108737]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Gisela Lanza
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktionstechnik
Bestandteil von: [M-WIWI-101808 - Seminarmodul](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2151643	Seminar Data-Mining in der Produktion	2 SWS	Seminar (S) / 📄	Lanza
WS 21/22	2151643	Seminar Data-Mining in der Produktion	2 SWS	Seminar (S) / 📄	Lanza

Legende: 📄 Online, 📄📄 Präsenz/Online gemischt, 📄 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Prüfungsleistung anderer Art (benotet):

- schriftliche Ausarbeitung (min. 80 Std. Arbeitsaufwand)
- Ergebnispräsentation (ca. 30 min)

Voraussetzungen

keine

Anmerkungen



Die Teilnehmerzahl ist auf zwölf Studierende begrenzt. Termine und Fristen zur Veranstaltung werden unter <https://www.wbk.kit.edu/studium-und-lehre.php> bekanntgegeben.





T

5.447 Teilleistung: Seminar Dependable Computing [T-INFO-105577]

Verantwortung: Prof. Dr. Mehdi Baradaran Tahoori
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-102662 - Seminar Dependable Computing](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400030	Dependable Computing	2 SWS	Seminar (S) / 	Tahoori
WS 21/22	2400030	Dependable Computing	2 SWS	Seminar (S) / 	Tahoori

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Es müssen eine schriftliche Ausarbeitung erstellt und eine Präsentation gehalten werden. Ein Rücktritt ist innerhalb von zwei Wochen nach Vergabe des Themas möglich.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Kenntnisse in „Dependable Computing“ und „Fault Tolerant Computing“ und Computerarchitektur sind hilfreich

T

5.448 Teilleistung: Seminar Dezentrale Systeme und Netzdienste [T-INFO-106064]

Verantwortung: Prof. Dr. Hannes Hartenstein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-103048 - Seminar Dezentrale Systeme und Netzdienste](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Es müssen eine schriftliche Ausarbeitung erstellt und eine Präsentation gehalten werden. Ein Rücktritt ist innerhalb von zwei Wochen nach Vergabe des Themas möglich.

Voraussetzungen



Keine.





T

5.449 Teilleistung: Seminar Geometrieverarbeitung [T-INFO-103196]

Verantwortung: Prof. Dr. Hartmut Prautzsch**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik**Bestandteil von:** [M-INFO-101660 - Seminar Geometrieverarbeitung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400080	Seminar Maschinelles Lernen in der Geometrieverarbeitung (CAGD)	2 SWS	Seminar (S) / 	Prautzsch, Xu
WS 21/22	2400205	Seminar Maschinelles Lernen und Geometrieverarbeitung	SWS	Seminar (S) / 	Prautzsch, Eifried

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch Ausarbeiten eines Vortragsmanuskriptes sowie der Präsentation desselbigen als Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Modulnote = 0,7 x Note für Präsentation + 0,3 x Note für Präsentation + 0,3 x Note für Vortragsmanuskript.

Voraussetzungen

Keine.

T

5.450 Teilleistung: Seminar Graphenalgorithmen [T-INFO-105128]

Verantwortung: Dr. rer. nat. Torsten Ueckerdt
Prof. Dr. Dorothea Wagner

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-102550 - Seminar: Graphenalgorithmen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2400031	Seminar: Parallel Graph Algorithms	2 SWS	Seminar (S)	Sanders, Lamm, Schimek
WS 21/22	2400047	Seminar Algorithmentechnik	2 SWS	Seminar (S) / 🔄	Wagner, Ueckerdt, Wilhelm, Feilhauer

Legende: 📺 Online, 🔄 Präsenz/Online gemischt, 🟢 Präsenz, ✖ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt benotet durch Ausarbeiten einer schriftlichen Seminararbeit sowie der Präsentation derselbigen als Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen


Kenntnisse zu Grundlagen der Graphentheorie und Algorithmentechnik sind hilfreich.





T

5.451 Teilleistung: Seminar Hot Topics in Networking [T-INFO-101283]

Verantwortung: Prof. Dr. Martina Zitterbart
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-100746 - Seminar Hot Topics in Networking](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400040	Hot Topics in Networking	2 SWS	Seminar (S) / 	Hock, Holzmann, Zitterbart
WS 21/22	2400040	Hot Topics in Networking	2 SWS	Seminar (S)	Bless, Holzmann, Zitterbart

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch Ausarbeiten einer schriftlichen Seminararbeit sowie der Präsentation derselbigen als Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Die Seminarnote entspricht dabei der Benotung der schriftlichen Leistung, kann aber durch die Präsentationsleistung um bis zu zwei Notenstufen gesenkt bzw. angehoben werden.

Voraussetzungen

Keine.

T

5.452 Teilleistung: Seminar Informatik A (Master) [T-WIWI-103479]

Verantwortung: Professorenschaft des Instituts AIFB
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101808 - Seminarmodul](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2513211	Seminar Betriebliche Informationssysteme (Master)	2 SWS	Seminar (S) / ☼	Oberweis, Fritsch, Frister, Schreiber, Schüler, Ullrich
SS 2021	2513309	Seminar Knowledge Discovery and Data Mining (Master)	3 SWS	Seminar (S) / 📄	Färber, Nguyen, Noullet, Saier, Bartscherer
SS 2021	2513311	Seminar Data Science & Real-time Big Data Analytics (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 📄	Färber, Riemer, Heyden, Käfer
SS 2021	2513403	Seminar Emerging Trends in Internet Technologies (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 📄	Lins, Sunyaev, Thiebes
SS 2021	2513405	Seminar Emerging Trends in Digital Health (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 📄	Lins, Sunyaev, Thiebes
SS 2021	2513500	Kognitive Automobile und Roboter	2 SWS	Seminar (S) / 📄	Zöllner
SS 2021	2595470	Seminar Service Science, Management & Engineering	2 SWS	Seminar (S) / 📄	Weinhardt, Nickel, Fichtner, Satzger, Sure-Vetter, Fromm
WS 21/22	2400125	Security and Privacy Awareness	2 SWS	Seminar (S)	Boehm, Seidel-Saul, Volkamer, Aldag
WS 21/22	2513313	Seminar Linked Data and the Semantic Web (Master)	3 SWS	Seminar (S)	Färber, Käfer
WS 21/22	2513314	Seminar Real-World Challenges in Data Science und Analytics (Bachelor)	3 SWS	Seminar / Praktikum (S/P)	Nickel, Weinhardt, Färber, Brandt, Kulbach
WS 21/22	2513315	Seminar Real-World Challenges in Data Science und Analytics (Master)	3 SWS	Seminar / Praktikum (S/P)	Nickel, Weinhardt, Färber, Brandt, Kulbach
WS 21/22	2513500	Seminar Kognitive Automobile und Roboter (Master)	2 SWS	Seminar (S)	Zöllner, Daaboul
WS 21/22	2513605	Seminar Representation Learning on Knowledge Graphs (Master)	2 SWS	Seminar (S) / ☼	Sack, Alam, Biswas
WS 21/22	2595470	Seminar Service Science, Management & Engineering	3 SWS	Seminar (S)	Weinhardt, Satzger, Nickel, Fromm, Fichtner, Sure-Vetter

Legende: 📄 Online, ☼ Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, x Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art. In die Bewertung fließen folgende Aspekte ein:

- Regelmäßige Teilnahme an den Seminarterminen
- Anfertigung einer Seminararbeit zu einem Teilaspekt des Seminarthemas nach wissenschaftlichen Methoden
- Vortrag zum Thema der Seminararbeit.

Das Punkteschema für die Bewertung legt der/die Dozent/in der jeweiligen Lehrveranstaltung fest. Es wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Siehe Lehrveranstaltungsbeschreibung im Vorlesungsverzeichnis unter <https://campus.kit.edu/>.

Anmerkungen

Platzhalter für Seminarveranstaltungen des Instituts AIFB der KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften.

In der Regel werden die aktuellen Seminarthemen eines jeden Semesters bereits zum Ende des vorangehenden Semesters bekannt gegeben. Bei der Planung des Seminarmoduls sollte darauf geachtet werden, dass für manche Seminare eine Anmeldung bereits zum Ende des vorangehenden Semesters erforderlich ist.

Die verfügbaren Seminarplätze werden im WiWi-Portal unter <https://portal.wiwi.kit.edu> aufgeführt.

Im Master-Seminarmodul ist es möglich, zwei Seminare des gleichen Fachs (z.B. "Informatik") zu absolvieren (gilt nicht in den Master-Studiengängen Informationswirtschaft, Wirtschaftsinformatik und Wirtschaftsmathematik). Aus systemtechnischen Gründen ist es deshalb leider erforderlich, die Seminarplatzhalter (z.B. "Seminar Informatik") zu doppeln und in zwei Versionen im Seminarmodul anzubieten ("Seminar Informatik A" bzw. "Seminar Informatik B"). Bitte benutzen Sie bei der Online-Anmeldung des ersten Seminars grundsätzlich die A-Variante.

T

5.453 Teilleistung: Seminar Informatik B (Master) [T-WIWI-103480]

Verantwortung: Professorenschaft des Instituts AIFB
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101808 - Seminarmodul](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2513211	Seminar Betriebliche Informationssysteme (Master)	2 SWS	Seminar (S) / ☼	Oberweis, Fritsch, Frister, Schreiber, Schüler, Ullrich
SS 2021	2513309	Seminar Knowledge Discovery and Data Mining (Master)	3 SWS	Seminar (S) / 📄	Färber, Nguyen, Noullet, Saier, Bartscherer
SS 2021	2513311	Seminar Data Science & Real-time Big Data Analytics (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 📄	Färber, Riemer, Heyden, Käfer
SS 2021	2513403	Seminar Emerging Trends in Internet Technologies (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 📄	Lins, Sunyaev, Thiebes
SS 2021	2513405	Seminar Emerging Trends in Digital Health (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 📄	Lins, Sunyaev, Thiebes
SS 2021	2513500	Kognitive Automobile und Roboter	2 SWS	Seminar (S) / 📄	Zöllner
SS 2021	2595470	Seminar Service Science, Management & Engineering	2 SWS	Seminar (S) / 📄	Weinhardt, Nickel, Fichtner, Satzger, Sure-Vetter, Fromm
WS 21/22	2400125	Security and Privacy Awareness	2 SWS	Seminar (S)	Boehm, Seidel-Saul, Volkamer, Aldag
WS 21/22	2513313	Seminar Linked Data and the Semantic Web (Master)	3 SWS	Seminar (S)	Färber, Käfer
WS 21/22	2513314	Seminar Real-World Challenges in Data Science und Analytics (Bachelor)	3 SWS	Seminar / Praktikum (S/P)	Nickel, Weinhardt, Färber, Brandt, Kulbach
WS 21/22	2513315	Seminar Real-World Challenges in Data Science und Analytics (Master)	3 SWS	Seminar / Praktikum (S/P)	Nickel, Weinhardt, Färber, Brandt, Kulbach
WS 21/22	2513500	Seminar Kognitive Automobile und Roboter (Master)	2 SWS	Seminar (S)	Zöllner, Daaboul
WS 21/22	2513605	Seminar Representation Learning on Knowledge Graphs (Master)	2 SWS	Seminar (S) / ☼	Sack, Alam, Biswas
WS 21/22	2595470	Seminar Service Science, Management & Engineering	3 SWS	Seminar (S)	Weinhardt, Satzger, Nickel, Fromm, Fichtner, Sure-Vetter

Legende: 📄 Online, ☼ Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, x Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art. In die Bewertung fließen folgende Aspekte ein:

- Regelmäßige Teilnahme an den Seminarterminen
- Anfertigung einer Seminararbeit zu einem Teilaspekt des Seminarthemas nach wissenschaftlichen Methoden
- Vortrag zum Thema der Seminararbeit.

Das Punkteschema für die Bewertung legt der/die Dozent/in der jeweiligen Lehrveranstaltung fest. Es wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Siehe Lehrveranstaltungsbeschreibung im Vorlesungsverzeichnis unter <https://campus.kit.edu/>.

Anmerkungen

Platzhalter für Seminarveranstaltungen des Instituts AIFB der KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften.

In der Regel werden die aktuellen Seminarthemen eines jeden Semesters bereits zum Ende des vorangehenden Semesters bekannt gegeben. Bei der Planung des Seminarmoduls sollte darauf geachtet werden, dass für manche Seminare eine Anmeldung bereits zum Ende des vorangehenden Semesters erforderlich ist.

Die verfügbaren Seminarplätze werden im WiWi-Portal unter <https://portal.wiwi.kit.edu> aufgeführt.



Im Master-Seminarmodul ist es möglich, zwei Seminare des gleichen Fachs (z.B. "Informatik") zu absolvieren (gilt nicht in den Master-Studiengängen Informationswirtschaft, Wirtschaftsinformatik und Wirtschaftsmathematik). Aus systemtechnischen Gründen ist es deshalb leider erforderlich, die Seminarplatzhalter (z.B. "Seminar Informatik") zu doppeln und in zwei Versionen im Seminarmodul anzubieten ("Seminar Informatik A" bzw. "Seminar Informatik B"). Bitte benutzen Sie bei der Online-Anmeldung des ersten Seminars grundsätzlich die A-Variante.

T

5.454 Teilleistung: Seminar Informationssysteme [T-INFO-103456]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Klemens Böhm
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-101794 - Seminar Informationssysteme](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400108	Novel and non-mainstream advances in AI	SWS	Seminar (S) / 	Böhm, Renftle, Arzamasov, Bielski, Böhnke
SS 2021	2513300	Technologiegestütztes Lernen	2 SWS	Seminar (S)	Böhm, Beyerer, Roller, Streicher, Szentes, Mandausch
WS 21/22	2400110	Novel and non-mainstream advances in Data Science	SWS	Seminar (S) / 	Böhm, Renftle, Arzamasov, Bielski, Böhnke

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch Ausarbeiten einer schriftlichen Seminararbeit sowie durch Präsentation derselbigen als benotete Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Die Seminarnote entspricht dabei der schriftlichen Leistung, kann aber durch die Präsentationsleistung um bis zu zwei Notenstufen gesenkt bzw. angehoben werden. Im Falle eines Abbruchs der Seminararbeit nach Ausgabe des Themas wird das Seminar mit der Note 5,0 bewertet.

Die Studienleistung ist bestanden, wenn die schriftliche Ausarbeitung und die Präsentationen jeweils einzeln bestanden sind; außerdem sind für das Bestehen regelmäßige Teilnahmen an den Sitzungen und aktive Beteiligung an den inhaltlichen Diskussionen erforderlich.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Zum Thema des Seminars passende Vorlesungen des Lehrstuhls für Systeme der Informationsverwaltung werden dringend empfohlen.

T

5.455 Teilleistung: Seminar Ingenieurwissenschaften (genehmigungspflichtig) [T-WIWI-108763]

Verantwortung: Fachvertreter ingenieurwissenschaftlicher Fakultäten

Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Bestandteil von: [M-WIWI-101808 - Seminarmodul](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2119100	Fördertechnik und Logistiksysteme	SWS	Seminar (S) / 🔄	Furmans, Pagani
WS 21/22	2115009	Seminar für Bahnsystemtechnik	1 SWS	Seminar (S) / 📺	Gratzfeld, Tesar, Geimer
WS 21/22	2119100	Fördertechnik und Logistiksysteme	SWS	Seminar (S) / 🔄	Furmans, Pagani

Legende: 📺 Online, 🔄 Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt i.d.R. durch das Abfassen einer Seminararbeit im Umfang von 15-20 Seiten, einem Vortrag der Ergebnisse der Arbeit im Rahmen einer Seminarsitzung und der aktiven Beteiligung an den Diskussionen der Seminarsitzung (nach §4(2), 3 SPO).

Die Gesamtnote setzt sich i.d.R. aus den benoteten und gewichteten Erfolgskontrollen zusammen.

Voraussetzungen

Siehe Modulbeschreibung.

Empfehlungen

Keine

T

5.456 Teilleistung: Seminar Intelligente Industrieroboter [T-INFO-104526]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Heinz Wörn
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-102212 - Seminar Intelligente Industrieroboter](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	24785	Seminar Intelligente Industrieroboter	2 SWS	Seminar (S)	Hein

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt als Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

- Schriftliche Ausarbeitung von ca. 15 Seiten
- Vortrag ca. 20 min.
- Gewichtung: 50% Ausarbeitung, 50% Vortrag
- Ein Rücktritt ist bis 6 Wochen nach der Vorbesprechung möglich

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Generelle Kenntnisse im Bereich Grundlagen der Robotik sind hilfreich.

T


5.457 Teilleistung: Seminar Internet und Gesellschaft - gesellschaftliche Werte und technische Umsetzung [T-INFO-103586]





Verantwortung: Dr. Tristan Barczak
Prof. Dr. Hannes Hartenstein
Prof. Dr. Martina Zitterbart

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-101890 - Seminar Internet und Gesellschaft - gesellschaftliche Werte und technische Umsetzung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400061	Internet und Gesellschaft - gesellschaftliche Werte und technische Umsetzung	2 SWS	Seminar (S) / 	Bless, Boehm, Hartenstein, Mädche, Sunyaev, Zitterbart, Volkamer

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Es müssen eine schriftliche Ausarbeitung erstellt und eine Präsentation gehalten werden. Ein Rücktritt ist innerhalb von zwei Wochen nach Vergabe des Themas möglich.

Die Seminarnote entspricht dabei der Benotung der schriftlichen Leistung, kann aber durch die Präsentationsleistung um bis zu zwei Notenstufen gesenkt bzw. angehoben werden.

Voraussetzungen

Keine.

T

5.458 Teilleistung: Seminar Kryptographie [T-INFO-102992]

Verantwortung: Prof. Dr. Dennis Hofheinz
Prof. Dr. Jörn Müller-Quade

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-101561 - Seminar Kryptographie](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung anderer Art	Leistungspunkte 3	Notenskala Drittelnoten	Turnus Unregelmäßig	Version 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	---------------------

Erfolgskontrolle(n)

Die Prüfungsleistung erfolgt durch Ausarbeiten einer schriftlichen Seminararbeit sowie der Präsentation derselbilgen als Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO Master Informatik. Die Gesamtnote setzt sich aus den benoteten und gewichteten Erfolgskontrollen (in der Regel 50 % Seminararbeit, 50 % Präsentation) zusammen.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Das Stammmodul Sicherheit sollte als Grundlage geprüft worden sein.

**5.459 Teilleistung: Seminar Kryptographie 2 [T-INFO-107687]**

Verantwortung: Prof. Dr. Jörn Müller-Quade
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-103807 - Seminar Kryptographie 2](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung anderer Art	Leistungspunkte 3	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Semester	Version 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	---------------------

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Es müssen eine schriftliche Ausarbeitung erstellt und eine Präsentation gehalten werden. Ein Rücktritt ist innerhalb von zwei Wochen nach Vergabe des Themas möglich.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Grundlagen der IT-Sicherheit werden vorausgesetzt.

T

5.460 Teilleistung: Seminar Methoden entlang des Innovationsprozesses [T-WIWI-110987]

Verantwortung: Dr. Daniela Beyer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101507 - Innovationsmanagement](#)
[M-WIWI-101507 - Innovationsmanagement](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art.

Die Note setzt sich aus dem Referat (30%) und der schriftlichen Ausarbeitung (70%) zusammen. Details zur Notenbildung werden in der Veranstaltung bekannt gegeben.

Empfehlungen

Der vorherige Besuch der Vorlesung Innovationsmanagement [2545015] wird empfohlen.

T

5.461 Teilleistung: Seminar Near Threshold Computing [T-INFO-105579]

Verantwortung: Prof. Dr. Mehdi Baradaran Tahoori
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-102663 - Seminar Near Threshold Computing](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2400102	Near Threshold Computing (entfällt im WS 19/20)	2 SWS	Seminar (S)	Tahoori

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Es müssen eine schriftliche Ausarbeitung erstellt und eine Präsentation gehalten werden. Ein Rücktritt ist innerhalb von zwei Wochen nach Vergabe des Themas möglich.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Kenntnisse in „Dependable Computing“ und „Fault Tolerant Computing“ und Computerarchitektur sind hilfreich.





T

5.462 Teilleistung: Seminar Non-volatile Memory Technologies [T-INFO-105935]

Verantwortung: Prof. Dr. Mehdi Baradaran Tahoori
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-102961 - Seminar Non-volatile Memory Technologies](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400103	Non-volatile Memory Technologies (entfällt im SS 2021)	2 SWS	Seminar (S) / 	Tahoori

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

- Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Es müssen eine schriftliche Ausarbeitung erstellt und eine Präsentation gehalten werden. Ein Rücktritt ist innerhalb von zwei Wochen nach Vergabe des Themas möglich.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Kenntnisse in „Dependable Computing“ und „Fault Tolerant Computing“ und Computerarchitektur sind hilfreich.

T




5.463 Teilleistung: Seminar Operations Research A (Master) [T-WIWI-103481]





Verantwortung: Prof. Dr. Stefan Nickel
 Prof. Dr. Steffen Rebennack
 Prof. Dr. Oliver Stein

Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Bestandteil von: [M-WIWI-101808 - Seminarmodul](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2550132	Seminar zur Mathematischen Optimierung (MA)	2 SWS	Seminar (S) / 	Stein, Beck, Neumann, Schwarze
SS 2021	2550473	Seminar on Power Systems Optimization (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 	Rebennack, Warwicker, Sinske
SS 2021	2550491	Seminar: Modern OR and Innovative Logistics	2 SWS	Seminar (S) / 	Nickel, Mitarbeiter
WS 21/22	2550473	Seminar on Power Systems Optimization (Master)	2 SWS	Seminar (S)	Rebennack, Sinske
WS 21/22	2550491	Seminar: Modern OR and Innovative Logistics	2 SWS	Seminar (S)	Nickel, Mitarbeiter

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art. In die Bewertung fließen folgende Aspekte ein:

- Regelmäßige Teilnahme an den Seminarterminen
- Anfertigung einer Seminararbeit zu einem Teilaspekt des Seminarthemas nach wissenschaftlichen Methoden
- Vortrag zum Thema der Seminararbeit.

Das Punkteschema für die Bewertung legt der/die Dozent/in der jeweiligen Lehrveranstaltung fest. Es wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Siehe Lehrveranstaltungsbeschreibung im Vorlesungsverzeichnis unter <https://campus.kit.edu/>.

Anmerkungen

In der Regel werden die aktuellen Seminarthemen eines jeden Semesters bereits zum Ende des vorangehenden Semesters bekannt gegeben. Bei der Planung des Seminarmoduls sollte darauf geachtet werden, dass für manche Seminare eine Anmeldung bereits zum Ende des vorangehenden Semesters erforderlich ist.

Die verfügbaren Seminarplätze werden im WiWi-Portal unter <https://portal.wiwi.kit.edu> aufgeführt.

Im Master-Seminarmodul ist es möglich, zwei Seminare des gleichen Fachs (z.B. "Informatik") zu absolvieren. Aus systemtechnischen Gründen ist es deshalb leider erforderlich, die Seminarplatzhalter (z.B. "Seminar Informatik") zu doppeln und in zwei Versionen im Seminarmodul anzubieten ("Seminar Informatik A" bzw. "Seminar Informatik B"). Bitte benutzen Sie bei der Online-Anmeldung des ersten Seminars grundsätzlich die A-Variante.

T




5.464 Teilleistung: Seminar Operations Research B (Master) [T-WIWI-103482]





Verantwortung: Prof. Dr. Stefan Nickel
Prof. Dr. Steffen Rebennack
Prof. Dr. Oliver Stein

Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Bestandteil von: [M-WIWI-101808 - Seminarmodul](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2550132	Seminar zur Mathematischen Optimierung (MA)	2 SWS	Seminar (S) / 	Stein, Beck, Neumann, Schwarze
SS 2021	2550473	Seminar on Power Systems Optimization (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 	Rebennack, Warwicker, Sinske
SS 2021	2550491	Seminar: Modern OR and Innovative Logistics	2 SWS	Seminar (S) / 	Nickel, Mitarbeiter
WS 21/22	2550473	Seminar on Power Systems Optimization (Master)	2 SWS	Seminar (S)	Rebennack, Sinske
WS 21/22	2550491	Seminar: Modern OR and Innovative Logistics	2 SWS	Seminar (S)	Nickel, Mitarbeiter

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art. In die Bewertung fließen folgende Aspekte ein:

- Regelmäßige Teilnahme an den Seminarterminen
- Anfertigung einer Seminararbeit zu einem Teilaspekt des Seminarthemas nach wissenschaftlichen Methoden
- Vortrag zum Thema der Seminararbeit.

Das Punkteschema für die Bewertung legt der/die Dozent/in der jeweiligen Lehrveranstaltung fest. Es wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Siehe Lehrveranstaltungsbeschreibung im Vorlesungsverzeichnis unter <https://campus.kit.edu/>.

Anmerkungen

In der Regel werden die aktuellen Seminarthemen eines jeden Semesters bereits zum Ende des vorangehenden Semesters bekannt gegeben. Bei der Planung des Seminarmoduls sollte darauf geachtet werden, dass für manche Seminare eine Anmeldung bereits zum Ende des vorangehenden Semesters erforderlich ist.

Die verfügbaren Seminarplätze werden im WiWi-Portal unter <https://portal.wiwi.kit.edu> aufgeführt.


Im Master-Seminarmodul ist es möglich, zwei Seminare des gleichen Fachs (z.B. "Informatik") zu absolvieren. Aus systemtechnischen Gründen ist es deshalb leider erforderlich, die Seminarplatzhalter (z.B. "Seminar Informatik") zu doppeln und in zwei Versionen im Seminarmodul anzubieten ("Seminar Informatik A" bzw. "Seminar Informatik B"). Bitte benutzen Sie bei der Online-Anmeldung des ersten Seminars grundsätzlich die A-Variante.





T

5.465 Teilleistung: Seminar Privacy und Technischer Datenschutz [T-INFO-110597]

Verantwortung: Prof. Dr. Thorsten Strufe
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-105224 - Seminar Privacy und Technischer Datenschutz](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400087	Seminar Privacy und Technischer Datenschutz	2 SWS	Seminar (S) / 	Strufe, Kuhn, Agrikola
WS 21/22	2400118	Seminar Privacy und Technischer Datenschutz	2 SWS	Seminar (S)	Strufe, Kuhn, Maier

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO .

Es müssen eine schriftliche Ausarbeitung erstellt und eine Präsentation gehalten werden, darüber hinaus sind vorläufige Ausarbeitungen einzureichen und im Peer-Review zwischen den Kommilitonen zu kommentieren. Ein Rücktritt ist innerhalb von zwei Wochen nach Vergabe des Themas möglich.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Grundlagen der IT-Sicherheit, Rechnernetzen und verteilten Systemen werden vorausgesetzt





T

5.466 Teilleistung: Seminar Robotik und Medizin [T-INFO-104525]

Verantwortung: Jun.-Prof. Dr. Franziska Mathis-Ullrich
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-102211 - Seminar Robotik und Medizin](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	24336	Seminar Robotik und Medizin	2 SWS	Seminar (S) / 	Mathis-Ullrich
WS 21/22	24336	Seminar Robotik und Medizin	2 SWS	Seminar (S)	Mathis-Ullrich

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

- Anwesenheit an allen Terminen
- Schriftliche Ausarbeitung von ca. 14-16 Seiten (reiner Inhalt: Fließtext + Bilder)
- Einseitiges Handout für KommilitonInnen
- 20 Min. Vortrag + anschließend ca. 10 min Diskussion des Themas
- Gewichtung: 50% Ausarbeitung, 50% Vortrag
- Die verbindliche Anmeldung zur Prüfung muss bis 6 Wochen nach Beginn der Veranstaltung erfolgen

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Generelle Kenntnisse im Bereich Grundlagen der Robotik sind hilfreich.

T

5.467 Teilleistung: Seminar Sicherheit [T-INFO-102993]

Verantwortung: Prof. Dr. Dennis Hofheinz
Prof. Dr. Jörn Müller-Quade

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-101562 - Seminar Sicherheit](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2400060	Daten in software-intensiven technischen Systemen – Modellierung – Analyse – Schutz	2 SWS	Seminar (S)	Reussner, Raabe, Werner, Müller-Quade

Erfolgskontrolle(n)

Die Prüfungsleistung erfolgt durch Ausarbeiten einer schriftlichen Seminararbeit sowie der Präsentation derselbigen als Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO Master Informatik. Die Gesamtnote setzt sich aus den benoteten und gewichteten Erfolgskontrollen (in der Regel 50 % Seminararbeit, 50 % Präsentation) zusammen.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Das Stammmodul Sicherheit sollte als Grundlage geprüft worden sein.

**5.468 Teilleistung: Seminar Sicherheit 2 [T-INFO-108324]**

Verantwortung: Prof. Dr. Jörn Müller-Quade
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-104032 - Seminar Sicherheit 2](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung anderer Art	Leistungspunkte 3	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Semester	Version 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	---------------------

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Es müssen eine schriftliche Ausarbeitung erstellt und eine Präsentation gehalten werden. Ein Rücktritt ist innerhalb von zwei Wochen nach Vergabe des Themas möglich.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Grundlagen der IT-Sicherheit sollten bekannt sein

T

5.469 Teilleistung: Seminar Software-Architektur, Sicherheit und Datenschutz [T-INFO-106579]

Verantwortung: Prof. Dr. Ralf Reussner

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-103301 - Seminar Software-Architektur, Sicherheit und Datenschutz](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2400060	Daten in software-intensiven technischen Systemen – Modellierung – Analyse – Schutz	2 SWS	Seminar (S)	Reussner, Raabe, Werner, Müller-Quade

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Die Prüfungsleistung umfasst

- das Verfassen einer schriftlichen Ausarbeitung (50%)
- die Begutachtung von zwei Seminar-Ausarbeitungen im Rahmen eines Peer-Reviews (10 %)
- die Erstellung von Vortragsfolien und das Halten eines Vortrags (20%)
- die Pünktlichkeit der Abgaben (20%)

Voraussetzungen

Keine.





T

5.470 Teilleistung: Seminar Sprach-zu-Sprach-Übersetzung [T-INFO-104781]

Verantwortung: Prof. Dr. Alexander Waibel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-102416 - Seminar Sprach-zu-Sprach-Übersetzung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400032	Seminar Sprach-zu-Sprach-Übersetzung	2 SWS	Seminar (S) / 	Waibel, Stüker

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Voraussetzungen

Keine.

T




5.471 Teilleistung: Seminar Statistik A (Master) [T-WIWI-103483]





Verantwortung: Prof. Dr. Oliver Grothe
Prof. Dr. Melanie Schienle

Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Bestandteil von: [M-WIWI-101808 - Seminarmodul](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2500004	Introduction to Statistical Machine Learning	2 SWS	Seminar (S) / 	Schienle, Lerch
SS 2021	2521310	Advanced Topics in Econometrics	2 SWS	Seminar (S) / 	Schienle, Krüger, Görden, Koster
SS 2021	2550561	Spezielle fortgeschrittene Themen der Datenanalyse und Statistik	2 SWS	Seminar (S) / 	Grothe, Kaplan, Kächele

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art. In die Bewertung fließen folgende Aspekte ein:

- Regelmäßige Teilnahme an den Seminarterminen
- Anfertigung einer Seminararbeit zu einem Teilaspekt des Seminarthemas nach wissenschaftlichen Methoden
- Vortrag zum Thema der Seminararbeit.

Das Punkteschema für die Bewertung legt der/die Dozent/in der jeweiligen Lehrveranstaltung fest. Es wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Siehe Lehrveranstaltungsbeschreibung im Vorlesungsverzeichnis unter <https://campus.kit.edu/>.

Anmerkungen

In der Regel werden die aktuellen Seminarthemen eines jeden Semesters bereits zum Ende des vorangehenden Semesters bekannt gegeben. Bei der Planung des Seminarmoduls sollte darauf geachtet werden, dass für manche Seminare eine Anmeldung bereits zum Ende des vorangehenden Semesters erforderlich ist.

Die verfügbaren Seminarplätze werden im WiWi-Portal unter <https://portal.wiwi.kit.edu> aufgeführt.

Im Master-Seminarmodul ist es möglich, zwei Seminare des gleichen Fachs (z.B. "Informatik") zu absolvieren. Aus systemtechnischen Gründen ist es deshalb leider erforderlich, die Seminarplatzhalter (z.B. "Seminar Informatik") zu doppeln und in zwei Versionen im Seminarmodul anzubieten ("Seminar Informatik A" bzw. "Seminar Informatik B"). Bitte benutzen Sie bei der Online-Anmeldung des ersten Seminars grundsätzlich die A-Variante.

T




5.472 Teilleistung: Seminar Statistik B (Master) [T-WIWI-103484]





Verantwortung: Prof. Dr. Oliver Grothe
Prof. Dr. Melanie Schienle

Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Bestandteil von: **M-WIWI-101808 - Seminarmodul**

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2500004	Introduction to Statistical Machine Learning	2 SWS	Seminar (S) / 	Schienle, Lerch
SS 2021	2521310	Advanced Topics in Econometrics	2 SWS	Seminar (S) / 	Schienle, Krüger, Görden, Koster
SS 2021	2550561	Spezielle fortgeschrittene Themen der Datenanalyse und Statistik	2 SWS	Seminar (S) / 	Grothe, Kaplan, Kächele

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art. In die Bewertung fließen folgende Aspekte ein:

- Regelmäßige Teilnahme an den Seminarterminen
- Anfertigung einer Seminararbeit zu einem Teilaspekt des Seminarthemas nach wissenschaftlichen Methoden
- Vortrag zum Thema der Seminararbeit.

Das Punkteschema für die Bewertung legt der/die Dozent/in der jeweiligen Lehrveranstaltung fest. Es wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Siehe Lehrveranstaltungsbeschreibung im Vorlesungsverzeichnis unter <https://campus.kit.edu/>.

Anmerkungen

In der Regel werden die aktuellen Seminarthemen eines jeden Semesters bereits zum Ende des vorangehenden Semesters bekannt gegeben. Bei der Planung des Seminarmoduls sollte darauf geachtet werden, dass für manche Seminare eine Anmeldung bereits zum Ende des vorangehenden Semesters erforderlich ist.

Die verfügbaren Seminarplätze werden im WiWi-Portal unter <https://portal.wiwi.kit.edu> aufgeführt.

Im Master-Seminarmodul ist es möglich, zwei Seminare des gleichen Fachs (z.B. "Informatik") zu absolvieren. Aus systemtechnischen Gründen ist es deshalb leider erforderlich, die Seminarplatzhalter (z.B. "Seminar Informatik") zu doppeln und in zwei Versionen im Seminarmodul anzubieten ("Seminar Informatik A" bzw. "Seminar Informatik B"). Bitte benutzen Sie bei der Online-Anmeldung des ersten Seminars grundsätzlich die A-Variante.

T**5.473 Teilleistung: Seminar Strategische Vorausschau am Praxisbeispiel China
[T-WIWI-110986]**

Verantwortung: Prof. Dr. Marion Weissenberger-Eibl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101507 - Innovationsmanagement](#)
[M-WIWI-101507 - Innovationsmanagement](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art.

Die Note setzt sich aus dem Referat (25%) und der schriftlichen Ausarbeitung (75%) zusammen. Details zur Notenbildung werden in der Veranstaltung bekannt gegeben.

Empfehlungen

Der vorherige Besuch der Vorlesung Innovationsmanagement [2545015] wird empfohlen.

T


5.474 Teilleistung: Seminar Verkehrswesen [T-BGU-100014]





Verantwortung: Bastian Chlond
Prof. Dr.-Ing. Peter Vortisch

Einrichtung: KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften

Bestandteil von: [M-WIWI-101808 - Seminarmodul](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	6232903	Seminar Verkehrswesen	2 SWS	Seminar (S) / 	Chlond, Vortisch, Kagerbauer
WS 21/22	6232903	Seminar Verkehrswesen	2 SWS	Seminar (S)	Vortisch, KIT

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Seminararbeit, ca. 10 Seiten, und Vortrag, ca. 10 min.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

keine

Anmerkungen

keine

T









5.475 Teilleistung: Seminar Volkswirtschaftslehre A (Master) [T-WIWI-103478]

Verantwortung: Professorenschaft des Fachbereichs Volkswirtschaftslehre

Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Bestandteil von: [M-WIWI-101808 - Seminarmodul](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2500004	Introduction to Statistical Machine Learning	2 SWS	Seminar (S) / 	Schienle, Lerch
SS 2021	2521310	Advanced Topics in Econometrics	2 SWS	Seminar (S) / 	Schienle, Krüger, Görgen, Koster
SS 2021	2560233	Seminar zur Luftverkehrspolitik	SWS	Seminar (S) / 	Mitusch, Wisotzky
SS 2021	2560282	Wirtschaftspolitisches Seminar	2 SWS	Seminar (S) / 	Ott, Assistenten
SS 2021	2560552	Overcoming the Corona Crisis, Seminar Morals and Social Behavior (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 	Szech, Zhao
SS 2021	2560555	Markets for Attention and the Digital Economy Seminar on Topics in Political Economy (Bachelor)	2 SWS	Seminar (S) / 	Szech, Huber
SS 2021	2560556	Social Preferences in Behavioral Economics / „Seminar on Topics in Political Economy“	SWS	Seminar (S) / 	Szech, Rau
WS 21/22	2560140	Topics in Political Economy (Bachelor)	2 SWS	Seminar (S)	Ehrlich, Huber
WS 21/22	2560141	Morals & Social Behavior (Bachelor & Master)	2 SWS	Seminar (S)	Huber, Ehrlich
WS 21/22	2560142	Topics in Political Economy (Master)	2 SWS	Seminar (S)	Ehrlich, Huber
WS 21/22	2560282	Wirtschaftspolitisches Seminar	2 SWS	Seminar (S) / 	Ott, Assistenten
WS 21/22	2561208	Ausgewählte Aspekte der europäischen Verkehrsplanung und -modellierung	1 SWS	Seminar (S)	Szimba

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art. In die Bewertung fließen folgende Aspekte ein:

- Regelmäßige Teilnahme an den Seminarterminen
- Anfertigung einer Seminararbeit zu einem Teilaspekt des Seminarthemas nach wissenschaftlichen Methoden
- Vortrag zum Thema der Seminararbeit.

Das Punkteschema für die Bewertung legt der/die Dozent/in der jeweiligen Lehrveranstaltung fest. Es wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Siehe Lehrveranstaltungsbeschreibung im Vorlesungsverzeichnis unter <https://campus.kit.edu/>.

Anmerkungen

In der Regel werden die aktuellen Seminarthemen eines jeden Semesters bereits zum Ende des vorangehenden Semesters bekannt gegeben. Bei der Planung des Seminarmoduls sollte darauf geachtet werden, dass für manche Seminare eine Anmeldung bereits zum Ende des vorangehenden Semesters erforderlich ist.

Die verfügbaren Seminarplätze werden im WiWi-Portal unter <https://portal.wiwi.kit.edu> aufgeführt.

Im Master-Seminarmodul ist es möglich, zwei Seminare des gleichen Fachs (z.B. "Informatik") zu absolvieren. Aus systemtechnischen Gründen ist es deshalb leider erforderlich, die Seminarplatzhalter (z.B. "Seminar Informatik") zu doppeln und in zwei Versionen im Seminarmodul anzubieten ("Seminar Informatik A" bzw. "Seminar Informatik B"). Bitte benutzen Sie bei der Online-Anmeldung des ersten Seminars grundsätzlich die A-Variante.

T









5.476 Teilleistung: Seminar Volkswirtschaftslehre B (Master) [T-WIWI-103477]

Verantwortung: Professorenschaft des Fachbereichs Volkswirtschaftslehre

Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Bestandteil von: [M-WIWI-101808 - Seminarmodul](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2500004	Introduction to Statistical Machine Learning	2 SWS	Seminar (S) / 	Schienle, Lerch
SS 2021	2521310	Advanced Topics in Econometrics	2 SWS	Seminar (S) / 	Schienle, Krüger, Görgen, Koster
SS 2021	2560233	Seminar zur Luftverkehrspolitik	SWS	Seminar (S) / 	Mitusch, Wisotzky
SS 2021	2560282	Wirtschaftspolitisches Seminar	2 SWS	Seminar (S) / 	Ott, Assistenten
SS 2021	2560552	Overcoming the Corona Crisis, Seminar Morals and Social Behavior (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 	Szech, Zhao
SS 2021	2560555	Markets for Attention and the Digital Economy Seminar on Topics in Political Economy (Bachelor)	2 SWS	Seminar (S) / 	Szech, Huber
SS 2021	2560556	Social Preferences in Behavioral Economics / „Seminar on Topics in Political Economy“	SWS	Seminar (S) / 	Szech, Rau
WS 21/22	2560140	Topics in Political Economy (Bachelor)	2 SWS	Seminar (S)	Ehrlich, Huber
WS 21/22	2560141	Morals & Social Behavior (Bachelor & Master)	2 SWS	Seminar (S)	Huber, Ehrlich
WS 21/22	2560142	Topics in Political Economy (Master)	2 SWS	Seminar (S)	Ehrlich, Huber
WS 21/22	2560282	Wirtschaftspolitisches Seminar	2 SWS	Seminar (S) / 	Ott, Assistenten
WS 21/22	2561208	Ausgewählte Aspekte der europäischen Verkehrsplanung und -modellierung	1 SWS	Seminar (S)	Szimba

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art. In die Bewertung fließen folgende Aspekte ein:

- Regelmäßige Teilnahme an den Seminarterminen
- Anfertigung einer Seminararbeit zu einem Teilaspekt des Seminarthemas nach wissenschaftlichen Methoden
- Vortrag zum Thema der Seminararbeit.

Das Punkteschema für die Bewertung legt der/die Dozent/in der jeweiligen Lehrveranstaltung fest. Es wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Siehe Lehrveranstaltungsbeschreibung im Vorlesungsverzeichnis unter <https://campus.kit.edu/>.

Anmerkungen

In der Regel werden die aktuellen Seminarthemen eines jeden Semesters bereits zum Ende des vorangehenden Semesters bekannt gegeben. Bei der Planung des Seminarmoduls sollte darauf geachtet werden, dass für manche Seminare eine Anmeldung bereits zum Ende des vorangehenden Semesters erforderlich ist.

Die verfügbaren Seminarplätze werden im WiWi-Portal unter <https://portal.wiwi.kit.edu> aufgeführt.

Im Master-Seminarmodul ist es möglich, zwei Seminare des gleichen Fachs (z.B. "Informatik") zu absolvieren. Aus systemtechnischen Gründen ist es deshalb leider erforderlich, die Seminarplatzhalter (z.B. "Seminar Informatik") zu doppeln und in zwei Versionen im Seminarmodul anzubieten ("Seminar Informatik A" bzw. "Seminar Informatik B"). Bitte benutzen Sie bei der Online-Anmeldung des ersten Seminars grundsätzlich die A-Variante.

T



5.477 Teilleistung: Seminar Werkstoffsimulation [T-MACH-107660]





Verantwortung: Prof. Dr. Britta Nestler
Dr. Katrin Schulz

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau

Bestandteil von: [M-INFO-104200 - Materialwissenschaften für dataintensives Rechnen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	8	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2183717	Seminar "Werkstoffsimulation"	4 SWS	Seminar (S) / 	Nestler, Gumbsch, Böhlke, Weygand
WS 21/22	2183717	Seminar "Werkstoffsimulation"	4 SWS	Seminar (S) / 	Gumbsch, Nestler, Böhlke, August, Schulz

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch das Abfassen einer Seminararbeit (Gewichtung 60 %) im Umfang von 30-40 Seiten sowie einem Vortrag (Gewichtung 40 %) von 30 min mit anschließender Diskussion.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Vorkenntnisse in Mathematik, Physik und Werkstoffkunde

T


5.478 Teilleistung: Seminar zum Praktikum Forschungsprojekt: Anthropomatik praktisch erfahren [T-INFO-105797]





Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Uwe Hanebeck

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-102823 - Seminar zum Praktikum Forschungsprojekt: Anthropomatik praktisch erfahren](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	24004	Seminar zum Praktikum: Forschungsprojekt "Anthropomatik praktisch erfahren"	2 SWS	Seminar (S) / 	Hanebeck, Fennel
WS 21/22	2400067	Seminar zum Praktikum Forschungsprojekt: Anthropomatik praktisch erfahren	2 SWS	Seminar (S)	Hanebeck, Fennel

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO .

Voraussetzungen

Keine.

T**5.479 Teilleistung: Seminar: Designing and Conducting Experimental Studies [T-INFO-106112]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Michael Beigl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-103078 - Seminar: Designing and Conducting Experimental Studies](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung anderer Art	Leistungspunkte 4	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Semester	Version 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	---------------------

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch korrekte Durchführung der Studie, dem Ausarbeiten einer schriftlichen Seminararbeit sowie der Präsentation derselben als Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Kenntnisse aus der Vorlesung „Mensch Maschine Interaktion“ oder „Ubiquitäre Informationstechnologien“ sind hilfreich.

T

5.480 Teilleistung: Seminar: Advanced Topics in Continual / Organic Machine Learning [T-INFO-110351]

Verantwortung: Prof. Dr. Alexander Waibel

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-105117 - Seminar: Advanced Topics in Continual / Organic Machine Learning](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2400206	Advanced Topics in Continual / Organic Machine Learning	2 SWS	Seminar (S)	Waibel, Constantin

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Es muss eine Präsentation gehalten werden. Ein Rücktritt ist innerhalb von zwei Wochen nach Vergabe des Themas möglich.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen


- Kenntnisse aus der Vorlesung Deep Learning und Neuronale Netze
- Kenntnisse aus der Vorlesung Kognitive Systeme





T

5.481 Teilleistung: Seminar: Adversarial Machine Learning [T-INFO-111035]

Verantwortung: Jun.-Prof. Dr. Christian Wressnegger
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-105491 - Seminar: Adversarial Machine Learning](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Drittelnoten	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	24008	Seminar: Adversarial Machine Learning	2 SWS	Seminar (S) / 	Wressnegger, Zhao, Tajalli

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Studienleistung nach §4 Abs. 3 SPO.

Es müssen eine schriftliche Ausarbeitung (Seminararbeit) erstellt und eine Präsentation gehalten werden.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Teilnahme an der Vorlesung „Maschinelles Lernen in der Computersicherheit“

T


5.482 Teilleistung: Seminar: Aktuelle Forschungsthemen in der Computergrafik [T-INFO-111384]





Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Carsten Dachsbacher

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-105708 - Seminar: Aktuelle Forschungsthemen in der Computergrafik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400002	Seminar Natürliche Phänomene in der Computergrafik	2 SWS	Seminar (S) / 	Otsu, Peters

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO .

Voraussetzungen

Keine.

T

5.483 Teilleistung: Seminar: Algorithmische Methoden in der Anwendung [T-INFO-105129]

Verantwortung: Prof. Dr. Dorothea Wagner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-102551 - Seminar: Algorithmische Methoden in der Anwendung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt benotet durch Ausarbeiten einer schriftlichen Seminararbeit sowie der Präsentation derselbigen als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen


Kenntnisse zu Grundlagen der Graphentheorie und Algorithmentechnik sind hilfreich.





T

5.484 Teilleistung: Seminar: Anwendung Formaler Verifikation [T-INFO-102952]

Verantwortung: Prof. Dr. Bernhard Beckert
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-101536 - Seminar: Anwendung Formaler Verifikation](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400025	Seminar: Anwendung Formaler Verifikation	2 SWS	Seminar (S) / 	Beckert, Sinz
WS 21/22	2400094	Seminar: Anwendung Formaler Verifikation	2 SWS	Seminar (S)	Beckert, Sinz

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrollen anderer Art (§4 Abs. 2 Nr. 3 der SPO) in Form während des Semesters zu erbringender Leistungen, nämlich

- Erarbeitung und mündlicher Vortrag einer Präsentation
- Erstellen einer schriftlichen Ausarbeitungen

Beteiligung an der Diskussion zu den Inhalten der Seminarpräsentationen

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Kenntnisse zu den Grundlagen formaler Verifikationsmethoden sind hilfreich, wie sie beispielsweise im Stammmodul „Formale Systeme“ vermittelt werden.

Anmerkungen

Die Seminarvorträge können wahlweise auf Deutsch oder auf Englisch gehalten werden.

T

5.485 Teilleistung: Seminar: Ausgewählte Kapitel der Algorithmischen Verifikation [T-INFO-108956]

Verantwortung: Prof. Dr. Carsten Sinz
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-104382 - Seminar: Ausgewählte Kapitel der Algorithmischen Verifikation](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt benotet durch Ausarbeiten einer schriftlichen Seminararbeit sowie der Präsentation derselbigen als Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Grundkenntnisse in Formalen Methoden und Algorithmentechnik sind hilfreich.

T


5.486 Teilleistung: Seminar: Ausgewählte Themen der Public-Key-Kryptographie [T-INFO-111201]

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-105586 - Seminar: Ausgewählte Themen der Public-Key-Kryptographie](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2400239	Ausgewählte Themen der Public-Key-Kryptographie	2 SWS	Seminar (S) / 	Müller-Quade, Agrikola, Fetzner

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Es müssen eine schriftliche Ausarbeitung erstellt und eine Präsentation gehalten werden. Ein Rücktritt ist innerhalb von zwei Wochen nach Vergabe des Themas möglich.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Grundlagen der IT-Sicherheit werden vorausgesetzt.

T**5.487 Teilleistung: Seminar: Betriebssysteme [T-INFO-102956]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Frank Bellosa
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-101540 - Seminar: Betriebssysteme](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung anderer Art	Leistungspunkte 3	Notenskala Drittelnoten	Turnus Unregelmäßig	Version 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	---------------------

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch Ausarbeiten einer schriftlichen Seminararbeit sowie der Präsentation derselbigen als Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 der SPO. Die Gesamtnote setzt sich aus den benoteten und gewichteten Erfolgskontrollen (i.d.R. 50 % Seminararbeit, 50 % Präsentation) zusammen.


Voraussetzungen





Keine

T

5.488 Teilleistung: Seminar: Biologisch Motivierte Roboter [T-INFO-111432]**Verantwortung:** Dr.-Ing. Arne Rönnau**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik**Bestandteil von:** [M-INFO-105728 - Seminar: Biologisch Motivierte Roboter](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2400023	Biologisch Motivierte Roboter	2 SWS	Seminar (S) / 	Rönnau

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch Ausarbeiten einer schriftlichen Seminararbeit sowie deren Präsentation als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 der SPO.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Der Besuch der Vorlesung Biologisch Motivierte Robotersysteme ist hilfreich.

T

5.489 Teilleistung: Seminar: Continuous Software Engineering [T-INFO-110794]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Anne Koziolk
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-105309 - Seminar: Continuous Software Engineering](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2400108	Continuous Software Engineering	2 SWS	Seminar (S)	Koziolk

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Die Prüfungsleistung umfasst

- das Verfassen einer schriftlichen Ausarbeitung (50%)
- die Begutachtung von zwei Seminar-Ausarbeitungen im Rahmen eines Peer-Reviews (10 %)
- die Erstellung von Vortragsfolien und das Halten eines Vortrags (20%)
- die Pünktlichkeit der Abgaben (20%)

Voraussetzungen

Keine.





T

5.490 Teilleistung: Seminar: Deep Learning in der Robotik [T-INFO-111559]

Verantwortung: Prof. Dr. Gerhard Neumann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-105779 - Seminar: Deep Learning in der Robotik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2400099	Deep Learning in der Robotik	2 SWS	Seminar (S) / 	Neumann

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO .

Vortrag zum gewählten Thema am Ende des Semesters und schriftliche Ausarbeitung

Ein Rücktritt ist innerhalb von zwei Wochen nach Vergabe des Themas möglich.

Voraussetzungen

Keine.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-INFO-111025 - Seminar: Few Shot Learning in der Robotik](#) darf nicht begonnen worden sein.

Empfehlungen

Der Besuch der Vorlesung „Maschinelles Lernen - Grundlagen und Algorithmen“ ist empfehlenswert.

T

5.491 Teilleistung: Seminar: Eingebettete Systeme [T-INFO-103116]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jörg Henkel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-101629 - Seminar: Eingebettete Systeme I](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400129	Internet of Things	SWS	Seminar (S) / ☞	Faghih, Salamin, Zervakis, Bauer, Henkel
SS 2021	2400137	Embedded Machine Learning	SWS	Seminar (S) / ☞	Rapp, Pfeiffer, Faghih, Zervakis, Khdr, Henkel
SS 2021	2400148	Embedded Systems: Architectures and Technologies	SWS	Seminar (S) / ☞	Hussain, Rapp, Nassar, Bauer, Khdr, Henkel, Gonzalez, Hizzani
WS 21/22	2400092	Internet of Things	SWS	Seminar (S) / ☞	Faghih, Salamin, Zervakis, Bauer, Henkel
WS 21/22	2400137	Embedded Machine Learning	SWS	Seminar (S) / ☞	Rapp, Sikal, Zervakis, Khdr, Henkel
WS 21/22	2400148	Embedded Security and Architectures	SWS	Seminar (S) / ☞	Alan, Hussain, Rapp, Nassar, Bauer, Khdr, Henkel, Gonzalez, Hizzani

Legende: 📺 Online, ☞ Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Es müssen eine schriftliche Ausarbeitung erstellt und eine Präsentation gehalten werden. Ein Rücktritt ist innerhalb von zwei Wochen nach Vergabe des Themas möglich.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Kenntnisse im Bereich IoT und eingebettete Systeme

T

5.492 Teilleistung: Seminar: Eingebettete Systeme II [T-INFO-106745]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jörg Henkel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-103367 - Seminar: Eingebettete Systeme II](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400129	Internet of Things	SWS	Seminar (S) / ☞	Faghih, Salamin, Zervakis, Bauer, Henkel
SS 2021	2400137	Embedded Machine Learning	SWS	Seminar (S) / ☞	Rapp, Pfeiffer, Faghih, Zervakis, Khdr, Henkel
SS 2021	2400148	Embedded Systems: Architectures and Technologies	SWS	Seminar (S) / ☞	Hussain, Rapp, Nassar, Bauer, Khdr, Henkel, Gonzalez, Hizzani
WS 21/22	2400092	Internet of Things	SWS	Seminar (S) / ☞	Faghih, Salamin, Zervakis, Bauer, Henkel
WS 21/22	2400137	Embedded Machine Learning	SWS	Seminar (S) / ☞	Rapp, Sikal, Zervakis, Khdr, Henkel
WS 21/22	2400148	Embedded Security and Architectures	SWS	Seminar (S) / ☞	Alan, Hussain, Rapp, Nassar, Bauer, Khdr, Henkel, Gonzalez, Hizzani

Legende: 📺 Online, ☞ Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Es müssen eine schriftliche Ausarbeitung erstellt und eine Präsentation gehalten werden. Ein Rücktritt ist innerhalb von zwei Wochen nach Vergabe des Themas möglich.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Kenntnisse im Bereich IoT und eingebettete Systeme

Anmerkungen

Dies ist identisch mit dem Modul 'Seminare: Eingebettete Systeme I' und ermöglicht die Teilnahme an einem zweitem Seminar am CES Lehrstuhl.





T

5.493 Teilleistung: Seminar: Energieinformatik [T-INFO-106270]

Verantwortung: Prof. Dr. Dorothea Wagner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-103153 - Seminar: Energieinformatik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2400013	Seminar Energieinformatik	2 SWS	Seminar (S) / 	Wagner, Hagenmeyer, Fichtner, Gritzbach, Wolf, Heidrich, Phipps, Ueckerdt

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt benotet durch Ausarbeiten einer schriftlichen Seminararbeit sowie der Präsentation derselbigen als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Voraussetzungen

keine.

Empfehlungen

Kenntnisse zu Grundlagen der Graphentheorie, Algorithmentchnik und Energieinformatik sind hilfreich.

Anmerkungen





Dieses Modul wird in unregelmäßigen Abständen angeboten.

T

5.494 Teilleistung: Seminar: Erklärbares Maschinelles Lernen [T-INFO-111036]**Verantwortung:** Jun.-Prof. Dr. Christian Wressnegger**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik**Bestandteil von:** [M-INFO-105492 - Seminar: Erklärbares Maschinelles Lernen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	24007	Seminar: Erklärbares Maschinelles Lernen	2 SWS	Seminar (S) / 	Wressnegger

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Studienleistung nach §4 Abs. 3 SPO.

Es müssen eine schriftliche Ausarbeitung (Seminararbeit) erstellt und eine Präsentation gehalten werden.

Voraussetzungen

Keine.

T

5.495 Teilleistung: Seminar: E-Voting [T-INFO-110905]

Verantwortung: Prof. Dr. Bernhard Beckert
Dr. Willi Geiselman

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-105409 - Seminar: E-Voting](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Es müssen eine schriftliche Ausarbeitung erstellt und eine Präsentation gehalten werden. Ein Rücktritt ist innerhalb von zwei Wochen nach Vergabe des Themas möglich.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Kenntnisse zu Grundlagen formaler Logik und Verifikationsmethoden, sowie Grundlagen der IT-Sicherheit sind hilfreich, beispielsweise aus den entsprechenden Stammmodulen.

Anmerkungen

Diese Lehrveranstaltung wird gemeinsam von den Lehrstühlen für Anwendungsorientierte Formale Verifikation, Kryptographie und Sicherheit, sowie dem Lehrstuhl Security • Usability • Society vom Institut für Angewandte Informatik und Formale Beschreibungsverfahren veranstaltet.

T

5.496 Teilleistung: Seminar: Fairness und Diskriminierungsfreiheit aus Sicht von Ethik und Informatik [T-INFO-110046]

Verantwortung: Prof. Dr. Bernhard Beckert

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-104941 - Seminar: Fairness und Diskriminierungsfreiheit aus Sicht von Ethik und Informatik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Es müssen eine schriftliche Ausarbeitung erstellt und eine Präsentation gehalten, sowie eine Beteiligung an den Diskussionen zu den Inhalten aller Seminarpräsentationen erbracht werden.

Ein Rücktritt ist innerhalb von zwei Wochen nach Vergabe des Themas möglich.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Kenntnisse zu Grundlagen formaler Logik und Verifikationsmethoden sind hilfreich, beispielsweise aus dem Stammodul „Formale Systeme“.

Anmerkungen

Diese Lehrveranstaltung wird interdisziplinär mit dem Lehrstuhl für Praktische Philosophie veranstaltet und ist somit auch als Schlüsselqualifikation oder im Ergänzungsfach „Gesellschaftliche Aspekte“ anrechenbar.

T

5.497 Teilleistung: Seminar: Few Shot Learning in der Robotik [T-INFO-111025]

Verantwortung: Prof. Dr. Gerhard Neumann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-105481 - Seminar: Few Shot Learning in der Robotik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO .

Vortrag zum gewählten Thema am Ende des Semesters und schriftliche Ausarbeitung

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Der Besuch der Vorlesung „Maschinelles Lernen – Grundverfahren“ ist empfehlenswert.

T


5.498 Teilleistung: Seminar: Fortgeschrittene Algorithmen in der Computergrafik [T-INFO-105664]





Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Carsten Dachsbacher

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-102729 - Seminar: Fortgeschrittene Algorithmen in der Computergrafik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400002	Seminar Natürliche Phänomene in der Computergrafik	2 SWS	Seminar (S) / 	Otsu, Peters
WS 21/22	2400006	Seminar Fortgeschrittene Algorithmen in der Computergrafik	2 SWS	Seminar (S)	Dachsbacher, Peters, Otsu

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO .

Voraussetzungen

Keine.

T**5.499 Teilleistung: Seminar: Handels- und Gesellschaftsrecht in der IT-Branche [T-INFO-111405]**

Verantwortung: Prof. Dr. Thomas Dreier
Dr. Georg Nolte

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-101216 - Recht der Wirtschaftsunternehmen](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung anderer Art	Leistungspunkte 3	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Version 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch Ausarbeiten einer schriftlichen Seminararbeit, durch ihre Präsentation sowie die aktive Beteiligung am Seminar als Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Besuch der Vorlesung "Handels- und Gesellschaftsrecht" sollte erfolgt sein.





Anmerkungen

Die Teilnehmerzahl ist begrenzt. Plätze werden bevorzugt an Studierende des Studiengangs Wirtschaftsinformatik vergeben.

T

5.500 Teilleistung: Seminar: Hot Topics in Bioinformatics [T-INFO-101287]**Verantwortung:** Prof. Dr. Alexandros Stamatakis**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik**Bestandteil von:** [M-INFO-100750 - Seminar: Hot Topics in Bioinformatics](#)**Teilleistungsart**
Prüfungsleistung anderer Art**Leistungspunkte**
3**Notenskala**
Drittelnoten**Turnus**
Jedes Sommersemester**Version**
2

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400011	Hot Topics in Bioinformatics	2 SWS	Seminar (S) / 	Stamatakis

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO . (Gewichtung Vortrag-Ausarbeitung je 50%)

Voraussetzungen

Das Modul **Introduction to Bioinformatics for Computer Scientists** muss bestanden sein.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Das Modul [M-INFO-100749 - Introduction to Bioinformatics for Computer Scientists](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

Empfehlungen

Grundlegende Kenntnisse in den Bereichen der theoretischen Informatik (Algorithmen, Datenstrukturen) und der technischen Informatik (sequentielle Optimierung in C oder C++, Rechnerarchitekturen, parallele Programmierung, Vektorprozessoren) werden vorausgesetzt.

T

5.501 Teilleistung: Seminar: Hot Topics in Decentralized Systems [T-INFO-109922]

Verantwortung: Prof. Dr. Hannes Hartenstein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-104891 - Seminar: Hot Topics in Decentralized Systems](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400059	Hot Topics in Decentralized Systems	2 SWS	Seminar (S) / 📺	Hartenstein, Stengele
WS 21/22	2400063	Hot Topics in Decentralized Systems	2 SWS	Seminar (S) / 🗣️	Hartenstein, Bayreuther, Stengele

Legende: 📺 Online, 🗣️ Präsenz/Online gemischt, 📍 Präsenz, x Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Es müssen eine schriftliche Ausarbeitung erstellt und eine Präsentation gehalten werden. Ein Rücktritt ist innerhalb von zwei Wochen nach Vergabe des Themas möglich.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Kenntnisse zu Grundlagen aus IT-Sicherheitsmanagement für vernetzte Systeme und dem Stammmodul Sicherheit sind hilfreich.

T**5.502 Teilleistung: Seminar: Informatik TECO [T-INFO-110808]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Michael Beigl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-105328 - Seminar: Informatik TECO](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung anderer Art	Leistungspunkte 3	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Semester	Version 2
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	---------------------

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Es müssen eine schriftliche Ausarbeitung erstellt und eine Präsentation gehalten werden. Ein Rücktritt ist innerhalb von zwei Wochen nach Vergabe des Themas möglich.

Voraussetzungen

Keine.





T

5.503 Teilleistung: Seminar: Interactive Analytics [T-INFO-110274]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Michael Beigl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-105061 - Seminar: Interactive Analytics](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2540553	Interactive Analytics Seminar	2 SWS	Seminar (S) / 	Mädche, Beigl, Toreini, Pescara

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Es müssen eine schriftliche Ausarbeitung erstellt und eine Präsentation gehalten werden. Ein Rücktritt ist innerhalb von zwei Wochen nach Vergabe des Themas möglich.

Voraussetzungen

Keine.

T

5.504 Teilleistung: Seminar: IT-Sicherheitsrecht [T-INFO-111404]

Verantwortung: Martin Schallbruch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-101217 - Öffentliches Wirtschaftsrecht](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung anderer Art	Leistungspunkte 3	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Version 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	24389	Seminar "IT-Sicherheitsrecht"	2 SWS	Seminar (S)	Schallbruch

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch Ausarbeiten einer schriftlichen Seminararbeit, durch ihre Präsentation sowie die aktive Beteiligung am Seminar als Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Gewichtung: 70 % Seminararbeit, 20 % Vortrag, 10 % Diskussion und mündliche Mitarbeit

Voraussetzungen

Keine.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-INFO-109910 - IT-Sicherheitsrecht](#) darf nicht begonnen worden sein.

Empfehlungen

Grundkenntnisse im Datenschutzrecht und – je nach gewähltem Seminarthema – im öffentlichen Recht oder Zivilrecht sollten vorhanden sein.


T

5.505 Teilleistung: Seminar: Kann Statistik Ursachen beweisen? [T-INFO-109930]

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-104896 - Seminar: Kann Statistik Ursachen beweisen?](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400144	Kann Statistik Ursachen beweisen?	2 SWS	Seminar (S) / 	Janzing

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Es müssen eine schriftliche Ausarbeitung erstellt und eine Präsentation gehalten werden. Ein Rücktritt ist innerhalb von zwei Wochen nach Vergabe des Themas möglich.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen



Kenntnisse in Grundlagen der Stochastik sind hilfreich.

Aufgeschlossenheit gegenüber neuen mathematischen Terminologien wird erwartet

T**5.506 Teilleistung: Seminar: Kritische Betrachtung der künstlichen Intelligenz [T-INFO-111500]****Verantwortung:** Jun.-Prof. Dr. Pascal Friederich**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik**Bestandteil von:** [M-INFO-105760 - Seminar: Kritische Betrachtung der künstlichen Intelligenz](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Einmalig	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2400119	Seminar: Kritische Betrachtung der künstlichen Intelligenz	SWS	Seminar (S) / 	Friederich

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Es müssen eine schriftliche Ausarbeitung erstellt und eine Präsentation gehalten werden. Ein Rücktritt ist innerhalb von zwei Wochen nach Vergabe des Themas möglich.

Voraussetzungen

Grundkenntnisse in maschinellem Lernen und KI

Empfehlungen

Interesse an gesellschaftlichen Themen und Fragestellungen wird vorausgesetzt

Anmerkungen


Einmalig im WS21/22





T

5.507 Teilleistung: Seminar: Kryptoanalyse [T-INFO-110823]

Verantwortung: Prof. Dr. Jörn Müller-Quade
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-105337 - Seminar: Kryptoanalyse](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400044	Seminar Kryptoanalyse	2 SWS	Seminar (S) / 	Geismann, Müller-Quade, Tiepelt, Agrikola

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Es müssen eine schriftliche Ausarbeitung erstellt und eine Präsentation gehalten werden. Ein Rücktritt ist innerhalb von zwei Wochen nach Vergabe des Themas möglich.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Grundlagen der IT-Sicherheit werden vorausgesetzt.

T


5.508 Teilleistung: Seminar: Maschinelles Lernen für die Naturwissenschaften [T-INFO-111018]




Verantwortung: Jun.-Prof. Dr. Pascal Friederich

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-105472 - Seminar: Maschinelles Lernen für die Naturwissenschaften](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2400113	Seminar: Maschinelles Lernen für die Naturwissenschaften	SWS	Seminar (S) / 	Friederich

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Es müssen eine schriftliche Ausarbeitung erstellt und eine Präsentation gehalten werden. Ein Rücktritt ist innerhalb von zwei Wochen nach Vergabe des Themas möglich.

Voraussetzungen

Grundkenntnisse in maschinellem Lernen.

Es werden keine Grundkenntnisse in den Naturwissenschaften vorausgesetzt.

Empfehlungen

Interesse an naturwissenschaftlichen und anwendungsbezogenen Themen wird vorausgesetzt

T

5.509 Teilleistung: Seminar: Multilingual Speech Recognition [T-INFO-104778]

Verantwortung: Prof. Dr. Alexander Waibel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-102413 - Seminar: Multilinguale Spracherkennung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2400080	Seminar: Multilinguale Spracherkennung	2 SWS	Seminar (S)	Waibel, Stüker

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Voraussetzungen


Keine.





T

5.510 Teilleistung: Seminar: Natural Language Models [T-INFO-111321]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Anne Koziolk
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-105668 - Seminar: Natural Language Models](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	5012005	Language Models	SWS	Oberseminar (OS) / 	Seidel-Saul, Betz, Koziolk

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Die Prüfungsleistung umfasst

- das Verfassen einer schriftlichen Ausarbeitung (40%)
- die Begutachtung von zwei Seminar-Ausarbeitungen im Rahmen eines Peer-Reviews (10 %)
- die Erstellung von Vortragsfolien und das Halten eines Vortrags (25%)
- die Pünktlichkeit der Abgaben (10%)

den Erstellen eines kleinen Experiments (15%)

Voraussetzungen

Keine.

T

5.511 Teilleistung: Seminar: Neuronale Netze und künstliche Intelligenz [T-INFO-104777]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Tamim Asfour
Prof. Dr. Alexander Waibel

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-102412 - Seminar: Neuronale Netze und künstliche Intelligenz](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2400078	Seminar: Neuronale Netze und künstliche Intelligenz	SWS	Seminar (S)	Waibel, Stüker, Asfour

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Voraussetzungen

Keine.

T**5.512 Teilleistung: Seminar: Patentrecht [T-INFO-111403]**

Verantwortung: Markus Dammler
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-101215 - Recht des geistigen Eigentums](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung anderer Art	Leistungspunkte 3	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Sommersemester	Version 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch Ausarbeiten einer schriftlichen Seminararbeit, durch ihre Präsentation sowie die aktive Beteiligung am Seminar als Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Keine

Anmerkungen


Die Teilnehmerzahl ist begrenzt. Plätze werden bevorzugt an Studierende des Studiengangs Wirtschaftsinformatik vergeben.





T

5.513 Teilleistung: Seminar: Post-Quantum Cryptography [T-INFO-111200]

Verantwortung: Prof. Dr. Jörn Müller-Quade
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-105585 - Seminar: Post-Quantum Cryptography](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2400126	Post-Quantum Cryptography	2 SWS	Seminar (S) / 	Ottenhues, Tiepelt, Müller-Quade, Coijanovic, Klooß, Fruböse, Gröll, Beskorovajnov

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Es müssen eine schriftliche Ausarbeitung erstellt und eine Präsentation gehalten werden. Ein Rücktritt ist innerhalb von zwei Wochen nach Vergabe des Themas möglich

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen


Grundlagen der IT-Sicherheit sowie der Kryptographie sollten vorhanden sein.




T

5.514 Teilleistung: Seminar: Proofs from THE BOOK [T-INFO-106604]

Verantwortung: Prof. Dr. Peter Sanders
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-103306 - Seminar: Proofs from THE BOOK](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400090	Seminar: Proofs from THE BOOK	2 SWS	Seminar (S) / 	Sanders, Hübschle-Schneider, Maier

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Es müssen mehrere Präsentationen gehalten und Diskussionen geführt werden. Eine schriftliche Leistung ist nicht vorgesehen. Ein Rücktritt ist bis zum Ende der zweiten Veranstaltung möglich.

Voraussetzungen

Keine besonderen.

Empfehlungen

Das Buch ist im KIT-Netz zugänglich, ein kurzer Blick hinein ist vor Anmeldung ratsam

T


5.515 Teilleistung: Seminar: Quantum Information Theory [T-INFO-110904]





Verantwortung: Dr. Willi Geiselman
Prof. Dr. Jörn Müller-Quade

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-105408 - Seminar: Quantum Information Theory](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400085	Quantum Information Theory	2 SWS	Seminar (S) / 	Müller-Quade, Tiepelt, Ottenhues, Deußner, Maier, Strufe, Fruböse

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Es müssen eine schriftliche Ausarbeitung erstellt und eine Präsentation gehalten werden. Ein Rücktritt ist innerhalb von zwei Wochen nach Vergabe des Themas möglich.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen


Grundlagen der IT-Sicherheit sowie der Linearen Algebra sollten bekannt sein.





T

5.516 Teilleistung: Seminar: Robot Reinforcement Learning [T-INFO-110862]

Verantwortung: Prof. Dr. Gerhard Neumann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-105379 - Seminar: Robot Reinforcement Learning](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400084	Seminar: Robot Reinforcement Learning	2 SWS	Seminar (S) / 	Neumann

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt benotet durch Ausarbeiten einer schriftlichen Seminararbeit sowie der Präsentation derselbigen in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Der Besuch der Vorlesung „Maschinelles Lernen 1 – Grundverfahren“ ist empfehlenswert.

T

5.517 Teilleistung: Seminar: Scalable Parallel Graph Algorithms [T-INFO-110810]

Verantwortung: Prof. Dr. Peter Sanders
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-105330 - Seminar: Scalable Parallel Graph Algorithms](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt benotet durch Ausarbeiten einer schriftlichen Seminararbeit sowie der Präsentation derselben als Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Kenntnisse zu Grundlagen der Graphentheorie, Algorithmentechnik sowie Parallele Algorithmen sind hilfreich.




T

5.518 Teilleistung: Seminar: Schwachstellensuche [T-INFO-110860]

Verantwortung: Jun.-Prof. Dr. Christian Wressnegger
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-105377 - Seminar: Schwachstellensuche](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	24002	Seminar: Schwachstellensuche	2 SWS	Seminar (S) / 	Wressnegger

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz, x Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO .

Es müssen eine schriftliche Ausarbeitung erstellt und eine Präsentation gehalten werden. Ein Rücktritt ist innerhalb von zwei Wochen nach Vergabe des Themas möglich. Es ist eine Wiederholung möglich.

Voraussetzungen

Keine.





T

5.519 Teilleistung: Seminar: Secure Multiparty Computation [T-INFO-111501]

Verantwortung: Prof. Dr. Jörn Müller-Quade
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-105761 - Seminar: Secure Multiparty Computation](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2400088	Secure Multiparty Computation	2 SWS	Seminar (S) / 	Raiber, Müller-Quade, Koch

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Es müssen eine schriftliche Ausarbeitung erstellt und/oder eine Präsentation gehalten werden. Ein Rücktritt ist innerhalb von zwei Wochen nach Vergabe des Themas möglich.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen


Die Inhalte der Vorlesung Kryptographische Protokolle werden als bekannt vorausgesetzt.





T

5.520 Teilleistung: Seminar: Serviceorientierte Architekturen [T-INFO-104740]

Verantwortung: Prof. Dr. Sebastian Abeck
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-102372 - Seminar: Serviceorientierte Architekturen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400072	Seminar: Serviceorientierte Architekturen	SWS	Seminar (S) / 	Abeck, Schneider, Sänger
WS 21/22	2400072	Seminar: Serviceorientierte Architekturen	SWS	Seminar (S)	Abeck, Schneider, Sänger

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch Ausarbeiten einer schriftlichen Ergebnisdokumentation sowie der Präsentation derselbigen als Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Voraussetzungen

Das Seminar muss zusammen mit der Vorlesung Web-Anwendungen und Serviceorientierte Architekturen (II) geprüft werden.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-INFO-101271 - Web-Anwendungen und Serviceorientierte Architekturen \(II\)](#) muss begonnen worden sein.

T

5.521 Teilleistung: Seminar: Skalierbarkeit und Diversifikation von modernem SAT Solving [T-INFO-111015]

Verantwortung: Dr. Markus Iser
Prof. Dr. Peter Sanders

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-105469 - Seminar: Skalierbarkeit und Diversifikation von modernem SAT Solving](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2400020	Skalierbarkeit und Diversifikation von modernem SAT Solving	2 SWS	Seminar (S)	Sanders, Iser, Schreiber

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Es müssen eine schriftliche Ausarbeitung erstellt und/oder eine Präsentation gehalten werden. Ein Rücktritt ist innerhalb von zwei Wochen nach Vergabe des Themas möglich.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Grundlagenkenntnisse formaler Systeme sowie paralleler Algorithmen sind hilfreich. Ein vorheriger Besuch von Lehrveranstaltungen zu SAT Solving (z. B. SAT Solving in der Praxis) ist nützlich, aber nicht erforderlich.

T

5.522 Teilleistung: Seminar: Software Engineering Research and Literature [T-INFO-111092]

Verantwortung: Angelika Kaplan
Prof. Dr. Ralf Reussner

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-105516 - Seminar: Software Engineering Research and Literature](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

- das Verfassen einer schriftlichen Ausarbeitung,
- die Begutachtung von zwei Seminar-Ausarbeitungen im Rahmen eines Peer-Reviews,
- die Erstellung von Vortragsfolien und das Halten eines Vortrags,
- die Pünktlichkeit der Abgaben.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Vorkenntnisse aus der Vorlesung „Empirische Softwaretechnik“ sind von Vorteil.

Anmerkungen

Entfällt ab WS21/22.

T

5.523 Teilleistung: Seminar: System Resource Management [T-INFO-102955]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Frank Bellosa
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-101539 - Seminar: System Resource Management](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung anderer Art	Leistungspunkte 3	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Sommersemester	Version 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch Ausarbeiten einer schriftlichen Seminararbeit sowie der Präsentation derselbigen als Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 der SPO. Die Gesamtnote setzt sich aus den benoteten und gewichteten Erfolgskontrollen (i.d.R. 50 % Seminararbeit, 50 % Präsentation) zusammen.

Voraussetzungen


Keine





T

5.524 Teilleistung: Seminar: Ubiquitäre Systeme [T-INFO-103578]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Michael Beigl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-101880 - Seminar: Ubiquitäre Systeme](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	24844	Seminar: ubiquitäre Systeme	2 SWS	Seminar (S) / 	Riedel, Beigl, Pescara
WS 21/22	24844	Seminar: Ubiquitäre Systeme	2 SWS	Seminar (S)	Beigl, Pescara

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle der Seminare und Praktika erfolgt als benotete Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Voraussetzungen

Keine.

T


5.525 Teilleistung: Seminar: Von Big Data zu Data Science: Moderne Methoden der Informationsverarbeitung [T-INFO-101270]


Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Uwe Hanebeck

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-102305 - Seminar: Von Big Data zu Data Science: Moderne Methoden der Informationsverarbeitung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	24344	Moderne Methoden der Informationsverarbeitung	2 SWS	Seminar (S) / 	Hanebeck, Radtke
WS 21/22	24344	Moderne Methoden der Informationsverarbeitung	2 SWS	Seminar (S)	Hanebeck, Radtke

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Es müssen eine schriftliche Ausarbeitung erstellt und eine Präsentation gehalten werden. Ein Rücktritt ist innerhalb von zwei Wochen nach Vergabe des Themas möglich.

Voraussetzungen

keine

T


5.526 Teilleistung: Seminar: Zellularautomaten und diskrete komplexe Systeme [T-INFO-102911]





Verantwortung: Thomas Worsch

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-101515 - Seminar: Zellularautomaten und diskrete komplexe Systeme](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	24797	Seminar: Zellularautomaten und diskrete komplexe Systeme	2 SWS	Seminar (S) / 	Worsch, Vollmar

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch Ausarbeiten einer schriftlichen Seminararbeit sowie der Präsentation derselbigen als Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 der SPO.

Voraussetzungen

Keine

T


5.527 Teilleistung: Seminar: Zellularautomaten und diskrete komplexe Systeme für Fortgeschrittene [T-INFO-102912]





Verantwortung: Thomas Worsch

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-101516 - Seminar: Zellularautomaten und diskrete komplexe Systeme für Fortgeschrittene](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	24798	Seminar Zellularautomaten und diskrete komplexe Systeme für Fortgeschrittene	2 SWS	Seminar (S) / 	Worsch, Vollmar

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch Ausarbeiten einer schriftlichen Seminararbeit sowie der Präsentation derselbigen als Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 der SPO.

Voraussetzungen

Keine

T**5.528 Teilleistung: Seminar: Zuverlässige On-Chip Systeme [T-INFO-103114]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jörg Henkel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-101626 - Seminar: Zuverlässige On-Chip Systeme](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch Ausarbeiten einer schriftlichen Seminararbeit sowie der Präsentation derselbigen als Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 der SPO. Die Gesamtnote setzt sich aus den benoteten und gewichteten Erfolgskontrollen (i.d.R. 50 % Seminararbeit, 50 % Präsentation) zusammen.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Keine

Anmerkungen

Entfällt zum WS21/22

T

5.529 Teilleistung: Service Design Thinking [T-WIWI-102849]

Verantwortung: Prof. Dr. Gerhard Satzger
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101503 - Service Design Thinking](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	12	Drittelnoten	Unregelmäßig	4

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art (Fallstudie, Workshops, Abschlusspräsentation).

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Diese Veranstaltung findet in englischer Sprache statt – Teilnehmer sollten sicher in Schrift und Sprache sein. Unsere bisherigen Teilnehmer fanden es empfehlenswert, das Modul zu Beginn des Master-Programms zu belegen.

Anmerkungen

Aufgrund der Projektarbeit ist die Zahl der Teilnehmer beschränkt.

Das Modul (und auch die Teilleistung) geht über zwei Semester. Es startet jedes Jahr Ende September und läuft bis Ende Juni des darauffolgenden Jahres. Ein Einstieg ist nur zu Programmstart im September (Bewerbung im Mai/Juni) möglich.

Weitergehende Informationen zu Bewerbungsprozess und dem Programm selbst finden Sie in der Teilleistungsbeschreibung sowie über

die Website des Programms (<http://sdt-karlsruhe.de>). Ferner führt das KSRI jedes Jahr im Mai eine Informationsveranstaltung zum Programm durch.


Dieses Modul ist Teil des KSRI-Lehrprofils „Digital Service Systems“. Weitere Informationen zu einer möglichen service-spezifischen Profilierung sind unter www.ksri.kit.edu/teaching zu finden.




T

5.530 Teilleistung: Service Innovation [T-WIWI-102641]

Verantwortung: Prof. Dr. Gerhard Satzger
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101410 - Business & Service Engineering](#)
[M-WIWI-101448 - Service Management](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 4,5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Sommersemester	Version 1
---	-------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2595468	Service Innovation	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Satzger

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer 60min. schriftlichen Prüfung (Klausur). Durch die erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb kann ein Bonus erworben werden. Liegt die Note der schriftlichen Prüfung zwischen 4,0 und 1,3, so verbessert der Bonus die Note um eine Notenstufe (0,3 oder 0,4). Details werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Keine

T

5.531 Teilleistung: Sichere Mensch-Roboter-Kollaboration [T-INFO-109911]**Verantwortung:** Dr.-Ing. Johannes Kurth**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik**Bestandteil von:** [M-INFO-104877 - Sichere Mensch-Roboter-Kollaboration](#)**Teilleistungsart**
Prüfungsleistung mündlich**Leistungspunkte**
3**Notenskala**
Drittelnoten**Turnus**
Jedes Wintersemester**Version**
1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2400236	Sichere Mensch-Roboter-Kollaboration	2 SWS	Block (B) / ●	Kurth

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von 30 Minuten gemäß § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO Bachelor/Master Informatik. Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Erfolgreicher Abschluss des Moduls Robotik I - Einführung in die Robotik [T-INFO-101465]

T


5.532 Teilleistung: Sicherheit [T-INFO-101371]





Verantwortung: Prof. Dr. Dennis Hofheinz
Prof. Dr. Jörn Müller-Quade

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-100834 - Sicherheit](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	24941	Sicherheit	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Müller-Quade, Strufe

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO im Umfang von 90 Minuten.

Voraussetzungen


Keine.





T

5.533 Teilleistung: Signale und Codes [T-INFO-101360]

Verantwortung: Prof. Dr. Jörn Müller-Quade
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-100823 - Signale und Codes](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	24137	Signale und Codes	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Geiselman, Müller-Quade

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 30min nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Grundlegende Kenntnisse der linearen Algebra sind hilfreich.

T



5.534 Teilleistung: Signalverarbeitung in der Nachrichtentechnik [T-ETIT-100747]





Verantwortung: Dr.-Ing. Holger Jäkel

Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Bestandteil von: [M-ETIT-100443 - Signalverarbeitung in der Nachrichtentechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2310534	Signalverarbeitung in der Nachrichtentechnik	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Jäkel
SS 2021	2310535	Übung zu 2310534 Signalverarbeitung in der Nachrichtentechnik	1 SWS	Übung (Ü) / 	Jäkel

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Vorheriger Besuch der Vorlesung „Signale und Systeme“ wird empfohlen.

Anmerkungen

Ab SS 2021 2+1 SWS = 4 LP mit schriftlicher Prüfung





T

5.535 Teilleistung: SIL Entrepreneurship Projekt [T-WIWI-110166]

Verantwortung: Prof. Dr. Orestis Terzidis
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-ETIT-105073 - Student Innovation Lab](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2545082	SIL Entrepreneurship Projekt	2-4 SWS	Seminar (S) / 	Mitarbeiter
WS 21/22	2545082	SIL Entrepreneurship Projekt	2-4 SWS	Seminar (S)	Mitarbeiter

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art (§4(2), 3 SPO) Die Note ergibt sich aus der Bewertung der Seminararbeit und deren Präsentation, sowie der aktiven Beteiligung an der Seminarveranstaltung. Zusätzlich sind im Ablauf der Lehrveranstaltung kleinere, unbenotete Abgaben zur Fortschrittskontrolle vorgesehen.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Keine

T

5.536 Teilleistung: Smart Energy Infrastructure [T-WIWI-107464]

Verantwortung: Dr. Armin Ardone
Dr. Dr. Andrej Marko Pustisek

Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Bestandteil von: [M-WIWI-101452 - Energiewirtschaft und Technologie](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2581023	(Smart) Energy Infrastructure	2 SWS	Vorlesung (V)	Ardone, Pustisek

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 Minuten). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Voraussetzungen

Keine.

**5.537 Teilleistung: Smart Grid Applications [T-WIWI-107504]**

Verantwortung: Prof. Dr. Christof Weinhardt
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101446 - Market Engineering](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 4,5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Version 2
---	-------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2540452	Smart Grid Applications	2 SWS	Vorlesung (V)	Staudt, van Dinther
WS 21/22	2540453	Übung zu Smart Grid Applications	1 SWS	Vorlesung (V)	Staudt, Henni

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min) (nach §4(2), 1 SPOs).

Durch die erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb kann ein Bonus erworben werden. Liegt die Note der schriftlichen Prüfung zwischen 4,0 und 1,3, so verbessert der Bonus die Note um eine Notenstufe (0,3 oder 0,4). Die genauen Kriterien für die Vergabe eines Bonus werden zu Vorlesungsbeginn bekanntgegeben.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Keine

Anmerkungen

Die Veranstaltung wird erstmalig im Wintersemester 2018/19 angeboten.

T

5.538 Teilleistung: Social Choice Theory [T-WIWI-102859]

Verantwortung: Prof. Dr. Clemens Puppe
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101500 - Microeconomic Theory](#)
[M-WIWI-101504 - Collective Decision Making](#)



Teilleistungsart
Prüfungsleistung anderer Art




Leistungspunkte
4,5

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Sommersemester

Version
2

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2520537	Social Choice Theory	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Puppe, Kretz
SS 2021	2520539	Übung zu Social Choice Theory	1 SWS	Übung (Ü) / 	Kretz, Puppe

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz, x Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art (Open-Book-Prüfung).
Die Prüfung wird in jedem Sommersemester angeboten.

Voraussetzungen

Keine





T

5.539 Teilleistung: Software-Architektur und -Qualität [T-INFO-101381]

Verantwortung: Prof. Dr. Ralf Reussner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-100844 - Software-Architektur und -Qualität](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 3	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Sommersemester	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	24667	Software-Architektur und -Qualität	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Reussner

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 25 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Voraussetzungen

Diese Vorlesung und die Vorlesungen *Komponentenbasierte Software-Entwicklung* sowie *Software-Architektur* schließen sich aus.

T

5.540 Teilleistung: Softwareentwicklung für moderne, parallele Plattformen [T-INFO-101339]

Verantwortung: Prof. Dr. Walter Tichy
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-100802 - Softwareentwicklung für moderne, parallele Plattformen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von 20 min. nach § 4, Abs. 2, 2 SPO.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Allgemeines Wissen der Softwaretechnik und Programmiersprachen, wie in üblichen Grundlagenveranstaltungen gelehrt. Kenntnisse zu Grundlagen aus der Vorlesung *Multikern-Rechner und Rechnerbündel* [24112] im Wintersemester sind hilfreich. Grundlegende Kenntnisse in C/C++, Java, Betriebssysteme und Rechnerarchitektur wird empfohlen.

Anmerkungen

Vorlesung wird letzmalig im SS19 angeboten. Prüfungen sind bis zum SS20 möglich.

T

5.541 Teilleistung: Software-Evolution [T-INFO-101256]

Verantwortung: Prof. Dr. Ralf Reussner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-100719 - Software-Evolution](#)


Teilleistungsart
 Prüfungsleistung mündlich





Leistungspunkte
 3

Notenskala
 Drittelnoten

Turnus
 Jedes Wintersemester

Version
 1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	24164	Software-Evolution	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Heinrich

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 25 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Voraussetzungen

keine


Empfehlungen





Kenntnisse aus der Software-Technik und zu Software-Architekturen sind hilfreich.

T

5.542 Teilleistung: Softwarepraktikum Parallele Numerik [T-INFO-105988]**Verantwortung:** Prof. Dr. Wolfgang Karl**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik**Bestandteil von:** [M-INFO-102998 - Softwarepraktikum Parallele Numerik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6	Drittelnoten	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2424880	Projektorientiertes Softwarepraktikum (Parallele Numerik)	6 SWS	Praktikum (P) / 	Karl, Alefeld, Hoffmann
WS 21/22	2400012	Projektorientiertes Software-Praktikum (Parallele Numerik)	4 SWS	Praktikum (P)	Karl, Alefeld, Hoffmann, Becker

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Es müssen schriftliche Ausarbeitungen erstellt und Präsentationen gehalten werden. Ein Rücktritt ist innerhalb von zwei Wochen nach Vergabe des Themas möglich.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Vorkenntnisse einer höheren Programmiersprache (z.B. C++) sowie der Theorie der Finiten Elemente sind hilfreich.

T

5.543 Teilleistung: Software-Produktlinien-Entwicklung [T-INFO-111017]

Verantwortung: Dr. Thomas Kühn
Prof. Dr. Ralf Reussner

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-105471 - Software-Produktlinien-Entwicklung](#)


Teilleistungsart
Prüfungsleistung mündlich





Leistungspunkte
3

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Version
1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2402501	Software-Produktlinien-Entwicklung	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Kühn

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 25 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Grundkenntnisse aus den Vorlesungen Softwaretechnik II [T-INFO-101370] und Formale System [T-INFO-101336] sind hilfreich.

T


5.544 Teilleistung: Softwaretechnik II [T-INFO-101370]





Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Anne Koziolk
 Prof. Dr. Ralf Reussner
 Prof. Dr. Walter Tichy

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-100833 - Softwaretechnik II](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Drittelpnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	24076	Softwaretechnik II	4 SWS	Vorlesung (V) / 	Reussner

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 90 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Die Lehrveranstaltung *Softwaretechnik I* sollte bereits gehört worden sein.





T

5.545 Teilleistung: Soziale Innovationen unter die Lupe genommen [T-WIWI-109932]

Verantwortung: Dr. Daniela Beyer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101507 - Innovationsmanagement](#)
[M-WIWI-101507 - Innovationsmanagement](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2545105	Die Aushandlung von Open Innovation	2 SWS	Seminar (S) / 	Beyer

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art (schriftliche Ausarbeitung) nach § 4(2), 3 SPO.

Die Note setzt sich zusammen aus einem Innovationsplan (vergleichbar mit einem Exposé) (15%), einem Leitfadeninterview (25%), einer Präsentation der Ergebnisse (20%) und einer Seminararbeit (40%).

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Der vorherige Besuch der Vorlesung Innovationsmanagement wird empfohlen.



T

5.546 Teilleistung: Sozialforschung A (WiWi) [T-GEISTSOZ-109048]

Verantwortung: Prof. Dr. Gerd Nollmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Geistes- und Sozialwissenschaften
Bestandteil von: [M-GEISTSOZ-103737 - Empirische Sozialforschung](#)
[M-INFO-104808 - Gesellschaftliche Aspekte](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	5011003	Sozialforschung: Theorien sozialer Normen	2 SWS	Seminar (S) / 	Mäs
SS 2021	5011008	Methodenanwendung: Dekomposition und Regressionsverfahren	2 SWS	Seminar (S) / 	Nollmann
SS 2021	5011013	Sozialforschung: Wann und warum entsteht Meinungspolarisierung?	2 SWS	Seminar (S) / 	Mäs
SS 2021	5011019	Sozialforschung: Die Entstehung von sozialer Differenzierung, Statushierarchien und Gruppenkonflikten	2 SWS	Seminar (S) / 	Mäs
WS 21/22	5011011	Sozialforschung: Politische Debatten und Polarisierung im Deutschen Bundestag II	2 SWS	Seminar (S)	Mäs
WS 21/22	5011014	Sozialforschung: Techniksoziologie	SWS	Seminar (S) / 	Lösch

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Voraussetzungen

keine

T

5.547 Teilleistung: Spezialveranstaltung Wirtschaftsinformatik [T-WIWI-109940]

Verantwortung: Prof. Dr. Christof Weinhardt
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101410 - Business & Service Engineering](#)
[M-WIWI-101506 - Service Analytics](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4,5	Drittelnoten	Jedes Semester	2

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch das Ausarbeiten einer schriftlichen Dokumentation, einer Präsentation der Ergebnisse der durchgeführten praktischen Komponenten und der aktiven Beteiligung an den Diskussionen (nach §4(2), 3 SPO).

Bitte beachten Sie, dass auch eine praktische Komponente wie die Durchführung einer Umfrage, oder die Implementierung einer Applikation neben der schriftlichen Ausarbeitung zum regulären Leistungsumfang der Veranstaltung gehört. Die jeweilige Aufgabenstellung entnehmen Sie bitte der Veranstaltungsbeschreibung.

Die Gesamtnote setzt sich zusammen aus den benoteten und gewichteten Erfolgskontrollen (z.B. Dokumentation, mündl. Vortrag, praktische Ausarbeitung sowie aktive Beteiligung).

Voraussetzungen

siehe "Modellierte Voraussetzungen"

Empfehlungen

Keine

Anmerkungen

Für die Spezialveranstaltung Wirtschaftsinformatik können sich interessierte Studierende initiativ mit einem Themenvorschlag an die Wissenschaftlichen Mitarbeiter des Lehrstuhls von Prof. Weinhardt wenden.


Die Spezialveranstaltung Wirtschaftsinformatik entspricht dem Seminarpraktikum, wie es bisher nur für den Studiengang Wirtschaftsinformatik angeboten wurde. Mit dieser Veranstaltung wird die Möglichkeit, praktische Erfahrungen zu sammeln bzw. wissenschaftliche Arbeitsweise im Rahmen eines Seminarpraktikums zu erlernen, auch Studierenden des Wirtschaftsingenieurwesens und der Technischen Volkswirtschaftslehre zugänglich gemacht.





Die Spezialveranstaltung Wirtschaftsinformatik kann anstelle einer regulären Vorlesung (siehe Modulbeschreibung) gewählt werden. Sie kann aber nur einmal pro Modul angerechnet werden.

T**5.548 Teilleistung: Sprachtechnologie und Compiler [T-INFO-101343]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Gregor Snelting
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-100806 - Sprachtechnologie und Compiler](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	8	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	24661	Sprachtechnologie und Compiler (erster Termin Mittwoch 14.04.21 von 12:00 bis 13:30 Uhr)	4 SWS	Vorlesung (V) / 	Snelting

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 30 Minuten gemäß § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Voraussetzungen

Keine.

T**5.549 Teilleistung: Sprachverarbeitung in der Softwaretechnik [T-INFO-101272]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Anne Koziolk
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-100735 - Sprachverarbeitung in der Softwaretechnik](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 3	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	24187	Sprachverarbeitung in der Softwaretechnik	2 SWS	Vorlesung (V)	Koziolk

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 25 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Voraussetzungen

Keine.

T**5.550 Teilleistung: Statistik - Klausur [T-MATH-106415]****Verantwortung:** PD Dr. Bernhard Klar**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik**Bestandteil von:** [M-INFO-104200 - Materialwissenschaften für dataintensives Rechnen](#)
[M-MATH-103220 - Statistik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	10	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	0106800	Statistik	4 SWS	Vorlesung (V)	Klar
WS 21/22	0106900	Übungen zu 0106800	2 SWS	Übung (Ü)	Klar

Voraussetzungen

Prüfungsvorleistung: Praktikumsschein

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MATH-106416 - Statistik - Praktikum](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

T

5.551 Teilleistung: Statistik - Praktikum [T-MATH-106416]**Verantwortung:** PD Dr. Bernhard Klar**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik**Bestandteil von:** [M-INFO-104200 - Materialwissenschaften für dataintensives Rechnen](#)
[M-MATH-103220 - Statistik](#)**Voraussetzung für:** [T-MATH-106415 - Statistik - Klausur](#)**Teilleistungsart**
Studienleistung praktisch**Leistungspunkte**
0**Notenskala**
best./nicht best.**Turnus**
Jedes Wintersemester**Version**
1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	0106800	Statistik	4 SWS	Vorlesung (V)	Klar
WS 21/22	0106910	Praktikum zu 0106800	2 SWS	Praktikum (P)	Klar

Voraussetzungen

Keine

T

5.552 Teilleistung: Statistik für Fortgeschrittene [T-WIWI-103123]**Verantwortung:** Prof. Dr. Oliver Grothe**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften**Bestandteil von:** [M-INFO-104199 - Betriebswirtschaftslehre für dataintensives Rechnen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2550552	Statistik für Fortgeschrittene	2 SWS	Vorlesung (V)	Grothe
WS 21/22	2550553	Übung zu Statistik für Fortgeschrittene	2 SWS	Übung (Ü)	Grothe, Rieger

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min) (nach §4(2), 1 SPOs).

Durch die erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb kann ein Bonus erworben werden. Liegt die Note der schriftlichen Prüfung zwischen 4,0 und 1,3, so verbessert der Bonus die Note um eine Notenstufe (0,3 oder 0,4). Die genauen Kriterien für die Vergabe eines Bonus werden zu Vorlesungsbeginn bekanntgegeben.

Die Prüfung wird im Prüfungszeitraum des Vorlesungssemesters angeboten. Zur Wiederholungsprüfung im Prüfungszeitraum des jeweiligen Folgesemesters werden ausschließlich Wiederholer (und keine Erstsreiber) zugelassen.

Voraussetzungen

Keine

Anmerkungen

Neue Lehrveranstaltung ab WS15/16

**5.553 Teilleistung: Steuerrecht [T-INFO-111437]**

Verantwortung: Detlef Dietrich
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-101216 - Recht der Wirtschaftsunternehmen](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 3	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Version 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von i.d.R. 60 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Abhängig von der weiteren pandemischen Entwicklung wird die Prüfung im Sommersemester 2021 entweder als Open-Book-Prüfung (Prüfungsleistung anderer Art nach SPO § 4 Abs. 2, Pkt. 3), oder als Klausur (schriftliche Prüfung nach SPO § 4 Abs. 2, Pkt. 1) angeboten.

Voraussetzungen

keine

T

5.554 Teilleistung: Stochastische Informationsverarbeitung [T-INFO-101366]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Uwe Hanebeck
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-100829 - Stochastische Informationsverarbeitung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	24113	Stochastische Informationsverarbeitung	3 SWS	Vorlesung (V)	Hanebeck, Frisch

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 15 - 25 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Kenntnisse zu Grundlagen aus der Wahrscheinlichkeitstheorie sind hilfreich.

Anmerkungen

Als theoretische Grundlagenvorlesung stellt "Stochastische Informationssysteme" einen optimalen Einstieg in die Vorlesungen des ISAS dar. Umgekehrt können Vorkenntnisse aus "Lokalisierung mobiler Agenten" (LMA) [LV-Nr. 24613] und "Informationsverarbeitung in Sensornetzwerken" (IIS) [LV-Nr. 24102], aber je nach Lerntyp trotzdem hilfreich sein – dort werden mehr konkrete Anwendungen beleuchtet. Sämtliche Inhalte werden in allen unseren Vorlesungen grundsätzlich von Anfang an hergeleitet und ausführlich erklärt; es ist also möglich in SI, LMA oder IIS einzusteigen.

T**5.555 Teilleistung: Strahlenschutz: Ionisierende Strahlung [T-ETIT-100663]**

Verantwortung: Prof. Dr. Olaf Dössel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [M-ETIT-100559 - Strahlenschutz: Ionisierende Strahlung](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 3	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Erfolgskontrolle(n)

HINWEIS: Die Lehrveranstaltungen dieses Moduls wurden letztmalig im WS 16/17 angeboten. Die Prüfungen werden letztmalig im WS 17/18 angeboten.

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer mündlichen Gesamtprüfung (20 Minuten).

Voraussetzungen

keine

T

5.556 Teilleistung: Strategic Finance and Technology Change [T-WIWI-110511]

Verantwortung: Prof. Dr. Martin Ruckes
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101483 - Finance 2](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	1,5	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2530214	Strategic Finance and Technology Change	1 SWS	Vorlesung (V)	N.N.

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min.) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO. Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden. Bei einer geringen Anzahl zur Klausur angemeldeten Teilnehmern behalten wir uns die Möglichkeit vor, eine mündliche Prüfung anstelle einer schriftlichen Prüfung abzuhalten.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Der Besuch der Vorlesung "Financial Management" wird dringend empfohlen.

T

5.557 Teilleistung: Supply Chain Management in der Automobilindustrie [T-WIWI-102828]

Verantwortung: Tilman Heupel
Hendrik Lang

Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Bestandteil von: [M-WIWI-101412 - Industrielle Produktion III](#)
[M-WIWI-101471 - Industrielle Produktion II](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3,5	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2581957	Supply Chain Management in der Automobilindustrie	2 SWS	Vorlesung (V)	Heupel, Lang

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen (30 Minuten) oder schriftlichen (60 Minuten) Prüfung (nach SPO § 4(2)). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden. Abhängig von der weiteren pandemischen Entwicklung wird die Prüfung ggf. als Open-Book-Prüfung (Prüfungsleistung anderer Art nach SPO § 4(2) Pkt. 3) angeboten.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Keine

T


5.558 Teilleistung: Supply Chain Management with Advanced Planning Systems [T-WIWI-102763]





Verantwortung: Claus J. Bosch
Dr. Mathias Göbelt

Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Bestandteil von: [M-WIWI-101412 - Industrielle Produktion III](#)
[M-WIWI-101471 - Industrielle Produktion II](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3,5	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2581961	Supply Chain Management with Advanced Planning Systems	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Göbelt, Bosch

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen (30 Minuten) oder schriftlichen (60 Minuten) Prüfung (nach SPO § 4(2)). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden. Abhängig von der weiteren pandemischen Entwicklung wird die Prüfung ggf. als Open-Book-Prüfung (Prüfungsleistung anderer Art nach SPO § 4(2) Pkt. 3) angeboten.

Voraussetzungen

Keine





Empfehlungen

Keine

T

5.559 Teilleistung: Symmetrische Verschlüsselungsverfahren [T-INFO-101390]**Verantwortung:** Prof. Dr. Jörn Müller-Quade**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik**Bestandteil von:** [M-INFO-100853 - Symmetrische Verschlüsselungsverfahren](#)**Teilleistungsart**
Prüfungsleistung mündlich**Leistungspunkte**
3**Notenskala**
Drittelnoten**Turnus**
Jedes Sommersemester**Version**
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	24629	Symmetrische Verschlüsselungsverfahren	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Müller-Quade, Geiselman

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung von i.d. Regel 20 Min.nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Voraussetzungen

Keine.

Anmerkungen**Diese Lehrveranstaltung wird letztmalig im SS21 angeboten.**

**5.560 Teilleistung: Systemdynamik und Regelungstechnik [T-ETIT-101921]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Sören Hohmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [M-ETIT-102181 - Systemdynamik und Regelungstechnik](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 6	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Version 2
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2303155	Systemdynamik und Regelungstechnik	2 SWS	Vorlesung (V)	Hohmann
WS 21/22	2303156	Tutorien zu 2303155 Systemdynamik und Regelungstechnik	SWS	Tutorium (Tu)	Schneider
WS 21/22	2303157	Übungen zu 2303155 Systemdynamik und Regelungstechnik	1 SWS	Übung (Ü)	Schneider

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten.

Voraussetzungen

keine

Anmerkungen

wird ab dem Wintersemester 2020/2021 im Wintersemester statt im Sommersemester angeboten, die Lehrveranstaltung wird im Sommersemester 2020 nicht angeboten

T

5.561 Teilleistung: Systems and Software Engineering [T-ETIT-100675]**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Eric Sax**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** [M-ETIT-100537 - Systems and Software Engineering](#)**Teilleistungsart**
Prüfungsleistung schriftlich**Leistungspunkte**
5**Notenskala**
Drittelnoten**Turnus**
Jedes Wintersemester**Version**
1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2311605	Systems and Software Engineering	2 SWS	Vorlesung (V)	Sax
WS 21/22	2311607	Übungen zu 2311605 Systems and Software Engineering	1 SWS	Übung (Ü)	Stang

Erfolgskontrolle(n)

Schriftlich Prüfung, ca. 120 Minuten. (nach §4 (2), 1 SPO).

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen



Kenntnisse in Digitaltechnik und Informationstechnik





T

5.562 Teilleistung: Systems Engineering for Automotive Electronics [T-ETIT-100677]

Verantwortung: Dr.-Ing. Jürgen Bortolazzi
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [M-ETIT-100462 - Systems Engineering for Automotive Electronics](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2311642	Systems Engineering for Automotive Electronics	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Bortolazzi
SS 2021	2311644	Tutorial for 2311642 Systems Engineering for Automotive Electronics	1 SWS	Übung (Ü) / 	Baumann

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Art und Weise (schriftliche oder mündliche Prüfung) der Erfolgskontrolle wird zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben.

Die Prüfung findet ohne Hilfsmittel statt.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Empfohlen wird der Besuch der Vorlesung SE (23611)

Anmerkungen

Die Art und Weise (schriftliche oder mündliche Prüfung) der Erfolgskontrolle wird zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben.

Die Vorlesung wird im Haupttermin schriftlich geprüft, für den Nachholtermin kann die Prüfung auch mündlich erfolgen.

Die Prüfung findet ohne Hilfsmittel statt.

Der Besuch von Labor / Übung zur Vorlesung ist Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung.





T

5.563 Teilleistung: Teamarbeit im Bereich Serviceorientierte Architekturen [T-INFO-104385]

Verantwortung: Prof. Dr. Sebastian Abeck
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-102835 - Schlüsselqualifikationen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	2	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400071	Teamarbeit im Bereich Serviceorientierte Architekturen	2 SWS	Seminar (S) / 	Abeck

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch Ausarbeiten einer schriftlichen Ergebnisdokumentation sowie der Präsentation derselbigen als Studienleistung nach § 4 Abs. 3 SPO.

Voraussetzungen

Keine.

Anmerkungen

Details zu der Schlüsselqualifikation finden Sie unter: <http://cm.tm.kit.edu/study.php>.





T

5.564 Teilleistung: Teamarbeit im Bereich Web-Anwendungen [T-INFO-102068]

Verantwortung: Prof. Dr. Sebastian Abeck
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-102835 - Schlüsselqualifikationen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	2	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400069	Teamarbeit im Bereich Web-Anwendungen	2 SWS	Seminar (S) / 	Abeck

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch Ausarbeiten einer schriftlichen Ergebnisdokumentation sowie der Präsentation derselben als Studieleistung nach § 4 Abs. 3 SPO.

Voraussetzungen

Keine.

Anmerkungen

Details zu der Schlüsselqualifikation finden Sie unter: <http://cm.tm.kit.edu/study.php>.

T

5.565 Teilleistung: Technologiebewertung [T-WIWI-102858]

Verantwortung: Dr. Daniel Jeffrey Koch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101507 - Innovationsmanagement](#)
[M-WIWI-101507 - Innovationsmanagement](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung anderer Art	Leistungspunkte 3	Notenskala Drittelnoten	Turnus siehe Anmerkungen	Version 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	---------------------

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art.

Die Note setzt sich zu gleichen Teilen aus den Noten der schriftlichen Ausarbeitung und des Referats zusammen.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Der vorherige Besuch der Vorlesung Innovationsmanagement wird empfohlen.

Anmerkungen


Das Seminar findet in Sommersemestern gerader Jahre statt.





T

5.566 Teilleistung: Technologien für das Innovationsmanagement [T-WIWI-102854]

Verantwortung: Dr. Daniel Jeffrey Koch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101507 - Innovationsmanagement](#)
[M-WIWI-101507 - Innovationsmanagement](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2545106	Technologien für das Innovationsmanagement	2 SWS	Block (B) / 	Koch

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt als Prüfungsleistung anderer Art in Form eines Referats und einer schriftlichen Ausarbeitung im Umfang von ca. 15 Seiten. Die Note setzt sich zu gleichen Teilen aus den Noten der schriftlichen Ausarbeitung und des Referats zusammen.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Der vorherige Besuch der Vorlesung Innovationsmanagement: Konzepte, Strategien und Methoden wird empfohlen.

T

5.567 Teilleistung: Teilchenphysik I [T-PHYS-102369]

Verantwortung: Prof. Dr. Ulrich Husemann
 Prof. Dr. Thomas Müller
 Prof. Dr. Günter Quast
 Dr. Klaus Rabbertz

Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik

Bestandteil von: [M-PHYS-102114 - Teilchenphysik I](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	9	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	4022031	Teilchenphysik I	3 SWS	Vorlesung (V)	Quast, NN
WS 21/22	4022032	Praktische Übungen zur Teilchenphysik I	2 SWS	Praktische Übung (PÜ)	Quast, Wozniowski

Voraussetzungen

keine

T

5.568 Teilleistung: Telekommunikations- und Internetökonomie [T-WIWI-102713]

Verantwortung: Prof. Dr. Kay Mitusch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101409 - Electronic Markets](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2561232	Telekommunikations- und Internetökonomie	2 SWS	Vorlesung (V)	Mitusch
WS 21/22	2561233	Übung zu Telekommunikations- und Internetökonomie	1 SWS	Übung (Ü)	Mitusch, Wisotzky, Corbo

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen 60 min. Prüfung in der vorlesungsfreien Zeit des Semesters (nach §4(2), 1 SPO).

Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Grundkenntnisse und Fertigkeiten der Mikroökonomie aus einem Bachelorstudium werden erwartet.

Besonders hilfreich, aber nicht notwendig sind Kenntnisse in Industrieökonomie. Der vorherige Besuch der Veranstaltungen *Wettbewerb in Netzen* [26240] oder *Industrieökonomik* [2520371] ist in jedem Falle hilfreich, gilt allerdings nicht als formale Voraussetzung. Die in Englisch gehaltene Veranstaltung *Communications Economics* [26462] ist komplementär und stellt eine sinnvolle Ergänzung dar.

Anmerkungen

Aufgrund des Forschungssemesters von Prof. Mitusch wird die Lehrveranstaltung zur Teilleistung im Wintersemester 2020/2021 nicht angeboten. Es wird in jedem Semester eine Prüfung angeboten.

**5.569 Teilleistung: Telekommunikationsrecht [T-INFO-101309]**

Verantwortung: Dr. Yoan Hermstrüwer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-101217 - Öffentliches Wirtschaftsrecht](#)
[M-INFO-104808 - Gesellschaftliche Aspekte](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 3	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Sommersemester	Version 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	24632	Telekommunikationsrecht	2 SWS	Vorlesung (V) /	Hermstrüwer

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 60 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Abhängig von der weiteren pandemischen Entwicklung wird die Prüfung im Sommersemester 2021 entweder als Open-Book-Prüfung (Prüfungsleistung anderer Art nach SPO § 4 Abs. 2, Pkt. 3), oder als Klausur (schriftliche Prüfung nach SPO § 4 Abs. 2, Pkt. 1) angeboten.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Parallel zu den Veranstaltungen werden begleitende Tutorien angeboten, die insbesondere der Vertiefung der juristischen Arbeitsweise dienen. Ihr Besuch wird nachdrücklich empfohlen.

Während des Semesters wird eine Probeklausur zu jeder Vorlesung mit ausführlicher Besprechung gestellt. Außerdem wird eine Vorbereitungsstunde auf die Klausuren in der vorlesungsfreien Zeit angeboten.

Details dazu auf der Homepage des ZAR (www.kit.edu/zar).

**5.570 Teilleistung: Telematik [T-INFO-101338]****Verantwortung:** Prof. Dr. Martina Zitterbart**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik**Bestandteil von:** [M-INFO-100801 - Telematik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Drittelpnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	24128	Telematik	3 SWS	Vorlesung (V)	Friebe, Heseding, Kopmann, Zitterbart

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von ca. 90 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Bei unverhältnismäßig hohem Prüfungsaufwand kann die Prüfungsmodalität geändert werden. Daher wird sechs Wochen im Voraus angekündigt (§ 6 Abs. 3 SPO), ob die Erfolgskontrolle

- in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO **oder**
- in Form einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO

stattfindet.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

- Inhalte der Vorlesung **Einführung in Rechnernetze** oder vergleichbarer Vorlesungen werden vorausgesetzt.
- Der Besuch des modulbegleitenden **Basispraktikums Protokoll Engineering** wird empfohlen.

T

5.571 Teilleistung: Test eingebetteter Systeme im industriellen Umfeld [T-ETIT-100811]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Eric Sax

Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Bestandteil von: [M-ETIT-100546 - Test eingebetteter Systeme im industriellen Umfeld](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2311648	Test eingebetteter Systeme im industriellen Umfeld	2 SWS	Block-Vorlesung (BV)	Schmerler
WS 21/22	2311649	Übungen zu 2311648 Test eingebetteter Systeme im industriellen Umfeld	1 SWS	Übung (Ü)	Baumann

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer mündlichen Gesamtprüfung (25 Minuten).

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Kenntnisse zu Grundlagen aus der angewandten Informatik zum Beispiel der Besuch des Praktikums Informationstechnik sind hilfreich.

T

5.572 Teilleistung: Testing Digital Systems I [T-INFO-101388]

Verantwortung: Prof. Dr. Mehdi Baradaran Tahoori
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-100851 - Testing Digital Systems I](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 3	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Sommersemester	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

- Kenntnisse zu Grundlagen aus Digitaltechnik und Rechnerorganisation sind hilfreich.

T

5.573 Teilleistung: Testing Digital Systems II [T-INFO-105936]

Verantwortung: Prof. Dr. Mehdi Baradaran Tahoori
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-102962 - Testing Digital Systems II](#)

Teilleistungsart
Prüfungsleistung mündlich





Leistungspunkte
3

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Sommersemester

Version
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400014	Testing Digital Systems II (findet im SS 2021 nicht statt)	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Tahoori

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

- Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Kenntnisse zu Grundlagen aus Digitaltechnik und Rechnerorganisation sind hilfreich.

T

5.574 Teilleistung: Text-Indexierung [T-INFO-105691]

Verantwortung: Prof. Dr. Peter Sanders
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-102732 - Text-Indexierung](#)

Teilleistungsart
 Prüfungsleistung mündlich

Leistungspunkte
 5

Notenskala
 Drittelnoten

Turnus
 Jedes Wintersemester

Version
 2

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2400005	Text-Indexierung	3 SWS	Vorlesung (V)	Sanders, Kurpicz

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO und eines Projekts/Experiments als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3.

Gewichtung: 80% mündliche Prüfung, 20% Projekt/Experiment.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Die Vorlesung baut auf Teilen der Inhalte der Vorlesungen Algorithmen I und Algorithmen II auf. Entsprechende Vorkenntnisse sind also hilfreich.





Anmerkungen

Die Vorlesung findet ab dem WS21/22 wieder statt.

T**5.575 Teilleistung: Theorembeweiserpraktikum: Anwendungen in der Sprachtechnologie [T-INFO-105587]****Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Gregor Snelting**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik**Bestandteil von:** [M-INFO-102666 - Theorembeweiserpraktikum: Anwendungen in der Sprachtechnologie](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	24910	Theorembeweiserpraktikum	2 SWS	Praktikum (P) / 	Snelting, Ullrich, von Raumer

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO .

Voraussetzungen

Keine.

T


5.576 Teilleistung: Theoretische Grundlagen der Kryptographie [T-INFO-111199]





Verantwortung: Prof. Dr. Jörn Müller-Quade

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-105584 - Theoretische Grundlagen der Kryptographie](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2400237	Theoretische Grundlagen der Kryptographie	4 SWS	Vorlesung (V) / 	Müller-Quade, Klooß, Berger

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (im Umfang von 120 Minuten) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Abhängig von der Teilnehmerzahl wird sechs Wochen vor der Prüfungsleistung angekündigt (§ 6 Abs. 3 SPO), ob die Erfolgskontrolle

- in Form einer mündlichen Prüfung von ca. 30 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO oder
- in Form einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO

stattfindet.

Voraussetzungen

Wenn das Modul M-INFO-100836 Ausgewählte Kapitel der Kryptographie bereits geprüft wurde, kann das Modul Theoretischen Grundlagen der Kryptographie nicht geprüft werden.

T

5.577 Teilleistung: Theoretische Optik [T-PHYS-104578]



Verantwortung: Prof. Dr. Carsten Rockstuhl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: [M-PHYS-102277 - Theoretical Optics](#)




Teilleistungsart
 Prüfungsleistung mündlich

Leistungspunkte
 6

Notenskala
 Drittelnoten

Version
 1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	4023111	Theoretical Optics	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Rockstuhl
SS 2021	4023112	Exercises to Theoretical Optics	1 SWS	Übung (Ü) / 	Rockstuhl, Dhawan

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz, x Abgesagt

Voraussetzungen

keine

T

5.578 Teilleistung: Thin Films: Technology, Physics and Applications I [T-ETIT-106853]

Verantwortung: Dr. Konstantin Ilin
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [M-ETIT-103451 - Thin Films: Technology, Physics and Applications I](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle findet im Rahmen einer mündlichen Gesamtprüfung von ca. 20 Minuten statt.

Voraussetzungen

Das Modul "M-ETIT-102332 - Thin films: technology, physics and applications" darf weder begonnen noch abgeschlossen sein.

T

5.579 Teilleistung: Ubiquitäre Informationstechnologien [T-INFO-101326]**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Michael Beigl**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik**Bestandteil von:** [M-INFO-100789 - Ubiquitäre Informationstechnologien](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	24146	Ubiquitäre Informationstechnologien	2+1 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Beigl

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von 20 min. nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Voraussetzungen


Keine


T

5.580 Teilleistung: Übung Sozialstrukturanalyse [T-GEISTSOZ-106572]

Verantwortung: Prof. Dr. Gerd Nollmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Geistes- und Sozialwissenschaften
Bestandteil von: [M-GEISTSOZ-103737 - Empirische Sozialforschung](#)
[M-INFO-104808 - Gesellschaftliche Aspekte](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	0	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	5011007	Sozialstrukturanalyse	2 SWS	Übung (Ü) / 	Nollmann

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Studienleistung ist bestanden, wenn drei Aufgabenblätter mit der Bewertung *bestanden* abgelegt wurden.

Voraussetzungen

Keine.

T

5.581 Teilleistung: Übung Soziologie [T-GEISTSOZ-101136]

Verantwortung: Prof. Dr. Gerd Nollmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Geistes- und Sozialwissenschaften
Bestandteil von: [M-INFO-104808 - Gesellschaftliche Aspekte](#)

Teilleistungsart
Studienleistung

Leistungspunkte
0

Notenskala
best./nicht best.

Version
1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	5011002	Einführung in die Soziologie	2 SWS	Übung (Ü)	Kauppert
WS 21/22	5011003	Einführung in die Soziologie	2 SWS	Übung (Ü)	Kauppert

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle besteht in der erfolgreichen Teilnahme am Kurs "Übung Einführung in die Soziologie", d.h. im Bestehen der Studienleistungen, die in der Veranstaltung in Form von Hausaufgaben zu erbringen sind.

Voraussetzungen

Keine.

T**5.582 Teilleistung: Übungen zu Computergrafik [T-INFO-104313]****Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Carsten Dachsbacher**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik**Bestandteil von:** [M-INFO-100856 - Computergrafik](#)**Teilleistungsart**
Studienleistung**Leistungspunkte**
0**Notenskala**
best./nicht best.**Turnus**
Jedes Wintersemester**Version**
1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	24083	Übungen zu Computergrafik	SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Piochowiak

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt als Studienleistung nach § 4 Abs. 3 SPO.

Für das Bestehen müssen regelmäßig Programmieraufgaben abgegeben werden. Die konkreten Angaben dazu werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

Voraussetzungen


Keine.





T

5.583 Teilleistung: Übungen zu Einführung in die Finite-Elemente-Methode [T-MACH-110330]

- Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Thomas Böhlke
Dr.-Ing. Tom-Alexander Langhoff
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik
- Bestandteil von:** [M-INFO-104200 - Materialwissenschaften für dataintensives Rechnen](#)
- Voraussetzung für:** [T-MACH-105320 - Einführung in die Finite-Elemente-Methode](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	1	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2162257	Übungen zu Einführung in die Finite-Elemente-Methode	1 SWS	Übung (Ü) / 	Dyck, Langhoff, Böhlke

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Das Bestehen dieser Teilleistung berechtigt zur Anmeldung zur Klausur "Einführung in die Finite-Elemente-Methode" (siehe Teilleistung 76-T-MACH-105320)

Für Studierende der Fachrichtung Maschinenbau, die den Schwerpunkt 13 gewählt haben, bestehen die Klausurvorleistungen in der erfolgreichen Bearbeitung der schriftlichen Übungsblätter und in der erfolgreichen Bearbeitung von Hausaufgaben am Rechner.

Für Studierende der Fachrichtung Maschinenbau, die nicht den Schwerpunkt 13 gewählt haben, und für Studierende anderer Fachrichtungen bestehen die Klausurvorleistungen in der Bearbeitung der schriftlichen Übungsaufgaben.

Anmerkungen

Kenntnisse aus den Vorlesungen "Kontinuumsmechanik der Festkörper und Fluide" und "Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik" und den jeweils begleitenden Übungsveranstaltungen werden vorausgesetzt.

Aus Kapazitätsgründen kann es sein, dass nicht alle Studierenden dieser Lehrveranstaltung zu den Rechnerübungen zugelassen werden können. Studierende des Bachelor-Studiengangs Maschinenbau, die den Schwerpunkt Kontinuumsmechanik (SP-Nr 13) gewählt haben, werden in jedem Fall zu den Rechnerübungen zugelassen.

Sollten darüber hinaus weitere Plätze in den Rechnerübungen zu dieser Lehrveranstaltung zur Verfügung stehen, so werden diese gemäß der BSc-Durchschnittsnote vergeben.

T

5.584 Teilleistung: Übungsschein Mensch-Maschine-Interaktion [T-INFO-106257]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Michael Beigl

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-100729 - Mensch-Maschine-Interaktion](#)

Voraussetzung für: [T-INFO-101266 - Mensch-Maschine-Interaktion](#)

Teilleistungsart
Studienleistung





Leistungspunkte
0

Notenskala
best./nicht best.

Turnus
Jedes Sommersemester

Version
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400095	Mensch-Maschine-Interaktion	1 SWS	Übung (Ü) / 	Beigl
SS 2021	24659	Mensch-Maschine-Interaktion	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Beigl

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Studienleistung nach § 4 Abs. 3 SPO (unbenoteter Übungsschein).

Voraussetzungen

Keine.

Anmerkungen


Die Teilnahme an der Übung ist verpflichtend und die Inhalte der Übung sind relevant für die Prüfung.





T

5.585 Teilleistung: Universal Composability in der Kryptographie [T-INFO-111584]

Verantwortung: Prof. Dr. Jörn Müller-Quade
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-105783 - Universal Composability in der Kryptographie](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2400022	Universal Composability in der Kryptographie	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Müller-Quade, Mechler

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 30 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Studierende sollten mit den Inhalten der Module "Theoretische Grundlagen der Kryptographie" und „Kryptographische Protokolle“ vertraut sein.

T

5.586 Teilleistung: Unscharfe Mengen [T-INFO-101376]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Uwe Hanebeck
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-100839 - Unscharfe Mengen](#)


Teilleistungsart
Prüfungsleistung mündlich





Leistungspunkte
6

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Sommersemester

Version
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	24611	Unscharfe Mengen	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Pfaff

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i. d. R. 15 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Grundlegende Kenntnisse im Bereich der formalen Logik und Expertensystemen sind hilfreich.

T**5.587 Teilleistung: Unterteilungsalgorithmen [T-INFO-103551]**

Verantwortung: Prof. Dr. Hartmut Prautzsch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-101863 - Unterteilungsalgorithmen](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 3	Notenskala Drittelnoten	Turnus Unregelmäßig	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	---------------------

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (im Umfang von i.d.R. 20 Minuten) nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO

Voraussetzungen

keine

T

5.588 Teilleistung: Unterteilungsalgorithmen [T-INFO-103550]

Verantwortung: Prof. Dr. Hartmut Prautzsch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-101864 - Unterteilungsalgorithmen](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Unregelmäßig	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	---------------------

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20-30 Minuten und durch einen benoteten Übungsschein nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 und 3 SPO.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Kenntnisse der Vorlesung Kurven und Flächen im CAD können helfen.

T

5.589 Teilleistung: Urheberrecht [T-INFO-101308]

Verantwortung: Prof. Dr. Thomas Dreier
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-101215 - Recht des geistigen Eigentums](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	24121	Urheberrecht	2 SWS	Vorlesung (V)	Dreier

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) nach §4, Abs. 2, 1 SPO.

Abhängig von der weiteren pandemischen Entwicklung wird die Prüfung im Sommersemester 2021 entweder als Open-Book-Prüfung (Prüfungsleistung anderer Art nach SPO § 4 Abs. 2, Pkt. 3), oder als Klausur (schriftliche Prüfung nach SPO § 4 Abs. 2, Pkt. 1) angeboten.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Keine

T 5.590 Teilleistung: Valuation [T-WIWI-102621]

Verantwortung: Prof. Dr. Martin Ruckes
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101482 - Finance 1](#)
[M-WIWI-101483 - Finance 2](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 4,5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Version 1
---	-------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2530212	Valuation	2 SWS	Vorlesung (V)	Ruckes
WS 21/22	2530213	Übungen zu Valuation	1 SWS	Übung (Ü)	Ruckes, Stengel

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen 60min. Prüfung in der vorlesungsfreien Zeit des Semesters (nach §4(2), 1 SPO).

Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Keine

T

5.591 Teilleistung: Verarbeitung natürlicher Sprache und Dialogmodellierung [T-INFO-101473]

Verantwortung: Prof. Dr. Alexander Waibel

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-100899 - Verarbeitung natürlicher Sprache und Dialogmodellierung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2400007	Verarbeitung natürlicher Sprache und Dialogmodellierung	2 SWS	Vorlesung (V)	Waibel, Herrmann

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen


Der vorherige, erfolgreiche Abschluss des Stammmoduls *Kognitive Systeme* wird empfohlen.


T

5.592 Teilleistung: Verkehrswesen für Informatik I [T-BGU-105938]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Peter Vortisch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
Bestandteil von: [M-BGU-102963 - Verkehrswesen für Informatik I](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	9	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	6232804	Simulation von Verkehr	2 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 	Vortisch, Mitarbeiter/innen
WS 21/22	6232701	Berechnungsverfahren und Modelle in der Verkehrsplanung	2 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Vortisch, Mitarbeiter/innen
WS 21/22	6232703	Straßenverkehrstechnik	2 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Vortisch, Mitarbeiter/innen

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung mit ca. 30 Minuten

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Keine

Anmerkungen

Keine

T

5.593 Teilleistung: Verkehrswesen für Informatik II [T-BGU-105939]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Peter Vortisch

Einrichtung: KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften

Bestandteil von: [M-BGU-102964 - Verkehrswesen für Informatik II](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	18	Drittelpnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	6232802	Verkehrsmanagement und Telematik	2 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) /	Vortisch
SS 2021	6232804	Simulation von Verkehr	2 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) /	Vortisch, Mitarbeiter/innen
SS 2021	6232809	Güterverkehr	2 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) /	Chlond
SS 2021	6232903	Seminar Verkehrswesen	2 SWS	Seminar (S) /	Chlond, Vortisch, Kagerbauer
WS 21/22	6232701	Berechnungsverfahren und Modelle in der Verkehrsplanung	2 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Vortisch, Mitarbeiter/innen
WS 21/22	6232703	Straßenverkehrstechnik	2 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Vortisch, Mitarbeiter/innen
WS 21/22	6232901	Empirische Daten im Verkehrswesen	2 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Kagerbauer
WS 21/22	6232903	Seminar Verkehrswesen	2 SWS	Seminar (S)	Vortisch, KIT
WS 21/22	6232904	Fern- und Luftverkehr	2 SWS	Vorlesung (V)	Chlond, Dozenten
WS 21/22	6232905	Informationsmanagement für öffentliche Mobilitätsangebote	2 SWS	Block (B) /	Vortisch

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung mit ca. 60 Minuten

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Keine

Anmerkungen

Keine

T

5.594 Teilleistung: Verteilte ereignisdiskrete Systeme [T-ETIT-100960]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Michael Heizmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [M-ETIT-100361 - Verteilte ereignisdiskrete Systeme](#)



Teilleistungsart
 Prüfungsleistung schriftlich





Leistungspunkte
 4

Notenskala
 Drittelnoten

Turnus
 Jedes Sommersemester

Version
 1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2302106	Verteilte ereignisdiskrete Systeme	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Heizmann
SS 2021	2302108	Übungen zu 2302106 Verteilte ereignisdiskrete Systeme	1 SWS	Übung (Ü) / 	Weinreuter

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Die Kenntnis der Inhalte der Module „Wahrscheinlichkeitstheorie“, „Systemtheorie“ und „Messtechnik“ wird dringend empfohlen.

T

5.595 Teilleistung: Verteiltes Rechnen [T-INFO-101298]

Verantwortung: Prof. Dr. Achim Streit
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-100761 - Verteiltes Rechnen](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 4	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Version 2
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2400050	Verteiltes Rechnen	2 SWS	Vorlesung (V)	Streit, Krauß, Kühn

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (im Umfang von i.d.R. 60 Minuten) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO. Abhängig von der Teilnehmerzahl wird sechs Wochen vor der Prüfungsleistung angekündigt (§ 6 Abs. 3 SPO), ob die Erfolgskontrolle

- in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO oder
- in Form einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO stattfindet.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen


Das Modul: Einführung in Rechnernetze wird vorausgesetzt.





T

5.596 Teilleistung: Vertiefungs-Seminar Governance, Risk & Compliance [T-INFO-102047]

Verantwortung: Prof. Dr. Thomas Dreier
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-101242 - Governance, Risk & Compliance](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400041	Vertiefungs-Seminar Governance, Risk & Compliance	2 SWS	Seminar (S) / 	Herzig

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch Ausarbeiten einer schriftlichen Seminararbeit sowie ihrer Präsentation als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Erfolgreicher Abschluss der Lehrveranstaltung Regelkonformes Verhalten im Unternehmensbereich.

T

5.597 Teilleistung: Vertragsgestaltung [T-INFO-101316]

Verantwortung: Dr. Alexander Hoff
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-101242 - Governance, Risk & Compliance](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	24671	Vertragsgestaltung	2 SWS	Vorlesung (V) /	Leipert

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) nach § 4, Abs. 2, 1 der SPO.

Abhängig von der weiteren pandemischen Entwicklung wird die Prüfung im Sommersemester 2021 entweder als Open-Book-Prüfung (Prüfungsleistung anderer Art nach SPO § 4 Abs. 2, Pkt. 3), oder als Klausur (schriftliche Prüfung nach SPO § 4 Abs. 2, Pkt. 1) angeboten.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Es werden Kenntnisse im Privatrecht vorausgesetzt, wie sie in den Veranstaltungen *BGB für Anfänger*, [24012], *BGB für Fortgeschrittene* [24504] und *Handels- und Gesellschaftsrecht* [24011] vermittelt werden.

Anmerkungen

Entfällt ab WS2021/22

T

5.598 Teilleistung: Vertragsgestaltung im IT-Bereich [T-INFO-102036]

Verantwortung: Michael Bartsch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-101216 - Recht der Wirtschaftsunternehmen](#)
[M-INFO-104808 - Gesellschaftliche Aspekte](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2411604	Vertragsgestaltung im IT-Bereich	2 SWS	Vorlesung (V)	Menk

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) nach §4, Abs. 2, 1 SPO.

Abhängig von der weiteren pandemischen Entwicklung wird die Prüfung im Sommersemester 2021 entweder als Open-Book-Prüfung (Prüfungsleistung anderer Art nach SPO § 4 Abs. 2, Pkt. 3), oder als Klausur (schriftliche Prüfung nach SPO § 4 Abs. 2, Pkt. 1) angeboten.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen



Keine





T

5.599 Teilleistung: Virtual Engineering I [T-MACH-102123]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jivka Ovtcharova
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Informationsmanagement im Ingenieurwesen
Bestandteil von: [M-MACH-102404 - Informationsmanagement im Ingenieurwesen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2121352	Virtual Engineering I	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Ovtcharova
WS 21/22	2121353	Übungen zu Virtual Engineering I	2 SWS	Übung (Ü) / 	Ovtcharova, Mitarbeiter

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Prüfung 90 Min.

Voraussetzungen

Keine

T**5.600 Teilleistung: Virtual Engineering II [T-MACH-102124]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jivka Ovtcharova
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Informationsmanagement im Ingenieurwesen
Bestandteil von: [M-MACH-102404 - Informationsmanagement im Ingenieurwesen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2122378	Virtual Engineering II	2/1 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) /	Ovtcharova, Mitarbeiter

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Prüfung 90 Min.

Voraussetzungen



Keine





T

5.601 Teilleistung: Virtual Engineering Praktikum [T-MACH-106740]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jivka Ovtcharova
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Informationsmanagement im Ingenieurwesen
Bestandteil von: [M-MACH-102404 - Informationsmanagement im Ingenieurwesen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2123350	Virtual Engineering Praktikum	3 SWS	Projekt (PRO) / 	Ovtcharova
WS 21/22	2123350	Virtual Engineering Praktikum	3 SWS	Projekt (PRO) / 	Ovtcharova, Mitarbeiter

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Prüfungsleistung anderer Art (benotet), Durchführung siehe Homepage.

Voraussetzungen



keine





T

5.602 Teilleistung: Virtuelle Lernfabrik 4.X [T-MACH-106741]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jivka Ovtcharova
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Informationsmanagement im Ingenieurwesen
Bestandteil von: [M-MACH-102404 - Informationsmanagement im Ingenieurwesen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2123351	Virtuelle Lernfabrik 4.X	3 SWS	Projekt (PRO) / 	Ovtcharova
WS 21/22	2123351	Virtuelle Lernfabrik 4.X	SWS	Seminar / Praktikum (S/P) / 	Ovtcharova, Mitarbeiter

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Prüfungsleistung anderer Art (benotet), Durchführung siehe Homepage.

Voraussetzungen



keine

T

5.603 Teilleistung: Virtuelle Lösungsmethoden und Prozesse [T-MACH-111285]

- Verantwortung:** Dipl.-Ing. Thomas Maier
Prof. Dr.-Ing. Jivka Ovtcharova
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Informationsmanagement im Ingenieurwesen
- Bestandteil von:** [M-MACH-102404 - Informationsmanagement im Ingenieurwesen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Drittelnoten	Jedes Semester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2121003	Virtuelle Lösungsmethoden und Prozesse	4 SWS	Projekt (PRO) / 	Maier
WS 21/22	2121003	Virtuelle Lösungsmethoden und Prozesse	4 SWS	Projekt (PRO) / 	Maier

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Benotete Prüfungsleistung anderer Art gewichtet nach: 30% Projektdokumentation, 30% Kolloquium und 40% erfolgreich bearbeitete Projektaufgabe.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Keine

T

5.604 Teilleistung: Virtuelle Systeme [T-INFO-101612]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Frank Bellosa
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: [M-INFO-100867 - Virtuelle Systeme](#)

Teilleistungsart
 Prüfungsleistung mündlich

Leistungspunkte
 3

Notenskala
 Drittelnoten

Turnus
 Jedes Wintersemester

Version
 1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2400028	Virtuelle Systeme	2 SWS	Vorlesung (V)	Bellosa, Rittinghaus

Erfolgskontrolle(n)


Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.





Voraussetzungen

Die Teilnehmerzahl ist begrenzt. Die Anwesenheit ist verpflichtend. Alle Teilnehmer müssen an Diskussionen aktiv teilnehmen und durch mehrere Kurzvorträge aktiv beitragen.

T

5.605 Teilleistung: Visualisierung [T-INFO-101275]**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Carsten Dachsbacher**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik**Bestandteil von:** [M-INFO-100738 - Visualisierung](#)**Teilleistungsart**
Prüfungsleistung mündlich**Leistungspunkte**
5**Notenskala**
Drittelnoten**Turnus**
Jedes Sommersemester**Version**
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2400175	Visualisierung	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Dachsbacher, Piochowiak
WS 21/22	24183	Visualisierung (findet im WS21/22 nicht statt)	2 SWS	Vorlesung (V)	Dachsbacher

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung über die Vorlesung im Umfang von i.d.R. 25 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Vorkenntnisse aus der Vorlesung „Computergraphik“ (24081) werden vorausgesetzt.

T

5.606 Teilleistung: Vorhersagen: Theorie und Praxis [T-MATH-105928]



Verantwortung: Prof. Dr. Tilmann Gneiting
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [M-MATH-102956 - Vorhersagen: Theorie und Praxis](#)





Teilleistungsart
 Prüfungsleistung mündlich

Leistungspunkte
 9

Notenskala
 Drittelnoten

Version
 2

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	0178000	Forecasting: Theory and Practice II	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Gneiting
SS 2021	0178010	Tutorial for 0178010 (Forecasting: Theory and Practice II)	1 SWS	Übung (Ü) / 	Gneiting
WS 21/22	0123100	Forecasting: Theory and Praxis	2 SWS	Vorlesung (V)	Gneiting
WS 21/22	0123110	Tutorial for 0123100 (Forecasting: Theory and Praxis)	2 SWS	Übung (Ü)	Gneiting

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Voraussetzungen

Keine

T

5.607 Teilleistung: Vorlesung Einführung in die Soziologie [T-GEISTSOZ-104601]

Verantwortung: Prof. Dr. Gerd Nollmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Geistes- und Sozialwissenschaften
Bestandteil von: [M-INFO-104808 - Gesellschaftliche Aspekte](#)

Teilleistungsart
Studienleistung

Leistungspunkte
0

Notenskala
best./nicht best.

Turnus
Jedes Wintersemester

Version
2

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	5011001	Einführung in die Soziologie	2 SWS	Vorlesung (V)	Kauppert

Erfolgskontrolle(n)

Präsenz in der Vorlesung.

Voraussetzungen

Keine

T

5.608 Teilleistung: Vorlesung Sozialstrukturanalyse [T-GEISTSOZ-106573]

Verantwortung: Prof. Dr. Gerd Nollmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Geistes- und Sozialwissenschaften
Bestandteil von: [M-GEISTSOZ-103737 - Empirische Sozialforschung](#)
[M-INFO-104808 - Gesellschaftliche Aspekte](#)

Teilleistungsart
Studienleistung

Leistungspunkte
0





Notenskala
best./nicht best.

Turnus
Jedes Wintersemester

Version
1

Lehrveranstaltungen

WS 21/22	5011004	Sozialstrukturanalyse	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Nollmann
----------	---------	---------------------------------------	-------	---	----------

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Voraussetzungen

Keine.

T

5.609 Teilleistung: Wärmewirtschaft [T-WIWI-102695]

Verantwortung: Prof. Dr. Wolf Fichtner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101452 - Energiewirtschaft und Technologie](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 3	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Sommersemester	Version 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2581001	Wärmewirtschaft	2 SWS	Vorlesung (V) /	Fichtner

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, x Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Vorlesung wird im Sommersemester 2021 ausgesetzt.

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen (60 Minuten) oder mündlichen Prüfung (30 Minuten) (nach SPO § 4(2)). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden. Abhängig von der weiteren pandemischen Entwicklung wird die Prüfung ggf. als Open-Book-Prüfung (Prüfungsleistung anderer Art nach SPO § 4(2) Pkt. 3) angeboten.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Keine

Anmerkungen

Zum Ende der Lehrveranstaltung findet ein Laborpraktikum statt.

T

5.610 Teilleistung: Web App Programming for Finance [T-WIWI-110933]

Verantwortung: Jun.-Prof. Dr. Julian Thimme
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101483 - Finance 2](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 4,5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Einmalig	Version 1
---	-------------------------------	-----------------------------------	---------------------------	---------------------

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Studienleistung nach § 4 Abs. 3 SPO. (Anmerkung: gilt nur für SPO 2015). Die Note setzt sich wie folgt zusammen: 50% Ergebnis des Projektes (R-Code), 50% Präsentation des Projektes.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Die Inhalte der Bachelor-Veranstaltung Investments werden als bekannt vorausgesetzt und sind notwendig, um dem Kurs folgen zu können.

T

5.611 Teilleistung: Web-Anwendungen und Serviceorientierte Architekturen (II) [T-INFO-101271]





Verantwortung: Prof. Dr. Sebastian Abeck

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-100734 - Web-Anwendungen und Serviceorientierte Architekturen \(II\)](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	24677	Web-Anwendungen und Serviceorientierte Architekturen (II)	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Abeck, Schneider, Sänger

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer **mündlichen** Prüfung im Umfang von i.d.R. **20** Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Die Zulassung zur Prüfung erfolgt nur bei nachgewiesener Mitarbeit an den in der Vorlesung gestellten praktischen Aufgaben.

Voraussetzungen

Keine

T


5.612 Teilleistung: Werkstoffmodellierung: versetzungsbasierte Plastizität [T-MACH-105369]





Verantwortung: Dr. Daniel Weygand

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Computational Materials Science

Bestandteil von: [M-INFO-104200 - Materialwissenschaften für dataintensives Rechnen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2182740	Werkstoffmodellierung: versetzungsbasierte Plastizität	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Weygand

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung ca. 30 Minuten

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Vorkenntnisse in Mathematik, Physik und Werkstoffkunde

T

5.613 Teilleistung: Zeitreihenanalyse [T-MATH-105874]

Verantwortung: Prof. Dr. Norbert Henze
PD Dr. Bernhard Klar

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik



Bestandteil von: [M-MATH-102911 - Zeitreihenanalyse](#)





Teilleistungsart
Prüfungsleistung mündlich

Leistungspunkte
5

Notenskala
Drittelnoten

Version
2

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	0161100	Time Series Analysis	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Klar
SS 2021	0161110	Tutorial for 0161100	1 SWS	Übung (Ü) / 	Klar

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 20 Minuten.

Voraussetzungen

Keine