



Karlsruhe Institute of Technology

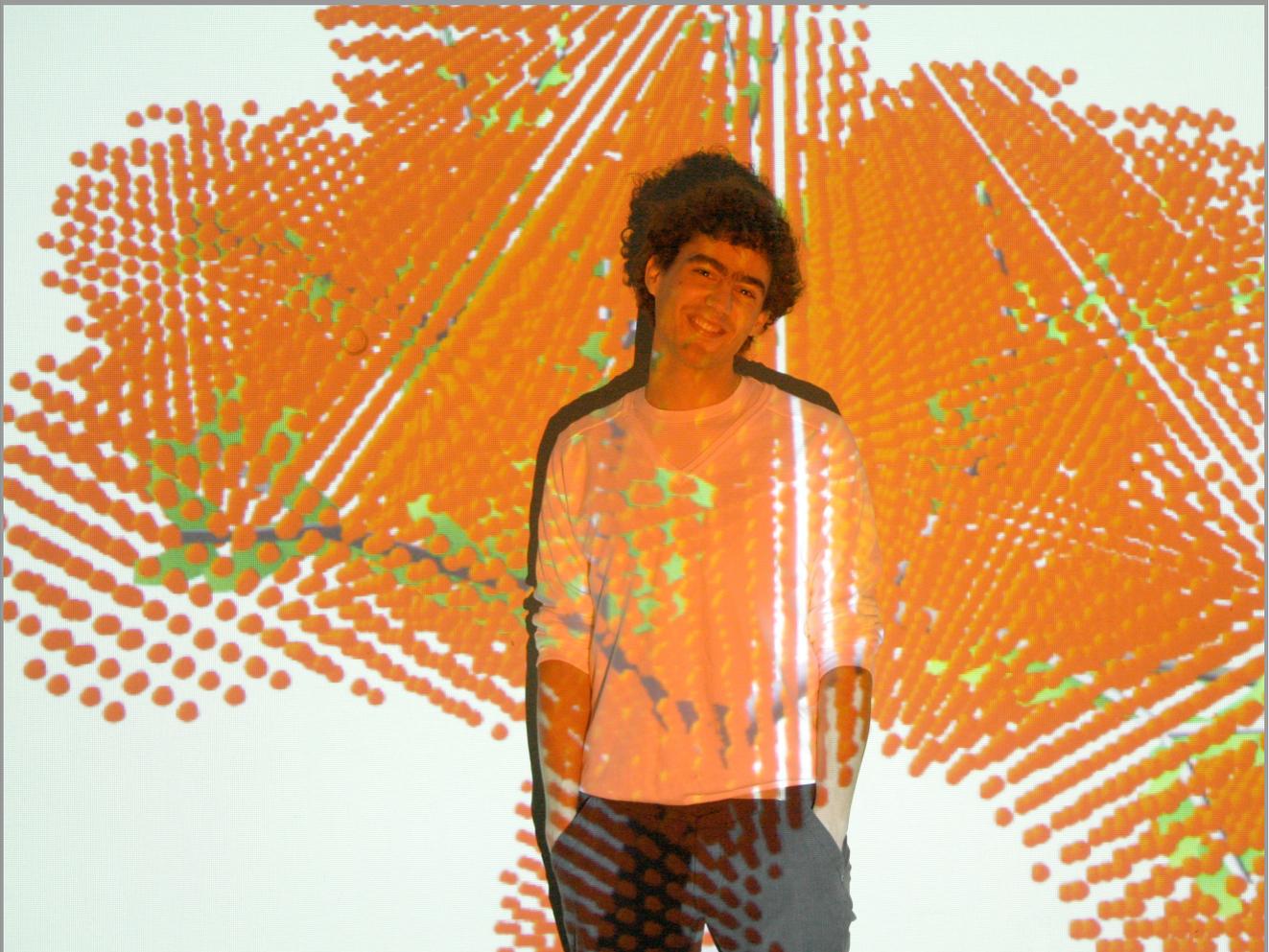
Modulhandbuch Informatik (M.Sc.)

Sommersemester 2015

Langfassung

Stand: 12.02.2015

Fakultät für Informatik



Herausgeber:

Fakultät für Informatik
Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
76131 Karlsruhe
www.informatik.kit.edu

Foto: KIT

Ansprechpartner:
beratung-informatik@informatik.kit.edu

Inhaltsverzeichnis

1 Studienplan – Einführung	17
1.1 Modularisierung der Informatik-Studiengänge	17
1.2 An-/Abmeldung und Wiederholung von Prüfungen	18
1.3 Zusatzleistungen	18
1.4 Studienberatung	18
2 Studienplan – Struktur	18
2.1 Studiengangs- und Qualifikationsprofil	19
2.2 Stammmodule	20
2.3 Wahlmodule	20
2.3.1 Vertiefungsfächer	20
2.3.2 Wahlbereich Informatik	20
2.3.3 Randbedingungen	20
2.4 Ergänzungsfachmodule	21
2.5 Schlüsselqualifikationen	21
3 Vertiefungsfächer mit wählbaren Modulen	22
4 Aktuelle Änderungen	28
5 Module des Vertiefungs- und Wahlbereichs Informatik	38
5.1 Stammmodule	38
Echtzeitsysteme- IN4INEZS	38
Formale Systeme- IN4INFS	39
Telematik- IN4INTM	41
Kognitive Systeme- IN4INKS	42
Rechnerstrukturen- IN4INRS	43
Sicherheit- IN4INSICH	45
Softwaretechnik II- IN4INSWT2	47
Computergrafik- IN4INCG	48
5.2 Seminare	49
Informatik-Seminar 1- IN4INSEM1	49
Informatik-Seminar 2- IN4INSEM2	51
Informatik-Seminar 3 - IN4INSEM3	53
Seminar Betriebssysteme- IN4INSEMBS	55
Seminar Softwaretechnik- IN4INSEMSWT	56
Seminar Informationssysteme- IN4INSEMIS	57
Seminar Software-Systeme- IN4INSEMSS	58
Seminar Algorithmentechnik- IN4INALGTS	59
Seminar Bildauswertung und -fusion- IN4INBAFS	60
Seminar Computergrafik- IN4INSCG	62
Seminar: Formale Methoden- IN4INSFM	63
Seminar Zellularautomaten und diskrete komplexe Systeme für Fortgeschrittene- IN4INZFS	64
Seminar Angewandte Geometrie und Geometrisches Design- IN4INAGS	65
Vertiefungsseminar Algorithmentechnik- IN4INVSA	66
5.3 Praktika	67
Informatik-Praktikum 1- IN4INPRAK1	67
Informatik-Praktikum 2- IN4INPRAK2	69
Informatik-Praktikum 3- IN4INPRAK3	71
Roboterpraktikum- IN4INROBN	73
Projektpraktikum Maschinelles Lernen- IN4INPML	74
Praktikum: Medizinische Simulationssysteme- IN4INMSP	75
Praktikum Lego Mindstorms (Ich, Robot)- IN4INLEMSP	76
Praktikum Algorithmentechnik- IN4INALGOP	77
Praktikum: Forschungsprojekt "Intelligente Sensor-Aktor-Systeme"- IN4INFISASP	78
Praktikum: Anwendungen der Computergrafik- IN4INACP	79
Praktikum: Visual Computing- IN4INVCP	80

Praktikum: Diskrete Freiformflächen- IN4INDFF	81
Praktikum zur Biosignal- und Sprachverarbeitung- IN4INPBS	82
Projektpraktikum: Bildauswertung und -fusion- IN4INPBF	83
Praktikum: Grafik-Programmierung und Anwendungen- IN4INGPA	85
Praktikum Geometrisches Modellieren- IN4INGMP	86
Praktikum Web Engineering - IN4INPWEN	87
Praktikum Software Quality Engineering mit Eclipse- IN4INSQEP	88
Praktikum Praxis der Telematik- IN4INPPT	89
Praktikum zur Biosignal- und Sprachverarbeitung 2- IN4INPBS2	90
5.4 Sonstige Informatik-Module	91
Serviceorientierte Architekturen- IN4INSOA	91
Serviceorientierte Architekturen und Praxis- IN4INSOAP	92
Multi-Server Systeme- IN4INMSS	93
Energiebewusste Systeme- IN4INEBS	94
Ausgewählte Kapitel der Betriebssystemprogrammierung- IN4INAKBP	95
Mustererkennung- IN4INME	96
Automatische Sichtprüfung und Bildverarbeitung- IN4INASB	98
Einführung in die Informationsfusion- IN4INEIF	100
Mensch-Maschine-Wechselwirkung in der Anthropomatik: Basiswissen- IN4INMMWAB	101
Bildgestützte Detektion und Klassifikation- IN4INBDK	102
Automatische Sichtprüfung- IN4INAS	103
Maschinelle Visuelle Wahrnehmung- IN4INMVW	104
Grundlagen der Mensch-Maschine-Interaktion- IN4INGMMI	106
Informationsextraktion und -fusion- IN4INIEF	108
Automatisches Planen und Entscheiden- IN4INAPE	109
Probabilistische Planung- IN4INPROP	110
Gestaltungsgrundsätze für interaktive Echtzeitsysteme- IN4INGIE	111
Datenbanktechnologie in Theorie und Praxis- IN4INDBTP	112
Datenschutz und Privatheit in vernetzten Informationssystemen- IN4INDPI	114
Analysetechniken für große Datenbestände- IN4INAD	115
Analysetechniken für große Datenbestände in Theorie und Praxis- IN4INADTP	116
Data Mining Paradigmen und Methoden für komplexe Datenbestände- IN4INDPMD	118
Praxis der Forschung: Storage and Analysis Techniques for Very Large Data Sets- IN4PSAT	120
Unternehmerische Kompetenzen für Informatiker- IN4INUKI	122
Datenbankeinsatz- IN4INDBE	124
Konzepte und Anwendungen von Workflowsystemen- IN4INKAW	125
Innovative Konzepte des Daten- und Informationsmanagements - IN4INIKDI	126
Data Warehousing und Mining- IN4INDWM	128
Data Warehousing und Mining in Theorie und Praxis- IN4INDWMTP	129
Autonome Robotik- IN4INAR	131
Ausgewählte Kapitel der autonomen Robotik- IN4INAKR	133
Maschinelles Lernen und künstliche Intelligenz- IN4INMLK	135
Konzepte Maschinellen Lernens- IN4INKML	137
Grundlagen der Robotik- IN4INROB	139
Robotik III - Sensoren in der Robotik - IN4INROB3	140
Service-Robotik- IN4INSR	142
Medizinische Simulationssysteme- IN4INMS	143
Maschinelles Lernen- IN4INML	144
Projektmanagement in der Produktentwicklung- IN4INPMPE	145
Medizinische Simulationssysteme und Neuromedizin- IN4INMSNM	146
Praktikum: Medizinische Simulationssysteme - IN4INMSPN	148
Lokalisierung mobiler Agenten- IN4INLMA	149
Unschärfe Mengen- IN4INUM	150
Stochastische Informationsverarbeitung- IN4INSIV	151
Informationsverarbeitung in Sensornetzwerken- IN4INIVSN	152
Eingebettete Systeme- IN4INESN	153
Optimierung und Synthese Eingebetteter Systeme (ES1)- IN4INES1	154
Entwurf und Architekturen für Eingebettete Systeme (ES2)- IN4INES2	155

Dependable Computing- IN4INDC	156
Fault Tolerant Computing- IN4INFTC	157
Rekonfigurierbare und Adaptive Systeme- IN4INRAS	158
Eingebettete Systeme: Weiterführende Themen - IN4INESWTN	160
Parallelrechner und Parallelprogrammierung- IN4INPARRP	161
Web Engineering- IN4INWEBE	162
Parallelverarbeitung- IN4INPV	163
Advanced Computer Architecture- IN4INACA	164
Fortgeschrittene Themen der Kryptographie- IN4INFKRYP	166
Theoretische Aspekte der Kryptographie- IN4INTAK	168
Praktische Aspekte der Kryptographie- IN4INPAK	169
Komplexitätstheorie- IN4INKT	171
Kurven und Flächen- IN4INKUF	172
Algorithmen der Computergrafik- IN4INACG	173
Rationale Splines- IN4INRS	174
Fortgeschrittene Flächenkonstruktionen- IN4INFK	175
Fortgeschrittene Computergrafik- IN4INFC	176
Interaktive Computergrafik- IN4INIC	177
Photorealistische Bildsynthese- IN4INFB	178
Visualisierung- IN4INVIS	179
Digitale Flächen- IN4INDF	180
Software-Systeme- IN4INSW	181
Software-Methodik- IN4INSWM	183
Praktikum Software-Qualität auf Cloud-Großrechner IBM z10- IN4INPSQ	184
Praxis der Forschung: Modellgetriebene Software-Entwicklung- IN4INPMSE	185
Praxis der Forschung: Large-Scale System Analysis and Simulation- IN4INPLAS	187
Algorithm Engineering- IN4INAEN	189
Praxis der Forschung: Verteilte Datenverarbeitung mit MapReduce- IN4INDVM	191
Parallele Algorithmen- IN4INPAN	193
Multilinguale Mensch-Maschine-Kommunikation- IN4INMMM	195
Biosignale und Benutzerschnittstellen- IN4INBSBS	196
Biosignalverarbeitung- IN4INBSV	197
Sprachverarbeitung- IN4INSV	199
Menschliches Verhalten in der Interaktion- IN4INMVI	201
Formale Methoden- IN4INFM	202
Sprachtechnologie und Compiler - IN4INCOMP1	204
Sprachtechnologien- IN4INSP	205
Fortgeschrittene Objektorientierung- IN4INFON	206
Multimodale Mensch-Maschine Interaktion- IN4INMP	207
Praxis der Multikern-Programmierung- IN4INPMKP	209
Maschinelle Übersetzung- IN4INMU	210
Maschinelle Übersetzungssysteme- IN4INMUE	211
Grundlagen der Automatischen Spracherkennung- IN4INGAS	212
Neuronale Netze- IN4INNN	214
Kognitive Systeme für Mensch-Maschine Kommunikation- IN4INKSMMK	215
Algorithmen zur Visualisierung von Graphen- IN4INALGVG	217
Algorithmen für Routenplanung- IN4INALGRP	218
Algorithmen für Ad-hoc- und Sensornetze - IN4INAHSN	219
Algorithmische Methoden zur Netzwerkanalyse- IN4INNWANA	220
Graphenalgorithmen und lineare Algebra Hand in Hand- IN4INGALA	221
Kombinatorische Optimierung- IN4INKO	222
Algorithmische Geometrie- IN4INAG	223
Algorithmische Kartografie- IN4INAK	224
Netzwerkalgorithmen- IN4INNWA	225
Algorithmische Graphentheorie- IN4INAG	226
Algorithm Engineering für Routenplanung- IN4INAERP	227
Algorithm Engineering und Anwendungen- IN4INAEA	228
Design und Analyse von Algorithmen- IN4INDAA	230

Randomisierte Algorithmen- IN4INRAN	232
Modelle der Parallelverarbeitung- IN4INMPAR	233
Algorithmen in Zellularautomaten- IN4INALGZELL	234
Fortgeschrittene Robotik- IN4INFR	235
Steuerungstechnik für Roboter - IN4INSTR	237
Projektpraktikum Robotik und Automation- IN4INPRA	239
Networking- IN4INNW	240
Wireless Networking- IN4INWN	242
Networking Labs- IN4INNL	244
Future Networking- IN4INFN	246
Netzicherheit - Theorie und Praxis- IN4INNTPT	247
Dynamische IT-Infrastrukturen- IN4INDITI	249
Praxis der Forschung: Mobile und Pervasive Computing- IN4INPMPC	251
Mensch-Maschine Interaktion- IN4INMMI	253
Kontextsensitive ubiquitäre Systeme- IN4INKUS	255
Praxis der Forschung: Formale Methoden der Softwareentwicklung- IN4INPFM	257
Praxis der Forschung: Automated Software Privacy Analysis- IN4INPAS	259
Bioinformatics- IN4INBI	261
5.5 Ergänzungsfachmodule	262
5.5.1 Ergänzungsfach Mathematik	262
Themen aus der Algebra- IN4MATHTA	262
Algebra- IN4MATHAL	263
5.5.2 Ergänzungsfach Physik	264
Experimentelle Physik- IN4EXPHY	264
Theoretische Physik- IN4THEOPHY	265
5.5.3 Ergänzungsfach Soziologie	266
Soziologie- IN4SOZW	266
5.5.4 Ergänzungsfach Elektro- und Nachrichtentechnik	267
Nachrichtentechnik- IN4EITNT	267
Biomedizinische Technik I - IN4EITBIOM	268
Biomedizinische Technik II- IN4EITBIOM2	269
Regelungssysteme- IN4EITRS	270
Signalverarbeitung und Anwendungen- IN4EITSVA	271
Spezialgebiete des Systems Engineering- IN4EITSSE	272
Grundlagen des Systems Engineering- IN4EITGSYE	273
Anwendung des Systems Engineering- IN4EITANW	274
Mikro- und Nanoelektronik- IN4EITMNE	275
5.5.5 Ergänzungsfach BWL	276
Advanced CRM- IN4WWBWL1	276
Electronic Markets- IN4WWBWL2	278
Market Engineering- IN4WWBWL3	280
Business & Service Engineering- IN4WWBWL4	281
Communications & Markets- IN4WWBWL5	283
Service Management- IN4WWBWL6	284
Finance 1- IN4WWBWL7	285
Finance 2- IN4WWBWL8	286
Insurance Management I- IN4WWBWL10	287
Insurance Management II- IN4WWBWL11	288
Operational Risk Management I- IN4WWBWL12	290
Operational Risk Management II- IN4WWBWL13	292
Industrielle Produktion II- IN4WWBWL20	294
Industrielle Produktion III- IN4WWBWL21	295
Energiewirtschaft und Energiemärkte- IN4WWBWL22	297
Energiewirtschaft und Technologie- IN4WWBWL23	299
Strategische Unternehmensführung und Organisation- IN4WWBWL24	300
Führungsentscheidungen und Organisation- IN4WWBWL25	302
Service Analytics- IN4BWLKSR1	303
Service Design Thinking- IN4BWLKSR2	304

Entrepreneurship (EnTechnon)- IN4BWLENT1	306
Innovationsmanagement- IN4BWLENT2	308
5.5.6 Ergänzungsfach VWL	310
Angewandte strategische Entscheidungen- IN4WWVWL1	310
Allokation und Gleichgewicht- IN4WWVWL2	312
Makroökonomische Theorie- IN4WWVWL3	313
Social Choice Theorie- IN4WWVWL4	314
Ökonomische Theorie und ihre Anwendung in Finance- IN4VWL14	316
Microeconomic Theory- IN4VWL15	317
Collective Decision Making- IN4VWL16	318
5.5.7 Ergänzungsfach Operations Research	319
Operations Research im Supply Chain Management und Health Care Management- IN4WWOR2	319
Mathematische Optimierung- IN4WWOR3	321
Stochastische Modellierung und Optimierung- IN4WWOR4	323
5.5.8 Ergänzungsfach Recht	325
Geistiges Eigentum und Datenschutz- IN4INJUR1	325
Recht des Geistigen Eigentums- IN4INJUR2	326
Recht der Wirtschaftsunternehmen- IN4INJUR3	327
Öffentliches Wirtschaftsrecht- IN4INJUR4	329
Governance, Risk & Compliance- IN4JURGRC	330
5.5.9 Ergänzungsfach Genetik	331
Grundlagen der Genetik- IN4BIOG	331
Genetik-Molekularbiologie-F2-Modul- IN4BIOF2	332
5.5.10 Ergänzungsfach Informationsmanagement im Ingenieurwesen	333
Virtual Engineering I- IN4MACHVE1	333
Virtual Engineering II- IN4MACHVE2	334
Rechnerintegrierte Planung neuer Produkte- IN4MACHRPP	335
Virtual Engineering für mechatronische Produkte- IN4MACHVEMP	336
Virtual Reality Praktikum - IN4MACHVRP	337
PLM-CAD Workshop- IN4MACHPLM	338
5.5.11 Ergänzungsfach Medienkunst	339
Medienkunst- IN4INMKEF	339
5.5.12 Ergänzungsfach Eisenbahnwesen	340
Eisenbahnwesen- IN4BAUEW	340
5.5.13 Ergänzungsfach Verkehrswesen	342
Verkehrswesen- IN4BAUVW	342
5.6 Schlüsselqualifikationen	343
Schlüsselqualifikationen- IN4HOCSQ	343
5.7 Masterarbeit	345
Masterarbeit- IN4INMATHESIS	345
6 Lehrveranstaltungen	346
6.1 Alle Lehrveranstaltungen	346
Advanced Game Theory- 2521533	346
Advanced Operating Systems- 24604	347
Advanced Topics in Economic Theory- 2520527	348
Aktuelle Themen im Innovationsmanagement- 2545018	349
Algebra- MATHAG05	350
Algebraische Geometrie- MATHAG10	351
Algebraische Zahlentheorie- MATHAG09	352
Algorithm Engineering- 24123	353
Algorithmen für Ad-hoc- und Sensornetze- AAS	354
Algorithmen für Routenplanung- 24638	355
Algorithmen für Speicherhierarchien- ASH	356
Algorithmen in Zellularautomaten- 24622	357
Algorithmen zur Visualisierung von Graphen- AVG	358
Algorithmische Geometrie- ALGG	359
Algorithmische Graphentheorie- 2400043	360

Algorithmische Kartografie- ALGK	361
Algorithmische Methoden zur Netzwerkanalyse- 2400021	362
Analyse und Entwurf multisensorieller Systeme- 23064	363
Analysetechniken für große Datenbestände- 24114	364
Angewandte Differentialgeometrie- ADG	365
Angewandte Informationstheorie- 23537	366
Anlagenwirtschaft- 2581952	367
Anthropomatik: Humanoide Robotik- 24644	368
Anwendung formaler Verifikation- 24625	370
Arbeitsrecht I- 24167	371
Arbeitsrecht II- 24668	372
Asset Pricing- 2530555	373
Assistive Technologien für Sehgeschädigte- 2400052	374
Asymmetrische Verschlüsselungsverfahren- 24115	376
Auktionstheorie- 2590408	377
Ausgewählte Kapitel der Kryptographie- 24623	378
Automatische Parallelisierung von Software- APS	379
Automatische Sichtprüfung und Bildverarbeitung- 24169	380
Automatisierung ereignisdiskreter und hybrider Systeme- 23160	381
Basics of Liberalised Energy Markets- 2581998	382
Berechnungsverfahren und Modelle in der Verkehrsplanung- 6232701	383
Beweisbare Sicherheit in der Kryptographie- 24166	384
Bilddatenkompression- 2400060	385
Bildgebende Verfahren in der Medizin I- 23261	386
Bildgebende Verfahren in der Medizin II- 23262	387
Bioelektrische Signale- 23264	388
Biokinetik radioaktiver Stoffe - 23294	389
Biologisch Motivierte Robotersysteme- 24619	390
Biomedizinische Messtechnik I- 23269	391
Biomedizinische Messtechnik II- 23270	392
Biomedric Systems for Person Identification- 2403011	393
Biosignale und Benutzerschnittstellen- 24105	394
Börsen- 2530296	395
Brain-Computer Interfaces - BCI	396
Business and IT Service Management- 2595484	397
Business Dynamics- 2540531	398
Business Plan Workshop- 2572184	400
BWL der Informationsunternehmen- 2540500	401
Challenges in Supply Chain Management- n.n.	403
Communications Economics- 2540462	404
Compilerpraktikum- 24877	406
Computational Economics- 2590458	407
Computational Physics- 4025121	409
Computer Vision für Mensch-Maschine-Schnittstellen- 24180	410
Computergrafik- 24081	411
Corporate Financial Policy- 2530214	412
Current Issues in the Insurance Industry- 2530350	413
Customer Relationship Management- 2540508	414
Data and Storage Management- 24074	416
Data Mining Paradigmen und Methoden für komplexe Datenbestände- 24647	417
Datenbankeinsatz- 2400020	419
Datenbankimplementierung und -Tuning- db_impl	420
Datenbankpraktikum- 24286	422
Datenhaltung in der Cloud - 24109	423
Datenschutz und Privatheit in vernetzten Informationssystemen- 24605	424
Datenschutzrecht- 24018	425
Derivate- 2530550	426
Design analoger Schaltkreise- 23664/23666	427

Design digitaler Schaltkreise - 23683/23685	429
Design Thinking- 2545010	431
Design und Evaluation innovativer Benutzerschnittstellen- 24103	433
Developing Business Models for the Semantic Web- 2513305	434
Digitale Flächen- 24177	436
Digitale Signaturen- 24654	437
Echtzeitsysteme- 24576	438
eEnergy: Markets, Services, Systems - 2540464	439
Efficient Energy Systems and Electric Mobility- 2581006	441
eFinance: Informationswirtschaft für den Wertpapierhandel- 2540454	442
Einführung in die Bildfolgenauswertung- 24684	443
Einführung in die Informationsfusion- 24172	444
Einführung in die Spieltheorie - 2520525	445
Eingebettete Systeme für Multimedia und Bildverarbeitung- esmulti	446
Eisenbahnwesen- EBW	448
Elektronische Eigenschaften von Festkörpern I- 4021011	449
Emissionen in die Umwelt- 2581962	450
Empirische Daten im Verkehrswesen- 6232901	451
Empirische Softwaretechnik- 24156	453
Endogene Wachstumstheorie- 2561503	454
Energie und Umwelt- 2581003	455
Energiehandel und Risikomanagement- 2581020	456
Energiepolitik- 2581959	457
Energy Systems Analysis- 2581002	458
Enterprise Risk Management- 2530326	459
Entrepreneurial Leadership & Innovation Management- 2545012	460
Entrepreneurship- 2545001	461
Entrepreneurship-Forschung- n.n.	462
Entscheidungstheorie- 2520365	463
Entscheidungsverfahren mit Anwendungen in der Softwareverifikation- EAS	464
Entwurf und Architekturen für Eingebettete Systeme (ES2)- 24106	465
Erdgasmärkte- 2581022	466
Ereignisdiskrete Simulation in Produktion und Logistik- 2550488	468
Europäisches und Internationales Recht- 24666	469
Experimentelle Wirtschaftsforschung- 2540489	470
F&E-Projektmanagement mit Fallstudien- 2581963	471
Fallstudienseminar Innovationsmanagement- 2545019	472
Fern- und Luftverkehr- 6232904	473
Festverzinsliche Titel- 2530260	474
Finanzintermediation- 2530232	475
Formale Systeme- 24086	476
Formale Systeme II- 24608	478
Fortgeschrittene Objektorientierung- 24665	479
Fundamentals of Optics and Photonics- 4044021	480
Gehirn und Zentrales Nervensystem: Struktur, Informationstransfer, Reizverarbeitung, Neurophysiologie und Therapie- 24139 / 24678	481
Gemischt-ganzzahlige Optimierung I- 25138	482
Gemischt-ganzzahlige Optimierung II- 25140	484
General-Purpose Computation on Graphics Processing Units- gpc	486
Genetik- GenBio	487
Geometrische Grundlagen der Geometrieverarbeitung- GGG	488
Geometrische Optimierung- 24175	489
Geschäftsmodelle im Internet: Planung und Umsetzung- 2540456	490
Geschäftsplanung für Gründer- 2545005	491
Geschäftspolitik der Kreditinstitute- 2530299	492
Gestaltungsgrundsätze für interaktive Echtzeitsysteme- 24648	493
Gewerblicher Rechtsschutz und Urheberrecht- 24070	494
Globale Optimierung I- 2550134	495

Globale Optimierung II- 2550136	496
Graph Theory and Advanced Location Models- 2550484	498
Graphenalgorithmen und lineare Algebra Hand in Hand- 24694	499
Graphpartitionierung und Graphenclustern in Theorie und Praxis - 24000008	500
Grundlagen der Automatischen Spracherkennung- 24145	501
Grundlagen der Biologie- GBio	503
Güterverkehr- 6232808	504
Halbleiterphysik- 4020111	505
Hands-on Bioinformatics Practical- HTBprak	506
Hardware Modeling and Simulation- 23608	507
Hardware-Synthese und -Optimierung- 23619	508
Hardware/Software Codesign- 23620	510
Hauptseminar 1- hps1	511
Hauptseminar 2- hps2	512
Hauptseminar 3- hps3	513
Heterogene parallele Rechensysteme- 24117	514
Hot Topics in Bioinformatics- HTBsem	515
Hot Topics in Networking- 2400040	516
Indexstrukturen für effiziente Anfragebearbeitung auf großen Datenbeständen- 2400015	517
Industrial Services- 2595505	519
Informatik-Praktikum 1- PRAK1	520
Informatik-Praktikum 2- PRAK2	521
Informatik-Praktikum 3- PRAK3	522
Informatik-Seminar 1- SEM1	523
Informatik-Seminar 2- SEM2	524
Informatik-Seminar 3- SEM3	525
Informationsintegration und mobile Web-Anwendungen- 24141	526
Informationsverarbeitung in Sensornetzwerken- 24102	528
Inhaltsbasierte Bild- und Videoanalyse- 24628	529
Innovationsmanagement: Konzepte, Strategien und Methoden- 2545015	530
Innovative Konzepte zur Programmierung von Industrierobotern- 24179	531
Insurance Marketing- 2530323	532
Insurance Production- 2530324	533
Insurance Risk Management- 2530335	534
Integrierte Intelligente Sensoren- 23630	535
Integrierte Systeme und Schaltungen- 23688 / 23690	536
Integriertes Netz- und Systemmanagement - INS	537
Interaktive Computergrafik- 24679	538
International Management in Engineering and Production- 2581956	539
International Risk Transfer- 2530353	540
Internationale Finanzierung- 2530570	541
Interne Unternehmensrechnung (Rechnungswesen II)- 2530210	542
Internet of Everything- 24104	543
Internetrecht- 24354	544
Introduction to Bioinformatics for Computer Scientists- IBCS	545
IT-Sicherheitsmanagement für vernetzte Systeme- 24149	546
Kognitive Modellierung- 24612	547
Kognitive Systeme- 24572	548
Kombinatorische Optimierung- kop	549
Komplexitätstheorie, mit Anwendungen in der Kryptographie- 24652	550
Komponentenbasierte Software-Architektur- 24667	551
Kontextsensitive Systeme- 24658	553
Konvexe Analysis- 2550120	554
Konzepte und Anwendungen von Workflowsystemen- 24111	556
Kraftwerksleittechnik unter besonderer Berücksichtigung von Sicherheit und Verfügbarkeit- 2400104	558
Krankenhausmanagement- 2550493	559
Kreditrisiken- 2530565	560
Kryptographische Wahlverfahren- 24691	561

Kurven und Flächen im CAD I- KFCAD2	562
Kurven und Flächen im CAD II- CFD2	563
Kurven und Flächen im CAD III- KFCAD3	564
Lesegruppe Kontextsensitive Systeme- 24696	565
Lesegruppe Mensch-Maschine-Interaktion- 24697	566
Lesegruppe Softwaretechnik- 24125 / 24673	567
Lokalisierung mobiler Agenten- 24613	568
Low Power Design- 24672	569
Märkte und Organisationen: Grundlagen- 2540502	570
Management neuer Technologien- 2545003	572
Markenrecht- 24136 / 24609	573
Market Engineering: Information in Institutions- 2540460	574
Marktmikrostruktur- 2530240	575
Maschinelle Übersetzung- 24639	576
Maschinelles Lernen 1 - Grundverfahren- 24150	577
Maschinelles Lernen 2 - Fortgeschrittene Verfahren- 24620	578
Mathematik Seminar 1- MATHSEM1	579
Mathematik Seminar 2- MATHSEM2	580
Mathematische Theorie der Demokratie- 25539	581
Mechano-Informatik in der Robotik- 2400077	582
Medienkunst- MK	583
Medizinische Simulationssysteme I- 24173	584
Medizinische Simulationssysteme II- 24676	585
Mensch-Maschine-Interaktion- 24659	586
Mensch-Maschine-Wechselwirkung in der Anthropomatik: Basiswissen- 24100	587
Methoden 3- meth3	588
Methoden der Signalverarbeitung- 23113	589
Methoden4- meth4	591
Microkernel Construction- 24607	592
Mikroprozessoren II- 24161	593
Mikrosystemtechnik- 23625	594
Mobilkommunikation- 24643	595
Modeling and Analyzing Consumer Behaviour with R- 2540470	596
Modelle der Parallelverarbeitung- 24606	597
Modelle strategischer Führungsentscheidungen- 2577908	598
Modellgetriebene Software-Entwicklung - 24657	599
Modellierung und Simulation von Netzen und Verteilten Systemen- 24669	601
Modelling, Measuring and Managing of Extreme Risks- 2530355	602
Moderne Entwicklungsumgebung am Beispiel von .NET- 24634	604
Moderne Theoretische Physik für Lehramtskandidaten- 4012131	605
Molekularbiologie- MoBio	606
Multidisciplinary Risk Research- 2530328	607
Multikern-Rechner und Rechnerbündel- 24112	608
Multikern-Seminar- 24360	609
Multilinguale Mensch-Maschine-Kommunikation- 24600	610
Multimediakommunikation- 24132	611
Multimodale Benutzerschnittstellen- mbs	612
Mustererkennung- 24675	613
Nachrichtentechnik II- 23511	615
Nanoelektronik- 23668	616
Netze und Punktwolken- 24122	617
Netzicherheit: Architekturen und Protokolle- 24601	618
Neuronale Netze - 24642	619
Next Generation Internet- 24674	620
Nichtlineare Optimierung I- 2550111	621
Nichtlineare Optimierung II- 2550113	622
Nichtlineare Regelungssysteme- 23173	623
Nuklearmedizin und nuklearmedizinische Messtechnik I- 23289	624

Nuklearmedizin und nuklearmedizinische Messtechnik II- 23290	625
Öffentliches Medienrecht- 24082	626
OFDM-basierte Übertragungstechniken- 23545	627
Operations Research in Health Care Management - 2550495	628
Operations Research in Supply Chain Management - 2550480	630
Optical Engineering- 23629	632
Optical Engineering- 23629	633
Optimierung in einer zufälligen Umwelt- 25687	634
Optimierung und Synthese Eingebetteter Systeme (ES1) - 24143	635
Optische Systeme für Medizintechnik und Life Sciences- 23291	636
OR-nahe Modellierung und Analyse realer Probleme (Projekt)- 25688	637
Organisationsmanagement- 2577902	638
Organisationstheorie- 2577904	639
P&C Insurance Simulation Game- INSGAME	640
Parallele Algorithmen- 24602	641
Parallelrechner und Parallelprogrammierung- 24617	643
Parametrische Optimierung- 2550115	645
Patentrecht- 24656	646
Personalization and Services- 2540533	647
Photorealistische Bildsynthese- 24682	649
Physiologie und Anatomie I- 23281	650
Physiologie und Anatomie II- 23282	651
Planspiel Energiewirtschaft- 2581025	652
PLM-CAD Workshop- 2121357	653
Power Management- 24127	654
Power Management Praktikum- 24181	655
Praktikum Advanced Telematics- PrakATM	656
Praktikum Algorithmentechnik- ALGTprak	657
Praktikum Automatische Spracherkennung- 24298	658
Praktikum Biosignale 1: Bewegungserkennung- 24905	660
Praktikum Biosignale 2: Emotion & Kognition- 24289	661
Praktikum Digitale Signalverarbeitung- 23134	662
Praktikum Entwurf von eingebetteten applikationsspezifischen Prozessoren - 24302	664
Praktikum Entwurfsautomatisierung- 23637	665
Praktikum Formale Entwicklung objektorientierter Software- 24308	666
Praktikum Forschungsprojekt: Anthropomatik praktisch erfahren- 24871	667
Praktikum für biomedizinische Messtechnik - 23276	668
Praktikum Geometrisches Modellieren- 24884	669
Praktikum Humanoide Roboter- 24890	670
Praktikum Klassische Physik I- Phyprak2	671
Praktikum Klassische Physik II- Phyprak2	672
Praktikum Low Power Design- LPD	673
Praktikum Modellgetriebene Software-Entwicklung- 2400034	674
Praktikum Modellierung und Simulation von Netzen und verteilten Systemen- 24878	675
Praktikum Multilingual Speech Processing- 24280	676
Praktikum Nanoelektronik- 23669	678
Praktikum Natürlichsprachliche Dialogsysteme- 24891	679
Praktikum Protocol Engineering- PEprak	681
Praktikum Software Engineering- 23640	682
Praktikum Software Quality Engineering mit Eclipse- 2400093	683
Praktikum Software-Qualität auf Cloud-Großrechner IBM z10- 24904	685
Praktikum Softwaretechnik- PrakSWT	686
Praktikum System-on-Chip- 23612	687
Praktikum Systementwurf und Implementierung - 24892	689
Praktikum Systemoptimierung - 23071	690
Praktikum Verteilte Datenhaltung- praktvd	691
Praktikum Web-Anwendungen und Serviceorientierte Architekturen (II)- 24873	693
Praktikum: Aktuelle Forschungsthemen der Computergrafik- AFCprak	694

Praktikum: Analyse großer Datenbestände- 24874	695
Praktikum: Digital Design and Test Automation Flow- 24907	696
Praktikum: Diskrete Freiformflächen- 24876	697
Praktikum: Entwurf Eingebetteter Systeme- 24303	698
Praktikum: GPU-Computing - 24909	699
Praktikum: Grafik-Programmierung und Anwendungen- 24912	700
Praktikum: Kontextsensitive ubiquitäre Systeme- 24895	701
Praktikum: Lego Mindstorms (Ich, Robot) - 24306	702
Praktikum: Medizinische Simulationssysteme- 24898	703
Praktikum: Multicore-Programmierung- 24879	704
Praktikum: Multicore-Technologie- 24295	705
Praktikum: Nachrichtengekoppelte Parallelrechner- 24284	706
Praktikum: Sensorbasierte HCI Systeme- 24875	707
Praxis der Forschung: Mobile und Pervasive Computing- PMPC	708
Praxis der Forschung: Automated Software Privacy Analysis- PAS	709
Praxis der Forschung: Formale Methoden der Softwareentwicklung- PFMS	710
Praxis der Forschung: Large-Scale System Analysis and Simulation- PLSS	711
Praxis der Forschung: Modellgetriebene Software-Entwicklung - PMSE	712
Praxis der Forschung: Storage and Analysis Techniques for Very Large Data Sets- PSAT	713
Praxis der Forschung: Verteilte Datenverarbeitung mit MapReduce- DDP	714
Praxis der Multikern-Programmierung: Werkzeuge, Modelle, Sprachen- 24293	715
Praxis der Telematik- 24316	716
Praxis der Unternehmensberatung- PUB	717
Praxis des Lösungsvertriebs- PLV	719
Praxis-Seminar: Health Care Management (mit Fallstudien)- 2550498	721
Predictive Mechanism and Market Design- 2520402/ 2520403	722
Pricing- 2572157	723
Principles of Insurance Management- 2550055	725
Private and Social Insurance- 2530050	727
Probabilistische Planung- 24603	728
Problemlösung, Kommunikation und Leadership- 2577910	729
Produktions- und Logistikmanagement- 2581954	730
Projektmanagement aus der Praxis- PMP	731
Projektmanagement in der Produktentwicklung- 24155	733
Projektpraktikum Computer Vision für Mensch-Maschine-Interaktion- 24893	734
Projektpraktikum Kognitive Automobile- 24313	735
Projektpraktikum Maschinelles Lernen- 24906	736
Projektpraktikum Robotik und Automation I (Software)- 24902	737
Projektpraktikum Robotik und Automation II (Hardware)- 24903	738
Projektpraktikum: Bildauswertung und -fusion- 24299	739
Public Management- 2561127	741
Qualitätssicherung I- 2550674	742
Qualitätssicherung II- 25659	743
Quantitative Methods in Energy Economics- 2581007	744
Randomisierte Algorithmen- 24171	745
Rationale Splines- rsp	746
Rechnerintegrierte Planung neuer Produkte- 2122387	747
Rechnerstrukturen- 24570	748
Recommendersysteme- 2540506	749
Regelkonformes Verhalten im Unternehmensbereich- GRC	752
Regelung linearer Mehrgrößensysteme- 23177	753
Regulierungstheorie und -praxis- 2560234	755
Rekonfigurierbare und Adaptive Systeme- RAS	756
Reliable Computing I- 24071	757
Requirements Engineering- rgen	758
Risk Communication- 2530395	759
Risk Management in Industrial Supply Networks- 2581992	760
Roadmapping- 2545016	761

Roboterpraktikum- 24870	762
Robotik I - Einführung in die Robotik- 24152	763
Robotik II - Lernende und planende Roboter- 24712	764
Robotik III - Sensoren in der Robotik- 24635	765
Robotik in der Medizin - 24681	766
Satellitenkommunikation- 23509	767
Schlüsselqualifikationen HoC- SQHoC	768
Seitenkanalangriffe in der Kryptographie- 24165	769
Selbstreflexion, Innen- und Außenkommunikation- 2400084	770
Semantik von Programmiersprachen- 24645	771
Seminar Algorithmentechnik- 24819	772
Seminar Algorithmentechnik B- ATSemB	773
Seminar Assistive Technologien für Sehgeschädigte- ATSSem	774
Seminar aus der Kryptographie- SemiKryp3	775
Seminar Baryzentrische Koordinaten im Geometrischen Modellieren- 2400043	776
Seminar Betriebliche Unternehmenssoftware und IBM zSeries- 24813	777
Seminar Betriebssysteme- BSsem	778
Seminar Bildauswertung und -fusion- BAFsem	779
Seminar Computer Vision für Mensch-Maschine-Schnittstellen- 24358	781
Seminar Formale Systeme und Methoden- 24395	783
Seminar Geometrieverarbeitung- 24817	784
Seminar Geometrische Algorithmen in der Computergrafik- GACsem	785
Seminar Gesichtsbilder Verarbeitung und Analyse- 24370	786
Seminar Hot Topics in Modern Operating Systems- BS4HOSsem	787
Seminar Informationssysteme- semis	788
Seminar Inhaltsbasierte Bild- und Videoanalyse- BVAsem	789
Seminar Methoden des Requirements Engineering- 2400033	791
Seminar Service-orientierte Architekturen- 2400072	792
Seminar Software-Systeme- SWSSem	793
Seminar Softwaretechnik- SWTSem	794
Seminar Sprach-zu-Sprach-Übersetzung- 24800	795
Seminar Zellularautomaten und diskrete komplexe Systeme für Fortgeschrittene- 24798	796
Seminar „Avatar: Fiktion oder Realität?“- AFRsem	797
Seminar: Eingebettete Systeme - ESsem	798
Seminar: Fortgeschrittene Algorithmen in der Computergrafik- 24355	799
Seminar: Medizinische Simulationssysteme- 24796	800
Seminar: Multilinguale Spracherkennung- mse	801
Seminar: Neuronale Netze und künstliche Intelligenz - NNsem	802
Seminar: Rekonfigurierbare und Adaptive Systeme- RASsem	803
Seminar: ubiquitäre Systeme- 24844	804
Seminar: Zellularautomaten und diskrete komplexe Systeme - 24797	805
Seminar: Zuverlässige On-Chip Systeme - OCSsem	806
Seminarpraktikum Service Innovation- 2595477	807
Service Analytics- 2595501	808
Service Design Thinking- 2595600	810
Service Innovation- 2595468	813
Sicherheit- 24941	815
Signale und Codes- 24137	816
Signalverarbeitung in der Nachrichtentechnik- 23534	817
Simulation I- 2550662	818
Simulation II- 2550665	819
Simulation von Verkehr- 6232804	820
Social Choice Theory- 2520537	821
Software-Evolution- 24164	822
Software-Praktikum: OR-Modelle II- 2550497	823
Softwareentwicklung für moderne, parallele Plattformen- 24660	824
Softwaretechnik II- 24076	825
Sozialnetzwerkanalyse im CRM- 2540518	826

Spezialveranstaltung Informationswirtschaft- 2540498	828
Spezialvorlesung zur Optimierung I- 2550128	830
Spezialvorlesung zur Optimierung II- 2550126	831
Spezifikation und Verifikation von Software - SpezVer	832
Sprachtechnologie und Compiler- 24661	834
Sprachverarbeitung in der Softwaretechnik- 24187	835
Standortplanung und strategisches Supply Chain Management- 2550486	836
Steuerrecht I- 24168	837
Steuerrecht II- 24646	838
Steuerungstechnik für Roboter - 24151	839
Stochastische Entscheidungsmodelle I- 2550679	840
Stochastische Entscheidungsmodelle II- 2550682	841
Stochastische Informationsverarbeitung- 24113	842
Stochastische Regelungssysteme- 23171	843
Stoffstromanalyse und Life Cycle Assessment- 2581995	845
Strahlenschutz I: Ionisierende Strahlung- 23271	846
Straßenverkehrstechnik- 6232703	847
Strategische Aspekte der Energiewirtschaft- 2581958	848
Supply Chain Management in der Automobilindustrie- 2581957	849
Supply Chain Management in der Prozessindustrie - 2550494	850
Supply Chain Management with Advanced Planning Systems- 2581961	851
Symmetrische Verschlüsselungsverfahren- 24629	852
Systemanalyse und Entwurf- 23606	853
Systementwurf und Implementierung- 24616	854
Systementwurf unter industriellen Randbedingungen- 23641	855
Systems and Software Engineering- 23605	856
Systems Engineering for Automotive Electronics- 23642	858
Taktisches und operatives Supply Chain Management- 2550488	860
Teamarbeit im Bereich Serviceorientierte Architekturen- 2400071	861
Teamarbeit im Bereich Web-Anwendungen- 2400069	862
Teamarbeit und Präsentation im Bereich High-Performance Computing- TPC	863
Technologiebewertung- 2545017	864
Technologien für das Innovationsmanagement- 2545018	865
Technologischer Wandel in der Energiewirtschaft- 2581000	866
Teilchenphysik I- 4022031	867
Telekommunikations- und Internetökonomie- 2561232	868
Telekommunikationsrecht- 24632	869
Telematik- 24128	870
Teleservice und Diagnose für Robotik- TDVP	871
Test eingebetteter Systeme im industriellen Umfeld- 23648	872
Testing Digital Systems I- TDSI	874
Testing Digital Systems II- 24637	875
Text-Indexierung- TXT	876
Theorembeweispraktikum: Anwendungen in der Sprachtechnologie- 24910	877
Theoretical Optics- 4023111	878
Theory of Business Cycles (Konjunkturtheorie)- 25549	879
Theory of Economic Growth (Wachstumstheorie)- 2520543	880
Tutorenprogramm- TP	881
Ubiquitäre Informationstechnologien- 24146	883
Umweltrecht- 24140	885
Unschärfe Mengen- 24611	886
Unternehmensführung und Strategisches Management- 2577900	887
Unterteilungsalgorithmen- 24626	888
Unterteilungsalgorithmen mit Übung- UALG	889
Urheberrecht- 24121	890
Valuation- 2530212	891
Verarbeitung natürlicher Sprache und Dialogmodellierung- 2400007	892
Verkehrsmanagement und Telematik- 6232802	893

Verteilte ereignisdiskrete Systeme- 23106	894
Verteiltes Rechnen- 2400050	895
Vertiefung im Privatrecht- 24650	896
Vertiefungs-Seminar Governance, Risk & Compliance- GRCsem	897
Vertragsgestaltung- 24671	898
Vertragsgestaltung im IT-Bereich- VGE	899
Virtual Engineering I- 2121352	900
Virtual Engineering II- 2122378	901
Virtual Reality Praktikum - 2123375	902
Virtuelle Systeme- VIRSY	903
Visualisierung- 24183	904
VLSI-Technologie- 23660	905
Von Big Data zu Data Science: Moderne Methoden der Informationsverarbeitung- 24344	906
Wärmewirtschaft- 2581001	907
Web-Anwendungen und Serviceorientierte Architekturen (II)- 24677	908
Weitergehende Übung zu Datenbanksysteme- 24522	909
Wie die Statistik allmählich Ursachen von Wirkung unterscheiden lernt- WSUW	910
Wohlfahrtstheorie- 2520517	911

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 Studienanfängern wie auch bereits Studierenden die Studienplanung zu erleichtern, dient der Studienplan als Empfehlung, 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 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
- Schlüssel- und 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 14 Vertiefungsfächer gewählt werden, siehe Kapitel 3.

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 Lehrveranstaltungen sowie Modulen zugeordnet und weisen durch ihre Höhe einerseits auf die Gewichtung einer Lehrveranstaltung in einem Modul und andererseits auf den mit der Veranstaltung verbundenen Arbeitsaufwand hin. Dabei entspricht ein Leistungspunkt einem Aufwand von 25-30 Arbeitsstunden für einen durchschnittlichen Studierenden. In den Modulen wird durch diverse Erfolgskontrollen am Ende der Veranstaltung/-en überprüft, ob der Lerninhalt beherrscht wird. Diese Modulprüfungen können in schriftlicher oder mündlicher Form, wie auch als Erfolgskontrolle anderer Art stattfinden (nähere Erläuterung hierzu in der Studien- und Prüfungsordnung §4). Modulprüfungen können im Falle dessen, dass sich das Modul aus mehreren Lehrveranstaltungen zusammensetzt, auch aus mehreren Modulteilprüfungen bestehen.

Der durch Kapitel 2 gegebene Studienplan definiert nun detailliert die einzelnen Module, gibt Auskunft über die darin zu erreichenden Leistungspunkte und ordnet die Module den jeweiligen Fächern zu. 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 ab Kapitel 5 nähere Auskunft über die Veranstaltungen des jeweiligen Semesters, Prüfungsbedingungen, Inhalte sowie die Gewichtung hinsichtlich der ECTS-Punkte. 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.

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 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, indem die ersten Prüfungsleistungen erbracht wurden. Sollte es in diesem Zusammenhang zu Problemen mit der Online-Anmeldung zu Prüfungen kommen, können die Betroffenen sich mit dem Studienbüro in Verbindung setzen oder die Fachstudienberatung der Fakultät aufsuchen.

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.

1.2 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. Die Studierenden werden dazu aufgefordert, sich vor dem Prüfungstermin zu vergewissern, dass sie im System tatsächlich den Status "angemeldet" haben. In Zweifelsfällen sollte das Studienbüro kontaktiert werden. Die Teilnahme an einer Prüfung ohne Online-Anmeldung ist nicht gestattet!

Grundsätzlich kann jede Erfolgskontrolle mündlicher oder schriftlicher 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, solange der Prüfungsanspruch nicht durch Genehmigung eines Rektorantrags (Antrag auf Zweitwiederholung) wieder hergestellt wurde. Der Antrag ist beim Master-Prüfungsausschuss zu stellen. Wurde ein Rektorantrag genehmigt, kann der Studierende wieder an Erfolgskontrollen teilnehmen, bekommt diese aber im Erfolgsfall erst angerechnet, wenn die endgültig nicht bestandene Prüfung bestanden wurde. Prüfungen, die mit einer Erfolgskontrolle anderer Art abgelegt werden, können beliebig wiederholt werden, falls in der Modul- oder LV-Beschreibung keine weitere Regelungen vorgesehen sind.

1.3 Zusatzleistungen

Im Master-Studiengang Informatik können bis zu 20 Leistungspunkte an Zusatzleistungen erbracht werden. Diese zählen, was den Umfang und die Note betrifft, nicht zum Master-Abschluss. Aus diesem Grund werden Sie über ein Zusatzkonto in der Regel manuell beim Studienbüro angemeldet. Zusatzleistungen sind genehmigungspflichtig und müssen immer formlos beim Prüfungsausschuss, z. Hd. des Service-Zentrums Studium und Lehre, beantragt werden.

Auf Antrag können Zusatzleistungen in Form von max. 2 Modulen im Umfang von mind. 6 LP im Zeugnis aufgeführt werden.

1.4 Studienberatung

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

Aber auch die Fachschaft der 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.

Schließlich bietet der Studienleitfaden der Fakultät allgemeine Informationen über das Studium betreffende Angelegenheiten, wie zum Beispiel Studiengangsbeschreibungen, Informationen zu Wohnheimen und BAFÖG. Er ist auf der Fakultätswebseite (www.informatik.kit.edu) zu finden.

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. Die Module des Masterstudiengangs sind Stammmodule, vertiefende Module, Ergänzungsfachmodule und überfachliche Module (Schlüsselqualifikationen). Alle Stammmodule und vertiefenden Module können entweder einem Vertiefungsfach oder dem Wahlfach zugeordnet werden. Welchem Vertiefungsfach welche Module zugeordnet werden, wird in Kapitel 3 aufgelistet. Stammmodule vermitteln erweiterte Grundlagen aus sehr spezifischen Bereichen der Informatik. Mindestens drei davon

müssen im Rahmen des Masterstudiums absolviert werden. Zu den vertiefenden Modulen zählen alle weiterführenden Veranstaltungen der Fakultät für Informatik. Hierzu gehören auch Seminare und Praktika.

2.1 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, Betriebssysteme, Telematik, Parallelverarbeitung, Computergraphik, Kryptographie und Sicherheit, Softwaretechnik und Übersetzerbau, Kognitive Systeme, Anthropomatik, Robotik und Automation, Prozessautomatisierung).

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 Schlüssel- und 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 forschungsorientierten 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.

Modul-ID	Modul	Koordinator	LP	Turnus
IN4INCG	Computergraphik	Dachsbacher	6	WS
IN4INEZS	Echtzeitsysteme	Wörn	6	SS
IN4INFS	Formale Systeme	Beckert, Schmitt	6	WS
IN4INKS	Kognitive Systeme	Dillmann, Waibel	6	SS
IN4INRS	Rechnerstrukturen	Karl	6	SS
IN4INSICH	Sicherheit	Müller-Quade	6	SS
IN4INSWT2	Softwaretechnik II	Reussner, Tichy	6	WS
IN4INTM	Telematik	Zitterbart	6	WS

Tabelle 1: Liste der Stammmodule

2.2 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 drei Stammmodule erbracht werden müssen, die noch nicht im Rahmen des Bachelorstudiums geprüft wurden. Dies gilt auch für Studienanfänger, die ihren Bachelorabschluss an einer anderen Universität gemacht haben. Ausschlaggebend ist hier die inhaltliche Äquivalenz.

Grundsätzlich werden Stammmodule wie Wahlmodule behandelt und können in den Vertiefungsfächern oder dem Wahlfach 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 hier abgebildete Tabelle 1 gibt einen Überblick über alle Stammmodule. Detaillierte Beschreibungen der einzelnen Module sind Abschnitt 5.1 zu entnehmen.

2.3 Wahlmodule

Wahlmodule enthalten weiterführende Veranstaltungen. Hierzu zählen nicht nur Vorlesungen, sondern auch Seminare und Praktika. Vertiefungsmodule können atomar aufgebaut werden, das heißt, es wird lediglich 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. Weiterhin gibt es für einige Vertiefungsfächer größere Strukturmodule, in denen ein ganzes Paket aufeinander abgestimmter Lehrveranstaltungen angeboten wird. Grundsätzlich können Wahlmodule immer entweder dem Wahlfach 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 in Kapitel 3.

2.3.1 Vertiefungsfächer

Im Masterstudium müssen zwei Vertiefungsfächer mit jeweils mindestens 15 Leistungspunkten erbracht werden. Grundsätzlich ist die Anrechnung eines Moduls für ein bestimmtes Vertiefungsgebiet nur möglich, wenn im Modulhandbuch die entsprechende Zuordnung des Moduls zu dem Gebiet gegeben ist. Diese Zuordnungen finden sich in Tabelle 3. Ein Vertiefungsfach ist automatisch gewählt, sobald die erste Prüfung in einem Modul des Vertiefungsfaches abgelegt wurde.

Wie zuvor erwähnt, zählen auch Praktikums- und Seminarmodule zu den Modulen, die in Vertiefungsfächern angerechnet werden können. Laut §16 Abs. 6 SPO muss aber jedes Vertiefungsfach mindestens fünf Leistungspunkte aus mündlichen oder schriftlichen Prüfungen enthalten. Weiterhin müssen die Regelungen aus Kapitel 2.3.3 berücksichtigt werden.

2.3.2 Wahlbereich Informatik

Im Rahmen des Masterstudiums ist ein Wahlfach zu absolvieren. Die Leistungspunkte des Wahlfachs sind variabel und hängen davon ab, wie viele Leistungspunkte in den Vertiefungsfächern erbracht wurden. Maximal stehen für das Wahlfach 39 Leistungspunkte zur Verfügung (120 abzüglich der Pflichtleistungen in den anderen Fächern sowie der Masterarbeit).

Die Module können frei aus dem gesamten Angebot der Fakultät für Informatik für den Master-Studiengang gewählt werden (siehe Kapitel 5.4). Bei der Auswahl sollte allerdings darauf geachtet werden, dass für die gewünschten Vertiefungsgebiete noch ausreichend viele Module im Angebot sind. Die Fachzuordnung geschieht bei Anmeldung zur Modul(teil)prüfung und kann nicht ohne Weiteres nachträglich geändert werden.

2.3.3 Randbedingungen

In §16 der Studien- und Prüfungsordnung werden für das Masterstudium verschiedene Randbedingungen formuliert:

- Es müssen insgesamt mindestens 12 Leistungspunkte durch Seminare und Praktika erbracht werden.

- Es müssen davon mindestens 3 Leistungspunkte aus Seminaren stammen.
- Es müssen davon mindestens 6 Leistungspunkte aus Praktika stammen.

Diese Leistungen können sowohl in Vertiefungsfächern als auch im Wahlfach angerechnet werden. Insgesamt können im Master-Studiengang Informatik bis zu 24 LP aus Praktika und Seminaren erbracht werden. Hierbei werden nur die Seminare und Praktika berücksichtigt, die an der Fakultät für Informatik (also nicht im Ergänzungsfach) erbracht werden.

Ergänzungsfach	Koordinator
Genetik	Cato
Elektro- und Informationstechnik	Jondral, Bolz, Müller-Glaser, Krebs
Maschinenbau (Informationsmanagement im Ingenieurwesen)	Schwarz
Mathematik	Kühnlein
Physik	Busch
Recht	Dreier
Soziologie	Haupt
Betriebswirtschaftslehre	Hilser
Vollwirtschaftslehre	Hilser
Operatives Research	Hilser
Medienkunst	Bielicky
Eisenbahnwesen	Weigel
Verkehrswesen	Vortisch

Tabelle 2: Liste der Ergänzungsfächer

2.4 Ergänzungsfachmodule

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

Im Master-Studiengang werden im Rahmen des Ergänzungsfachs Module von fast allen 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 15–18 Leistungspunkten zu wählen. Die variable Anzahl von Leistungspunkten ermöglicht dem Studierenden eine möglichst verschnittfreie Auswahl seiner Ergänzungsmodule. Eine Liste der Ergänzungsfächer finden Sie in der Tabelle 2. Die genauen Ausprägungen der Ergänzungsfachrichtung und die Zuordnung der jeweiligen Module zu Teilbereichen des jeweiligen Faches sind Abschnitt 5.5 zu entnehmen.

2.5 Schlüsselqualifikationen

Teil des Studiums ist auch der Erwerb von *Schlüsselqualifikationen* im Umfang von 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 "Schlüsselqualifikationen" 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), 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. Alle Schlüsselqualifikationen werden im Masterstudiengang unbenotet verbucht. Teilnahmebescheinigungen können nicht angerechnet werden.

3 Vertiefungsfächer mit wählbaren Modulen

Modul-ID	Modul	LP
VF 1: Theoretische Grundlagen		
Koordinatoren: Prof. U. Hanebeck, Prof. P. Sanders, Prof. D. Wagner		
IN4INALGAHSN	Algorithmen für Ad-hoc- und Sensornetze	5
IN4INALGRP	Algorithmen für Routenplanung	5
IN4INALGZELL	Algorithmen in Zellularautomaten	5
IN4INALGVG	Algorithmen zur Visualisierung von Graphen	5
IN4INAG	Algorithmische Geometrie	5
IN4INAGT	Algorithmische Graphentheorie	5
IN4INAK	Algorithmische Kartografie	5
IN4INNWANA	Algorithmische Methoden zur Netzwerkanalyse	5
IN4INAPE	Automatisches Planen und Entscheiden	9
IN4INDAA	Design und Analyse von Algorithmen	10
IN4INFM	Formale Methoden	10
IN4INFS	Formale Systeme (Stammmodul)	6
IN4INGALA	Graphenalgorithmen und Lineare Algebra Hand in Hand	5
IN4INIVSN	Informationsverarbeitung in Sensornetzwerken	6
IN4INKO	Kombinatorische Optimierung	5
IN4INKT	Komplexitätstheorie	6
IN4INMPAR	Modelle der Parallelverarbeitung	5
IN4INNWA	Netzwerkalgorithmen	10
IN4INFISASP	Praktikum: Forschungsprojekt "Intelligente Sensor-Aktor-Systeme"	8
IN4INPROP	Probabilistische Planung	6
IN4INPAS	Praxis der Forschung: Automated Software Privacy Analysis	24
IN4INPFM	Praxis der Forschung: Formale Methode der Softwareentwicklung	24
IN4INRAN	Randomisierte Algorithmen	5
IN4INALGTS	Seminar Algorithmentechnik	4
IN4INSFM	Seminar: Formale Methoden	3
IN4INZFS	Seminar Zellularautomaten und diskrete komplexe Systeme für Fortgeschrittene	4
IN4INSIV	Stochastische Informationsverarbeitung	6
IN4INUM	Unscharfe Mengen	6
IN4INVSA	Vertiefungsseminar Algorithmentechnik	8
VF 2: Algorithmentechnik		
Koordinatoren: Prof. P. Sanders, Prof. D. Wagner		
IN4INAEN	Algorithm Engineering	5
IN4INAERP	Algorithm Engineering für Routenplanung	10
IN4INAEA	Algorithm Engineering und Anwendungen	10
IN4INALGAHSN	Algorithmen für Ad-hoc- und Sensornetze	5
IN4INALGRP	Algorithmen für Routenplanung	5
IN4INALGZELL	Algorithmen in Zellularautomaten	5
IN4INALGVG	Algorithmen zur Visualisierung von Graphen	5
IN4INAG	Algorithmische Geometrie	5
IN4INAGT	Algorithmische Graphentheorie	5
IN4INAK	Algorithmische Kartografie	5
IN4INNWANA	Algorithmische Methoden zur Netzwerkanalyse	5

Modul-ID	Modul	LP
IN4INBI	Bioinformatics	6
IN4INDAA	Design und Analyse von Algorithmen	10
IN4INGALA	Graphenalgorithmen und Lineare Algebra Hand in Hand	5
IN4INKO	Kombinatorische Optimierung	5
IN4INMPAR	Modelle der Parallelverarbeitung	5
IN4INNWA	Netzwerkalgorithmen	10
IN4INPAN	Parallele Algorithmen	5
IN4INGALGOP	Praktikum Algorithmentechnik	6
IN4INDVM	Praxis der Forschung: Verteilte Datenverarbeitung mit MapReduce	24
IN4INRAN	Randomisierte Algorithmen	5
IN4INALGTS	Seminar Algorithmentechnik	4
IN4INVSA	Vertiefungsseminar Algorithmentechnik	8

VF 3: Kryptographie und Sicherheit

Koordinatoren: Prof. J. Müller-Quade, Dr. W. Geiselman

IN4INFKRYP	Fortgeschrittene Themen der Kryptographie	9
IN4INKT	Komplexitätstheorie	6
IN4INNTP	Netzsicherheit – Theorie und Praxis	9
IN4INPAK	Praktische Aspekte der Kryptographie	6
IN4INSICH	Sicherheit (Stammmodul)	6
IN4INTAK	Theoretische Aspekte der Kryptographie	6

VF 4: Betriebssysteme

Koordinatoren: Prof. F. Bellosa

IN4INAKBP	Ausgewählte Kapitel der Betriebssystemprogrammierung	9
IN4INEBS	Energiebewusste Systeme	6
IN4INPSEI	Multi-Server Systeme	9
IN4INRS	Rechnerstrukturen (Stammmodul)	6
IN4INSEMBS	Seminar Betriebssysteme	3

VF 5: Parallelverarbeitung

Koordinatoren: Prof. W. Tichy

IN4INACA	Advanced Computer-Architecture	10
IN4INALGZELL	Algorithmen in Zellularautomaten	5
IN4INBI	Bioinformatics	6
IN4INMPAR	Modelle der Parallelverarbeitung	5
IN4INPAN	Parallele Algorithmen	5
IN4INPARRP	Parallelrechner und Parallelprogrammierung	4
IN4INPV	Parallelverarbeitung	9
IN4INDVM	Praxis der Forschung: Verteilte Datenverarbeitung mit MapReduce	24
IN4INRAN	Randomisierte Algorithmen	5
IN4INRS	Rechnerstrukturen (Stammmodul)	6
IN4INZFS	Seminar Zellularautomaten und diskrete komplexe Systeme für Fortgeschrittene	4

VF 6: Softwaretechnik und Übersetzerbau

Koordinatoren: Prof. R. Reussner, Prof. G. Snelting, Prof. W. Tichy

IN4INAKBP	Ausgewählte Kapitel der Betriebssystemprogrammierung	9
IN4INFON	Fortgeschrittene Objektorientierung	5
IN4INPSQ	Praktikum Software-Qualität auf Cloud-Grossrechner IBM z10	6
IN4INSQEP	Praktikum Software Quality Engineering mit Eclipse	6
IN4INPAS	Praxis der Forschung: Automated Software Privacy Analysis	24

Modul-ID	Modul	LP
IN4INPFM	Praxis der Forschung Formale Methode der Softwareentwicklung	24
IN4INPLAS	Praxis der Forschung Large-Scale System Analysis and Simulation	24
IN4INPMSE	Praxis der Forschung Modellgetriebene Softwareentwicklung	24
IN4INPGSE	Praxis der Forschung Softwareentwicklung auf dem Cloud-Großrechner IBM z10	24
IN4INPMKP	Praxis der Multikern-Programmierung	6
IN4INSIS	Seminar: Sichere IT-Systeme	3
IN4INSEMSS	Seminar Software-Systeme	3
IN4INSEMSWT	Seminar Softwaretechnik	3
IN4INSWM	Software-Methodik	9
IN4INSWS	Software-Systeme	9
IN4INSWT2	Softwaretechnik II	6
IN4INSPT	Sprachtechnologien	10
IN4INCOMP1	Sprachtechnologie und Compiler	8

VF 7: Prozessautomatisierung

Koordinatoren: Prof. H. Wörn

IN4INAS	Automatische Sichtprüfung	9
IN4INASB	Automatische Sichtprüfung und Bildverarbeitung	6
IN4INBDK	Bildgestützte Detektion und Klassifikation	9
IN4INEZS	Echtzeitsysteme (Stammmodul)	6
IN4INEIF	Einführung in die Informationsfusion	3
IN4INFR	Fortgeschrittene Robotik	9
IN4INGIE	Gestaltungsgrundsätze für interaktive Echtzeitsysteme	3
IN4INGMMI	Grundlagen der Mensch-Maschine-Interaktion	6
IN4INIEF	Informationsextraktion und -fusion	6
IN4INMVW	Maschinelle Visuelle Wahrnehmung	9
IN4INME	Mustererkennung	3
IN4INBPF	Projektpraktikum: Bildauswertung und -fusion	6
IN4INPRA	Projektpraktikum Robotik und Automation	6
IN4INBAFS	Seminar Bildauswertung und -fusion	3
IN4INSTR	Steuerungstechnik für Roboter	3

VF 8: Entwurf eingebetteter Systeme und Rechnerarchitekturen

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

IN4INACA	Advanced Computer Architecture	10
IN4INDC	Dependable Computing	9
IN4INES	Eingebettete Systeme	10
IN4INESWT	Eingebettete Systeme: Weiterführende Themen	10
IN4INEBS	Energiebewusste Systeme	6
IN4INES2	Entwurf und Architekturen für Eingebettete Systeme (ES2)	3
IN4INFTC	Fault Tolerant Computing	6
IN4INES1	Optimierung und Synthese Eingebetteter Systeme (ES1)	3
IN4INRS	Rechnerstrukturen (Stammmodul)	6
IN4INRAS	Rekonfigurierbare und Adaptive Systeme	3

VF 9: Telematik

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

IN4INDITI	Dynamische IT-Infrastrukturen	9
IN4INFN	Future Networking	8
IN4INKUS	Kontextsensitive ubiquitäre Systeme	9

Modul-ID	Modul	LP
IN4INMMI	Mensch-Maschine Interaktion	9
IN4INNL	Networking Labs	9
IN4INNW	Networking	8
IN4INNTTP	Netzicherheit – Theorie und Praxis	9
IN4INPPT	Praktikum Praxis der Telematik	6
IN4INPWEN	Praktikum Web Engineering	5
IN4INPMPC	Praxis der Forschung Mobile und Pervasive Computing	24
IN4INSOA	Serviceorientierte Architekturen	4
IN4INSOAP	Serviceorientierte Architekturen und Praxis	9
IN4INTM	Telematik (Stammmodul)	6
IN4INWN	Wireless Networking	8
IN4INWEBE	Web Engineering	4

VF 10: Informationssysteme

Koordinatoren: Prof. K. Böhm

IN4INAD	Analysetechniken für große Datenbestände	5
IN4INADTP	Analysetechniken für große Datenbestände in Theorie und Praxis	9
IN4INDPMD	Data Mining Paradigmen und Methoden für komplexe Datenbestände	5
IN4INDBE	Datenbankeinsatz	5
IN4INDBTP	Datenbanktechnologie in Theorie und Praxis	9
IN4INDPI	Datenschutz und Privatheit in vernetzten Informationssystemen	3
IN4INIKDI	Innovative Konzepte des Daten- und Informationsmanagements	8
IN4INKAW	Konzepte und Anwendungen von Workflowsystemen	5
IN4PSAT	Praxis der Forschung: Storage and Analysing Techniques for Very Large Data Sets	24
IN4INSEMIS	Seminar Informationssysteme	4
IN4INUKI	Unternehmerische Kompetenzen für Informatiker	9

VF 11: Robotik und Automation

Koordinatoren: Prof. J. Beyerer, Prof. R. Dillmann, Prof. U. Hanebeck, Prof. H. Wörn

IN4INAKR	Ausgewählte Kapitel der Autonome Robotik	6
IN4INAS	Automatische Sichtprüfung	9
IN4INASB	Automatische Sichtprüfung und Bildverarbeitung	6
IN4INAPE	Automatisches Planen und Entscheiden	9
IN4INAR	Autonome Robotik	9
IN4INBDK	Bildgestützte Detektion und Klassifikation	9
IN4INEZS	Echtzeitsysteme (Stammmodul)	6
IN4INEIF	Einführung in die Informationsfusion	3
IN4INFR	Fortgeschrittene Robotik	9
IN4INGMMI	Grundlagen der Mensch-Maschine-Interaktion	6
IN4INIEF	Informationsextraktion und -fusion	6
IN4INIVSN	Informationsverarbeitung in Sensornetzwerken	6
IN4INLMA	Lokalisierung mobiler Agenten	6
IN4INMVW	Maschinelle Visuelle Wahrnehmung	9
IN4INMS	Medizinische Simulationssysteme	6
IN4INME	Mustererkennung	3
IN4INFISASP	Praktikum: Forschungsprojekt "Intelligente Sensor-Aktor-Systeme"	8
IN4INLEMSP	Praktikum: Lego Mindstorms (Ich, Robot)	3
IN4INMSPN	Praktikum: Medizinische Simulationssysteme	6
IN4INPROP	Probabilistische Planung	6

Modul-ID	Modul	LP
IN4INPMPE	Projektmanagement in der Produktentwicklung	3
IN4INPBF	Projektpraktikum: Bildauswertung und -fusion	6
IN4INPRA	Projektpraktikum Robotik und Automation	6
IN4INBAFS	Seminar Bildauswertung und -fusion	3
IN4INSTR	Steuerungstechnik für Roboter	3
IN4INSIV	Stochastische Informationsverarbeitung	6

VF 12: Computergraphik und Geometrieverarbeitung

Koordinatoren: Prof. H. Prautzsch

IN4INACG	Algorithmen der Computergraphik	9
IN4INAG	Algorithmische Geometrie	5
IN4INAK	Algorithmische Kartografie	5
IN4INAS	Automatische Sichtprüfung	9
IN4INASB	Automatische Sichtprüfung und Bildverarbeitung	6
IN4INBDK	Bildgestützte Detektion und Klassifikation	9
IN4INCG	Computergraphik (Stammmodul)	6
IN4INDF	Digitale Flächen	8
IN4INDFP	Praktikum: Diskrete Freiformflächen	6
IN4INFC	Fortgeschrittene Computergrafik	10
IN4INFK	Fortgeschrittene Flächenkonstruktion	5
IN4INFB	Photorealistische Bildsynthese	5
IN4INGMMI	Grundlagen der Mensch-Maschine-Interaktion	6
IN4INIEF	Informationsextraktion und -fusion	6
IN4INIC	Interaktive Computergrafik	5
IN4INKUF	Kurven und Flächen	9
IN4INMVW	Maschinelle Visuelle Wahrnehmung	9
IN4INMS	Medizinische Simulationssysteme	6
IN4INACP	Praktikum: Anwendungen der Computergraphik	3
IN4INGMP	Praktikum Geometrisches Modellieren	3
IN4INGPA	Praktikum: Grafik-Programmierung und Anwendungen	6
IN4INVCP	Praktikum: Visual Computing	6
IN4INRS	Rationale Splines	5
IN4INAGS	Seminar Angewandte Geometrie und Geometrisches Design	3
IN4INSCG	Seminar Computergraphik	3
IN4INVIS	Visualisierung	5

VF 13: Anthropomatik

Koordinatoren: Prof. R. Dillmann, Prof. A. Waibel

IN4INAKR	Ausgewählte Kapitel der Autonome Robotik	6
IN4INAS	Automatische Sichtprüfung	9
IN4INASB	Automatische Sichtprüfung und Bildverarbeitung	6
IN4INAPE	Automatisches Planen und Entscheiden	9
IN4INBDK	Bildgestützte Detektion und Klassifikation	9
IN4INEIF	Einführung in die Informationsfusion	3
IN4INGIE	Gestaltungsgrundsätze für interaktive Echtzeitsysteme	3
IN4INGAS	Grundlagen der automatischen Spracherkennung	6
IN4INGMMI	Grundlagen der Mensch-Maschine-Interaktion	6
IN4INIEF	Informationsextraktion und -fusion	6
IN4INIVSN	Informationsverarbeitung in Sensornetzwerken	6
IN4INKSMMK	Kognitive Systeme für Mensch-Maschine Kommunikation	9

Modul-ID	Modul	LP
IN4INKML	Konzepte Maschinellen Lernens	6
IN4INLMA	Lokalisierung mobiler Agenten	6
IN4INMVW	Maschinelle Visuelle Wahrnehmung	9
IN4INMU	Maschinelle Übersetzung	9
IN4INMUE	Maschinelle Übersetzungssysteme	6
IN4INMLK	Maschinelles Lernen und künstliche Intelligenz	9
IN4INMS	Medizinische Simulationssysteme	6
IN4INMSNM	Medizinische Simulationssysteme & Neuromedizin	9
IN4INMMWAB	Mensch-Maschine-Wechselwirkung in der Anthropomatik: Basiswissen	3
IN4INMP	Multimodale Mensch-Maschine Interaktion	9
IN4INME	Mustererkennung	3
IN4INNN	Neuronale Netze	6
IN4INFISASP	Praktikum: Forschungsprojekt "Intelligente Sensor-Aktor-Systeme"	8
IN4INMSPN	Praktikum: Medizinische Simulationssysteme	6
IN4INPROP	Probabilistische Planung	6
IN4INPBF	Projektpraktikum: Bildauswertung und -fusion	6
IN4INPML	Projektpraktikum Maschinelles Lernen	6
IN4INAR	Autonome Robotik	9
IN4INBAFS	Seminar Bildauswertung und -fusion	3
IN4INSIV	Stochastische Informationsverarbeitung	6
IN4INUM	Unscharfe Mengen	6

VF 14: Kognitive Systeme

Koordinatoren: Prof. R. Dillmann, Prof. A. Waibel

IN4INAKR	Ausgewählte Kapitel der Autonome Robotik	6
IN4INAS	Automatische Sichtprüfung	9
IN4INASB	Automatische Sichtprüfung und Bildverarbeitung	6
IN4INAPE	Automatisches Planen und Entscheiden	9
IN4INBDK	Bildgestützte Detektion und Klassifikation	9
IN4INEIF	Einführung in die Informationsfusion	3
IN4INGAS	Grundlagen der automatischen Spracherkennung	6
IN4INGMMI	Grundlagen der Mensch-Maschine-Interaktion	6
IN4INIEF	Informationsextraktion und -fusion	6
IN4INIVSN	Informationsverarbeitung in Sensornetzwerken	6
IN4INKS	Kognitive Systeme (Stammmodul)	6
IN4INKSMMK	Kognitive Systeme für Mensch-Maschine Kommunikation	9
IN4INKML	Konzepte Maschinellen Lernens	6
IN4INLMA	Lokalisierung mobiler Agenten	6
IN4INMVW	Maschinelle Visuelle Wahrnehmung	9
IN4INMU	Maschinelle Übersetzung	9
IN4INMUE	Maschinelle Übersetzungssysteme	6
IN4INMLK	Maschinelles Lernen und künstliche Intelligenz	9
IN4INMS	Medizinische Simulationssysteme	6
IN4INMP	Multimodale Mensch-Maschine Interaktion	9
IN4INME	Mustererkennung	3
IN4INNN	Neuronale Netze	6

Modul-ID	Modul	LP
IN4INFISASP	Praktikum: Forschungsprojekt "Intelligente Sensor-Aktor-Systeme"	8
IN4INLEMSP	Praktikum: Lego Mindstorms (Ich, Robot)	3
IN4INMSPN	Praktikum: Medizinische Simulationssysteme	6
IN4INPROP	Probabilistische Planung	6
IN4INPBF	Projektpraktikum: Bildauswertung und -fusion	6
IN4INPML	Projektpraktikum Maschinelles Lernen	6
IN4INAR	Autonome Robotik	9
IN4INBAFS	Seminar Bildauswertung und -fusion	3
IN4INSIV	Stochastische Informationsverarbeitung	6
IN4INUM	Unscharfe Mengen	6

Tabelle 3: Vertiefungsgebiete mit prüfbaren Modulen

4 Aktuelle Änderungen

An dieser Stelle sind hervorgehobene Änderungen zur besseren Orientierung zusammengetragen. Es besteht jedoch kein Anspruch auf Vollständigkeit.

IN4INTM - Telematik (S. 41)

Anmerkungen

Das Modul *Telematik* ist ein Stammmodul.

Neu:

Die LV **Praxis der Telematik** ist nicht mehr Bestandteil des Moduls, Prüfungen in diesem Modul werden nur noch für Wiederholer bis zum WS 14/15 angeboten.

Der Umfang der LV **Telematik** hat sich auf **3 SWS** und **6 Leistungspunkte** erhöht.

Es besteht die Möglichkeit ein neues **Praktikum Protocol Engineering** im Master-Studiengang im Rahmen des **Informatik-Praktikum 2** zu absolvieren.

Die LV **Praxis der Telematik** wird in einem neuen Modul **Praxis der Telematik** mit 6 LP angeboten.

IN4INMSP - Praktikum: Medizinische Simulationssysteme (S. 75)

Anmerkungen

Das Modul wird ab dem Sommersemester 2014 nicht mehr angeboten. Prüfungen sind nur noch für Wiederholer bis zum SS 2015 möglich.

Es steht ein neues Modul "Praktikum: Medizinische Simulationssysteme [IN4INMSPN]

IN4INPBS - Praktikum zur Biosignal- und Sprachverarbeitung (S. 82)

Anmerkungen

Das Modul wird nicht mehr angeboten. Studierende die das Modul bereits begonnen haben, können noch bis zum Ende des WS 2015/16 Prüfungen ablegen. Bitte setzen Sie sich zwecks Terminvereinbarung mit dem Sekretariat des Cognitive Systems Lab <http://csl.anthropomatik.kit.edu/index.php> - Frau Scherer - in Verbindung.

IN4INPWEN - Praktikum Web Engineering (S. 87)

Anmerkungen

Das Modul wurde letztmalig im WS 13/14 durchgeführt. Prüfungen werden noch bis SS 2015 für Wiederholer angeboten.

IN4INPBS2 - Praktikum zur Biosignal- und Sprachverarbeitung 2 (S. 90)

Anmerkungen

Das Modul wird nicht mehr angeboten. Studierende die das Modul bereits begonnen haben, können noch bis zum Ende des WS 2015/16 Prüfungen ablegen. Bitte setzen Sie sich zwecks Terminvereinbarung mit dem Sekretariat des Cognitive Systems Lab <http://csl.anthropomatik.kit.edu/index.php> - Frau Scherer - in Verbindung.

IN4INAKBP - Ausgewählte Kapitel der Betriebssystemprogrammierung (S. 95)

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung **Zuverlässigkeit, Wartbarkeit, Virtualisierung und Sicherheit von Unternehmensservern am Beispiel von IBM System z** wurde letztmalig im SS 2014 angeboten. Prüfungen sind nur noch für Wiederholer bis WS 15/16 möglich.

Die Lehrveranstaltung **Hochverfügbarkeit und Skalierbarkeit moderner Unternehmensserver am Beispiel von System z** wurde letztmalig im WS 13/14 angeboten. Prüfungen sind nur noch für Wiederholer bis SS 15 möglich.

IN4INDBTP - Datenbanktechnologie in Theorie und Praxis (S. 112)

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltungen in diesem Modul werden unregelmäßig angeboten, die Prüfbarkeit ist aber immer gewährleistet.

Das **Praktikum: Entwicklung von Algorithmen zum Outlier Mining** wird nicht mehr angeboten, Prüfungen sind nur noch für Wiederholer bis zum WS 14/15 möglich.

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

IN4INUKI - Unternehmerische Kompetenzen für Informatiker (S. 122)

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltungen in diesem Modul werden unregelmäßig angeboten, die Prüfbarkeit ist aber immer gewährleistet.

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

Das Praktikum: *Entwicklung von Algorithmen zum Outlier Mining* wird nicht mehr angeboten, Prüfungen sind nur noch für Wiederholer bis zum WS 14/15 möglich.

IN4INIKDI - Innovative Konzepte des Daten- und Informationsmanagements (S. 126)

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltungen in diesem Modul werden unregelmäßig angeboten, die Prüfbarkeit ist aber immer gewährleistet.

Die Lehrveranstaltung *Datenbanken für räumlich-zeitliche Daten und für sich bewegende Objekte* wird nicht mehr angeboten, Prüfungen sind nur noch für Wiederholer bis zum WS 14/15 möglich.

Das *Praktikum: Entwicklung von Algorithmen zum Outlier Mining* wird nicht mehr angeboten, Prüfungen sind nur noch für Wiederholer bis zum WS 14/15 möglich.

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

IN4INDWM - Data Warehousing und Mining (S. 128)

Anmerkungen

Dieses Modul wurde letztmalig im WS 2013/14 angeboten, es steht ein neues Modul *Analysetechniken für große Datenbestände* [IN4INAD] zur Verfügung. Prüfungen sind nur noch Wiederholer bis zum SS 15 möglich.

IN4INDWMTP - Data Warehousing und Mining in Theorie und Praxis (S. 129)

Anmerkungen

Das Modul wird nicht mehr angeboten, es steht ein neues Modul *Analysetechniken für große Datenbestände in Theorie und Praxis* zur Verfügung.

Studierende die das Modul bereits begonnen haben, können ihre Prüfungsleistungen auf das neue Modul *Analysetechniken für große Datenbestände in Theorie und Praxis* umbuchen lassen. Prüfungen sind nur noch für Wiederholer möglich.

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

IN4INROB - Grundlagen der Robotik (S. 139)

Anmerkungen

Dieses Modul wurde letztmalig im SS 13 angeboten, Prüfungen sind nur noch für Wiederholer bis zum WS 14/15 möglich. Es stehen neue Module, die dieses Lehrangebot beinhalten zur Verfügung.

Studierende die das Modul bereits begonnen und noch nicht beendet haben, setzen sich bitte mit dem Service-Zentrum Studium und Lehre, Fr. Dr. Gheta, in Verbindung.

IN4INROB3 - Robotik III - Sensoren in der Robotik (S. 140)

Anmerkungen

Dieses Modul wurde letztmalig im SS 13 angeboten, Prüfungen sind nur noch für Wiederholer bis zum WS 14/15 möglich. Es stehen neue Module, die dieses Lehrangebot beinhalten zur Verfügung.

IN4INSR - Service-Robotik (S. 142)

Anmerkungen

Dieses Modul wurde letztmalig im SS 13 angeboten, Prüfungen sind nur noch für Wiederholer bis zum WS 14/15 möglich. Es stehen neue Module, die dieses Lehrangebot beinhalten zur Verfügung.

Studierende die das Modul bereits begonnen und noch nicht beendet haben, setzen sich bitte mit dem Service-Zentrum Studium und Lehre, Fr. Dr. Gheta, in Verbindung.

IN4INML - Maschinelles Lernen (S. 144)

Anmerkungen

Dieses Modul wird ab dem WS 13/14 nicht mehr angeboten, Prüfungen sind nur noch für Wiederholer bis zum WS 14/15 möglich. Es stehen neue Module, die dieses Lehrangebot beinhalten, zur Verfügung.

IN4INESWTN - Eingebettete Systeme: Weiterführende Themen (S. 160)

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung *Scheduling Theory in Real-Time Systems* wird nicht mehr angeboten, Prüfungen sind nur noch für Wiederholer bis zum SS 2015 möglich.

IN4INWEBE - Web Engineering (S. 162)

Anmerkungen

Das Modul wurde letztmalig im WS 13/14 durchgeführt. Prüfungen werden noch bis SS 2015 für Wiederholer angeboten.

IN4INSWM - Software-Methodik (S. 183)

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung *Performance Engineering* wird ab dem SS 2014 nicht mehr angeboten. Prüfungen sind nur noch für Wiederholer für SS 2015 möglich.

IN4INPSQ - Praktikum Software-Qualität auf Cloud-Großrechner IBM z10 (S. 184)

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung *Praktikum Software-Qualität auf Cloud-Großrechner IBM z10* wird im SS 2014 nicht angeboten.

IN4INMMMK - Multilinguale Mensch-Maschine-Kommunikation (S. 195)

Anmerkungen

Das Modul wird nicht mehr angeboten. Studierende die das Modul bereits begonnen haben, können noch bis zum Ende des WS 2015/16 Prüfungen ablegen. Bitte setzen Sie sich zwecks Terminvereinbarung mit dem Sekretariat des Cognitive Systems Lab <http://csl.anthropomatik.kit.edu/index.php> - Frau Scherer - in Verbindung.

IN4INBSBS - Biosignale und Benutzerschnittstellen (S. 196)

Anmerkungen

Das Modul wird nicht mehr angeboten. Studierende die das Modul bereits begonnen haben, können noch bis zum Ende des WS 2015/16 Prüfungen ablegen. Bitte setzen Sie sich zwecks Terminvereinbarung mit dem Sekretariat des Cognitive Systems Lab <http://csl.anthropomatik.kit.edu/index.php> - Frau Scherer - in Verbindung.

IN4INBSV - Biosignalverarbeitung (S. 197)

Anmerkungen

Das Modul wird nicht mehr angeboten. Studierende die das Modul bereits begonnen haben, können noch bis zum Ende des WS 2015/16 Prüfungen ablegen. Bitte setzen Sie sich zwecks Terminvereinbarung mit dem Sekretariat des Cognitive Systems Lab <http://csl.anthropomatik.kit.edu/index.php> - Frau Scherer - in Verbindung.

IN4INSV - Sprachverarbeitung (S. 199)

Anmerkungen

Das Modul wird nicht mehr angeboten. Studierende die das Modul bereits begonnen haben, können noch bis zum Ende des WS 2015/16 Prüfungen ablegen. Bitte setzen Sie sich zwecks Terminvereinbarung mit dem Sekretariat des Cognitive Systems Lab <http://csl.anthropomatik.kit.edu/index.php> - Frau Scherer - in Verbindung.
Vorlesungsfolien zu den Veranstaltungen sind als pdf auf <http://csl.anthropomatik.kit.edu> verfügbar.
Aktuelle Literatur wird in den Vorlesungen bekanntgegeben.

IN4INMVI - Menschliches Verhalten in der Interaktion (S. 201)

Anmerkungen

Das Modul wird nicht mehr angeboten. Studierende die das Modul bereits begonnen haben, können noch bis zum Ende des WS 2015/16 Prüfungen ablegen. Bitte setzen Sie sich zwecks Terminvereinbarung mit dem Sekretariat des Cognitive Systems Lab <http://csl.anthropomatik.kit.edu/index.php> - Frau Scherer - in Verbindung.

IN4INFM - Formale Methoden (S. 202)

Anmerkungen

Die Vorlesung Formale Systeme II wurde im Sommersemester 2014 zum letzten mal gelesen, Prüfungen sind nur noch für Wiederholer bis zum WS 15/16 möglich

IN4INMP - Multimodale Mensch-Maschine Interaktion (S. 207)

Anmerkungen

D

IN4INKSMMK - Kognitive Systeme für Mensch-Maschine Kommunikation (S. 215)

Anmerkungen

Das **Seminar: Dialogmodellierung für Mensch-Maschine-Interaktion** wird nicht mehr angeboten.

IN4INDAA - Design und Analyse von Algorithmen (S. 230)

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung **Algorithmen für Speicherhierarchien** findet unregelmäßig statt, Auskünfte erteilt das Institut für Theoretische Informatik, Prof. Sanders.

Die Lehrveranstaltungen **Fortgeschrittene Datenstrukturen** und **Text-Indexierung** werden ab dem SS 2014 nicht mehr angeboten, Prüfungen sind nur noch für Wiederholer bis zum SS 2015 möglich.

IN4INFR - Fortgeschrittene Robotik (S. 235)

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung **Steuerungstechnik für Roboter und Werkzeugmaschinen** wurde im Sommersemester 2014 letztmalig angeboten, Prüfungen sind nur noch für Wiederholer bis WS 15/16 möglich.

IN4INSTR - Steuerungstechnik für Roboter (S. 237)

Anmerkungen

Dieses Modul wird voraussichtlich im Wintersemester 2014/15 letztmalig stattfinden.

IN4INNW - Networking (S. 240)

Anmerkungen

Die LV **Modellierung und Simulation von Netzen und verteilten Systemen** wird im SS 2016 voraussichtlich nicht angeboten.

IN4INWN - Wireless Networking (S. 242)

Anmerkungen

Die LV **Modellierung und Simulation von Netzen und verteilten Systemen** wird im SS 2016 voraussichtlich nicht angeboten.

Die LV **Drahtlose Sensor-Aktor-Netze** wird ab WS 14/15 nicht mehr angeboten und ersetzt durch die LV **Internet of Everything**.

IN4INNL - Networking Labs (S. 244)

Anmerkungen

Wurde die Lehrveranstaltung **Telematik** [24128] noch nicht geprüft, so muss diese als erste Prüfung oder zeitgleich mit der Prüfung zur zweiten ausgewählten Lehrveranstaltung geprüft werden.

Vorlesung und Praktikum Modellierung und Simulation von Netzen und verteilten Systemen werden im SS 2016 voraussichtlich nicht angeboten.

IN4INFN - Future Networking (S. 246)

Anmerkungen

Der Umfang der LV **Telematik** erhöht sich ab dem WS 13/14 auf **3 SWS** und **6 Leistungspunkte**, Prüfungen mit 4 LP stehen nur noch Wiederholern bis zum WS 14/15 zu Verfügung.
Die LV **Drahtlose Sensor-Aktor-Netze** wird ab WS 14/15 nicht mehr angeboten und ersetzt durch die LV **Internet of Everything**.

IN4INDITI - Dynamische IT-Infrastrukturen (S. 249)

Anmerkungen

Vorlesung und Praktikum **Modellierung und Simulation von Netzen und verteilten Systemen** werden im SS 2016 voraussichtlich nicht angeboten.
Die LV **Web Engineering** wurde letztmalig im WS 13/14 durchgeführt. Prüfungen werden noch bis SS 2015 für Wiederholer angeboten.
Die LV **Verteilte Systeme - Grid und Cloud** wurde letztmalig im WS 13/14 durchgeführt. Prüfungen werden noch bis SS 2015 für Wiederholer angeboten.

IN4INPFM - Praxis der Forschung: Formale Methoden der Softwareentwicklung (S. 257)

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form von Teilprüfungen:
Mehrere Projektpräsentationen (ca. 15-25min) mit anschließender Diskussion als Erfolgskontrollen anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO (Anzahl und Thema der Präsentationen wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben) Je eine mündliche Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO zum Ende des ersten und zum Ende des zweiten Semesters. Eine schriftlichen Ausarbeitung als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Jede nicht bestandene Teilprüfung kann einzeln wiederholt werden.
Die Gesamtnote des Moduls wird aus den Noten der Teilprüfungen gemäß § 7 Abs. 4 SPO gebildet, wobei diese wie folgt gewichtet werden:
Die Projektpräsentationen haben jede das gleiche Gewicht und zusammen ein Gewicht von 1/3. Die beiden mündlichen Prüfungen haben jeweils ein Gewicht von 1/6. Die schriftlichen Ausarbeitung hat ein Gewicht von 1/3
Das Modul wird als Projektgruppe nach §16 Abs. 5 SPO angerechnet.

IN4INBI - Bioinformatics (S. 261)

Anmerkungen

Ab dem SS 2015 werden Praktikum und Seminar stets im Sommersemester stattfinden.

IN4EITNT - Nachrichtentechnik (S. 267)

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung **Zweidimensionale Signale und Systeme** wird seit dem WS 14/15 nicht mehr angeboten.

IN4WWBWL12 - Operational Risk Management I (S. 290)

Anmerkungen

Das Modul Operational Risk Management I wird ab WS 2013/14 nicht mehr angeboten und kann nicht mehr neu belegt werden. Studierende, die das Modul bereits begonnen haben, können es noch unter den alten Bedingungen bis einschließlich Sommersemester 2013 abschließen.
Die Veranstaltungen *Risk Management of Microfinance and Private Households* [26354] und *Project Work in Risk Research* [2530393] werden nach Bedarf angeboten. Weitere Details finden Sie auf der Webseite des Instituts: <http://insurance.fbv.kit.edu>

IN4WWBWL13 - Operational Risk Management II (S. 292)

Anmerkungen

Das Modul Operational Risk Management II wird ab WS 2013/14 nicht mehr angeboten und kann nicht mehr neu belegt werden. Studierende, die das Modul bereits begonnen haben, können es noch unter den alten Bedingungen bis einschließlich Sommersemester 2013 abschließen.
Die Veranstaltungen *Insurance Production* [2530324] und *Service Management* [26327] werden nach Bedarf angeboten. Weitere Details finden Sie auf der Webseite des Instituts: <http://insurance.fbv.kit.edu>

IN4WWBWL22 - Energiewirtschaft und Energiemärkte (S. 297)

Anmerkungen

Ab dem Wintersemester 2015/2016 wird die Leistungspunktezah der Lehrveranstaltung "Basics of Liberalised Energy Markets" [2581998] auf 3 reduziert.

IN4WWBWL24 - Strategische Unternehmensführung und Organisation (S. 300)

Anmerkungen

Das Master-Modul „Strategische Unternehmensführung und Organisation [WI4BWLWO1]“ wird ab dem SS2015 nicht mehr angeboten und kann nicht mehr neu belegt werden. Studierende, die das Modul bereits begonnen haben, können dieses noch unter den alten Bedingungen bis zum SS2016 (letztmalige Prüfungsmöglichkeit nur für Nachschreiber – Ausnahme Organisationstheorie, siehe unten) abschließen.

Die Lehrveranstaltungen "Organisationstheorie" wird ab dem SS2015 nicht mehr angeboten. Die Prüfung wird noch bis einschließlich WS2015/16 (letztmalige Prüfungsmöglichkeit nur für Nachschreiber) angeboten.

Ebenfalls ab dem SS2015 ändert sich die Gewichtung für die Lehrveranstaltungen „Organisationsmanagement“ und „Unternehmensführung und Strategisches Management“ auf je 3,5 ECTS. Die Anzahl der Semesterwochenstunden bleibt jeweils unverändert bei 2 SWS.

IN4WWBWL25 - Führungsentscheidungen und Organisation (S. 302)

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung "Organisationstheorie" wird ab dem SS2015 nicht mehr angeboten. Die Prüfung wird noch bis einschließlich WS2015/16 (letztmalige Prüfungsmöglichkeit nur für Nachschreiber) angeboten.

IN4BWLENT1 - Entrepreneurship (EnTechnon) (S. 306)

Erfolgskontrolle

Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen (nach §4, 1-3 SPO) über die Entrepreneurship-Vorlesung (3 ECTS), einem der Seminare des Lehrstuhls Entrepreneurship & Technologiemanagement (3 ECTS) und einer weiteren im Modul aufgeführten Lehrveranstaltung. Die Seminare des Lehrstuhls sind:

- Geschäftsplanung für Gründer
- Business Plan Workshop
- Design Thinking
- Entrepreneurial Leadership & Innovation Management
- Entrepreneurship-Forschung

Im Modul Entrepreneurship wird entweder die Veranstaltung "Geschäftsplanung für Gründer" oder die Veranstaltung "Business Plan Workshop" als Seminar anerkannt. Die gleichzeitige Anerkennung beider Seminare im Modul Entrepreneurship ist nicht möglich.

Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung des Moduls beschrieben. Die Gesamtnote ergibt sich zu 1/2 aus der Entrepreneurship-Vorlesung, 1/4 aus einem der Seminare des Lehrstuhls und 1/4 einer weiteren im Modul zugelassenen Veranstaltung. Die Gesamtnote wird nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

IN4WWVWL4 - Social Choice Theorie (S. 314)

Anmerkungen

Bitte beachten Sie, dass das Modul zum Wintersemester 2013/14 nicht mehr angeboten und nicht mehr neu belegt werden kann. Studierende, die das Modul bereits begonnen haben, können dieses noch unter den alten Bedingungen bis einschließlich Sommersemester 2014 abschließen.

Die Lehrveranstaltung "Entscheidungstheorie und Zielfunktionen in der politischen Praxis [25537] wird nicht mehr angeboten.

IN4MACHVEMP - Virtual Engineering für mechatronische Produkte (S. 336)

Anmerkungen

Das Modul wird nicht mehr angeboten. Prüfungen sind nur noch für Wiederholer bis SS 2015 möglich.

IN4INMKEF - Medienkunst (S. 339)

Anmerkungen

Der Umfang der Leistungspunkte ist ab dem SS 2015 nicht mehr variabel und betragen 18 Leistungspunkte. Studierende die das Modul bereits begonnen haben und mit 15 LP abschließen wollten, setzen sich bitte mit dem Service-Zentrum Studium und Lehre - Frau Dr. Gheta - in Verbindung.

AAS - Algorithmen für Ad-hoc- und Sensornetze (S. 354)

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird unregelmäßig angeboten.
Die Lehrveranstaltung wird im WS 2013/2014 und SS 2014 voraussichtlich nicht angeboten.
Auskünfte erteilt das Institut für Theoretische Informatik, Prof. Wagner.

24114 - Analysetechniken für große Datenbestände (S. 364)

Anmerkungen

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

24109 - Datenhaltung in der Cloud (S. 423)

Anmerkungen

Die Vorlesung findet nicht notwendigerweise jährlich statt; maßgeblich sind die Angaben im Vorlesungsverzeichnis.
Die Lehrveranstaltung wurde bis zum SS 2014 unter dem Titel *Verteilte Datenhaltung* geführt.

2577900 - Unternehmensführung und Strategisches Management (S. 887)

Anmerkungen

Ab dem SS2015 ändert sich die Gewichtung für die Lehrveranstaltung „Unternehmensführung und Strategisches Management“ auf 3,5 ECTS. Die Anzahl der Semesterwochenstunden bleibt unverändert bei 2 SWS.

2577902 - Organisationsmanagement (S. 638)

Anmerkungen

Ab dem SS2015 ändert sich die Gewichtung für die Lehrveranstaltung „Organisationsmanagement“ auf 3,5 ECTS. Die Anzahl der Semesterwochenstunden bleibt unverändert bei 2 SWS.

2577904 - Organisationstheorie (S. 639)

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung „Organisationstheorie“ wird ab dem SS2015 nicht mehr angeboten. Die Prüfung wird noch bis einschließlich WS2015/16 (letztmalige Prüfungsmöglichkeit nur für Nachschreiber) angeboten.

24669 - Modellierung und Simulation von Netzen und Verteilten Systemen (S. 601)

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird im SS 2016 voraussichtlich nicht angeboten.

IBCS - Introduction to Bioinformatics for Computer Scientists (S. 545)

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung findet im Sommersemester 2014 und im Wintersemester 2014/15 statt.

HTBsem - Hot Topics in Bioinformatics (S. 515)

Anmerkungen

Ab dem SS 2015 wird das Seminar stets im Sommersemester stattfinden.

24151 - Steuerungstechnik für Roboter (S. 839)

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird voraussichtlich im Wintersemester 2014/15 letztmalig stattfinden.

24104 - Internet of Everything (S. 543)

Anmerkungen

Diese LV löst die LV *Drahtlose Sensor-Aktor-Netze* ab.

24122 - Netze und Punktwolken (S. 617)

Anmerkungen

Diese Lehrveranstaltung wird im WS 14/15 nicht angeboten.

24600 - Multilinguale Mensch-Maschine-Kommunikation (S. 610)

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird nicht mehr angeboten. Prüfungen können noch bis zum Ende des WS 2015/16 abgelegt werden. Bitte setzen Sie sich zwecks Terminvereinbarung mit dem Sekretariat des Cognitive Systems Lab-<http://csl.anthropomatik.kit.edu/index.php> - Frau Scherer - in Verbindung.

Sprache der Lehrveranstaltung: Deutsch (auf Wunsch auch Englisch)

24105 - Biosignale und Benutzerschnittstellen (S. 394)

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird nicht mehr angeboten. Prüfungen können noch bis zum Ende des WS 2015/16 abgelegt werden. Bitte setzen Sie sich zwecks Terminvereinbarung mit dem Sekretariat des Cognitive Systems Lab-<http://csl.anthropomatik.kit.edu/index.php> - Frau Scherer - in Verbindung.

Sprache der Lehrveranstaltung: Deutsch (auf Wunsch auch Englisch)

2581998 - Basics of Liberalised Energy Markets (S. 382)

Anmerkungen

Ab dem Wintersemester 2015/2016 wird die Leistungspunktezahl der Lehrveranstaltung "Basics of Liberalised Energy Markets" [2581998] auf 3 reduziert.

2581020 - Energiehandel und Risikomanagement (S. 456)

Anmerkungen

Die LP der Lehrveranstaltung werden zum Sommersemester 2015 auf 4 LP erhöht.

24608 - Formale Systeme II (S. 478)

Anmerkungen

Die Vorlesung *Formale Systeme II* wurde im Sommersemester 2014 zum letzten mal gelesen.

2550495 - Operations Research in Health Care Management (S. 628)

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung (frühere Bezeichnung "Operations Research in Health Care Management") wird voraussichtlich im Sommersemester 2016 wieder angeboten. Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet nachgelesen werden.

23269 - Biomedizinische Messtechnik I (S. 391)

Anmerkungen

Der Umfang der Leistungspunkte verringert sich ab dem SS 2013 auf **3 LP**.

Für Wiederholer und Studierende, die das Modul bereits begonnen haben steht bis zum SS 2014 eine Prüfung mit 5 LP zur Verfügung.

23270 - Biomedizinische Messtechnik II (S. 392)

Anmerkungen

Der Umfang der Leistungspunkte verringert sich ab dem SS 2013 auf **3 LP**. Für Wiederholer steht eine Prüfung mit 5 LP zur Verfügung.

24293 - Praxis der Multikern-Programmierung: Werkzeuge, Modelle, Sprachen (S. 715)

Anmerkungen

Die Veranstaltung wird derzeit nur im Wintersemester angeboten.

24612 - Kognitive Modellierung (S. 547)

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird nicht mehr angeboten. Prüfungen können noch bis zum Ende des WS 2015/16 abgelegt werden. Bitte setzen Sie sich zwecks Terminvereinbarung mit dem Sekretariat des Cognitive Systems Lab-<http://csl.anthropomatik.kit.edu/index.php> - Frau Scherer - in Verbindung.

24103 - Design und Evaluation innovativer Benutzerschnittstellen (S. 433)

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird nicht mehr angeboten. Prüfungen können noch bis zum Ende des WS 2015/16 abgelegt werden. Bitte setzen Sie sich zwecks Terminvereinbarung mit dem Sekretariat des Cognitive Systems Lab-<http://csl.anthropomatik.kit.edu/index.php> - Frau Scherer - in Verbindung.

24813 - Seminar Betriebliche Unternehmenssoftware und IBM zSeries (S. 777)

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung **Seminar Betriebliche Unternehmenssoftware und IBM zSeries** wird im WS 2014/15 nicht angeboten.

24905 - Praktikum Biosignale 1: Bewegungserkennung (S. 660)

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird nicht mehr angeboten. Prüfungen können noch bis zum Ende des WS 2015/16 abgelegt werden. Bitte setzen Sie sich zwecks Terminvereinbarung mit dem Sekretariat des Cognitive Systems Lab-<http://csl.anthropomatik.kit.edu/index.php> - Frau Scherer - in Verbindung.

24289 - Praktikum Biosignale 2: Emotion & Kognition (S. 661)

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird nicht mehr angeboten. Prüfungen können noch bis zum Ende des WS 2015/16 abgelegt werden. Bitte setzen Sie sich zwecks Terminvereinbarung mit dem Sekretariat des Cognitive Systems Lab-<http://csl.anthropomatik.kit.edu/index.php> - Frau Scherer - in Verbindung.

24280 - Praktikum Multilingual Speech Processing (S. 676)

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird nicht mehr angeboten. Prüfungen können noch bis zum Ende des WS 2015/16 abgelegt werden. Bitte setzen Sie sich zwecks Terminvereinbarung mit dem Sekretariat des Cognitive Systems Lab-<http://csl.anthropomatik.kit.edu/index.php> - Frau Scherer - in Verbindung.

Die Lehrveranstaltung wird in deutscher und englischer Sprache gehalten.

23619 - Hardware-Synthese und -Optimierung (S. 508)

Anmerkungen

Die Veranstaltung setzt sich aus den verzahnten Blöcken Vorlesung und Übung zusammen. Aktuelle Informationen sind über die Internetseite des ITIV (www.itiv.kit.edu) und innerhalb der eStudium-Lernplattform (www.estudium.org) erhältlich.

Die Leistungspunkte dieser Veranstaltung waren bis inkl. SS 10 falsch angegeben und wurden zum WS 10/11 von 3 auf 6 korrigiert.

24165 - Seitenkanalangriffe in der Kryptographie (S. 769)

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird derzeit nicht angeboten.

2545012 - Entrepreneurial Leadership & Innovation Management (S. 460)

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Erfolgskontrolle anderer Art (schriftliche Ausarbeitung) nach § 4(2), 3 SPO.
Die Note setzt sich aus der Präsentation und der schriftlichen Ausarbeitung zusammen.

2545005 - Geschäftsplanung für Gründer (S. 491)

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Erfolgskontrolle anderer Art (schriftliche Ausarbeitung) nach § 4(2), 3 SPO.
Die Note setzt sich aus der Präsentation und der schriftlichen Ausarbeitung zusammen.

HTBprak - Hands-on Bioinformatics Practical (S. 506)

Anmerkungen

Ab dem SS 2015 wird das Praktikum stets im Sommersemester stattfinden.

BCI - Brain-Computer Interfaces (S. 396)

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird nicht mehr angeboten. Prüfungen können noch bis zum Ende des WS 2015/16 abgelegt werden. Bitte setzen Sie sich zwecks Terminvereinbarung mit dem Sekretariat des Cognitive Systems Lab-
<http://csl.anthropomatik.kit.edu/index.php> - Frau Scherer - in Verbindung.

GGG - Geometrische Grundlagen der Geometrieverarbeitung (S. 488)

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird derzeit nicht angeboten.

5 Module des Vertiefungs- und Wahlbereichs Informatik

5.1 Stammmodule

Modul: Echtzeitsysteme [IN4INEZS]

Koordination: H. Wörn
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 11: Robotik und Automation, VF 7: Prozessautomatisierung

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
6	Jedes 2. Semester, Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24576	Echtzeitsysteme (S. 438)	3/1	S	6	B. Hein, T. Längle, H. Wörn

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 60 Minuten gemäß § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Der Student soll grundlegende Verfahren, Modellierungen und Architekturen von Echtzeitsystemen am Beispiel der Automatisierungstechnik mit Steuerungen und Regelungen verstehen und anwenden lernen. Er soll in der Lage sein, Echtzeitsysteme bezüglich Hard- und Software zu analysieren, zu strukturieren und zu entwerfen. Der Student soll weiter in die Grundkonzepte der Echtzeitsysteme, Robotersteuerung, Werkzeugmaschinensteuerung und speicherprogrammierbaren Steuerung eingeführt werden.

Inhalt

Es werden die grundlegenden Prinzipien, Funktionsweisen und Architekturen von Echtzeitsystemen vermittelt. Einführend werden zunächst grundlegende Methoden für Modellierung und Entwurf von diskreten Steuerungen und zeitkontinuierlichen und zeitdiskreten Regelungen für die Automation von technischen Prozessen behandelt. Danach werden die grundlegenden Rechnerarchitekturen (Mikrorechner, Mikrokontroller, Signalprozessoren, Parallelbusse) sowie Hardwareschnittstellen zwischen Echtzeitsystem und Prozess dargestellt. Echtzeitkommunikation am Beispiel Industrial Ethernet und Feldbusse werden eingeführt. Es werden weiterhin die grundlegenden Methoden der Echtzeitprogrammierung (synchrone und asynchrone Programmierung), der Echtzeitbetriebssysteme (Taskkonzept, Echtzeitscheduling, Synchronisation, Ressourcenverwaltung) sowie der Echtzeit-Middleware dargestellt. Abgeschlossen wird die Vorlesung durch Anwendungsbeispiele von Echtzeitsystemen aus der Fabrikautomation wie Speicherprogrammierbare Steuerung, Werkzeugmaschinensteuerung und Robotersteuerung.

Anmerkungen

Das Modul *Echtzeitsysteme* ist ein Stammmodul.

Modul: Formale Systeme [IN4INFS]

Koordination: B. Beckert
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 1: Theoretische Grundlagen

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
6	Jedes 2. Semester, Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24086	Formale Systeme (S. 476)	3/2	W	6	B. Beckert, P. Schmitt

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von 60 Minuten, (§ 4 Abs. 2 Nr. 1 der SPO). Es besteht die Möglichkeit, einen Übungsschein (Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO) zu erwerben. Für diesen werden Bonuspunkte vergeben, die auf eine bestandene Klausur angerechnet werden.

Die Modulnote ist die Note der Klausur.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

- Der Studierende soll in die Grundbegriffe der formalen Modellierung und Verifikation von Informatiksystemen eingeführt werden.
- Der Studierende soll die grundlegende Definitionen und ihre wechselseitigen Abhängigkeiten verstehen und anwenden lernen.
- Der Studierende soll für kleine Beispiele eigenständige Lösungen von Spezifikationsaufgaben finden können, gegebenenfalls mit Unterstützung entsprechender Softwarewerkzeuge.
- Der Studierende soll für kleine Beispiele selbständig Verifikationsaufgaben lösen können, gegebenenfalls mit Unterstützung entsprechender Softwarewerkzeuge.

Inhalt

Diese Vorlesung soll die Studierenden einerseits in die Grundlagen der formalen Modellierung und Verifikation einführen und andererseits vermitteln, wie der Transfer von der Theorie zu einer praktisch einsetzbaren Methode betrieben werden kann.

Es wird unterschieden zwischen der Behandlung statischer und dynamischer Aspekte von Informatiksystemen.

- **Statische Modellierung und Verifikation**

Anknüpfend an Vorkenntnisse der Studierenden in der Aussagenlogik, werden Kalküle für die aussagenlogische Deduktion vorgestellt und Beweise für deren Korrektheit und Vollständigkeit besprochen. Es soll den Studierenden vermittelt werden, dass solche Kalküle zwar alle dasselbe Problem lösen, aber unterschiedliche Charakteristiken haben können. Beispiele solcher Kalküle können sein: der Resolutionskalkül, Tableauekalkül, Sequenzen- oder Hilbertkalkül. Weiterhin sollen Kalküle für Teilklassen der Aussagenlogik vorgestellt werden, z.B. für universelle Hornformeln.

Die Brücke zwischen Theorie und Praxis soll geschlagen werden durch die Behandlung von Programmen zur Lösung aussagenlogischer Erfüllbarkeitsprobleme (SAT-solver).

Aufbauend auf den aussagenlogischen Fall werden Syntax, Semantik der Prädikatenlogik eingeführt. Es werden zwei Kalküle behandelt, z.B. Resolutions-, Sequenzen-, Tableau- oder Hilbertkalkül. Wobei in einem Fall ein Beweis der Korrektheit und Vollständigkeit geführt wird.

Die Brücke zwischen Theorie und Praxis soll geschlagen werden durch die Behandlung einer gängigen auf der Prädikatenlogik fußenden Spezifikationssprache, wie z.B. OCL, JML oder ähnliche. Zusätzlich kann auf automatische oder interaktive Beweise eingegangen werden.

- **Dynamische Modellierung und Verifikation**

Als Einstieg in Logiken zur Formalisierung von Eigenschaften dynamischer Systeme werden aussagenlogische Modallogiken betrachtet in Syntax und Semantik (Kripke Strukturen) jedoch ohne Berücksichtigung der Beweistheorie.

Aufbauend auf dem den Studenten vertrauten Konzept endlicher Automaten werden omega-Automaten zur Modellierung nicht terminierender Prozesse eingeführt, z.B. Büchi Automaten oder Müller Automaten. Zu den dabei behandelten Themen gehören insbesondere die Abschlusseigenschaften von Büchi Automaten.

Als Spezialisierung der modalen Logiken wird eine temporale modale Logik in Syntax und Semantik eingeführt, z.B. LTL oder CTL.

Es wird der Zusammenhang hergestellt zwischen Verhaltensbeschreibungen durch omega-Automaten und durch Formeln temporalen Logiken.

Die Brücke zwischen Theorie und Praxis soll geschlagen werden durch die Behandlung eines Modellprüfungsverfahrens (model checking).

Anmerkungen

Das Modul *Formale Systeme* ist ein Stammmodul.

Modul: Telematik [IN4INTM]

Koordination: M. Zitterbart
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 9: Telematik

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
6	Jedes 2. Semester, Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24128	Telematik (S. 870)	3	W	6	M. Zitterbart

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO. Nach § 6 Abs. 3 SPO wird bei unverhältnismäßig hohem Prüfungsaufwand eine schriftliche Prüfung im Umfang von ca. 60 Minuten anstatt einer mündlichen Prüfung angeboten. Dies wird mindestens 6 Wochen vor der Prüfung bekannt gegeben.

Die Modulnote entspricht dieser Note.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Der Besuch des modulbegleitenden **Praktikum Protocol Engineering** (Modul Informatik-Praktikum 2) wird empfohlen.

Lernziele

In dieser Veranstaltung sollen die Teilnehmer ausgewählte Protokolle, Architekturen, sowie Verfahren und Algorithmen, welche bereits in der Vorlesung *Einführung in Rechnernetze* erlernt wurden, im Detail kennenlernen. Den Teilnehmern soll dabei ein Systemverständnis sowie das Verständnis der in einem weltumspannenden, dynamischen Netz auftretenden Probleme und der zur Abhilfe eingesetzten Protokollmechanismen vermittelt werden.

Inhalt

Die Vorlesung 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. Die Teilnehmer sollten ebenfalls verstanden haben, welche Möglichkeiten zur Verwaltung und Administration von Netzen zur Verfügung stehen.

Anmerkungen

Das Modul *Telematik* ist ein Stammmodul.

Neu:

Die LV **Praxis der Telematik** ist nicht mehr Bestandteil des Moduls, Prüfungen in diesem Modul werden nur noch für Wiederholer bis zum WS 14/15 angeboten.

Der Umfang der LV **Telematik** hat sich auf **3 SWS** und **6 Leistungspunkte** erhöht.

Es besteht die Möglichkeit ein neues **Praktikum Protocol Engineering** im Master-Studiengang im Rahmen des **Informatik-Praktikum 2** zu absolvieren.

Die LV **Praxis der Telematik** wird in einem neuen Modul **Praxis der Telematik** mit 6 LP angeboten.

Modul: Kognitive Systeme [IN4INKS]

Koordination: R. Dillmann, A. Waibel
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 14: Kognitive Systeme

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
6	Jedes 2. Semester, Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24572	Kognitive Systeme (S. 548)	3/1	S	6	R. Dillmann, A. Waibel

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von 60 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 der SPO.

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung (Klausur).

Zusätzliche 6 Bonuspunkte zur Verbesserung der Note sind über die Abgabe der Übungsblätter erzielbar (keine Pflicht). Diese werden erst angerechnet, wenn die Klausur ohne die Bonuspunkte bestanden wurde.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

- Die relevanten Elemente des technischen kognitiven Systems können benannt und deren Aufgaben beschrieben werden.
- 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.

Inhalt

Kognitive Systeme handeln aus der Erkenntnis heraus. Nach der Reizaufnahme durch Perzeptoren werden die Signale verarbeitet und aufgrund einer hinterlegten Wissensbasis 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 Repräsentation des Wissens sowie die Zuordnung einzelner Merkmale mit Hilfe von Klassifikatoren. Weitere Schwerpunkte der Vorlesung sind Lern- und Planungsmethoden und deren Umsetzung. In den Übungen werden die vorgestellten Methoden durch Aufgaben vertieft.

Anmerkungen

Das Modul *Kognitive Systeme* ist ein Stammmodul.

Modul: Rechnerstrukturen [IN4INRS]**Koordination:** W. Karl**Studiengang:** Informatik (M.Sc.)**Fach:** VF 8: Entwurf eingebetteter Systeme und Rechnerarchitektur, VF 4: Betriebssysteme, VF 5: Parallelverarbeitung

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
6	Jedes 2. Semester, Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24570	Rechnerstrukturen (S. 748)	3/1	S	6	J. Henkel, W. Karl

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 60 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Die Lehrveranstaltung soll die Studierenden in die Lage versetzen,

- 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.

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

Anmerkungen

Studiengänge Informatik: Das Modul *Rechnerstrukturen* ist ein Stammmodul.

Modul: Sicherheit [IN4INSICH]

Koordination: J. Müller-Quade
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 3: Kryptographie und Sicherheit

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
6	Jedes 2. Semester, Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24941	Sicherheit (S. 815)	3/1	S	6	D. Hofheinz

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO im Umfang von 60 Minuten.

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

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.

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)

Anmerkungen

Studiengang Informatik: Das Modul *Sicherheit* ist ein Stammmodul.

Modul: Softwaretechnik II [IN4INSWT2]

Koordination: R. Reussner, W. Tichy
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 6: Softwaretechnik und Übersetzerbau

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
6	Jedes 2. Semester, Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24076	Softwaretechnik II (S. 825)	3/1	W	6	R. Reussner, W. Tichy, A. Koziolek

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 60 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Die Lehrveranstaltung *Softwaretechnik I* sollte bereits gehört worden sein.

Lernziele

Die Studierenden erlernen Vorgehensweisen und Techniken für systematische Softwareentwicklung, indem fortgeschrittene Themen der Softwaretechnik behandelt werden.

Inhalt

Requirements Engineering, Softwareprozesse, Software-Qualität, Software-Architekturen, MDD, Enterprise Software Patterns

Software-Wartbarkeit, Sicherheit, Verlässlichkeit (Dependability), eingebettete Software, Middleware, statistisches Testen

Anmerkungen

Das Modul *Softwaretechnik II* ist ein Stammmodul.

Modul: Computergrafik [IN4INCG]

Koordination: C. Dachsbacher
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 12: Computergrafik und Geometrieverarbeitung

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
6	Jedes 2. Semester, Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24081	Computergrafik (S. 411)	4	W	6	C. Dachsbacher

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 1 h nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO. Für den erfolgreichen Abschluss dieses Moduls ist ein bestandener Leistungsnachweis für die Übung (Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO) notwendig.

Bedingungen

Im **Vertiefungsfach Computergrafik** muss mindestens eines der folgenden Module geprüft werden: **Kurven und Flächen** [IN4INKUF], **Algorithmen der Computergrafik** [IN4INACG], **Fortgeschrittene Flächenkonstruktionen** [IN4INFK], **Digitale Flächen** [IN4INDF], **Computergrafik** [IN4INCG], **Fotorealistische Bildsynthese** [IN4INFB], **Interaktive Computergrafik** [IN4INIC], **Fortgeschrittene Computergrafik** [IN4INFC], **Visualisierung** [IN4INVIS], **Rationale Splines** [IN4INRS].

Lernziele

Die Studierenden sollen grundlegende Konzepte und Algorithmen der Computergrafik verstehen und anwenden lernen. Die erworbenen Kenntnisse ermöglichen einen erfolgreichen Besuch weiterführender Veranstaltungen im Vertiefungsgebiet Computergrafik.

Inhalt

Grundlegende Algorithmen der Computergrafik, Farbmodelle, Beleuchtungsmodelle, Bildsynthese-Verfahren (Ray Tracing, Rasterisierung), Geometrische Transformationen und Abbildungen, Texturen, Grafik-Hardware und APIs, Geometrisches Modellieren, Dreiecksnetze

Anmerkungen

Dieses Modul ist ein Stammmodul.

5.2 Seminare

Modul: Informatik-Seminar 1 [IN4INSEM1]

Koordination: B. Beckert
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach:

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
3	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
SEM1	Informatik-Seminar 1 (S. 523)	2	W/S	3	Dozenten der Fakultät für Informatik
24395	Seminar Formale Systeme und Methoden (S. 783)	2	W/S	3	B. Beckert, P. Schmitt
24360	Multikern-Seminar (S. 609)	2	W/S	3	W. Tichy, Ali Jannesari, Frank Otto
24370	Seminar Gesichtsbilder Verarbeitung und Analyse (S. 786)	2	W	3	H. Ekenel, T. Gehrig
24358	Seminar Computer Vision für Mensch-Maschine-Schnittstellen (S. 781)	2	W	3	R. Stiefelhagen
BVAsem	Seminar Inhaltsbasierte Bild- und Videoanalyse (S. 789)	2	S	3	R. Stiefelhagen, Hazim Ekenel
24796	Seminar: Medizinische Simulationssysteme (S. 800)		S	3	R. Dillmann, R. Unterhinninghofen
AFRsem	Seminar „Avatar: Fiktion oder Realität?“ (S. 797)	2	S	3	U. Hanebeck, Antonia Pérez Arias
24797	Seminar: Zellularautomaten und diskrete komplexe Systeme (S. 805)	2	S	3	R. Vollmar, T. Worsch
24344	Von Big Data zu Data Science: Moderne Methoden der Informationsverarbeitung (S. 906)	2	W/S	3	U. Hanebeck
GACsem	Seminar Geometrische Algorithmen in der Computergrafik (S. 785)	2	S	3	C. Dachsbacher, Wagner
BSsem	Seminar Betriebssysteme (S. 778)	2	W/S	3	F. Bellosa
2400040	Hot Topics in Networking (S. 516)	2	W/S	3	M. Zitterbart
ESsem	Seminar: Eingebettete Systeme (S. 798)	2		3	J. Henkel
RASsem	Seminar: Rekonfigurierbare und Adaptive Systeme (S. 803)	2	W/S	3	J. Henkel
OCSsem	Seminar: Zuverlässige On-Chip Systeme (S. 806)	2	W/S	3	J. Henkel
2400072	Seminar Service-orientierte Architekturen (S. 792)	1	W/S	3	S. Abeck
2400043	Seminar Baryzentrische Koordinaten im Geometrischen Modellieren (S. 776)	2	S	3	H. Prautzsch

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch Ausarbeiten einer schriftlichen Seminararbeit sowie der Präsentation derselbigen als Erfolgskontrolle 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.

Bedingungen

Die im Rahmen dieses Moduls besuchten Seminarveranstaltungen müssen von Fachvertretern der Fakultät für Informatik angeboten sein.

Lernziele

- 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.

Inhalt

Das Seminarmodul behandelt in den angebotenen Seminaren spezifische Themen, die teilweise in entsprechenden Vorlesungen angesprochen wurden und vertieft 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 20 – 45 Minuten. Dabei ist auf ein ausgewogenes Verhältnis zu achten.

Modul: Informatik-Seminar 2 [IN4INSEM2]

Koordination: B. Beckert
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach:

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
3	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
SEM2	Informatik-Seminar 2 (S. 524)	2	W/S	3	Dozenten der Fakultät für Informatik
24395	Seminar Formale Systeme und Methoden (S. 783)	2	W/S	3	B. Beckert, P. Schmitt
24360	Multikern-Seminar (S. 609)	2	W/S	3	W. Tichy, Ali Jannesari, Frank Otto
24370	Seminar Gesichtsbilder Verarbeitung und Analyse (S. 786)	2	W	3	H. Ekenel, T. Gehrig
24358	Seminar Computer Vision für Mensch-Maschine-Schnittstellen (S. 781)	2	W	3	R. Stiefelhagen
BVAsem	Seminar Inhaltsbasierte Bild- und Videoanalyse (S. 789)	2	S	3	R. Stiefelhagen, Hazim Ekenel
24796	Seminar: Medizinische Simulationssysteme (S. 800)		S	3	R. Dillmann, R. Unterhinninghofen
AFRsem	Seminar „Avatar: Fiktion oder Realität?“ (S. 797)	2	S	3	U. Hanebeck, Antonia Pérez Arias
24797	Seminar: Zellularautomaten und diskrete komplexe Systeme (S. 805)	2	S	3	R. Vollmar, T. Worsch
GACsem	Seminar Geometrische Algorithmen in der Computergrafik (S. 785)	2	S	3	C. Dachsbacher, Wagner
24344	Von Big Data zu Data Science: Moderne Methoden der Informationsverarbeitung (S. 906)	2	W/S	3	U. Hanebeck
BSsem	Seminar Betriebssysteme (S. 778)	2	W/S	3	F. Bellosa
2400040	Hot Topics in Networking (S. 516)	2	W/S	3	M. Zitterbart
ESsem	Seminar: Eingebettete Systeme (S. 798)	2		3	J. Henkel
RASsem	Seminar: Rekonfigurierbare und Adaptive Systeme (S. 803)	2	W/S	3	J. Henkel
OCSsem	Seminar: Zuverlässige On-Chip Systeme (S. 806)	2	W/S	3	J. Henkel
2400072	Seminar Service-orientierte Architekturen (S. 792)	1	W/S	3	S. Abeck
2400043	Seminar Baryzentrische Koordinaten im Geometrischen Modellieren (S. 776)	2	S	3	H. Prautzsch

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch Ausarbeiten einer schriftlichen Seminararbeit sowie der Präsentation derselben als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Die Gesamtnote setzt sich aus den benoteten und gewichteten Erfolgskontrollen (i.d.R. 50 % Seminararbeit, 50 % Präsentation) zusammen.

Bedingungen

Die im Rahmen dieses Moduls besuchten Seminarveranstaltungen müssen von Fachvertretern der Fakultät für Informatik angeboten sein.

Lernziele

- 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.

Inhalt

Das Seminarmodul behandelt in den angebotenen Seminaren spezifische Themen, die teilweise in entsprechenden Vorlesungen angesprochen wurden und vertieft 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 20 – 45 Minuten. Dabei ist auf ein ausgewogenes Verhältnis zu achten.

Modul: Informatik-Seminar 3 [IN4INSEM3]

Koordination: B. Beckert
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach:

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
3	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
SEM3	Informatik-Seminar 3 (S. 525)	2	W/S	3	Dozenten der Fakultät für Informatik
24395	Seminar Formale Systeme und Methoden (S. 783)	2	W/S	3	B. Beckert, P. Schmitt
24360	Multikern-Seminar (S. 609)	2	W/S	3	W. Tichy, Ali Jannesari, Frank Otto
24370	Seminar Gesichtsbilder Verarbeitung und Analyse (S. 786)	2	W	3	H. Ekenel, T. Gehrig
24358	Seminar Computer Vision für Mensch-Maschine-Schnittstellen (S. 781)	2	W	3	R. Stiefelhagen
BVAsem	Seminar Inhaltsbasierte Bild- und Videoanalyse (S. 789)	2	S	3	R. Stiefelhagen, Hazim Ekenel
24796	Seminar: Medizinische Simulationssysteme (S. 800)		S	3	R. Dillmann, R. Unterhinninghofen
24798	Seminar Zellularautomaten und diskrete komplexe Systeme für Fortgeschrittene (S. 796)	2	S	4	R. Vollmar, T. Worsch
24797	Seminar: Zellularautomaten und diskrete komplexe Systeme (S. 805)	2	S	3	R. Vollmar, T. Worsch
24344	Von Big Data zu Data Science: Moderne Methoden der Informationsverarbeitung (S. 906)	2	W/S	3	U. Hanebeck
GACsem	Seminar Geometrische Algorithmen in der Computergrafik (S. 785)	2	S	3	C. Dachsbacher, Wagner
BSsem	Seminar Betriebssysteme (S. 778)	2	W/S	3	F. Bellosa
2400040	Hot Topics in Networking (S. 516)	2	W/S	3	M. Zitterbart
ESsem	Seminar: Eingebettete Systeme (S. 798)	2		3	J. Henkel
RASsem	Seminar: Rekonfigurierbare und Adaptive Systeme (S. 803)	2	W/S	3	J. Henkel
OCSsem	Seminar: Zuverlässige On-Chip Systeme (S. 806)	2	W/S	3	J. Henkel
2400072	Seminar Service-orientierte Architekturen (S. 792)	1	W/S	3	S. Abeck
2400043	Seminar Baryzentrische Koordinaten im Geometrischen Modellieren (S. 776)	2	S	3	H. Prautzsch

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch Ausarbeiten einer schriftlichen Seminararbeit sowie der Präsentation derselben als Erfolgskontrolle 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.

Bedingungen

Die im Rahmen dieses Moduls besuchten Seminarveranstaltungen müssen von Fachvertretern der Fakultät für Informatik angeboten sein.

Lernziele

- 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.

Inhalt

Das Seminarmodul behandelt in den angebotenen Seminaren spezifische Themen, die teilweise in entsprechenden Vorlesungen angesprochen wurden und vertieft 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 20 – 45 Minuten. Dabei ist auf ein ausgewogenes Verhältnis zu achten.

Modul: Seminar Betriebssysteme [IN4INSEMBS]

Koordination: F. Bellosa
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 4: Betriebssysteme

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
3	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
BS4HOSsem	Seminar Hot Topics in Modern Operating Systems (S. 787)	2	W/S	3	F. Bellosa

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch Ausarbeiten einer schriftlichen Seminararbeit sowie der Präsentation derselben als Erfolgskontrolle 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.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

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.

Inhalt

Das Seminar widmet sich einem aktuellen Gebiet der Betriebssystemforschung.

Modul: Seminar Softwaretechnik [IN4INSEMSWT]

Koordination: W. Tichy
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 6: Softwaretechnik und Übersetzerbau

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
3	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
SWTSem	Seminar Softwaretechnik (S. 794)	2	W/S	3	W. Tichy, R. Reussner, G. Snelting
24360	Multikern-Seminar (S. 609)	2	W/S	3	W. Tichy, Ali Jannesari, Frank Otto

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt benotet als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

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.

Inhalt

Das Seminar behandelt aktuelle Forschungsthemen aus der Softwaretechnik.

Modul: Seminar Informationssysteme [IN4INSEMIS]

Koordination: K. Böhm
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 10: Informationssysteme

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
4	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
semis	Seminar (S. 788)	Informationssysteme	2	W/S	4 K. Böhm

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch Ausarbeiten einer schriftlichen Seminararbeit sowie durch Präsentation derselben 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.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Zum Thema des Seminars passende Vorlesungen am Lehrstuhl für Systeme der Informationsverwaltung werden dringend empfohlen.

Lernziele**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", welches kein Proseminar ist, zählt als "Seminar Informationssysteme"). Meist handelt es sich dabei um aktuelle Forschungsthemen, beispielsweise aus den Bereichen Peer-to-Peer Netzwerke, Datenbanken, Data Mining, Sensornetze oder Workflow Management.

Details werden jedes Semester bekannt gegeben (Aushänge und Homepage des Lehrstuhls für Systeme der Informationsverwaltung).

Modul: Seminar Software-Systeme [IN4INSEMSS]

Koordination: R. Reussner
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 6: Softwaretechnik und Übersetzerbau

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
3	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
SWSSem	Seminar Software-Systeme (S. 793)	2	W/S	3	R. Reussner
24813	Seminar Betriebliche Unternehmenssoftware und IBM zSeries (S. 777)	2	W	3	R. Reussner
2400033	Seminar Methoden des Requirements Engineering (S. 791)	2	S	3	A. Koziolk

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt benotet als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Studierende können,

- eine Literaturrecherche ausgehend von einem vorgegebenen Thema durchführen, die relevante Literatur identifizieren, auffinden, bewerten und schließlich auswerten.
- ihre Seminararbeit (und später die 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.

Inhalt

Das Seminar behandelt aktuelle Forschungsthemen aus dem Bereich Software-Systeme.

Modul: Seminar Algorithmentechnik [IN4INALGTS]

Koordination: D. Wagner, P. Sanders
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 2: Algorithmentechnik, VF 1: Theoretische Grundlagen

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
4	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche	
24819	Seminar (S. 772)	Algorithmentechnik	2	W/S	4	D. Wagner

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt benotet durch Ausarbeiten einer schriftlichen Seminararbeit sowie der Präsentation derselbigen als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Kenntnisse zu Grundlagen der Graphentheorie und Algorithmentechnik sind hilfreich.

Lernziele

Die Studentin erhält eine erste Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten im Bereich Algorithmentechnik. 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

Inhalt

Die Seminare, die im Rahmen dieses Seminarmoduls angeboten werden, behandeln 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.

Anmerkungen

Dieses Modul wird in unregelmäßigen Abständen angeboten.

Modul: Seminar Bildauswertung und -fusion [IN4INBAFS]**Koordination:** J. Beyerer**Studiengang:** Informatik (M.Sc.)**Fach:** VF 14: Kognitive Systeme, VF 13: Anthropomatik, VF 11: Robotik und Automation, VF 7: Prozessautomatisierung

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
3	Jedes 2. Semester, Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
BAFsem	Seminar Bildauswertung und -fusion (S. 779)	2	S	3	J. Beyerer

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch Bewertung einer ausgearbeiteten schriftlichen Seminararbeit, der Präsentation derselbigen sowie der Arbeitsweise als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 der SPO.

Die Modulnote setzt sich aus den benoteten und gewichteten Erfolgskontrollen (i.d.R. Seminararbeit, Präsentation und Arbeitsweise zu gleichen Teilen) zusammen.

Voraussetzung für den Erwerb des Scheines ist die Teilnahme an den Einführungsveranstaltungen und an allen Vorträgen des Blockseminars.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

- Kenntnisse der Grundlagen der Stochastik und Signal- und Bildverarbeitung sind hilfreich.
- Kenntnisse der Vorlesungen *Einführung in der Informationsfusion*, *Automatische Sichtprüfung und Bildverarbeitung*, *Mustererkennung* und *Probabilistische Planung* sind hilfreich.

Lernziele

Das Seminar hat zum Ziel, aktuelle und innovative Methoden und Anwendungen der Bildauswertung und -fusion zu erarbeiten. Die in den Vorlesungen und durch selbständiges Arbeiten erworbenen Kenntnisse in den Bereichen Informationsfusion, Bild- und Signalauswertung, Mustererkennung, Probabilistische Planung sollen vertieft und durch Mitarbeit in konkreten Projekten angewendet werden. Ein weiteres Lernziel ist das Erlernen einer wissenschaftlichen Arbeitsweise.

Inhalt

Das Seminar ist fachlich eng mit den Vorlesungen des Lehrstuhls für Interaktive Echtzeitsysteme (Automatische Sichtprüfung und Bildverarbeitung, Mustererkennung, Einführung in die Informationsfusion, Probabilistische Planung) verknüpft. Zu Beginn des Semesters findet die Vorbesprechung mit der Vorstellung und Vergabe der einzelnen Themen statt. Die jedes Jahr wechselnden Themen stammen aus der aktuellen Forschungsbereichen am Lehrstuhl:

- Variable Bildgewinnung und -verarbeitung
- Informationsfusion
- Deflektometrie: Automatische Sichtprüfung und Rekonstruktion spiegelnder Oberflächen
- Bildverarbeitung für Fahrerassistenzsysteme
- Wissensbasierte Zeichenerkennung mit Smart Cameras

- Lokalisation und Kartengenerierung für mobile Roboter
- Umweltmodellierung und Situationsanalyse
- Multimodale Mensch-Maschine-Interaktion
- Privatheit und Sicherheit in “smarten” Überwachungssystemen

Von den Teilnehmern wird erwartet, dass sie ihr Thema selbständig erarbeiten und weiterführende Literatur recherchieren. Über das Thema ist eine Ausarbeitung im Umfang von 15 bis 20 Seiten zu erstellen und ein 20-minütiger Vortrag zu halten. Als Hilfestellung für die Vorbereitung der Ausarbeitung und des Vortrages werden zwei Einführungsveranstaltungen angeboten. Die “Einführung ins wissenschaftliche Schreiben” findet ca. eine Woche nach der Vorbesprechung statt, die “Einführung in die effektive Präsentationstechnik” ca. eine Woche vor dem Vortragstermin.

Aktuelle Themen und aktualisierte Information ist ggf. auf der Homepage des Lehrstuhl unter [http://ies.anthropomatik.kit.edu/le](http://ies.anthropomatik.kit.edu/) zu finden.

Modul: Seminar Computergrafik [IN4INSCG]

Koordination: C. Dachsbacher
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 12: Computergrafik und Geometrieverarbeitung

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
3	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24817	Seminar Geometrieverarbeitung (S. 784)	2	W/S	3	H. Prautzsch
24355	Seminar: Fortgeschrittene Algorithmen in der Computergrafik (S. 799)	2	W/S	3	C. Dachsbacher
GACsem	Seminar Geometrische Algorithmen in der Computergrafik (S. 785)	2	S	3	C. Dachsbacher, Wagner
2400043	Seminar Baryzentrische Koordinaten im Geometrischen Modellieren (S. 776)	2	S	3	H. Prautzsch

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch Ausarbeiten eines Vortragsmanuskriptes sowie der Präsentation desselbigen als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. (Bewertung der Präsentation 70% und der Ausarbeitung des Vortragsmanuskriptes 30%).

Die Modulnote entspricht dieser Note.

Bedingungen

Siehe Lehrveranstaltungsbeschreibung.

Im **Vertiefungsfach Computergrafik** muss mindestens eines der folgenden Module geprüft werden: **Kurven und Flächen** [IN4INKUF], **Algorithmen der Computergrafik** [IN4INACG], **Fortgeschrittene Flächenkonstruktionen** [IN4INFVK], **Digitale Flächen** [IN4INDF], **Computergrafik** [IN4INCG], **Fotorealistische Bildsynthese** [IN4INFBS], **Interaktive Computergrafik** [IN4INIC], **Fortgeschrittene Computergrafik** [IN4INFCS], **Visualisierung** [IN4INVIS], **Rationale Splines** [IN4INRS].

Empfehlungen

Siehe Lehrveranstaltungsbeschreibung.

Lernziele

- Einblick in ein aktuelles Forschungsgebiet der Computergrafik.
- Erlernen des Umgangs mit Fachliteratur, der didaktischen Aufbereitung und Präsentation eines wissenschaftlichen Vortrags.

Inhalt

Siehe Lehrveranstaltungsbeschreibung.

Modul: Seminar: Formale Methoden [IN4INSFM]

Koordination: P. Schmitt
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 1: Theoretische Grundlagen

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
3	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24395	Seminar Formale Systeme und Methoden (S. 783)	2	W/S	3	B. Beckert, P. Schmitt

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt benotet als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 der SPO.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

- Die Studierenden erhalten eine erste Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten auf dem Fachgebiet der formalen Methoden.
- Präsentationen im Rahmen eines wissenschaftlichen Kontextes ausarbeiten und auditoriumsgerecht vortragen.
- 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.

Inhalt

Das Seminar behandelt aktuelle Forschungsthemen aus dem Bereich der Formalen Methoden.

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung *Seminar Quantum Computing* wird nicht mehr angeboten, Prüfungen sind bis SS 2012 möglich.

Modul: Seminar Zellularautomaten und diskrete komplexe Systeme für Fortgeschrittene [IN4INZFS]

Koordination: R. Vollmar, T. Worsch

Studiengang: Informatik (M.Sc.)

Fach: VF 1: Theoretische Grundlagen, VF 5: Parallelverarbeitung

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
4	Jedes 2. Semester, Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24798	Seminar Zellularautomaten und diskrete komplexe Systeme für Fortgeschrittene (S. 796)	2	S	4	R. Vollmar, T. Worsch

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch Ausarbeiten einer schriftlichen Seminararbeit sowie der Präsentation derselben als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 der SPO.

Die Gesamtnote setzt sich aus den benoteten und gewichteten Erfolgskontrollen (i.d.R. Seminararbeit 50%, Präsentation 50%) zusammen.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Kenntnisse wie sie in der Vorlesung *Algorithmen in Zellularautomaten* vermittelt werden, sind hilfreich.

Lernziele

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.

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.

Modul: Seminar Angewandte Geometrie und Geometrisches Design [IN4INAGS]

Koordination: H. Prautzsch
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 12: Computergrafik und Geometrieverarbeitung

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
3	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24817	Seminar Geometrieverarbeitung (S. 784)	2	W/S	3	H. Prautzsch
2400043	Seminar Baryzentrische Koordinaten im Geometrischen Modellieren (S. 776)	2	S	3	H. Prautzsch

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch Ausarbeiten eines Vortragsmanuskriptes sowie der Präsentation desselbigen als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. (Bewertung der Präsentation 70% und der Ausarbeitung des Vortragsmanuskriptes 30%).

Die Modulnote entspricht dieser Note.

Bedingungen

Im **Vertiefungsfach Computergrafik** muss mindestens eines der folgenden Module geprüft werden: **Kurven und Flächen** [IN4INKUF], **Algorithmen der Computergrafik** [IN4INACG], **Fortgeschrittene Flächenkonstruktionen** [IN4INFK], **Digitale Flächen** [IN4INDF], **Computergrafik** [IN4INCG], **Fotorealistische Bildsynthese** [IN4INFB], **Interaktive Computergrafik** [IN4INIC], **Fortgeschrittene Computergrafik** [IN4INFC], **Visualisierung** [IN4INVIS], **Rationale Splines** [IN4INRS].

Lernziele

Einblick in ein aktuelles Forschungsgebiet der Angewandten Geometrie. Erlernen des Umgangs mit Fachliteratur, der didaktischen Aufbereitung und Präsentation eines wissenschaftlichen Themas.

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.

Modul: Vertiefungsseminar Algorithmentechnik [IN4INVSA]

Koordination: D. Wagner
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 2: Algorithmentechnik, VF 1: Theoretische Grundlagen

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
8	Unregelmäßig	2

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung		SWS	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
			V/Ü/T			
24819	Seminar (S. 772)	Algorithmentechnik	2	W/S	4	D. Wagner
ATSemB	Seminar (S. 773)	Algorithmentechnik	B 2	W/S	4	D. Wagner

Erfolgskontrolle

Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen über die Lehrveranstaltungen des Moduls. Die Erfolgskontrolle der jeweiligen Lehrveranstaltung erfolgt benotet durch Ausarbeiten einer schriftlichen Seminararbeit sowie der Präsentation derselbigen als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Kommastelle abgeschnitten.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Kenntnisse zu Grundlagen der Graphentheorie und Algorithmentechnik sind hilfreich.

Lernziele

Die Studentin erhält eine erste Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten im Bereich Algorithmentechnik. 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

Inhalt

Die Seminare, die im Rahmen dieses Seminarmoduls angeboten werden, behandeln 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.

Anmerkungen

Dieses Modul ermöglicht Studierenden, mehr als ein Seminar im Bereich Algorithmentechnik zu belegen. Das Modul wird in unregelmäßigen Abständen angeboten.

5.3 Praktika

Modul: Informatik-Praktikum 1 [IN4INPRAK1]

Koordination: B. Beckert
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach:

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
6	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
PRAK1	Informatik-Praktikum 1 (S. 520)	4	W/S	6	Dozenten der Fakultät für Informatik
2400093	Praktikum Software Quality Engineering mit Eclipse (S. 683)	4	W	6	R. Reussner, Philipp Merkle
PrakSWT 24284	Praktikum Softwaretechnik (S. 686)	4	W/S	6	R. Reussner, W. Tichy
	Praktikum: Nachrichtengekoppelte Parallelrechner (S. 706)	4	W	6	R. Vollmar, T. Worsch
24904	Praktikum Software-Qualität auf Cloud-Großrechner IBM z10 (S. 685)	4	S	6	R. Reussner
24313	Projektpraktikum Kognitive Automobile (S. 735)	4	W	6	J. Zöllner
24876	Praktikum: Diskrete Freiformflächen (S. 697)	4	W/S	6	H. Prautzsch
24877	Compilerpraktikum (S. 406)	4	W/S	6	G. Snelting
PrakATM	Praktikum Advanced Telematics (S. 656)	2	W/S	6	M. Zitterbart
2400034	Praktikum Modellgetriebene Software-Entwicklung (S. 674)	4	S	6	R. Reussner, L. Happe, E. Burger

Erfolgskontrolle

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.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Studierende können,

- 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. Dazu werden Techniken vorgestellt, die es ihnen ermöglichen, die vorzustellenden Inhalte auditoriumsgerecht aufzuarbeiten und vorzutragen.
- die Ergebnisse des Praktikums in schriftlicher/mündlicher Form derart präsentieren, wie es im Allgemeinen in wissenschaftlichen Publikationen der Fall ist.

Inhalt

Das Praktikum behandelt spezifische Themen, die teilweise in entsprechenden Vorlesungen angesprochen wurden und vertieft diese. Ein vorheriger Besuch der jeweiligen Vorlesung ist hilfreich, aber keine Voraussetzung für den Besuch.

Anmerkungen

Der Titel des Moduls ist als generischer Titel zu verstehen. Der konkrete Titel und die aktuelle Thematik des jeweils angebotenen Praktikums inklusive der zu bearbeitenden Themenvorschläge werden vor Semesterbeginn durch die Lehrstühle im Internet oder als Aushang bekannt gegeben.

Das Vertiefungsfach, in welchem die jeweiligen Seminare angerechnet werden können, ist den Anmerkungen der Lehrveranstaltungsbeschreibung bzw. dem Aushang am Institut zu entnehmen.

Modul: Informatik-Praktikum 2 [IN4INPRAK2]

Koordination: B. Beckert
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach:

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
3	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
PRAK2	Informatik-Praktikum 2 (S. 521)	2	W/S	3	Dozenten der Fakultät für Informatik
24308	Praktikum Formale Entwicklung objektorientierter Software (S. 666)	2	W	3	P. Schmitt, B. Beckert
24910	Theorembeweiserpraktikum: Anwendungen in der Sprachtechnologie (S. 877)	0/2	S	3	G. Snelting
LPD	Praktikum Low Power Design (S. 673)	2	W/S	3	J. Henkel
24303	Praktikum: Entwurf Eingebetteter Systeme (S. 698)	4	W/S	4	J. Henkel
24302	Praktikum Entwurf von eingebetteten applikationsspezifischen Prozessoren (S. 664)	4	W/S	4	J. Henkel
PEprak	Praktikum Protocol Engineering (S. 681)	4	W	4	M. Zitterbart
24890	Praktikum Humanoide Roboter (S. 670)	2	W	3	T. Asfour

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form von einer praktischen Arbeit, Vorträgen und ggf. einer schriftlichen Ausarbeitung nach § 4 Abs. 2 Nr. 3. 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.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Studierende können,

- 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. Dazu werden Techniken vorgestellt, die es ihnen ermöglichen, die vorzustellenden Inhalte auditoriumsgerecht aufzuarbeiten und vorzutragen.
- die Ergebnisse des Praktikums in schriftlicher/mündlicher Form derart präsentieren, wie es im Allgemeinen in wissenschaftlichen Publikationen der Fall ist.

Inhalt

Das Praktikum behandelt spezifische Themen, die teilweise in entsprechenden Vorlesungen angesprochen wurden und vertieft diese. Ein vorheriger Besuch der jeweiligen Vorlesung ist hilfreich, aber keine Voraussetzung für den Besuch.

Anmerkungen

Der Titel des Moduls ist als generischer Titel zu verstehen. Der konkrete Titel und die aktuelle Thematik des jeweils angebotenen Praktikums inklusive der zu bearbeitenden Themenvorschläge werden vor Semesterbeginn durch die Lehrstühle im Internet oder als Aushang bekannt gegeben.

Modul: Informatik-Praktikum 3 [IN4INPRAK3]

Koordination: B. Beckert
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach:

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
6	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2400093	Praktikum Software Quality Engineering mit Eclipse (S. 683)	4	W	6	R. Reussner, Philipp Merkle
PrakSWT 24284	Praktikum Softwaretechnik (S. 686) Praktikum: Nachrichtengekoppelte Parallelrechner (S. 706)	4 4	W/S W	6 6	R. Reussner, W. Tichy R. Vollmar, T. Worsch
24904	Praktikum Software-Qualität auf Cloud-Großrechner IBM z10 (S. 685)	4	S	6	R. Reussner
24313	Projektpraktikum Kognitive Automobile (S. 735)	4	W	6	J. Zöllner
24876	Praktikum: Diskrete Freiformflächen (S. 697)	4	W/S	6	H. Prautzsch
24877	Compilerpraktikum (S. 406)	4	W/S	6	G. Snelting
PrakATM	Praktikum Advanced Telematics (S. 656)	2	W/S	6	M. Zitterbart
PRAK3	Informatik-Praktikum 3 (S. 522)	4	W/S	6	Dozenten der Fakultät für Informatik

Erfolgskontrolle

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.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Studierende können,

- 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. Dazu werden Techniken vorgestellt, die es ihnen ermöglichen, die vorzustellenden Inhalte auditoriumsgerecht aufzuarbeiten und vorzutragen.
- die Ergebnisse des Praktikums in schriftlicher/mündlicher Form derart präsentieren, wie es im Allgemeinen in wissenschaftlichen Publikationen der Fall ist.

Inhalt

Das Praktikum behandelt spezifische Themen, die teilweise in entsprechenden Vorlesungen angesprochen wurden

und vertieft diese. Ein vorheriger Besuch der jeweiligen Vorlesung ist hilfreich, aber keine Voraussetzung für den Besuch.

Anmerkungen

Der Titel des Moduls ist als generischer Titel zu verstehen. Der konkrete Titel und die aktuelle Thematik des jeweils angebotenen Praktikums inklusive der zu bearbeitenden Themenvorschläge werden vor Semesterbeginn durch die Lehrstühle im Internet oder als Aushang bekannt gegeben.

Das Vertiefungsfach, in welchem die jeweiligen Seminare angerechnet werden können, ist den Anmerkungen der Lehrveranstaltungsbeschreibung bzw. dem Aushang am Institut zu entnehmen.

Modul: Roboterpraktikum [IN4INROBN]

Koordination: T. Asfour
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 11: Robotik und Automation

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
6	Jedes 2. Semester, Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24870	Roboterpraktikum (S. 762)	4	S	6	T. Asfour, M. Do, Ö Terlemez

Erfolgskontrolle

Jeder Versuch besteht aus einer theoretischen Vorbereitung und einer praktischen Aufgabe. Die Erfolgskontrolle der theoretischen Vorbereitung erfolgt in Form einer mündlichen Abfrage und der Überprüfung der zu lösenden Übungsaufgaben. Nach Abschluss des praktischen Teils wird eine abschließende mündliche Prüfung zur Lösung der Praxisaufgaben durchgeführt.

Für jeden Versuch gibt es eine Note (50% Prüfung der Vorbereitung und 50% Abschlussprüfung des praktischen Teils).

Die Gesamtnote für das Praktikum wird gemittelt aus den Noten für die einzelnen Versuche. Gewichtung: 100% Prüfungsnote

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Besuch der Vorlesungen Robotik I – III, Kenntnisse in C oder C++

Lernziele

Praktische Anwendung der Kenntnisse aus den Vorlesungen Robotik I – III auf ausgewählte Problemstellungen in verschiedenen Teilbereichen der Robotik.

Inhalt

Umsetzung einzelner, ausgewählter Verfahren in der Robotik auf konkrete Problemstellungen.

Die Versuche behandeln die Themen Robotermodellierung und -programmierung, Sensortechnologien und Kalibrierung, Sensordatenverarbeitung, Mensch-Maschine-Interaktion sowie Programmierung einer Steuerung.

Modul: Projektpraktikum Maschinelles Lernen [IN4INPML]

Koordination: R. Dillmann, J. Zöllner
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 14: Kognitive Systeme, VF 13: Anthropomatik

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
6	Jedes 2. Semester, Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24906	Projektpraktikum Maschinelles Lernen (S. 736)	4	S	6	R. Dillmann, J. Zöllner

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch Ausarbeiten einer schriftlichen Zusammenfassung der im Praktikum geleisteten Arbeit sowie der Präsentation derselbigen als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.
 Modulnote: 70% Note der Ausarbeitung und 30% Note der Präsentation

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Besuch der Vorlesung *Maschinelles Lernen*, C/C++ Kenntnisse

Lernziele

Praktische Anwendung der Kenntnisse aus der Vorlesung Maschinelles Lernen auf einem ausgewählten Gebiet der aktuellen Forschung im Bereich Robotik. Spezifikation und Lösung entsprechender Problemstellungen im Team.

Inhalt

Umsetzung einzelner, durch die Studenten ausgewählter Verfahren des Maschinellen Lernens an einer konkreten Aufgabenstellung entweder aus dem Bereich Programmieren-durch-Vormachen oder aus dem Bereich Fahrerassistenz.

Die einzelnen Projekte erfordern die Analyse der gestellten Aufgabe, Auswahl geeigneter Lernverfahren, Spezifikation und Implementierung eines die Aufgabe lösenden Systems. Schließlich ist die gewählte Lösung zu dokumentieren und in einem Kurzvortrag vorzustellen.

Modul: Praktikum: Medizinische Simulationssysteme [IN4INMSP]

Koordination: R. Dillmann
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 14: Kognitive Systeme, VF 13: Anthropomatik, VF 11: Robotik und Automation

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
3	Jedes 2. Semester, Sommersemester	1

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO als Erfolgskontrolle anderer Art und besteht aus mehreren Teilaufgaben. Die Praktikumsnote entspricht dabei der Benotung der einzelnen Versuche bestehend aus theoretischem und praktischem Teil. Die Erfolgskontrolle der theoretischen Vorbereitung erfolgt in einer schriftlichen Beantwortung relevanter Fragen. Nach Abschluss des praktischen Teils wird eine mündliche Prüfung zur Lösung der Praxisaufgaben durchgeführt.

Die Gesamtnote für das Praktikum wird gemittelt aus den Noten für die einzelnen Versuche.

Bedingungen

Es sind grundlegende Kenntnisse in der Programmiersprache C++ notwendig.

Empfehlungen

Das Modul sollte mit dem Modul *Medizinische Simulationssysteme* [IN4INMS] kombiniert werden.

Lernziele

Die Lernziele sind in der Lehrveranstaltungsbeschreibung erläutert.

Inhalt

Der Inhalt des Moduls ist in der Lehrveranstaltungsbeschreibung erläutert.

Anmerkungen

Das Modul wird ab dem Sommersemester 2014 nicht mehr angeboten. Prüfungen sind nur noch für Wiederholer bis zum SS 2015 möglich.

Es steht ein neues Modul "Praktikum: Medizinische Simulationssysteme [IN4INMSPN]

Modul: Praktikum Lego Mindstorms (Ich, Robot) [IN4INLEMSP]

Koordination: R. Dillmann
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 14: Kognitive Systeme, VF 13: Anthropomatik, VF 11: Robotik und Automation

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
3	Jedes 2. Semester, Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24306	Praktikum: Lego Mindstorms (Ich, Robot) (S. 702)	4	W	3	R. Dillmann, Brechtel, Schill, Speidel

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO als Erfolgskontrolle anderer Art und besteht aus mehreren Teilaufgaben.

Die Bewertung erfolgt unbenotet nach § 7 Abs. 3 SPO mit den Noten „bestanden“ / „nicht bestanden“.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Grundlegende Kenntnisse in Java sind hilfreich, aber nicht zwingend erforderlich.

Lernziele

- Ziel dieses zweiwöchigen Blockpraktikums ist der anwendungsorientierte Hard- und Softwareentwurf für ein Robotersystem.
- Programmier Techniken für Robotikanwendungen werden durch die Aufgabenstellung geübt und vertieft.
- Darüber hinaus sind effiziente und bereichsübergreifende Zusammenarbeit und Kommunikation Bestandteil des Praktikums.

Inhalt

In dem zweiwöchigen Blockpraktikum soll ein Roboter aus Lego-Mindstorms Systembausteinen konstruiert werden, der in der Lage ist bestimmte Aufgaben in einem Parcours zu erfüllen.

Die Praktikumsgruppen werden interdisziplinär aus Studenten der Fakultäten für Informatik und Architektur zusammengesetzt.

Es werden unterschiedliche Aufgaben an die Roboter gestellt, die in einem abschließenden Wettrennen erfüllt werden müssen. Solche Aufgaben können zum Beispiel das Durchqueren eines Labyrinths, die Aufnahme und Ablage eines Tischtennisballs oder die Kooperation mit anderen Robotern sein.

An der Planung und Durchführung des Parcours-Aufbaus und der Stationen sind die Praktikums Teilnehmer mit beteiligt.

Modul: Praktikum Algorithmentechnik [IN4INALGOP]

Koordination: D. Wagner, P. Sanders
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 2: Algorithmentechnik

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
6	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
ALGTprak	Praktikum (S. 657)	Algorithmentechnik	4	6	P. Sanders, D. Wagner

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO. Die Leistungskontrolle erfolgt dabei kontinuierlich für die einzelnen Projekte sowie durch eine Abschlusspräsentation. Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Der/die Studierende

- wendet das in den Vorlesungen zur Algorithmentechnik erlernte Wissen praktisch an,
- implementiert anhand von vorgegebenen Themen der Algorithmik (z.B. Flussalgorithmen, kürzeste-Wege Probleme und auch Clusteringstechniken) algorithmische Probleme eigenständig und in effizienter Weise,
- entwickelt bei der Lösung der vorgegebenen Probleme in kleinen Gruppen, die Fähigkeit in einem Team ergebnisorientiert zu agieren, das eigene Handeln selbstkritisch zu bewerten und steigert die eigene Kommunikationskompetenz.

Inhalt

Das Praktikum im Bereich Algorithmentechnik dient der Umsetzung von erlerntem Wissen. Dabei werden wechselnde Themen der Algorithmik vorgegeben, die von den Studierenden in kleinen Gruppen implementiert werden sollen. Themen sind beispielsweise Flussalgorithmen, kürzeste-Wege Probleme und auch Clusteringstechniken. Ein Hauptaugenmerk liegt dabei auf objektorientierter Programmierung mit Java oder C++, aber auch Lösungsansätze aus dem Bereich der Linearen Programmierung.

Anmerkungen

Dieses Modul wird in unregelmäßigen Abständen angeboten.

Modul: Systeme” [IN4INFISASP]	Praktikum:	Forschungsprojekt	“Intelligente	Sensor-Aktor-
--	-------------------	--------------------------	----------------------	----------------------

Koordination: U. Hanebeck

Studiengang: Informatik (M.Sc.)

Fach: VF 14: Kognitive Systeme, VF 13: Anthropomatik, VF 1: Theoretische Grundlagen, VF 11: Robotik und Automation

ECTS-Punkte 8	Zyklus Jedes Semester	Dauer 1
-------------------------	---------------------------------	-------------------

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24871	Praktikum Forschungsprojekt: Anthropomatik praktisch erfahren (S. 667)	4	W/S	8	U. Hanebeck, Gerhard Kurz

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Projektarbeit (Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 der SPO). Die Modulnote ist die Note der Projektarbeit.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

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).

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>

Modul: Praktikum: Anwendungen der Computergrafik [IN4INACP]

Koordination: C. Dachsbacher
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 12: Computergrafik und Geometrieverarbeitung

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
3	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
gpc	General-Purpose Computation on Graphics Processing Units (S. 486)	2	W/S	3	C. Dachsbacher, Jan Novak

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt unbenotet als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Die Leistungskontrolle erfolgt dabei kontinuierlich für die einzelnen Projekte sowie durch eine Abschlusspräsentation.

Bedingungen

Im **Vertiefungsfach Computergrafik** muss mindestens eines der folgenden Module geprüft werden: **Kurven und Flächen** [IN4INKUF], **Algorithmen der Computergrafik** [IN4INACG], **Fortgeschrittene Flächenkonstruktionen** [IN4INFK], **Digitale Flächen** [IN4INDF], **Computergrafik** [IN4INCG], **Fotorealistische Bildsynthese** [IN4INFB], **Interaktive Computergrafik** [IN4INIC], **Fortgeschrittene Computergrafik** [IN4INFC], **Visualisierung** [IN4INVIS], **Rationale Splines** [IN4INRS].

Empfehlungen

Siehe Lehrveranstaltungsbeschreibungen.

Lernziele

In dieser Lehrveranstaltung werden praktische Probleme der Computergrafik gelöst und die Anwendung von verschiedenen computergraphischen Techniken geübt. Darüber hinaus soll im Team zusammengearbeitet werden, um die Aufgaben des Praktikums zu lösen.

Inhalt

Die Inhalte werden in den Lehrveranstaltungsbeschreibungen erläutert.

Modul: Praktikum: Visual Computing [IN4INVCP]

Koordination: C. Dachsbacher
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 12: Computergrafik und Geometrieverarbeitung

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
6	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24909	Praktikum: GPU-Computing (S. 699)	4	W/S	6	C. Dachsbacher, Novak
AFCprak	Praktikum: Aktuelle Forschungsthe- men der Computergrafik (S. 694)	4	W/S	6	C. Dachsbacher

Erfolgskontrolle

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.

Bedingungen

Im **Vertiefungsfach Computergrafik** muss mindestens eines der folgenden Module geprüft werden: **Kurven und Flächen** [IN4INKUF], **Algorithmen der Computergrafik** [IN4INACG], **Fortgeschrittene Flächenkonstruktionen** [IN4INFK], **Digitale Flächen** [IN4INDF], **Computergrafik** [IN4INCG], **Fotorealistische Bildsynthese** [IN4INFB], **Interaktive Computergrafik** [IN4INIC], **Fortgeschrittene Computergrafik** [IN4INFC], **Visualisierung** [IN4INVIS], **Rationale Splines** [IN4INRS].

Empfehlungen

Kenntnisse zu Grundlagen aus [IN4INCG] oder [IN4INACG] sind empfehlenswert.

Lernziele

In dieser Lehrveranstaltung werden praktische Probleme aus dem Kernbereich der Computergraphik und dem breiteren Feld des Visual Computing gelöst. In verschiedenen Teilprojekten werden u.a. die Anwendung von verschiedenen computergraphischen Techniken und der Einsatz moderner Graphik-Hardware geübt. Darüber hinaus soll im Team zusammengearbeitet werden, um die Aufgaben des Praktikums zu lösen.

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.

Modul: Praktikum: Diskrete Freiformflächen [IN4INDFF]

Koordination: H. Prautzsch
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 12: Computergrafik und Geometrieverarbeitung

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
6	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24876	Praktikum: Diskrete Freiformflächen (S. 697)	4	W/S	6	H. Prautzsch

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt als benotete "Erfolgskontrolle anderer Art" nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO in Form praktischer Arbeiten und Präsentationen.

Die Note ergibt sich zu gleichen Teilen aus der Bewertung der praktischen Arbeit und ihrer Präsentation.

Bedingungen

Im **Vertiefungsfach Computergrafik** muss mindestens eines der folgenden Module geprüft werden: **Kurven und Flächen** [IN4INKUF], **Algorithmen der Computergrafik** [IN4INACG], **Fortgeschrittene Flächenkonstruktionen** [IN4INFK], **Digitale Flächen** [IN4INDF], **Computergrafik** [IN4INCG], **Fotorealistische Bildsynthese** [IN4INFB], **Interaktive Computergrafik** [IN4INIC], **Fortgeschrittene Computergrafik** [IN4INFC], **Visualisierung** [IN4INVIS], **Rationale Splines** [IN4INRS].

Lernziele

Siehe Lehrveranstaltungsbeschreibung.

Inhalt

Siehe Lehrveranstaltungsbeschreibung.

Modul: Praktikum zur Biosignal- und Sprachverarbeitung [IN4INPBS]

Koordination: T. Schultz
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 14: Kognitive Systeme, VF 13: Anthropomatik

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
3	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24905	Praktikum Biosignale 1: Bewegungserkennung (S. 660)	2	S	3	T. Schultz, C. Herff
24289	Praktikum Biosignale 2: Emotion & Kognition (S. 661)	2	W	3	T. Schultz, C. Herff, D. Heger
24280	Praktikum Multilingual Speech Processing (S. 676)	2	W	3	T. Schultz, D. Telaar

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.
 Die Modulnote entspricht dieser Note.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Die Studierenden sind in der Lage, die in den jeweils begleitenden Vorlesungen vermittelten theoretischen Kenntnisse praktisch umzusetzen. Sie können aktuelle Hardware- und Software-Komponenten aus dem jeweiligen Gebiet einsetzen, um selbstständig anthropomatische Systeme zu implementieren oder einfache Forschungsfragen zu untersuchen. Sie können Ihre Ergebnisse in einem Vortrag verständlich demonstrieren.

Inhalt

Die Praktika dieses Moduls beschäftigen sich mit der Praxis der Biosignal- und Sprachverarbeitung und greifen Themen aus den jeweils begleitenden Vorlesungen auf. Die Studierenden implementieren auf Basis aktueller Hardware- und Software-Komponenten ein anthropomatisches System oder bearbeiten eine einfache Forschungsfrage. Ihre Ergebnisse stellen Sie in einer Präsentation an Ende der Veranstaltung vor. Weitere Details zu Inhalt und Modus finden sich in den jeweiligen Beschreibungen der Lehrveranstaltungen oder unter <http://csl.anthropomatik.kit.edu>

Anmerkungen

Das Modul wird nicht mehr angeboten. Studierende die das Modul bereits begonnen haben, können noch bis zum Ende des WS 2015/16 Prüfungen ablegen. Bitte setzen Sie sich zwecks Terminvereinbarung mit dem Sekretariat des Cognitive Systems Lab <http://csl.anthropomatik.kit.edu/index.php> - Frau Scherer - in Verbindung.

Modul: Projektpraktikum: Bildauswertung und -fusion [IN4INPBF]

Koordination: J. Beyerer
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 14: Kognitive Systeme, VF 13: Anthropomatik, VF 11: Robotik und Automation, VF 7: Prozessautomatisierung

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
6	Jedes 2. Semester, Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24299	Projektpraktikum: Bildauswertung und -fusion (S. 739)	4	W	6	J. Beyerer

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch Bewertung der Projektdokumentation, der Präsentation der Projektergebnisse sowie der Arbeitsweise als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 der SPO.

Die Modulnote setzt sich aus den benoteten und gewichteten Erfolgskontrollen (i.d.R. Projektdokumentation, Präsentation und Arbeitsweise zu gleichen Teilen) zusammen.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Hilfreich sind:

- Kenntnisse der Grundlagen der Stochastik und Signal- und Bildverarbeitung
- Kenntnisse der Vorlesungen Einführung in die Informationsfusion [IN4INEIF], Automatische Sichtprüfung und Bildverarbeitung [IN4INASB], Mustererkennung [IN4INME], Probabilistische Planung.

Lernziele

Das Projektpraktikum hat zum Ziel, aktuelle und innovative Methoden und Anwendungen der Bildauswertung und -fusion zu erarbeiten. Die Studierenden sollen

- die in den Vorlesungen und durch selbständiges Arbeiten erworbenen Kenntnisse in den Bereichen Informationsfusion, Bild- und Signalauswertung, Mustererkennung und Probabilistische Planung vertiefen und durch Mitarbeit in konkreten Projekten anwenden.
- wissenschaftliche Arbeitsweise erlernen
- Werkzeuge des Projektmanagements kennenlernen und in der Praxis einsetzen

Inhalt

Das Projektpraktikum ist fachlich eng mit den Vorlesungen des Lehrstuhls (Automatische Sichtprüfung und Bildverarbeitung, Mustererkennung und Einführung in die Informationsfusion, Probabilistische Planung) verknüpft. Zu Beginn des Semesters findet die Vorbesprechung mit der Vorstellung und Vergabe der einzelnen Projekte statt. Die angebotenen Aufgaben wechseln jedes Jahr. Es werden Aufgaben aus den folgenden Bereichen vergeben, z.B.:

- Deflektometrie – Rekonstruktion spiegelnder Oberflächen
- Kamera-Array zur multivariaten Szenenrekonstruktion
- Bildverarbeitung für Fahrerassistenzsysteme

- Verteilte Kooperation von Fahrzeugen
- Lokalisation und Kartengenerierung für mobile Roboter
- Systemtheorie Sicherheit zur Gefahrenanalyse
- Lokale Ansätze zur Informationsfusion
- Multimodale Mensch-Maschine-Interaktion

Von den Teilnehmern wird erwartet, dass sie zusammen mit ihren Projektpartnern einen Projektplan erstellen und auf dessen Grundlage die einzelnen Arbeitspakete selbständig bearbeiten. Im Laufe des Projektpraktikums sind 3 Präsentationen zu halten:

- Projektplanvorstellung
- Zwischenstandpräsentation
- Abschlusspräsentation

Die Ergebnisse 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 bei der Einführungsveranstaltung statt, die *"Einführung in die effektive Präsentationstechnik"* ca. zwei Wochen vor der Zwischenpräsentation.

Modul: Praktikum: Grafik-Programmierung und Anwendungen [IN4INGPA]

Koordination: C. Dachsbacher
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 12: Computergrafik und Geometrieverarbeitung

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
6	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24912	Praktikum: Grafik-Programmierung und Anwendungen (S. 700)	4	W/S	6	C. Dachsbacher

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form von einer praktischen Arbeit, Vorträgen und ggf. einer schriftlichen Ausarbeitung als Erfolgskontrolle anderer Art 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 mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Kommastelle abgeschnitten.

Bedingungen

Im **Vertiefungsfach Computergrafik** muss mindestens eines der folgenden Module geprüft werden: **Kurven und Flächen** [IN4INKUF], **Algorithmen der Computergrafik** [IN4INACG], **Fortgeschrittene Flächenkonstruktionen** [IN4INFK], **Digitale Flächen** [IN4INDF], **Computergrafik** [IN4INCG], **Fotorealistische Bildsynthese** [IN4INFB], **Interaktive Computergrafik** [IN4INIC], **Fortgeschrittene Computergrafik** [IN4INFC], **Visualisierung** [IN4INVIS], **Rationale Splines** [IN4INRS].

Empfehlungen

Kenntnisse zu Grundlagen aus den Modulen *Computergrafik* [IN4INCG] oder *Algorithmen der Computergrafik* [IN4INACG] sind empfehlenswert.

Lernziele

Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse der Grafik-Programmierung und sind in der Lage, eigenständig interaktive 3D-Anwendungen zu entwickeln. Während des Praktikums erarbeiten sich die Teilnehmer notwendige Grundlagen für einige Anwendungen der Computergrafik. Durch praktische Implementierungen erhalten sie ein tieferes Verständnis wichtiger Teilgebiete der Computergrafik und interaktiver grafischer Benutzeroberflächen.

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.

Modul: Praktikum Geometrisches Modellieren [IN4INGMP]

Koordination: H. Prautzsch
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 12: Computergrafik und Geometrieverarbeitung

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
3	Jedes 2. Semester, Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24884	Praktikum Geometrisches Modellieren (S. 669)	2	S	3	H. Prautzsch, Diziol

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt unbenotet in Form einer Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO und besteht aus Programmen zur Lösung der Aufgaben und ihrer Vorführung.
 Die Veranstaltung wird mit "bestanden" oder "nicht bestanden" bewertet (§ 7 Abs. 3 SPO). Zum Bestehen des Praktikums müssen alle Teilaufgaben erfolgreich bestanden werden.

Bedingungen

Im **Vertiefungsfach Computergrafik** muss mindestens eines der folgenden Module geprüft werden: **Kurven und Flächen** [IN4INKUF], **Algorithmen der Computergrafik** [IN4INACG], **Fortgeschrittene Flächenkonstruktionen** [IN4INFK], **Digitale Flächen** [IN4INDF], **Computergrafik** [IN4INCG], **Fotorealistische Bildsynthese** [IN4INFB], **Interaktive Computergrafik** [IN4INIC], **Fortgeschrittene Computergrafik** [IN4INFC], **Visualisierung** [IN4INVIS], **Rationale Splines** [IN4INRS].

Lernziele

Praktisches Kennenlernen des Geometrischen Modellierens und Anwendung einiger CAD-Techniken für die Arbeit mit Freiformkurven- und -flächen. Darüber hinaus soll im Team zusammengearbeitet werden, um die Aufgaben des Praktikums zu lösen.

Inhalt

Siehe Lehrveranstaltungsbeschreibung.

Modul: Praktikum Web Engineering [IN4INPWEN]

Koordination: H. Hartenstein
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 9: Telematik

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
5	Jedes Semester	1

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt als benotete Erfolgskontrolle anderer Art in Form praktischer Arbeiten und Vorträge nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Die Modulnote entspricht dieser Note.

Bedingungen

Das Modul *Web Engineering* muss geprüft werden.

Empfehlungen

HTML-Kenntnisse werden vorausgesetzt, ferner werden elementare Programmierkenntnisse (z. B. Java, C++/C oder C#, etc.) erwartet.

Lernziele

Das Praktikum orientiert sich an der Vorlesung Web Engineering. In den Aufgaben wird zunächst ein grundlegendes Verständnis von Server- und Client-seitigen Technologien und ihrem Zusammenspiel entwickelt, wobei entsprechend der Vorlesung die Aspekte Daten, Interaktion, Navigation, Präsentation, Kommunikation und Verarbeitung behandelt werden.

In der zweiten Hälfte des Praktikums wird ein großes Projekt bearbeitet, um den gesamten Lebenszyklus und Projektprozess zu vertiefen. Hierbei wird, wie auch in vielen Aufgaben, in Teams gearbeitet.

Inhalt

Das Praktikum gliedert sich in zwei Teile auf. In der ersten Hälfte werden grundlegende Technologien und Methoden des Web Engineering vorgestellt. Dazu zählen neben klassisch deklarativen Sprachansätze wie (X)HTML/CSS und XML/XSL auch komponentenorientierte Ansätze und Frameworks. Einen weiteren Themenschwerpunkt bilden Web Services als eines der grundlegenden Mittel zur Realisierung dienstorientierter Anwendungen.

Die zweite Hälfte setzt sich mit Fragestellungen der Systematisierung und Disziplinierung bei der Verwendung der erlernten Technologien in einem Softwareprojekt auseinander.

Anmerkungen

Das Modul wurde letztmalig im WS 13/14 durchgeführt. Prüfungen werden noch bis SS 2015 für Wiederholer angeboten.

Modul: Praktikum Software Quality Engineering mit Eclipse [IN4INSQEP]

Koordination: R. Reussner
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 6: Softwaretechnik und Übersetzerbau

ECTS-Punkte 6	Zyklus Jedes 2. Semester, Sommersemester	Dauer 1
-------------------------	--	-------------------

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2400093	Praktikum Software Quality Engineering mit Eclipse (S. 683)	4	W	6	R. Reussner, Philipp Merkle

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Projektarbeit (Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4, Abs. 2, Nr. 3 SPO). Die Note ist die Note der Projektarbeit.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Leistungsfähigkeit (engl. Performance) ist eine wichtige Eigenschaft von Software-Systemen, die für die Nutzer von großer Wichtigkeit ist. Dementsprechend müssen Software-Ingenieure die Performance bereits während des Software-Entwurfs systematisch analysieren und wenn möglich auch vorhersagen.

In diesem Praktikum benutzen und erweitern die Teilnehmer die Eclipse-Plattform und darauf aufbauende 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
- Dimensionierung der Ressourcen, um bestimmte Leistungskennzahlen zu erreichen (z.B. max. Antwortzeit von 100 ms pro Anfrage oder Durchsatz von 40 Anfragen/Minute)
- Leistungsfähigkeit existierender „black box“-Komponenten, die ohne Quellcode vorliegen
- Bewertung der Entwurfsoptionen bezüglich ihrer Leistungsfähigkeit (z.B. die Auswirkung der verschiedenen Verteilungen der Komponenten auf physische Server)

Inhalt

Die Entwicklungsaufgaben entstammen den Themenbereichen

- MDSD (Model-Driven Software Development), Plugin-Entwicklung
- Benchmarking, Bytecode Engineering, Reverse Engineering

Die verwendeten Technologien umfassen

- Palladio Workbench, Eclipse-Plattform, weitere Plugins für Eclipse
- EMF (Eclipse Modeling Framework), oAW (openArchitectureWare)
- Werkzeuge aus dem Bereich „Bytecode Engineering“ und Leistungsmessung

Die Praktikumsscheine 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.

Modul: Praktikum Praxis der Telematik [IN4INPPT]

Koordination: M. Zitterbart
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 9: Telematik

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
6	Jedes 2. Semester, Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24316	Praxis der Telematik (S. 716)	4	W	6	M. Zitterbart

Erfolgskontrolle

Erfolgskontrolle: Die Erfolgskontrolle erfolgt benotet nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO als Erfolgskontrolle anderer Art. In die Erfolgskontrolle fließen u.a. Präsentation, Dokumentation, Implementierung sowie ein Interoperabilitätstest ein. Die Modulnote entspricht dieser Note.

Bedingungen

Wurde die LV **Praxis der Telematik** im Rahmen des Stammmoduls **Telematik** bereits geprüft, darf dieses Modul nicht geprüft werden.

Empfehlungen

Das Praktikum kann semesterbegleitend zur LV **Telematik** [24128] belegt werden.

Lernziele

In dieser Veranstaltung sollen die Teilnehmer ausgewählte Protokolle, Architekturen, sowie Verfahren und Algorithmen, welche in der Vorlesung Telematik behandelt werden, in der Praxis kennenlernen. Ziel ist es, die dort erlernten Konzepte durch ihre Anwendung in der Übung oder im semesterbegleitenden Projekt zu verinnerlichen.

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. Die Teilnehmer sollten ebenfalls verstanden haben, welche Möglichkeiten zur Verwaltung und Administration von Netzen zur Verfügung stehen.

Modul: Praktikum zur Biosignal- und Sprachverarbeitung 2 [IN4INPBS2]

Koordination: T. Schultz
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 14: Kognitive Systeme, VF 13: Anthropomatik

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
3	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24905	Praktikum Biosignale 1: Bewegungserkennung (S. 660)	2	S	3	T. Schultz, C. Herff
24289	Praktikum Biosignale 2: Emotion & Kognition (S. 661)	2	W	3	T. Schultz, C. Herff, D. Heger
24280	Praktikum Multilingual Speech Processing (S. 676)	2	W	3	T. Schultz, D. Telaar

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.
 Die Modulnote entspricht dieser Note.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Die Studierenden sind in der Lage, die in den jeweils begleitenden Vorlesungen vermittelten theoretischen Kenntnisse praktisch umzusetzen. Sie können aktuelle Hardware- und Software-Komponenten aus dem jeweiligen Gebiet einsetzen, um selbstständig anthropomatische Systeme zu implementieren oder einfache Forschungsfragen zu untersuchen. Sie können Ihre Ergebnisse in einem Vortrag verständlich demonstrieren.

Inhalt

Die Praktika dieses Moduls beschäftigen sich mit der Praxis der Biosignal- und Sprachverarbeitung und greifen Themen aus den jeweils begleitenden Vorlesungen auf. Die Studierenden implementieren auf Basis aktueller Hardware- und Software-Komponenten ein anthropomatisches System oder bearbeiten eine einfache Forschungsfrage. Ihre Ergebnisse stellen Sie in einer Präsentation an Ende der Veranstaltung vor. Weitere Details zu Inhalt und Modus finden sich in den jeweiligen Beschreibungen der Lehrveranstaltungen oder unter <http://csl.anthropomatik.kit.edu>

Anmerkungen

Das Modul wird nicht mehr angeboten. Studierende die das Modul bereits begonnen haben, können noch bis zum Ende des WS 2015/16 Prüfungen ablegen. Bitte setzen Sie sich zwecks Terminvereinbarung mit dem Sekretariat des Cognitive Systems Lab <http://csl.anthropomatik.kit.edu/index.php> - Frau Scherer - in Verbindung.

5.4 Sonstige Informatik-Module

Modul: Serviceorientierte Architekturen [IN4INSOA]

Koordination: S. Abeck
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 9: Telematik

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
4	Jedes 2. Semester, Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24677	Web-Anwendungen und Serviceorientierte Architekturen (II) (S. 908)	2/0	S	4	S. Abeck

Erfolgskontrolle

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.

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

- Die wichtigsten den Stand der Technik repräsentierenden Technologien und Standards zur Entwicklung von traditionellen Web-Anwendungen sind bekannt und können genutzt werden.
- Die Architektur von traditionellen Web-Anwendungen ist verstanden.
- Die Softwarearchitektur einer traditionellen Web-Anwendung kann modelliert werden.
- Die wichtigsten Prinzipien traditioneller Softwareentwicklung und des entsprechenden Entwicklungsprozesses sind bekannt.
- Die Technologien und Werkzeuge können zur Entwicklung von Beispielszenarien angewendet werden.

Inhalt

Fortgeschrittene Webanwendungen folgen dem Paradigma der Serviceorientierung, indem diese Funktionalität in Form von Webservices über das Internet bereitstellen. Die Webservice-Technologie und die dazu bestehenden wichtigsten Standards werden eingeführt und deren Einsatz wird anhand des Beispiels aufgezeigt.

Modul: Serviceorientierte Architekturen und Praxis [IN4INSOAP]

Koordination: S. Abeck
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 9: Telematik

ECTS-Punkte 9	Zyklus Jedes 2. Semester, Sommersemester	Dauer 1
-------------------------	--	-------------------

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24873	Praktikum Web-Anwendungen und Serviceorientierte Architekturen (II) (S. 693)	2/0	S	5	S. Abeck
24677	Web-Anwendungen und Serviceorientierte Architekturen (II) (S. 908)	2/0	S	4	S. Abeck

Erfolgskontrolle

Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen über die beiden Lehrveranstaltungen des Moduls.

Die Erfolgskontrolle zu **Web-Anwendungen und Serviceorientierte Architekturen (II)** erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO. Die Zulassung zur Prüfung erfolgt nur bei nachgewiesener Mitarbeit an den in der Vorlesung gestellten praktischen Aufgaben.

Die Erfolgskontrolle zum **Praktikum Web-Anwendungen und Serviceorientierte Architekturen (II)** erfolgt benotet als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Teilnoten gebildet und nach der ersten Kommastelle abgeschnitten.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

- Die wichtigsten den Stand der Technik repräsentierenden Technologien und Standards zur Entwicklung von serviceorientierten Web-Anwendungen sind bekannt und können genutzt werden.
- Die Architektur von serviceorientierten Web-Anwendungen ist verstanden.
- Die Softwarearchitektur einer serviceorientierten Web-Anwendung kann modelliert werden.
- Die wichtigsten Prinzipien serviceorientierter Softwareentwicklung und des entsprechenden Entwicklungsprozesses sind bekannt.
- Die Technologien und Werkzeuge können zur Entwicklung von Beispielszenarien angewendet werden.

Inhalt

Fortgeschrittene Webanwendungen folgen dem Paradigma der Serviceorientierung, indem diese Funktionalität in Form von Webservices über das Internet bereitstellen. Die Webservice-Technologie und die dazu bestehenden wichtigsten Standards werden eingeführt und deren Einsatz wird anhand des Beispiels aufgezeigt

Modul: Multi-Server Systeme [IN4INMSS]

Koordination: F. Bellosa
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 4: Betriebssysteme

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Jedes 2. Semester, Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24892	Praktikum Systementwurf und Implementierung (S. 689)	2	S	3	F. Bellosa
24616	Systementwurf und Implementierung (S. 854)	2	S	3	F. Bellosa
24607	Microkernel Construction (S. 592)	2	S	3	F. Bellosa

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung über die belegten Vorlesungen und Praktika im Umfang von i.d.R. 45 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Praktika: Zusätzlich muss ein unbenoteter Praktikumsschein als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO erbracht werden.

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Der Student soll in den Vorlesungen grundlegende Konzepte, Algorithmen, Mechanismen und Datenstrukturen kennenlernen, die zum Aufbau eines Multi-Server Systems notwendig sind. Er soll in der Lage sein, die elementaren Teilkomponenten eines Multi-Server Systems zu entwerfen, die Interaktion zu definieren und ein lauffähiges System zu implementieren.

Inhalt

Inhalt:

- Prozessverwaltung
- Interprozesskommunikation
- Unterbrechungsverwaltung
- Speicherverwaltung
- Namensdienst
- Gerätetreiber

Modul: Energiebewusste Systeme [IN4INEBS]**Koordination:** F. Bellosa, J. Henkel**Studiengang:** Informatik (M.Sc.)**Fach:** VF 8: Entwurf eingebetteter Systeme und Rechnerarchitektur, VF 4: Betriebssysteme

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
6	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24127	Power Management (S. 654)	2	W	3	F. Bellosa
24181	Power Management Praktikum (S. 655)	2	W	3	F. Bellosa
24672	Low Power Design (S. 569)	2	S	3	J. Henkel
LPD	Praktikum Low Power Design (S. 673)	2	W/S	3	J. Henkel

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung über Vorlesung und Praktikum im Umfang von i.d.R. 30 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Praktika: Zusätzlich muss ein unbenoteter Übungsschein als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO erbracht werden.

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Bedingungen

Folgende Kombinationen können gewählt werden:

- Vorlesung *Low Power Design* und *Power Management*
- Vorlesung *Low Power Design* und *Praktikum Low Power Design*
- Vorlesung *Power Management* und *Power Management Praktikum*

Lernziele

Der Student soll energiegelagerte Systeme von der Hardware bis zur Systemsoftware entwerfen, implementieren und analysieren können. Er kennt die Möglichkeiten, welche die Hardware bietet, um ihren Energieverbrauch zu beeinflussen, sowie die Auswirkungen einer Verbrauchsreduzierung auf die Performanz.

Inhalt

Inhalte:

- Entwurfsverfahren
- Syntheseverfahren
- Schätzverfahren
- Betriebssystemstrategien

Modul: Ausgewählte Kapitel der Betriebssystemprogrammierung [IN4INAKBP]

Koordination: F. Bellosa
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 4: Betriebssysteme, VF 6: Softwaretechnik und Übersetzerbau

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24127	Power Management (S. 654)	2	W	3	F. Bellosa
24604	Advanced Operating Systems (S. 347)	4	S	6	F. Bellosa
24607	Microkernel Construction (S. 592)	2	S	3	F. Bellosa
24616	Systementwurf und Implementierung (S. 854)	2	S	3	F. Bellosa
VIRSY	Virtuelle Systeme (S. 903)	2	W	3	F. Bellosa

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle über die Vorlesungen erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung im Umfang von i.d.R. 45 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Die Note des Moduls ist die Note der mündlichen Prüfung.

Bedingungen

Sofern die Lehrveranstaltungen *Systementwurf und Implementierung* und *Microkernel Construction* bereits im Modul *Multi-Server Systeme* [IN4INMSS] geprüft wurden, können diese nicht nochmals geprüft werden.

Lernziele

Der Student soll in Vorlesungen und Seminaren mit aktuellen Themen der Betriebssystemforschung vertraut gemacht werden. Er kann sich Hintergrundwissen selbst erarbeiten und die vorgeschlagenen Ansätze kritisch beurteilen.

Inhalt

Themen aus aktuellen Veröffentlichungen, industriellen Fallstudien und weiterführender Literatur auf dem Gebiet der Betriebssysteme.

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung **Zuverlässigkeit, Wartbarkeit, Virtualisierung und Sicherheit von Unternehmensservern am Beispiel von IBM System z** wurde letztmalig im SS 2014 angeboten. Prüfungen sind nur noch für Wiederholer bis WS 15/16 möglich.

Die Lehrveranstaltung **Hochverfügbarkeit und Skalierbarkeit moderner Unternehmensserver am Beispiel von System z** wurde letztmalig im WS 13/14 angeboten. Prüfungen sind nur noch für Wiederholer bis SS 15 möglich.

Modul: Mustererkennung [IN4INME]**Koordination:** J. Beyerer**Studiengang:** Informatik (M.Sc.)**Fach:** VF 14: Kognitive Systeme, VF 13: Anthropomatik, VF 11: Robotik und Automation, VF 7: Prozessautomatisierung

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
3	Jedes 2. Semester, Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24675	Mustererkennung (S. 613)	2	S	3	J. Beyerer

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO.

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Kenntnisse der Grundlagen der Stochastik, Signal- und Bildverarbeitung sind hilfreich.

Lernziele

- Studierende haben fundiertes Wissen zur Auswahl, Gewinnung und Eigenschaften von Merkmalen, die der Charakterisierung von zu klassifizierenden Objekten dienen.
- Studierende haben fundiertes Wissen zur Auswahl und Anpassung geeigneter Klassifikatoren für unterschiedliche Aufgaben.
- 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.

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

Modul: Automatische Sichtprüfung und Bildverarbeitung [IN4INASB]**Koordination:** J. Beyerer**Studiengang:** Informatik (M.Sc.)**Fach:** VF 14: Kognitive Systeme, VF 13: Anthropomatik, VF 11: Robotik und Automation, VF 12: Computergrafik und Geometrieverarbeitung, VF 7: Prozessautomatisierung

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
6	Jedes 2. Semester, Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24169	Automatische Sichtprüfung und Bildverarbeitung (S. 380)	4	W	6	J. Beyerer

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 30 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO.

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Bedingungen

Im **Vertiefungsfach Computergrafik** muss mindestens eines der folgenden Module geprüft werden: **Kurven und Flächen** [IN4INKUF], **Algorithmen der Computergrafik** [IN4INACG], **Fortgeschrittene Flächenkonstruktionen** [IN4INFK], **Digitale Flächen** [IN4INDF], **Computergrafik** [IN4INCG], **Fotorealistische Bildsynthese** [IN4INFB], **Interaktive Computergrafik** [IN4INIC], **Fortgeschrittene Computergrafik** [IN4INFC], **Visualisierung** [IN4INVIS], **Rationale Splines** [IN4INRS]

Empfehlungen

Grundkenntnisse der Optik und der Signalverarbeitung sind hilfreich.

Lernziele

- Studierende haben fundierte Kenntnisse in den grundlegenden Methoden der Bildverarbeitung.
- 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.

Inhalt

- Sensoren und Verfahren zur Bildgewinnung
- Licht und Farbe
- Bildsignale
- Exkurs Wellenoptik
- Vorverarbeitung und Bildverbesserung
- Bildrestauration
- Segmentierung

- Morphologische Bildverarbeitung
- Texturanalyse
- Detektion
- Bildpyramiden, Multiskalenanalyse und Wavelet- Transformation

Modul: Einführung in die Informationsfusion [IN4INEIF]**Koordination:** J. Beyerer**Studiengang:** Informatik (M.Sc.)**Fach:** VF 14: Kognitive Systeme, VF 13: Anthropomatik, VF 11: Robotik und Automation, VF 7: Prozessautomatisierung

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
3	Jedes 2. Semester, Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24172	Einführung in die Informationsfusion (S. 444)	2	W	3	M. Heizmann

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO.

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Kenntnisse der Grundlagen der Stochastik sind hilfreich.

Lernziele

- Studierende haben fundiertes Wissen in unterschiedlichen Methoden zur Spezifizierung von unsicherheitsbehaftetem Wissen und zu dessen Aufarbeitung zum Zweck der Informationsfusion.
- Studierende beherrschen unterschiedliche Konzepte der Informationsfusion hinsichtlich ihrer Voraussetzungen, Modellannahmen, Methoden und Ergebnisse.
- Studierende sind in der Lage, Aufgaben der Informationsfusion zu analysieren und formal zu beschreiben, Lösungsmöglichkeiten zu synthetisieren und die Eignung der unterschiedlichen Ansätze der Informationsfusion zur Lösung einzuschätzen.

Inhalt

- Grundlagen und Methoden der Informationsfusion
- Voraussetzungen der Fusionierbarkeit
- Spezifikation von unsicherheitsbehafteter Information
- Vorverarbeitung zur Informationsfusion, Registrierung
- Fusionsarchitekturen
- Probabilistische Methoden: Bayes'sche Fusion, Kalman-Filter, Tracking
- Formulierung von Fusionsaufgaben mittels Energiefunktionalen
- Dempster-Shafer-Theorie
- Fuzzy-Fusion
- Neuronale Netze

Modul: Mensch-Maschine-Wechselwirkung in der Anthropomatik: Basiswissen [IN4INMMWAB]

Koordination: J. Beyerer
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 13: Anthropomatik

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
3	Jedes 2. Semester, Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24100	Mensch-Maschine-Wechselwirkung in der Anthropomatik: Basiswissen (S. 587)	2	W	3	J. Geisler

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 15 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO.

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

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.

Inhalt

Inhalt 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.

Modul: Bildgestützte Detektion und Klassifikation [IN4INBDK]**Koordination:** J. Beyerer**Studiengang:** Informatik (M.Sc.)**Fach:** VF 14: Kognitive Systeme, VF 13: Anthropomatik, VF 11: Robotik und Automation, VF 12: Computergrafik und Geometrieverarbeitung, VF 7: Prozessautomatisierung

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24675	Mustererkennung (S. 613)	2	S	3	J. Beyerer
24169	Automatische Sichtprüfung und Bildverarbeitung (S. 380)	4	W	6	J. Beyerer
24172	Einführung in die Informationsfusion (S. 444)	2	W	3	M. Heizmann
24684	Einführung in die Bildfolgenauswertung (S. 443)	2	S	3	J. Beyerer, Arens
BAFsem	Seminar Bildauswertung und -fusion (S. 779)	2	S	3	J. Beyerer
24150	Maschinelles Lernen 1 - Grundverfahren (S. 577)	2	W	3	R. Dillmann, J. Zöllner, Bär, Lösch
24620	Maschinelles Lernen 2 - Fortgeschrittene Verfahren (S. 578)	2	S	3	J. Zöllner, R. Dillmann, M. Lösch, T. Bär
2400060	Bilddatenkompression (S. 385)	2	W	3	A. Pak, J. Beyerer

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung im Umfang von i.d.R. 45 Minuten nach §4 Abs.2 Nr. 2 SPO. Die Note des Moduls ist die Note der mündlichen Prüfung.

Bedingungen

1. Die LV **Mustererkennung** muss geprüft werden
2. Im **Vertiefungsfach Computergrafik** muss mindestens eines der folgenden Module geprüft werden: **Kurven und Flächen** [IN4INKUF], **Algorithmen der Computergrafik** [IN4INACG], **Fortgeschrittene Flächenkonstruktionen** [IN4INFK], **Digitale Flächen** [IN4INDF], **Computergrafik** [IN4INCG], **Fotorealistische Bildsynthese** [IN4INFB], **Interaktive Computergrafik** [IN4INIC], **Fortgeschrittene Computergrafik** [IN4INFC], **Visualisierung** [IN4INVIS], **Rationale Splines** [IN4INRS]

Lernziele**Inhalt**

Detektion und Erkennung von Objekten sind wesentlich, um Szenen maschinell zu verstehen. Dazu bedarf es Bildauswertungsverfahren, die Objekte in Bildern feststellen können und Entscheidungsverfahren, die eine Einordnung der Objekte in unterschiedliche Klassen und damit eine Erkennung der Objekte erlauben. Bei der Detektion reicht die Spannweite von Verfahren, die lokale Auffälligkeiten finden, bis hin zu Methoden, die anhand von Modellen nach Objekten suchen. Für die Klassifikation ist die Extraktion aussagekräftiger, unterscheidender Merkmale notwendig. Auf der Basis solcher Merkmale können dann in Klassifikatoren Zuordnungsentscheidungen getroffen werden. Oft liegen nicht nur Standbilder sondern Videosequenzen vor, die Objekte und Szenen im zeitlichen Verlauf abbilden und sowohl Detektion als auch Klassifikation um den temporalen Zusammenhang erweitern. Dieser kann als zusätzliche Information zur Lösung der Aufgabenstellung genutzt werden. In vielen Fällen reicht die Auswertung eines einzigen Sensors nicht aus, um eine gestellte Aufgabe robust und genau genug zu lösen. Hier ist die Analyse und Fusion von Signalen mehrerer Kameras oder auch anderweitiger Sensoren von Vorteil.

Modul: Automatische Sichtprüfung [IN4INAS]**Koordination:** J. Beyerer**Studiengang:** Informatik (M.Sc.)**Fach:** VF 14: Kognitive Systeme, VF 13: Anthropomatik, VF 11: Robotik und Automation, VF 12: Computergrafik und Geometrieverarbeitung, VF 7: Prozessautomatisierung

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24169	Automatische Sichtprüfung und Bildverarbeitung (S. 380)	4	W	6	J. Beyerer
24675	Mustererkennung (S. 613)	2	S	3	J. Beyerer
24172	Einführung in die Informationsfusion (S. 444)	2	W	3	M. Heizmann
BAFsem	Seminar Bildauswertung und -fusion (S. 779)	2	S	3	J. Beyerer
24150	Maschinelles Lernen 1 - Grundverfahren (S. 577)	2	W	3	R. Dillmann, J. Zöllner, Bär, Lösch
2400060	Bilddatenkompression (S. 385)	2	W	3	A. Pak, J. Beyerer

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung im Umfang von i.d.R. 45 Minuten nach §4 Abs.2 Nr. 2 SPO. Die Note des Moduls ist die Note der mündlichen Prüfung.

Bedingungen

1. Die LV *Automatische Sichtprüfung und Bildverarbeitung* muss geprüft werden.
2. Im **Vertiefungsfach Computergrafik** muss mindestens eines der folgenden Module geprüft werden: **Kurven und Flächen** [IN4INKUF], **Algorithmen der Computergrafik** [IN4INACG], **Fortgeschrittene Flächenkonstruktionen** [IN4INFK], **Digitale Flächen** [IN4INDF], **Computergrafik** [IN4INCG], **Fotorealistische Bildsynthese** [IN4INFb], **Interaktive Computergrafik** [IN4INIC], **Fortgeschrittene Computergrafik** [IN4INFC], **Visualisierung** [IN4INVIS], **Rationale Splines** [IN4INRS]

Lernziele**Inhalt**

Die visuelle Inspektion der Qualität produzierter Güter ist eine unverzichtbare Aufgabe in nahezu allen industriellen Branchen. Eine Automatisierung sorgt hier für eine objektive, reproduzierbare und gleichzeitig ökonomische Prüfleistung.

Die automatisierte Sichtprüfung für die industrielle Qualitätskontrolle vereint in einem multidisziplinären Ansatz Verfahren der Optik, der Bildgewinnung, der Bildverarbeitung, der Mustererkennung und der Informationsfusion. Die Grundlage von Sichtprüfsystemen bildet die Gewinnung hochwertiger Bilder mit optimierten Aufnahmevorrichtungen bestehend aus Prüfobjekt, Beleuchtungen und optischen Sensoren.

Ziel ist es hierbei, die relevanten optischen und geometrischen Eigenschaften des Prüfobjektes mit ausreichend hoher Qualität zu erfassen. Für schwierige Sichtprüfungsaufgaben müssen hierfür oft unterschiedliche Beleuchtungen und Sensoren eingesetzt werden, was zu Bildserien führt, die dann geeignet ausgewertet oder fusioniert werden. Den Studierenden werden grundlegende Verfahren entlang der ganzen Kette von der Bildgewinnung bis zur Prüfscheidung vermittelt, mit dem Lernziel, Lösungskonzepte für Aufgaben der automatischen Sichtprüfung erarbeiten und bewerten zu können.

Modul: Maschinelle Visuelle Wahrnehmung [IN4INMVW]**Koordination:** J. Beyerer**Studiengang:** Informatik (M.Sc.)**Fach:** VF 14: Kognitive Systeme, VF 13: Anthropomatik, VF 11: Robotik und Automation, VF 12: Computergrafik und Geometrieverarbeitung, VF 7: Prozessautomatisierung

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24169	Automatische Sichtprüfung und Bildverarbeitung (S. 380)	4	W	6	J. Beyerer
24675	Mustererkennung (S. 613)	2	S	3	J. Beyerer
24172	Einführung in die Informationsfusion (S. 444)	2	W	3	M. Heizmann
24684	Einführung in die Bildfolgenauswertung (S. 443)	2	S	3	J. Beyerer, Arens
24180	Computer Vision für Mensch-Maschine-Schnittstellen (S. 410)	4	W	6	R. Stiefelhagen
24628	Inhaltsbasierte Bild- und Videoanalyse (S. 529)	2	S	3	R. Stiefelhagen, Hazim Ekelnel
24893	Projektpraktikum Computer Vision für Mensch-Maschine-Interaktion (S. 734)	2	S	3	R. Stiefelhagen, Boris Schauerte
2400060	Bilddatenkompression (S. 385)	2	W	3	A. Pak, J. Beyerer
2403011	Biomedic Systems for Person Identification (S. 393)	2	S	3	M. Saquib Sarfraz

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung im Umfang von i.d.R. 45 Minuten nach §4 Abs.2 Nr. 2 SPO. Die Note des Moduls ist die Note der mündlichen Prüfung.

Bedingungen

1. Mindestens eine LV des Lehrstuhls Beyerer muss geprüft werden.
2. Im **Vertiefungsfach Computergrafik** muss mindestens eines der folgenden Module geprüft werden: **Kurven und Flächen** [IN4INKUF], **Algorithmen der Computergrafik** [IN4INACG], **Fortgeschrittene Flächenkonstruktionen** [IN4INFK], **Digitale Flächen** [IN4INDF], **Computergrafik** [IN4INCG], **Fotorealistische Bildsynthese** [IN4INFBJ], **Interaktive Computergrafik** [IN4INIC], **Fortgeschrittene Computergrafik** [IN4INFC], **Visualisierung** [IN4INVIS], **Rationale Splines** [IN4INRS].

Lernziele**Inhalt**

Technische Systeme, die ihre Umwelt auf Basis visueller Informationen wahrnehmen oder die sogar darauf reagieren sollen, müssen in der Lage sein, Bilder ihrer Umwelt aufzunehmen und automatisch auszuwerten. Hierfür ist es notwendig, Objekte in Szenen zu erkennen und zu verfolgen. Ihre Eigenschaften und wechselseitigen Beziehungen müssen aus den Bildern geschätzt werden und zeitlich ausgedehnte Sachverhalte (Abläufe, Handlungen, ...) sind zu bestimmen. Dies zielt darauf ab, aufgabenrelevante Aspekte der Umwelt des technischen Systems aus Bilddaten automatisch zu extrahieren und so aufzubereiten, dass automatische Entscheidungen getroffen werden können und ein aufgabenbezogenes maschinelles Verständnis der Umwelt ermöglicht wird.

In diesem Modul wird Wissen vermittelt, wie sich die räumlichen und zeitlichen Eigenschaften von Objekten (Men-

schen und Gegenstände) und Szenen bei unterschiedlichen Aufnahmeverfahren in Bild- und Videodaten manifestieren. Es wird gezeigt, wie solche Daten aufbereitet, schrittweise die interessierenden Informationen herausgearbeitet und diese schließlich in geeigneter Form für die weitere Nutzung durch Maschinen oder den Menschen bereitgestellt werden.

Modul: Grundlagen der Mensch-Maschine-Interaktion [IN4INGMMI]**Koordination:** J. Beyerer**Studiengang:** Informatik (M.Sc.)**Fach:** VF 14: Kognitive Systeme, VF 13: Anthropomatik, VF 11: Robotik und Automation, VF 12: Computergrafik und Geometrieverarbeitung, VF 7: Prozessautomatisierung

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
6	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24100	Mensch-Maschine-Wechselwirkung in der Anthropomatik: Basiswissen (S. 587)	2	W	3	J. Geisler
24103	Design und Evaluation innovativer Benutzerschnittstellen (S. 433)	2	W	3	T. Schultz, F. Putze, M. Georgi
24612	Kognitive Modellierung (S. 547)	2	S	3	T. Schultz, F. Putze
BAFsem	Seminar Bildauswertung und -fusion (S. 779)	2	S	3	J. Beyerer
24648	Gestaltungsgrundsätze für interaktive Echtzeitsysteme (S. 493)	2	S	3	E. Peinsipp-Byma, O. Sauer
BCI	Brain-Computer Interfaces (S. 396)	2	S	3	T. Schultz, C. Herff, D. Heger

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung im Umfang von i.d.R. 45 Minuten nach §4 Abs.2 Nr. 2 SPO. Die Note des Moduls ist die Note der mündlichen Prüfung.

Für die Lehrveranstaltungen "Brain Computer Interfaces", "Kognitive Modellierung", und "Design und Evaluation innovativer Benutzerschnittstellen" gilt: Es wird 6 Wochen im Voraus angekündigt, ob die Erfolgskontrolle in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von i.d.R. 1-2h nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO oder in Form einer mündlichen Prüfung im Rahmen einer Modul-Gesamtprüfung (s.o.) stattfindet. Der exakte Umfang der Erfolgskontrollen hängt von der Form (mündlich/schriftlich) der Teilprüfungen ab. Die Teilnote für die genannten Lehrveranstaltungen wird im Fall einer Klausur gewichtet mit der Note der Lehrveranstaltung "Mensch-Maschine-Wechselwirkung in der Anthropomatik: Basiswissen" aus der mündlichen Prüfung verrechnet.

Bedingungen

1. Die LV **Mensch-Maschine-Wechselwirkung in der Anthropomatik: Basiswissen** muss geprüft werden.
2. Im **Vertiefungsfach Computergrafik** muss mindestens eines der folgenden Module geprüft werden: **Kurven und Flächen** [IN4INKUF], **Algorithmen der Computergrafik** [IN4INACG], **Fortgeschrittene Flächenkonstruktionen** [IN4INFK], **Digitale Flächen** [IN4INDF], **Computergrafik** [IN4INCG], **Fotorealistische Bildsynthese** [IN4INFB], **Interaktive Computergrafik** [IN4INIC], **Fortgeschrittene Computergrafik** [IN4INFC], **Visualisierung** [IN4INVIS], **Rationale Splines** [IN4INRS].

Lernziele**Inhalt**

In diesem Modul werden Phänomene, Teilsysteme und Wirkungsbeziehungen an der Schnittstelle zwischen Mensch und Maschine analysiert, um grundlegendes Wissen zur Entwicklung innovativer Benutzerschnittstellen für die Mensch-Maschine-Interaktion zu vermitteln. Dazu werden das Leistungsvermögen und die Grenzen der Sinnesorgane im Kontext des menschlichen Wahrnehmungsprozesses aufgezeigt, sowie Äußerungsmöglichkeiten von Menschen gegenüber Maschinen betrachtet. Hier wird sowohl auf explizite Steuerungseingaben, z. B. Sprache oder Gesten, als auch auf implizite Interaktionsmöglichkeiten, z. B. biosignalbasiertes Erkennen von Emotionen, eingegangen. Für den Entwurf von Mensch-Maschine-Systemen wird besonderes Augenmerk auf die Modellie-

rung menschlichen Verhaltens und menschlicher Kognition gelegt, wobei zusätzlich qualitative Gestaltungsregeln berücksichtigt werden. Zur Evaluation dieser Systeme in Bezug auf die Beanspruchung des Menschen und seiner Leistung werden Kriterien in Form von Normen und Richtlinien verwendet, die sich u. a. auf die Gebrauchstauglichkeit beziehen. Weiter werden Beispiele und Fragestellungen aus der Praxis und der aktuellen Forschung betrachtet.

Modul: Informationsextraktion und -fusion [IN4INIEF]**Koordination:** J. Beyerer**Studiengang:** Informatik (M.Sc.)**Fach:** VF 14: Kognitive Systeme, VF 13: Anthropomatik, VF 11: Robotik und Automation, VF 12: Computergrafik und Geometrieverarbeitung, VF 7: Prozessautomatisierung

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
6	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24172	Einführung in die Informationsfusion (S. 444)	2	W	3	M. Heizmann
24675	Mustererkennung (S. 613)	2	S	3	J. Beyerer
24684	Einführung in die Bildfolgenauswertung (S. 443)	2	S	3	J. Beyerer, Arens
2400060	Bilddatenkompression (S. 385)	2	W	3	A. Pak, J. Beyerer

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung im Umfang von i.d.R. 45 Minuten nach §4 Abs.2 Nr. 2 SPO. Die Note des Moduls ist die Note der mündlichen Prüfung.

Bedingungen

1. Die LV **Einführung in die Informationsfusion** muss geprüft werden.
2. Im **Vertiefungsfach Computergrafik** muss mindestens eines der folgenden Module geprüft werden: **Kurven und Flächen** [IN4INKUF], **Algorithmen der Computergrafik** [IN4INACG], **Fortgeschrittene Flächenkonstruktionen** [IN4INFK], **Digitale Flächen** [IN4INDF], **Computergrafik** [IN4INCG], **Fotorealistische Bildsynthese** [IN4INFB], **Interaktive Computergrafik** [IN4INIC], **Fortgeschrittene Computergrafik** [IN4INFC], **Visualisierung** [IN4INVIS], **Rationale Splines** [IN4INRS].

Lernziele**Inhalt**

Signale von Sensoren beinhalten aufgabenbezogene Informationen meist tief verborgen und von Störungen überlagert. Um diese Informationen nutzen zu können, müssen sie systematisch herausgearbeitet werden. Dabei ist es wichtig, in jedem Schritt irrelevante Komponenten von den nützlichen Inhalten wirksam zu trennen. In diesem Modul werden deterministische und statistische Verfahren vermittelt, die eine robuste und zielgerichtete Extraktion der Nutzinformation erlauben.

Manchmal reichen die von einem einzelnen Sensor gelieferten Informationen allerdings nicht aus, um die vorliegende Aufgabe zu lösen. Dann kann es notwendig sein, mehrere, teils unterschiedliche Sensoren kombiniert einzusetzen, um genügend Informationen zu gewinnen. Als Fusion bezeichnet man das Lösen einer Aufgabe unter simultaner Verwendung von Informationen aus unterschiedlichen Quellen. Hierzu werden im vorliegenden Modul Methoden und Verfahren vermittelt, die eine Fusion von Daten und Informationen aus homogenen und heterogenen Quellen auf unterschiedlichen Abstraktionsniveaus erlauben.

Ein wichtiges Teilgebiet in diesem Zusammenhang ist die Bildfolgenauswertung im Sinne einer Fusion zeitlich aufeinanderfolgender Einzelbilder.

Modul: Automatisches Planen und Entscheiden [IN4INAPE]**Koordination:** J. Beyerer**Studiengang:** Informatik (M.Sc.)**Fach:** VF 14: Kognitive Systeme, VF 13: Anthropomatik, VF 1: Theoretische Grundlagen, VF 11: Robotik und Automation

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Jedes 2. Semester, Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24675	Mustererkennung (S. 613)	2	S	3	J. Beyerer
BAFsem	Seminar Bildauswertung und -fusion (S. 779)	2	S	3	J. Beyerer
24603	Probabilistische Planung (S. 728)	4	S	6	J. Beyerer, Marco Huber

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 45 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO.

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Bedingungen

Die LV *Probabilistische Planung* muss geprüft werden.

Lernziele**Inhalt**

Modul: Probabilistische Planung [IN4INPROP]**Koordination:** J. Beyerer**Studiengang:** Informatik (M.Sc.)**Fach:** VF 14: Kognitive Systeme, VF 13: Anthropomatik, VF 1: Theoretische Grundlagen, VF 11: Robotik und Automation

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
6	Jedes 2. Semester, Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24603	Probabilistische Planung (S. 728)	4	S	6	J. Beyerer, Marco Huber

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 30 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO.

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Bedingungen

Keine.

Lernziele**Inhalt**

Die Vorlesung Probabilistische Planung bietet eine systematische Einführung in die Planung unter Berücksichtigung von Unsicherheiten. Die auftretenden Unsicherheiten werden dabei durch probabilistische Modelle beschrieben. Um einen erleichterten Einstieg in das Gebiet der probabilistischen Planung zu gewährleisten, gliedert sich die Vorlesung in drei zentrale Themengebiete, mit ansteigendem Grad an Unsicherheit:

1. Markov'sche Entscheidungsprobleme
2. Planung bei Messunsicherheiten
3. Reinforcement Learning

Neben der Vermittlung der theoretischen Herangehensweise bei der vorausschauenden Planung mittels probabilistischer Modelle, steht auch die Veranschaulichung der theoretischen Sachverhalte im Vordergrund. Zu diesem Zweck werden praxisrelevante Spezialfälle und Anwendungsbeispiele etwa aus dem Bereich der Robotik, des maschinellen Lernens oder der Sensoreinsatzplanung betrachtet.

Modul: Gestaltungsgrundsätze für interaktive Echtzeitsysteme [IN4INGIE]

Koordination: J. Beyerer
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 13: Anthropomatik, VF 7: Prozessautomatisierung

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
3	Jedes 2. Semester, Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24648	Gestaltungsgrundsätze für interaktive Echtzeitsysteme (S. 493)	2	S	3	E. Peinsipp-Byma, O. Sauer

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO.

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

- Vermittlung von Methoden und Vorgehensweisen zur Gestaltung und Bewertung eines interaktiven Systems
- Vermittlung von Methoden und Vorgehensweisen zur Gestaltung eines Echtzeitsystems

Inhalt

Die Vorlesung macht Studierende der Informatik und Informationswirtschaft 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.

Modul: Datenbanktechnologie in Theorie und Praxis [IN4INDBTP]

Koordination: K. Böhm
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 10: Informationssysteme

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24286	Datenbankpraktikum (S. 422)	2	W	4	K. Böhm
praktvd	Praktikum Verteilte Datenhaltung (S. 691)	2	W	4	K. Böhm
24109	Datenhaltung in der Cloud (S. 423)	2/1	W	5	K. Böhm
24114	Analysetechniken für große Datenbestände (S. 364)	2/1	W	5	K. Böhm, E. Müller
2400020	Datenbankeinsatz (S. 419)	2/1	W	5	K. Böhm
db_impl	Datenbankimplementierung und - Tuning (S. 420)	2/1	S	5	K. Böhm
2400015	Indexstrukturen für effiziente Anfragebearbeitung auf großen Datenbeständen (S. 517)	2	S	3	K. Böhm, E. Müller
24647	Data Mining Paradigmen und Methoden für komplexe Datenbestände (S. 417)	2/1	S	5	K. Böhm, E. Müller

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO über die gewählte Vorlesung.

Zusätzlich muss ein unbenoteter Übungsschein als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO für das Praktikum erbracht werden.

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Bedingungen

Mindestens ein Praktikum muss geprüft werden.

Lernziele

Die Studierenden sollen

- zum wissenschaftlichen Arbeiten im Bereich Informationssysteme befähigt werden und das Gebiet der Informationssysteme als Forschungsgebiet in ausgewählten unterschiedlichen Facetten kennen,
- in der Lage sein, Informationssysteme mit komplexer Struktur selbst zu entwickeln,
- komplizierte Aspekte aus dem Themenbereich dieses Moduls sowohl anderen Experten als auch Außenstehenden erklären und darüber diskutieren können,
- (verteilte) Datenbanken einsetzen können und mit den einschlagigen Technologien vertraut sein.

Inhalt

Dieses Modul soll Studierende mit modernen Informationssystemen ausführlich vertraut machen, in Breite und Tiefe. 'Breite' erreichen wir durch die ausführliche Betrachtung und die Gegenüberstellung unterschiedlicher Systeme und ihrer jeweiligen Zielsetzungen, 'Tiefe' durch die ausführliche Betrachtung der jeweils zugrundeliegenden Konzepte und wichtiger Entwurfsalternativen, ihre Beurteilung und die Auseinandersetzung mit Anwendungen. Insbesondere sollen hier die Inhalte nicht nur theoretisch betrachtet - sondern im Rahmen eines Praktikums in der Praxis ein- und umgesetzt werden.

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltungen in diesem Modul werden unregelmäßig angeboten, die Prüfbarkeit ist aber immer gewährleistet.

Das **Praktikum: Entwicklung von Algorithmen zum Outlier Mining** wird nicht mehr angeboten, Prüfungen sind nur noch für Wiederholer bis zum WS 14/15 möglich.

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

Modul: Datenschutz und Privatheit in vernetzten Informationssystemen [IN4INDPI]

Koordination: K. Böhm
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 10: Informationssysteme

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
3	Jedes 2. Semester, Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24605	Datenschutz und Privatheit in vernetzten Informationssystemen (S. 424)	2	S	3	K. Böhm, Buchmann

Erfolgskontrolle

Es wird mind. 6 Wochen im Voraus angekündigt, ob die Erfolgskontrolle in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von 1h nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO oder in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von 20 min nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO stattfindet.

Bedingungen

Grundkenntnisse zu Datenbanken, verteilten Informationssystemen, Systemarchitekturen und Kommunikationsinfrastrukturen, z.B. aus der Vorlesung *Datenbanksysteme* [24516].

Lernziele

Die Studenten sollen in die Ziele und Grundbegriffe der Informationellen Selbstbestimmung eingeführt werden. Sie sollen dazu die grundlegende Herausforderungen des Datenschutzes und ihre vielfältigen Auswirkungen auf Gesellschaft und Individuen benennen können. Weiterhin sollen die Studenten aktuelle Technologien zum Datenschutz beherrschen und anwenden können, 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 vorzuschlagen und die Effektivität dieser Maßnahmen abzuschätzen.

Inhalt

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

Modul: Analysetechniken für große Datenbestände [IN4INAD]

Koordination: K. Böhm
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 10: Informationssysteme

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
5	Jedes 2. Semester, Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24114	Analysetechniken für große Datenbestände (S. 364)	2/1	W	5	K. Böhm, E. Müller

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO.
 Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Datenbankkenntnisse, z.B. aus der Vorlesung *Datenbanksysteme* [24516] werden empfohlen.

Lernziele

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 Datenanalyse derzeit offen sind, und einen Einblick in den diesbezüglichen Stand der Forschung gewonnen haben.

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.

Anmerkungen

Dieses Modul ersetzt das Modul *Data Warehousing und Mining* [IN4INDWM].

Modul: Analysetechniken für große Datenbestände in Theorie und Praxis [IN4INADTP]

Koordination: K. Böhm
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 10: Informationssysteme

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24874	Praktikum: Analyse großer Datenbestände (S. 695)	2	S	4	K. Böhm
24114	Analysetechniken für große Datenbestände (S. 364)	2/1	W	5	K. Böhm, E. Müller
2400020	Datenbankeinsatz (S. 419)	2/1	W	5	K. Böhm
db_impl	Datenbankimplementierung und - Tuning (S. 420)	2/1	S	5	K. Böhm
24109	Datenhaltung in der Cloud (S. 423)	2/1	W	5	K. Böhm
2400015	Indexstrukturen für effiziente Anfragebearbeitung auf großen Datenbeständen (S. 517)	2	S	3	K. Böhm, E. Müller
24647	Data Mining Paradigmen und Methoden für komplexe Datenbestände (S. 417)	2/1	S	5	K. Böhm, E. Müller

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO über die gewählte Vorlesung.

Zusätzlich muss ein unbenoteter Übungsschein als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO für das Praktikum erbracht werden.

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Bedingungen

Mindestens ein Praktikum muss geprüft werden

Empfehlungen

Es wird empfohlen, die LV *Analysetechniken für große Datenbestände* [24118] zu belegen, sofern diese nicht bereits geprüft wurde.

Lernziele

Die Studierenden sollen

- zum wissenschaftlichen Arbeiten im Bereich Informationssysteme befähigt werden und das Gebiet der Informationssysteme als Forschungsgebiet in ausgewählten unterschiedlichen Facetten kennen,
- komplizierte Aspekte aus dem Themenbereich dieses Moduls sowohl anderen Experten als auch Außenstehenden erklären und darüber diskutieren können,
- die Konzepte, Algorithmen, Techniken und ausgewählte Werkzeuge aus den Bereichen der Datenanalyse kennen,
- mit den Herausforderungen in der Praxis der Datenanalyse vertraut sein und in der Lage sein, selbst Lösungen zu entwickeln

Inhalt

Dieses Modul soll Studierende mit modernen Informationssystemen ausführlich vertraut machen, in Breite und

Tiefe. 'Breite' erreichen wir durch die ausführliche Betrachtung und die Gegenüberstellung unterschiedlicher Systeme und ihrer jeweiligen Zielsetzungen, 'Tiefe' durch die ausführliche Betrachtung der jeweils zugrundeliegenden Konzepte und wichtiger Entwurfsalternativen, ihre Beurteilung und die Auseinandersetzung mit Anwendungen. Insbesondere sollen hier Techniken der Datenanalyse nicht nur theoretisch betrachtet - sondern im Rahmen eines Praktikums in der Praxis ein- und umgesetzt werden.

Modul: Data Mining Paradigmen und Methoden für komplexe Datenbestände [IN4INDPMD]

Koordination: K. Böhm
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 10: Informationssysteme

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
5	Jedes 2. Semester, Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24647	Data Mining Paradigmen und Methoden für komplexe Datenbestände (S. 417)	2/1	S	5	K. Böhm, E. Müller

Erfolgskontrolle

Es wird mind. 6 Wochen im Voraus angekündigt, ob die Erfolgskontrolle in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von 1h nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO oder in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von 20 min nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO stattfindet.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Datenbankkenntnisse, z.B. aus der Vorlesung Datenbanksysteme
 Grundlagen in Data Mining, z.B. aus der Vorlesung Data Warehousing und Mining

Lernziele

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

Inhalt

In der Vorlesung werden Kenntnisse zu fortgeschrittenen Methoden des Data Mining mit aktuellem Forschungsbezug vermittelt. Traditionelle Data Mining Methoden sind schon seit Längerem in der Literatur bekannt und werden in grundlegenden Vorlesungen behandelt. Durch die immer größer und komplexer werdenden Daten in heutigen Anwendungen lassen sich einige dieser traditionellen Verfahren nur noch auf verhältnismäßig kleine und einfache Probleminstanzen anwenden. Durch die Forschung in den letzten Jahren wurden jedoch einige neue Paradigmen für große und hochdimensionale Datenbanken entwickelt, die mit den neuen Herausforderungen in heutigen und zukünftigen Anwendungen skalieren sollen.

In der Vorlesung werden anhand von aktuellen Anwendungen neue Problemstellungen für Data Mining Methoden aufgezeigt. Der Schwerpunkt der Vorlesung liegt auf fortgeschrittenen Data Mining Paradigmen zur Wissensextraktion aus hochdimensionalen Daten. Es werden die grundsätzlichen Charakteristiken unterschiedlicher Paradigmen verglichen und verschiedene algorithmische Lösungen aus jedem dieser Bereiche vorgestellt. Darüber hinaus werden neue Evaluierungsmethoden vorgestellt, um diese Data Mining Lösungen für konkrete Anwendungen bewerten zu können.

Überblick über den Inhalt der Vorlesung:

- Motivation der neuen Herausforderungen anhand aktueller Anwendungen.
- Überblick über traditionelle Data Mining Verfahren und deren Schwächen.
- Abstraktion der Problemstellungen für hochdimensionale Datenbanken.

- Lösungsansätze neuer Paradigmen: Subspace Clustering und Projected Clustering zur Erkennung von Clustern in Teilräumen von hochdimensionalen Daten.
- Lösungsansätze zur Elimination von Redundanz in der Ausgabemenge von Data Mining Methoden. Verbesserung der Qualität durch Optimierung der Ergebnismenge.
- Extraktion von neuem Wissen durch alternative Sichten auf die Daten. Suche nach Alternativen zu gegebenen Ergebnismengen und Analyse von orthogonalen Teilräumen.
- Outlier Mining Techniken in hochdimensionalen Datenbanken. Problemstellungen und aktuelle Lösungsansätze aus Forschungs- und Industrieprojekten.
- Ausblick zur eigenen Forschung in diesen Bereichen.

Modul: Praxis der Forschung: Storage and Analysis Techniques for Very Large Data Sets [IN4PSAT]

Koordination: K. Böhm
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 10: Informationssysteme

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
24	Unregelmäßig	2

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
PSAT	Praxis der Forschung: Storage and Analysis Techniques for Very Large Data Sets (S. 713)	12	W/S	24	K. Böhm

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form von Teilprüfungen:

Mehrere Projektpräsentationen (ca. 15-25min) mit anschließender Diskussion als Erfolgskontrollen anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO (Anzahl und Thema der Präsentationen wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben) Je eine mündliche Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO zum Ende des ersten und zum Ende des zweiten Semesters. Eine schriftlichen Ausarbeitung als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Jede nicht bestandene Teilprüfung kann einzeln wiederholt werden.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den Noten der Teilprüfungen gemäß § 7 Abs. 4 SPO gebildet, wobei diese wie folgt gewichtet werden:

Die Projektpräsentationen haben jede das gleiche Gewicht und zusammen ein Gewicht von 1/3. Die beiden mündlichen Prüfungen haben jeweils ein Gewicht von 1/6. Die schriftlichen Ausarbeitung hat ein Gewicht von 1/3

Das Modul wird als Projektgruppe nach §16 Abs. 5 SPO angerechnet.

Bedingungen

Die beiden Teile des Moduls müssen in aufeinander folgenden Semestern belegt werden

Empfehlungen

Empfohlen wird die Teilnahme an der Schlüsselqualifikation Wissenschaftliches Schreiben für Natur- und Ingenieurwissenschaften.

Lernziele

Ziel ist es, die Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens, was die Verwaltung und Analyse großer Datenbestände angeht, am Beispiel eines Forschungsprojekts zu erlernen. Die Projektarbeit ist dazu geeignet, auf eine Masterarbeit mit ausgezeichnetem wissenschaftlichem Hintergrund hinzuarbeiten.

Lernziele sind zum einen der Erwerb fundierter Kenntnisse im Bereich der Modellierung und des Betriebs von Informationssystemen sowie der Analyse entsprechender Datenbestände und zum anderen der Erwerb der notwendigen Grundkenntnisse in den Bereichen

- wissenschaftliche Forschungsmethoden,
- Herangehensweise bei der Durchführung von Projekten,
- Erstellen wissenschaftlicher Publikationen,
- Präsentation wissenschaftlicher Ergebnisse

Die entsprechenden Fähigkeiten werden anhand der Projektarbeit erprobt und eingeübt.

Im Vordergrund steht dabei das Erlernen wissenschaftlicher Methoden und von Methoden zur Durchführung von Projekten.

Die Präsentationen und die Prüfung zum Ende des ersten Semesters haben schwerpunktmäßig das wissenschaftliche Problem, die zur Lösung zu verwendenden Methodiken, die Analyse der verwandten Arbeiten und den Durchführungs- und Evaluierungsplan zum Inhalt.

Die Präsentationen und die Prüfung zum Ende des zweiten Semesters haben schwerpunktmäßig die durchgeführten Arbeiten und deren Ergebnisse sowie erstellte Implementierungen zum Inhalt. Die schriftliche Ausarbeitung ist als wissenschaftliche Veröffentlichung von in der Regel 15 Seiten im Team auszuführen.

Bewertet werden

- Qualität der mündlichen und schriftlichen Präsentation
- Qualität des Konzepts und der Planung der wissenschaftlichen Arbeit
- Qualität der Literaturrecherche und der Analyse verwandter Arbeiten (Stand der Forschung)
- Qualität der Durchführung der wissenschaftlichen Arbeit
- Qualität der Evaluation der wissenschaftlichen Arbeit
- Qualität der Implementierung
- Qualität der Integration der wissenschaftlichen Arbeit in den gegebenen Projektkontext

Inhalt

Das Volumen und die Vielfalt von Daten, die in im Grunde allen Lebensbereichen erhoben werden, nimmt derzeit sehr rapide zu. Die Befähigung zur Erfassung, Speicherung und Analyse dieser Datenbestände wird ein immer wichtiger werdender Erfolgsfaktor, sei es für Unternehmen, sei es für Wissenschaftler. Einer Projektgruppe, die sich mit dieser Thematik beschäftigt, werden wechselnde Forschungsthemen aus diesem Kontext und aus dem thematischen Bereich des Lehrstuhls für Informationssysteme angeboten. Die Teilnehmer werden zum wissenschaftlichen, projektorientierten Arbeiten angeleitet. Erlern wird, wie wissenschaftlich orientierte Projekte durchzuführen sind. Diese Kenntnisse werden an einem

konkreten Projekt erprobt. Die Teilnehmer werden dabei von wissenschaftlichen Mitarbeitern angeleitet. Ergänzend finden unregelmäßig Informationsveranstaltungen zu folgenden Themen statt:

- Wissenschaftliche Forschungsmethoden
- Erstellen von Arbeitsplänen für wissenschaftliche Projekte
- Strategien der Durchführung wissenschaftlicher Projekte
- Literaturrecherche und Analyse verwandter Arbeiten (Stand der Forschung) zu einem wissenschaftlichen Problem
- Erstellen wissenschaftlicher Publikationen
- Präsentation wissenschaftlicher Arbeiten
- Evaluation wissenschaftlicher Arbeiten
- Arbeiten in wissenschaftlichen Teams

Modul: Unternehmerische Kompetenzen für Informatiker [IN4INUKI]

Koordination: K. Böhm
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 10: Informationssysteme

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24114	Analysetechniken für große Datenbestände (S. 364)	2/1	W	5	K. Böhm, E. Müller
db_impl	Datenbankimplementierung und - Tuning (S. 420)	2/1	S	5	K. Böhm
2400020	Datenbankeinsatz (S. 419)	2/1	W	5	K. Böhm
24109	Datenhaltung in der Cloud (S. 423)	2/1	W	5	K. Böhm
24141	Informationsintegration und mobile Web-Anwendungen (S. 526)	2	W	3	J. Mülle, A. Rashid
24605	Datenschutz und Privatheit in vernetzten Informationssystemen (S. 424)	2	S	3	K. Böhm, Buchmann
PLV	Praxis des Lösungsvertriebs (S. 719)	2	W/S	1,5	K. Böhm, Hellriegel
PUB	Praxis der Unternehmensberatung (S. 717)	2	W/S	1,5	K. Böhm, Stefan M. Lang
PMP	Projektmanagement aus der Praxis (S. 731)	2	W/S	1,5	K. Böhm, W. Schnober
24522	Weitergehende Übung zu Daten- banksysteme (S. 909)	0/1	S	1	K. Böhm
24111	Konzepte und Anwendungen von Workflowsystemen (S. 556)	3	W	5	J. Mülle, Silvia von Stackel- berg
2400015	Indexstrukturen für effiziente Anfra- gebearbeitung auf großen Daten- beständen (S. 517)	2	S	3	K. Böhm, E. Müller

Erfolgskontrolle

Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen über die gewählten Lehrveranstaltungen des Moduls, mit denen in Summe die Mindestanforderung an LP erfüllt wird. Die Erfolgskontrolle wird in der jeweiligen Lehrveranstaltungsbeschreibung erläutert.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Teilnoten der einzelnen Lehrveranstaltungen gebildet.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Lernziele

Der/die Studierende

- kennt das Gebiet der Informationssysteme als Forschungsgebiet in seinen unterschiedlichen Facetten und
- kann in diesem Bereich wissenschaftlich arbeiten,
- entwickelt selbständig Informationssysteme mit komplexer Struktur,

- strukturiert und führt Projekte mit nicht vorhersehbarer Schwierigkeit im Bereich der Informationssysteme,
- erklärt komplizierte Aspekte aus dem Themenbereich dieses Moduls sowohl anderen Experten als auch außenstehenden und diskutiert fachbezogen und versiert.

Inhalt

Dieses Modul soll Studierende mit modernen Informationssystemen ausführlich vertraut machen, in Breite und Tiefe. 'Breite' erreichen wir durch die ausführliche Betrachtung und die Gegenüberstellung unterschiedlicher Systeme und ihrer jeweiligen Zielsetzungen, 'Tiefe' durch die ausführliche Betrachtung der jeweils zugrundeliegenden Konzepte und wichtiger Entwurfsalternativen, ihre Beurteilung und die Auseinandersetzung mit Anwendungen.

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltungen in diesem Modul werden unregelmäßig angeboten, die Prüfbarkeit ist aber immer gewährleistet.

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

Das Praktikum: Entwicklung von Algorithmen zum Outlier Mining wird nicht mehr angeboten, Prüfungen sind nur noch für Wiederholer bis zum WS 14/15 möglich.

Modul: Datenbankeinsatz [IN4INDBE]

Koordination: K. Böhm
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 10: Informationssysteme

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
5	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2400020	Datenbankeinsatz (S. 419)	2/1	W	5	K. Böhm

Erfolgskontrolle

Es wird mindestens sechs Wochen im Voraus angekündigt, ob die Erfolgskontrolle in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von 1h nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO oder in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO stattfindet.

Bedingungen

Datenbankkenntnisse, z.B. aus der Vorlesung *Datenbanksysteme* [24516].

Lernziele

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.

Inhalt

Diese Vorlesung soll Studierende an den Einsatz moderner Datenbanksysteme heranführen, in Breite und Tiefe. 'Breite' erreichen wir durch die ausführliche Betrachtung und die Gegenüberstellung unterschiedlicher Datenmodelle, insbesondere des relationalen und des semistrukturierten Modells (vulgo XML), und entsprechender Anfragesprachen (SQL, XQuery). 'Tiefe' erreichen wir durch die Betrachtung mehrerer nichttrivialer Anwendungen. Dazu gehören beispielhaft die Verwaltung von XML-Datenbeständen oder E-Commerce Daten, die Implementierung von Retrieval-Modellen mit relationaler Datenbanktechnologie oder die Verwendung von SQL für den Zugriff auf Sensornetze. Diese Anwendungen sind von allgemeiner Natur und daher auch isoliert betrachtet bereits interessant.

Anmerkungen

Die Vorlesung *Datenbankeinsatz* findet nicht notwendigerweise jährlich statt; maßgeblich sind die Angaben im Vorlesungsverzeichnis.

Modul: Konzepte und Anwendungen von Workflowsystemen [IN4INKAW]

Koordination: K. Böhm
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 10: Informationssysteme

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
5	Jedes 2. Semester, Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24111	Konzepte und Anwendungen von Workflowsystemen (S. 556)	3	W	5	J. Mülle, Silvia von Stackelberg

Erfolgskontrolle

Es wird im Voraus angekündigt, ob die Erfolgskontrolle in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von 1h nach § 4, Abs. 2 Nr. 1 SPO oder in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von 20 min. nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO stattfindet.

Bedingungen

Wenn das Modul *Workflow-Management-Systeme* [IN4INWMS] bereits geprüft wurde, kann dieses Modul nicht geprüft werden.

Empfehlungen

Datenbankkenntnisse, z.B. aus der Vorlesung *Datenbanksysteme* [24516].

Lernziele

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 und Implementierungsalternativen bewerten können. Schließlich sollten die Teilnehmer einen Einblick in die aktuellen Standards bezüglich der Einsatzmöglichkeiten und in den Stand der Forschung durch aktuelle Forschungsthemen gewonnen haben.

Inhalt

Workflow-Management-Systeme (WFMS) unterstützen die Abwicklung von Geschäftsprozessen entsprechend vorgegebener Arbeitsabläufe. Immer wichtiger wird die Unterstützung flexibler Abläufe, die Abweichungen, etwa zur Behandlung von Ausnahmen, zur Anpassungen an modifizierte Prozessumgebungen oder für Ad-Hoc-Workflows erlauben.

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.

Weiterführende Aspekte betreffen neuere Entwicklungen im Bereich der WFMS. Insbesondere der Einsatz von Internettechniken speziell von Web Services und Standardisierungen für Prozessmodellierung, Orchestrierung und Choreographie in diesem Kontext werden vorgestellt.

Im Teil Realisierung von Workflow-Management-Systemen werden verschiedene Implementierungstechniken und Architekturfragen sowie Systemtypen und konkrete Systeme behandelt.

Abschließend wird auf anwendungsgetriebene Vorgehensweisen zur Änderung von Workflows, speziell Geschäftsprozess-Reengineering und kontinuierliche Prozessverbesserung, sowie Methoden und Konzepte zur Unterstütz

Modul: Innovative Konzepte des Daten- und Informationsmanagements [IN4INIKDI]

Koordination: K. Böhm
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 10: Informationssysteme

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
8	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24114	Analysetechniken für große Datenbestände (S. 364)	2/1	W	5	K. Böhm, E. Müller
db_impl	Datenbankimplementierung und - Tuning (S. 420)	2/1	S	5	K. Böhm
2400020	Datenbankeinsatz (S. 419)	2/1	W	5	K. Böhm
24109	Datenhaltung in der Cloud (S. 423)	2/1	W	5	K. Böhm
24141	Informationsintegration und mobile Web-Anwendungen (S. 526)	2	W	3	J. Mülle, A. Rashid
24605	Datenschutz und Privatheit in vernetzten Informationssystemen (S. 424)	2	S	3	K. Böhm, Buchmann
PLV	Praxis des Lösungsvertriebs (S. 719)	2	W/S	1,5	K. Böhm, Hellriegel
PUB	Praxis der Unternehmensberatung (S. 717)	2	W/S	1,5	K. Böhm, Stefan M. Lang
PMP	Projektmanagement aus der Praxis (S. 731)	2	W/S	1,5	K. Böhm, W. Schnober
24522	Weitergehende Übung zu Daten- banksysteme (S. 909)	0/1	S	1	K. Böhm
24111	Konzepte und Anwendungen von Workflowsystemen (S. 556)	3	W	5	J. Mülle, Silvia von Stackel- berg
2400015	Indexstrukturen für effiziente Anfra- gebearbeitung auf großen Daten- beständen (S. 517)	2	S	3	K. Böhm, E. Müller
24647	Data Mining Paradigmen und Me- thoden für komplexe Datenbestän- de (S. 417)	2/1	S	5	K. Böhm, E. Müller

Erfolgskontrolle

Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen über die gewählten Lehrveranstaltungen des Moduls, mit denen in Summe die Mindestanforderung an LP erfüllt wird.

Die Erfolgskontrolle wird in der jeweiligen Lehrveranstaltungsbeschreibung erläutert.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Teilnoten der einzelnen Lehrveranstaltungen gebildet.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Der/die Studierende

- kennt das Gebiet der Informationssysteme als Forschungsgebiet in seinen unterschiedlichen Facetten und kann in diesem Bereich wissenschaftlichen arbeiten,
- entwickelt selbstständig Informationssysteme mit komplexer Struktur,

- strukturiert und führt Projekte mit nicht vorhersehbarer Schwierigkeit im Bereich der Informationssysteme,
- erklärt komplizierte Aspekte aus dem Themenbereich dieses Moduls sowohl anderen Experten als auch Außenstehenden und diskutiert fachbezogen und versiert.

Inhalt

Dieses Modul soll Studierende mit modernen Informationssystemen ausführlich vertraut machen, in Breite und Tiefe. 'Breite' erreichen wir durch die ausführliche Betrachtung und die Gegenüberstellung unterschiedlicher Systeme und ihrer jeweiligen Zielsetzungen, 'Tiefe' durch die ausführliche Betrachtung der jeweils zugrundeliegenden Konzepte und wichtiger Entwurfsalternativen, ihre Beurteilung und die Auseinandersetzung mit Anwendungen.

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltungen in diesem Modul werden unregelmäßig angeboten, die Prüfbarkeit ist aber immer gewährleistet.

Die Lehrveranstaltung **Datenbanken für räumlich-zeitliche Daten und für sich bewegende Objekte** wird nicht mehr angeboten, Prüfungen sind nur noch für Wiederholer bis zum WS 14/15 möglich.

Das **Praktikum: Entwicklung von Algorithmen zum Outlier Mining** wird nicht mehr angeboten, Prüfungen sind nur noch für Wiederholer bis zum WS 14/15 möglich.

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

Modul: Data Warehousing und Mining [IN4INDWM]

Koordination: K. Böhm
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 10: Informationssysteme

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
5	Jedes 2. Semester, Wintersemester	1

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO.
 Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Datenbankkenntnisse, z.B. aus der Vorlesung *Datenbanksysteme* [24516] werden empfohlen.

Lernziele

Am Ende der Lehrveranstaltung sollen die Teilnehmer die Notwendigkeit von Data Warehousing- und Data-Mining Konzepten 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 Data Warehousing/Data Mining derzeit offen sind, und einen Einblick in den diesbezüglichen Stand der Forschung gewonnen haben.

Inhalt

Data Warehouses und Data Mining stoßen bei Anwendern mit großen Datenmengen, z.B. in den Bereichen Handel, Banken oder Versicherungen, auf großes Interesse. Hinter beiden Begriffen steht der Wunsch, in sehr großen, z.T. verteilten Datenbeständen die Übersicht zu behalten und mit möglichst geringem Aufwand interessante Zusammenhänge aus dem Datenbestand zu extrahieren. Ein Data Warehouse ist ein Repository, das mit Daten von einer oder mehreren operationalen Datenbanken versorgt wird. Die Daten werden so aufbereitet, dass die schnelle Evaluierung komplexer Analyse-Queries (OLAP, d.h. Online Analytical Processing) möglich wird. Bei Data Mining steht dagegen im Vordergrund, dass das System selbst Muster in den Datenbeständen erkennt.

Anmerkungen

Dieses Modul wurde letztmalig im WS 2013/14 angeboten, es steht ein neues Modul **Analysetechniken für große Datenbestände** [IN4INAD] zur Verfügung. Prüfungen sind nur noch Wiederholer bis zum SS 15 möglich.

Modul: Data Warehousing und Mining in Theorie und Praxis [IN4INDWMTP]

Koordination: K. Böhm
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 10: Informationssysteme

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24874	Praktikum: Analyse großer Datenbestände (S. 695)	2	S	4	K. Böhm
24114	Analysetechniken für große Datenbestände (S. 364)	2/1	W	5	K. Böhm, E. Müller
2400020	Datenbankeinsatz (S. 419)	2/1	W	5	K. Böhm
db_impl	Datenbankimplementierung und - Tuning (S. 420)	2/1	S	5	K. Böhm
24109	Datenhaltung in der Cloud (S. 423)	2/1	W	5	K. Böhm
2400015	Indexstrukturen für effiziente Anfragebearbeitung auf großen Datenbeständen (S. 517)	2	S	3	K. Böhm, E. Müller
24647	Data Mining Paradigmen und Methoden für komplexe Datenbestände (S. 417)	2/1	S	5	K. Böhm, E. Müller

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO über die gewählte Vorlesung.

Zusätzlich muss ein unbenoteter Übungsschein als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO für das Praktikum erbracht werden.

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Bedingungen

Mindestens ein Praktikum muss geprüft werden.

Empfehlungen

Es wird empfohlen, die LV *Data Warehousing und Mining* [24118] zu belegen, sofern diese nicht bereits geprüft wurde.

Lernziele

Die Studierenden sollen

- zum wissenschaftlichen Arbeiten im Bereich Informationssysteme befähigt werden und das Gebiet der Informationssysteme als Forschungsgebiet in ausgewählten unterschiedlichen Facetten kennen,
- komplizierte Aspekte aus dem Themenbereich dieses Moduls sowohl anderen Experten als auch Außenstehenden erklären und darüber diskutieren können,
- die Konzepte, Algorithmen, Techniken und ausgewählte Werkzeuge aus den Bereichen Data Warehousing und Data Mining kennen,
- mit den Herausforderungen in der Praxis der Datenanalyse vertraut sein und in der Lage sein, selbst Lösungen zu entwickeln.

Inhalt

Dieses Modul soll Studierende mit modernen Informationssystemen ausführlich vertraut machen, in Breite und

Tiefe. 'Breite' erreichen wir durch die ausführliche Betrachtung und die Gegenüberstellung unterschiedlicher Systeme und ihrer jeweiligen Zielsetzungen, 'Tiefe' durch die ausführliche Betrachtung der jeweils zugrundeliegenden Konzepte und wichtiger Entwurfsalternativen, ihre Beurteilung und die Auseinandersetzung mit Anwendungen. Insbesondere sollen hier Data Warehousing Technologien und Data Mining Techniken nicht nur theoretisch betrachtet - sondern im Rahmen eines Praktikums in der Praxis ein- und umgesetzt werden.

Anmerkungen

Das Modul wird nicht mehr angeboten, es steht ein neues Modul **Analysetechniken für große Datenbestände in Theorie und Praxis** zur Verfügung.

Studierende die das Modul bereits begonnen haben, können ihre Prüfungsleistungen auf das neue Modul **Analysetechniken für große Datenbestände in Theorie und Praxis** umbuchen lassen. Prüfungen sind nur noch für Wiederholer möglich.

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

Modul: Autonome Robotik [IN4INAR]**Koordination:** R. Dillmann**Studiengang:** Informatik (M.Sc.)**Fach:** VF 14: Kognitive Systeme, VF 13: Anthropomatik, VF 11: Robotik und Automation

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24152	Robotik I - Einführung in die Robotik (S. 763)	2	W	3	R. Dillmann, S. Schmidt-Rohr
24712	Robotik II - Lernende und planende Roboter (S. 764)	2	S	3	R. Dillmann
24635	Robotik III - Sensoren in der Robotik (S. 765)	2	S	3	R. Dillmann, Meißner, Gonzalez, Aguirre
24619	Biologisch Motivierte Robotersysteme (S. 390)	2	S	3	R. Dillmann, Arne Rönnau
2400077	Mechano-Informatik in der Robotik (S. 582)	4	W	4	T. Asfour
24644	Anthropomatik: Humanoide Robotik (S. 368)	2	S	3	T. Asfour

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form von mündlichen Einzelprüfungen (15-20 min.) nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO über die ausgewählten Lehrveranstaltungen, mit denen in Summe die Mindestforderung an LP erfüllt wird.

Anmeldung per E-Mail an: sekrdill@anthropomatik.kit.edu. Es ist empfehlenswert, sich frühzeitig um einen Prüfungstermin zu kümmern.

Turnus: Jedes Semester während der Vorlesungszeit.

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

Bedingungen

1. Es sind Vorlesungen im Umfang von 6 SWS / 9 LP zu belegen.
2. Veranstaltungen, die in anderen Modulen bereits geprüft wurden, sind nicht prüfbar.
3. Falls noch nicht geprüft, muss die LV **Robotik I - Einführung in die Robotik** in diesem Modul geprüft werden.

Empfehlungen

Der Besuch eines Praktikums ist empfehlenswert, da er erste praktische Erfahrungen in den vielen unterschiedlichen Bereichen der Robotik vermittelt und dadurch hilft, die theoretischen Kenntnisse besser zu verankern bzw. zu vertiefen.

Zusammen mit dem kleineren Ko-Modul „Ausgewählte Kapitel der autonomen Robotik“ können insgesamt bis zu 15 LP aus der gegebenen Veranstaltungsmenge geprüft werden.

Lernziele

Nach erfolgreichem Besuch des Moduls sollen die Studenten die wesentlichen Komponenten eines Robotersystems bzw. einer Robotersteuerung sowie deren Zusammenspiel kennen. Sie sollten die vielen unterschiedlichen Teilproblemstellungen identifizieren können und Wissen über Lösungsansätze bzw. anwendbare Methoden besitzen. Sie sollten in der Lage sein, für einfache Anwendungen die benötigten Robotersystemkomponenten bzw. Architekturkomponenten auszuwählen und anwendungsbezogen geeignete Ausgestaltungen für diese Komponenten vorzuschlagen und zu begründen.

Inhalt

Das Modul vermittelt einen Überblick über das Gebiet der Robotik mit seinen vielen unterschiedlichen Aufgabenstellungen und Teilproblemen, mit einem Fokus auf der autonomen Robotik. Schwerpunkte liegen in den Bereichen Robotersteuerung, Perzeption, Modellierung, Programmierung und Lernverfahren in dynamischen Umwelten.

Dieses Modul kann zusammen mit seinem kleineren Ko-Modul „Ausgewählte Kapitel der autonomen Robotik“ zu einer umfangreichen Vertiefung in autonomer Robotik erweitert werden.

Modul: Ausgewählte Kapitel der autonomen Robotik [IN4INAKR]**Koordination:** R. Dillmann**Studiengang:** Informatik (M.Sc.)**Fach:** VF 14: Kognitive Systeme, VF 13: Anthropomatik, VF 11: Robotik und Automation

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
6	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24152	Robotik I - Einführung in die Robotik (S. 763)	2	W	3	R. Dillmann, S. Schmidt-Rohr
24712	Robotik II - Lernende und planende Roboter (S. 764)	2	S	3	R. Dillmann
24635	Robotik III - Sensoren in der Robotik (S. 765)	2	S	3	R. Dillmann, Meißner, Gonzalez, Aguirre
24619	Biologisch Motivierte Robotersysteme (S. 390)	2	S	3	R. Dillmann, Arne Rönnau
2400077	Mechano-Informatik in der Robotik (S. 582)	4	W	4	T. Asfour
24644	Anthropomatik: Humanoide Robotik (S. 368)	2	S	3	T. Asfour

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form von mündlichen Einzelprüfungen (15-20 min.) nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO über die ausgewählten Lehrveranstaltungen, mit denen in Summe die Mindestforderung an LP erfüllt wird.

Anmeldung per E-Mail an: sekrdill@anthropomatik.kit.edu. Es ist empfehlenswert, sich frühzeitig um einen Prüfungstermin zu kümmern.

Turnus: Jedes Semester während der Vorlesungszeit.

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

Bedingungen

1. Es sind Vorlesungen im Umfang von 4 SWS / 6 LP zu belegen.
2. Veranstaltungen, die in anderen Modulen bereits geprüft wurden, sind nicht prüfbar.
3. Falls noch nicht geprüft, muss die LV **Robotik I - Einführung in die Robotik** in diesem Modul geprüft werden.

Empfehlungen

Der Besuch eines Praktikums ist empfehlenswert, da er erste praktische Erfahrungen in den vielen unterschiedlichen Bereichen der Robotik vermittelt und dadurch hilft, die theoretischen Kenntnisse besser zu verankern bzw. zu vertiefen.

Zusammen mit dem größeren Ko-Modul „Autonome Robotik“ können insgesamt bis zu 15 LP aus der gegebenen Veranstaltungsmenge geprüft werden.

Lernziele

Nach erfolgreichem Besuch des Moduls sollen die Studenten die wesentlichen Komponenten eines Robotersystems bzw. einer Robotersteuerung sowie deren Zusammenspiel kennen. Sie sollten die vielen unterschiedlichen Teilproblemstellungen identifizieren können und Wissen über Lösungsansätze bzw. anwendbare Methoden besitzen. Sie sollten in der Lage sein, für einfache Anwendungen die benötigten Robotersystemkomponenten bzw. Architekturkomponenten auszuwählen und anwendungsbezogen geeignete Ausgestaltungen für diese Komponenten vorzuschlagen und zu begründen.

Inhalt

Das Modul vermittelt einen Überblick über das Gebiet der Robotik mit seinen vielen unterschiedlichen Aufgabenstellungen und Teilproblemen, mit einem Fokus auf der autonomen Robotik. Schwerpunkte liegen in den Bereichen Robotersteuerung, Perzeption, Modellierung, Programmierung und Lernverfahren in dynamischen Umwelten. Dieses Modul kann zusammen mit seinem größeren Ko-Modul „Autonome Robotik“ zu einer umfangreichen Vertiefung in autonomer Robotik erweitert werden.

Modul: Maschinelles Lernen und künstliche Intelligenz [IN4INMLK]

Koordination: R. Dillmann, J. Zöllner
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 14: Kognitive Systeme, VF 13: Anthropomatik

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24150	Maschinelles Lernen 1 - Grundverfahren (S. 577)	2	W	3	R. Dillmann, J. Zöllner, Bär, Lösch
24620	Maschinelles Lernen 2 - Fortgeschrittene Verfahren (S. 578)	2	S	3	J. Zöllner, R. Dillmann, M. Lösch, T. Bär
24675	Mustererkennung (S. 613)	2	S	3	J. Beyerer
24603	Probabilistische Planung (S. 728)	4	S	6	J. Beyerer, Marco Huber
24644	Anthropomatik: Humanoide Robotik (S. 368)	2	S	3	T. Asfour
24712	Robotik II - Lernende und planende Roboter (S. 764)	2	S	3	R. Dillmann

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form von mündlichen Einzelprüfungen (15-20 min.) nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO über die ausgewählten Lehrveranstaltungen, mit denen in Summe die Mindestforderung an LP erfüllt wird.

Anmeldung per E-Mail an: sekrdill@anthropomatik.kit.edu. Es ist empfehlenswert, sich frühzeitig um einen Prüfungstermin zu kümmern.

Turnus: Jedes Semester während der Vorlesungszeit.

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

Bedingungen

1. Es sind Vorlesungen im Umfang von 6 SWS / 9 LP zu belegen.
2. Veranstaltungen, die in anderen Modulen bereits geprüft wurden, sind nicht prüfbar.
3. **Maschinelles Lernen 1 - Grundverfahren** muss geprüft werden, entweder bereits in Rahmen eines anderen Moduls oder als Prüfung in diesem Modul.

Empfehlungen

Grundlegende Kenntnisse in Formaler Logik werden vorausgesetzt.

Für eine starke Vertiefung in Themen des maschinellen Lernens ist eine Kombination mit dem kleineren Modul „Konzepte des Maschinellen Lernens“ angeraten.

Lernziele

Nach erfolgreichem Besuch des Moduls sollen die Studenten einen umfassenden Überblick über die Standardmethoden im Bereich des Maschinellen Lernen erworben haben. Sie sollten in der Lage sein, Methoden einzuordnen und zu bewerten und für eine gegebene Problemstellung geeignete Modelle und Methoden auswählen und begründen können.

Inhalt

Das Themenfeld Wissensakquisition und Maschinelles Lernen ist ein stark expandierendes Wissensgebiet und Gegenstand zahlreicher Forschungs- und Entwicklungsvorhaben. Der Wissenserwerb kann dabei auf unterschiedliche Weise erfolgen. So kann ein System Nutzen aus bereits gemachten Erfahrungen ziehen, es kann trainiert werden, oder es zieht Schlüsse aus umfangreichem Hintergrundwissen.

Innerhalb dieses Moduls werden sowohl symbolische Lernverfahren, wie induktives Lernen (Lernen aus Beispielen, Lernen durch Beobachtung), deduktives Lernen (Erklärungsbasiertes Lernen) und Lernen aus Analogien, als auch subsymbolische Techniken wie Neuronale Netze, Support Vektor-Maschinen und Genetische Algorithmen behandelt. Die Vorlesung führt in die Grundprinzipien sowie Grundstrukturen lernender Systeme ein und untersucht die bisher entwickelten Algorithmen. Der Aufbau sowie die Arbeitsweise lernender Systeme wird an einigen Beispielen vorgestellt und erläutert, insbesondere aus den Gebieten Robotik und Bildverarbeitung.

Modul: Konzepte Maschinellen Lernens [IN4INKML]

Koordination: R. Dillmann, J. Zöllner
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 14: Kognitive Systeme, VF 13: Anthropomatik

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
6	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24150	Maschinelles Lernen 1 - Grundverfahren (S. 577)	2	W	3	R. Dillmann, J. Zöllner, Bär, Lösch
24620	Maschinelles Lernen 2 - Fortgeschrittene Verfahren (S. 578)	2	S	3	J. Zöllner, R. Dillmann, M. Lösch, T. Bär
24675	Mustererkennung (S. 613)	2	S	3	J. Beyerer
24172	Einführung in die Informationsfusion (S. 444)	2	W	3	M. Heizmann
24644	Anthropomatik: Humanoide Robotik (S. 368)	2	S	3	T. Asfour
24712	Robotik II - Lernende und planende Roboter (S. 764)	2	S	3	R. Dillmann

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form von mündlichen Einzelprüfungen (15-20 min.) nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO über die ausgewählten Lehrveranstaltungen, mit denen in Summe die Mindestforderung an LP erfüllt wird.

Anmeldung per E-Mail an: sekrdill@anthropomatik.kit.edu. Es ist empfehlenswert, sich frühzeitig um einen Prüfungstermin zu kümmern.

Turnus: Jedes Semester während der Vorlesungszeit.

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

Bedingungen

1. Es sind Vorlesungen im Umfang von 4 SWS / 6 LP zu belegen.
2. Veranstaltungen, die in anderen Modulen bereits geprüft wurden, sind nicht prüfbar.
3. **Maschinelles Lernen 1 - Grundverfahren** muss geprüft werden, entweder bereits in Rahmen eines anderen Moduls oder als Prüfung in diesem Modul.

Empfehlungen

Grundlegende Kenntnisse in Formaler Logik werden vorausgesetzt.

Für eine starke Vertiefung in Themen des maschinellen Lernens ist eine Kombination mit dem größeren Modul „Maschinelles Lernen und künstliche Intelligenz“ angeraten.

Lernziele

Nach erfolgreichem Besuch des Moduls sollen die Studenten einen umfassenden Überblick über die Standardmethoden im Bereich des Maschinellen Lernen erworben haben. Sie sollten in der Lage sein, Methoden einzuordnen und zu bewerten und für eine gegebene Problemstellung geeignete Modelle und Methoden auswählen und begründen können.

Inhalt

Das Themenfeld Wissensakquisition und Maschinelles Lernen ist ein stark expandierendes Wissensgebiet und Gegenstand zahlreicher Forschungs- und Entwicklungsvorhaben. Der Wissenserwerb kann dabei auf unterschiedliche Weise erfolgen. So kann ein System Nutzen aus bereits gemachten Erfahrungen ziehen, es kann trainiert

werden, oder es zieht Schlüsse aus umfangreichem Hintergrundwissen.

Innerhalb dieses Moduls werden sowohl symbolische Lernverfahren, wie induktives Lernen (Lernen aus Beispielen, Lernen durch Beobachtung), deduktives Lernen (Erklärungsbasiertes Lernen) und Lernen aus Analogien, als auch subsymbolische Techniken wie Neuronale Netze, Support Vektor-Maschinen und Genetische Algorithmen behandelt. Die Vorlesung führt in die Grundprinzipien sowie Grundstrukturen lernender Systeme ein und untersucht die bisher entwickelten Algorithmen. Der Aufbau sowie die Arbeitsweise lernender Systeme wird an einigen Beispielen vorgestellt und erläutert, insbesondere aus den Gebieten Robotik und Bildverarbeitung.

Modul: Grundlagen der Robotik [IN4INROB]

Koordination: R. Dillmann
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 11: Robotik und Automation

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Jedes Semester	2

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung im Umfang von i.d.R. 45-60 Minuten gemäß § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Turnus: Jedes Semester während der Vorlesungszeit.

Bedingungen

Der Besuch der Veranstaltung *Robotik 1 – Einführung in die Robotik* [24152] ist verpflichtend, die übrigen Vorlesungen können frei aus den anderen Veranstaltungen gewählt werden.

Empfehlungen

Der Besuch der Praktika am Institut ist empfehlenswert, da er erste praktische Erfahrungen in den vielen unterschiedlichen Bereichen der Robotik vermittelt und dadurch hilft, die theoretischen Kenntnisse besser zu verankern bzw. zu vertiefen.

Lernziele

Nach erfolgreichem Besuch des Moduls sollen die Studenten die wesentlichen Komponenten eines Robotersystems bzw. einer Robotersteuerung sowie deren Zusammenspiel kennen. Sie sollten die vielen unterschiedlichen Teilproblemstellungen identifizieren können und Wissen über Lösungsansätze bzw. anwendbare Methoden besitzen. Sie sollten in der Lage sein, für einfache Anwendungen die benötigten Einzelkomponenten auszuwählen und anwendungsbezogen geeignete Ausgestaltungen für diese Komponenten vorzuschlagen.

Inhalt

Das Modul vermittelt einen Überblick über das Gebiet der Robotik mit seinen vielen unterschiedlichen Aufgabenstellungen und Teilproblemen. Dabei werden sowohl Industrieroboter in der industriellen Fertigung als auch Service-Roboter behandelt. Schwerpunkte liegen in den Bereichen Robotersteuerung, Perzeption, Modellierung und Programmierung.

Anmerkungen

Dieses Modul wurde letztmalig im SS 13 angeboten, Prüfungen sind nur noch für Wiederholer bis zum WS 14/15 möglich. Es stehen neue Module, die dieses Lehrangebot beinhalten zur Verfügung.

Studierende die das Modul bereits begonnen und noch nicht beendet haben, setzen sich bitte mit dem Service-Zentrum Studium und Lehre, Fr. Dr. Gheta, in Verbindung.

Modul: Robotik III - Sensoren in der Robotik [IN4INROB3]

Koordination: R. Dillmann
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 13: Anthropomatik, VF 11: Robotik und Automation

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
3	Jedes 2. Semester, Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24635	Robotik III - Sensoren in der Robotik (S. 765)	2	S	3	R. Dillmann, Meißner, Gonzalez, Aguirre

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Turnus: Jedes Semester während der Vorlesungszeit.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Der Besuch der Praktika am Institut ist empfehlenswert, da er erste praktische Erfahrungen in den vielen unterschiedlichen Bereichen der Robotik vermittelt und dadurch hilft, die theoretischen Kenntnisse besser zu verankern bzw. zu vertiefen.

Der vorherige Besuch der Robotik-I-Vorlesung ist sinnvoll.

Lernziele

Der Hörer soll die wesentlichen in der Robotik gebräuchlichen Sensorprinzipien begreifen. Er soll verstehen wie der Datenfluss von der physikalischen Messung über die Digitalisierung, die Anwendung eines Sensormodells bis zur Bildverarbeitung, Merkmalsextraktion und Integration der Informationen in ein Umweltmodell funktioniert. Er soll in der Lage sein, für einfache Aufgabenstellungen geeignete Sensorkonzepte vorschlagen und seine Vorschläge begründen können.

Inhalt

Die Robotik III Vorlesung ergänzt die Robotik I um einen breiten Überblick zu in der Robotik verwendeter Sensorik und dem Auswerten von deren Daten. Ein Schwerpunkt der Vorlesung ist das Thema Computer Vision, welches von der Datenakquise, über die Kalibrierung bis hin zu Objekterkennung und Lokalisierung behandelt wird.

Sensoren sind wichtige Teilkomponenten von Regelkreisen und befähigen Roboter, ihre Aufgaben sicher auszuführen. Darüber hinaus dienen Sensoren der Erfassung der Umwelt sowie dynamischer Prozesse und Handlungsabläufe im Umfeld des Roboters. Die Themengebiete, die in der Vorlesung angesprochen werden, sind wie folgt: Sensortechnologie für eine Taxonomie von Sensorsystemen (u.a. visuelle und 3D-Sensoren), Modellierung von Sensoren (u.a. Farbkalibrierung und HDR-Bilder), Theorie und Praxis digitaler Signalverarbeitung, Maschinensehen, Multisensorintegration und Multisensordatenfusion.

Unter anderem werden Sensorsysteme besprochen wie relative Positionssensoren (optische Encoder, Potentiometer), Geschwindigkeitssensoren (Encoder, Tachogeneratoren), Beschleunigungssensoren (piezoresistiv, piezoelektrisch, optisch u.a.), inertielle Sensoren (Gyroskope, Gravimeter, u.a.), taktile Sensoren (Foliensensoren, druckempfindliche Materialien, optisch, u.a.), Näherungssensoren (kapazitiv, optisch, akustisch u.a.), Abstandssensoren (Ultraschallsensoren, Lasersensoren, Time-of-Flight, Interferometrie, strukturiertes Licht, Stereokamerasystem u.a.), visuelle Sensoren (Photodioden, CDD, u.a.), absolute Positionssensoren (GPS, Landmarken). Die Lasersensoren sowie die bildgebenden Sensoren werden in der Vorlesung bevorzugt behandelt.

Anmerkungen

Dieses Modul wurde letztmalig im SS 13 angeboten, Prüfungen sind nur noch für Wiederholer bis zum WS 14/15

möglich. Es stehen neue Module, die dieses Lehrangebot beinhalten zur Verfügung.

Modul: Service-Robotik [IN4INSR]

Koordination: R. Dillmann
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 14: Kognitive Systeme, VF 13: Anthropomatik, VF 11: Robotik und Automation

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
15	Jedes Semester	1

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung über die belegten Vorlesungen im Umfang von i.d.R. 45-60 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Turnus: Jedes Semester während der Vorlesungszeit.

Bedingungen

Der Besuch der Veranstaltung *Robotik 1 – Einführung in die Robotik* [24152] ist verpflichtend, die übrigen Vorlesungen können frei aus den anderen Veranstaltungen gewählt werden.

Empfehlungen

Der Besuch der Praktika am Institut ist empfehlenswert, da er erste praktische Erfahrungen in den vielen unterschiedlichen Bereichen der Robotik vermittelt und dadurch hilft, die theoretischen Kenntnisse besser zu verankern bzw. zu vertiefen.

Lernziele

Nach erfolgreichem Besuch des Moduls sollen die Studenten die wesentlichen Komponenten eines Robotersystems bzw. einer Robotersteuerung sowie deren Zusammenspiel kennen. Sie sollten die vielen unterschiedlichen Teilproblemstellungen identifizieren können und Wissen über Lösungsansätze bzw. anwendbare Methoden besitzen. Sie sollten in der Lage sein, für einfache Anwendungen die benötigten Robotersystemkomponenten bzw. Architekturkomponenten selbstständig auszuwählen und anwendungsbezogen geeignete Ausgestaltungen für diese Komponenten vorzuschlagen und zu begründen.

Inhalt

Das Modul vermittelt einen Überblick über das Gebiet der Robotik mit seinen vielen unterschiedlichen Aufgabenstellungen und Teilproblemen, mit einem Fokus auf der Service-Robotik. Dabei werden die gemeinsamen Grundlagen werden sowohl von Industrierobotern in der industriellen Fertigung als auch von Service-Robotern behandelt. Schwerpunkte liegen in den Bereichen Robotersteuerung, Perzeption, Modellierung, Programmierung und Lernverfahren in dynamischen Umwelten.

Dieses Modul geht dahingehend über das Modul „Grundlagen der Robotik“ hinaus, als es eine Vertiefung in unterschiedlichen Spezialbereichen wie etwa dem Maschinellen Lernen oder biologisch motivierten Robotersystemen ermöglicht.

Anmerkungen

Dieses Modul wurde letztmalig im SS 13 angeboten, Prüfungen sind nur noch für Wiederholer bis zum WS 14/15 möglich. Es stehen neue Module, die dieses Lehrangebot beinhalten zur Verfügung.

Studierende die das Modul bereits begonnen und noch nicht beendet haben, setzen sich bitte mit dem Service-Zentrum Studium und Lehre, Fr. Dr. Gheta, in Verbindung.

Modul: Medizinische Simulationssysteme [IN4INMS]

Koordination: R. Dillmann
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 14: Kognitive Systeme, VF 13: Anthropomatik, VF 11: Robotik und Automation, VF 12: Computergrafik und Geometrieverarbeitung

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
6	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24173	Medizinische Simulationssysteme I (S. 584)	2	W	3	R. Dillmann, Speidel
24676	Medizinische Simulationssysteme II (S. 585)	2	S	3	R. Dillmann, Unterhinninghofen, Suwelack

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt gemäß § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten über jede Lehrveranstaltung.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit Leistungspunkten gewichteten Teilnoten der einzelnen Lehrveranstaltungen gebildet und nach der ersten Kommastelle abgeschnitten.

Die Terminvereinbarung erfolgt per E-Mail an: sekretariat.dillmann@ira.uka.de

Es ist empfehlenswert, sich frühzeitig um einen Prüfungstermin zu kümmern.

Bedingungen

Im **Vertiefungsfach Computergrafik** muss mindestens eines der folgenden Module geprüft werden: **Kurven und Flächen** [IN4INKUF], **Algorithmen der Computergrafik** [IN4INACG], **Fortgeschrittene Flächenkonstruktionen** [IN4INFK], **Digitale Flächen** [IN4INDF], **Computergrafik** [IN4INCG], **Fotorealistische Bildsynthese** [IN4INFB], **Interaktive Computergrafik** [IN4INIC], **Fortgeschrittene Computergrafik** [IN4INFC], **Visualisierung** [IN4INVIS], **Rationale Splines** [IN4INRS].

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.

Lernziele

Nach erfolgreichem Besuch des Moduls sollen die Studenten die wesentlichen Komponenten eines medizinischen Simulationssystems sowie deren Zusammenspiel kennen. Ziel ist die Vermittlung eines grundlegenden methodischen Verständnisses bezüglich der Identifikation unterschiedlicher Teilprobleme und das Wissen über Lösungsansätze für den Aufbau medizinischer Simulationssysteme. Das Modul soll es ermöglichen, eigene Systeme zu konzipieren und wichtige Designentscheidungen korrekt zu fällen.

Inhalt

Das Modul vermittelt einen Überblick über medizinische Simulationssysteme und gibt einen Einblick in die Anwendung von Methoden der Informatik auf medizinische Fragestellungen. Schwerpunkte liegen auf den Bereichen der Bildgebung und Bildverarbeitung, der intraoperativen Unterstützungssysteme und der Modellierung und Simulation biologischer Systeme.

Modul: Maschinelles Lernen [IN4INML]

Koordination: R. Dillmann, J. Zöllner
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 14: Kognitive Systeme, VF 13: Anthropomatik

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
3	Jedes 2. Semester, Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24150	Maschinelles Lernen 1 - Grundverfahren (S. 577)	2	W	3	R. Dillmann, J. Zöllner, Bär, Lösch

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO.

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Grundlegende Kenntnisse in Formaler Logik werden vorausgesetzt.

Lernziele

Nach erfolgreichem Besuch des Moduls sollen die Studenten einen umfassenden Überblick über die Standardmethoden im Bereich des Maschinellen Lernen erworben haben. Sie sollten in der Lage sein, Methoden einzuordnen und zu bewerten und für eine gegebene Problemstellung geeignete Modelle und Methoden auswählen und begründen können.

Inhalt

Das Themenfeld Wissensakquisition und Maschinelles Lernen ist ein stark expandierendes Wissensgebiet und Gegenstand zahlreicher Forschungs- und Entwicklungsvorhaben. Der Wissenserwerb kann dabei auf unterschiedliche Weise erfolgen. So kann ein System Nutzen aus bereits gemachten Erfahrungen ziehen, es kann trainiert werden, oder es zieht Schlüsse aus umfangreichem Hintergrundwissen.

Innerhalb dieses Moduls werden sowohl symbolische Lernverfahren, wie induktives Lernen (Lernen aus Beispielen, Lernen durch Beobachtung), deduktives Lernen (Erklärungsbasiertes Lernen) und Lernen aus Analogien, als auch subsymbolische Techniken wie Neuronale Netze, Support Vektor-Maschinen und Genetische Algorithmen behandelt. Die Vorlesung führt in die Grundprinzipien sowie Grundstrukturen lernender Systeme ein und untersucht die bisher entwickelten Algorithmen. Der Aufbau sowie die Arbeitsweise lernender Systeme wird an einigen Beispielen vorgestellt und erläutert, insbesondere aus den Gebieten Robotik und Bildverarbeitung.

Anmerkungen

Dieses Modul wird ab dem WS 13/14 nicht mehr angeboten, Prüfungen sind nur noch für Wiederholer bis zum WS 14/15 möglich. Es stehen neue Module, die dieses Lehrangebot beinhalten, zur Verfügung.

Modul: Projektmanagement in der Produktentwicklung [IN4INPMPE]

Koordination: C. Becker, R. Dillmann
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 11: Robotik und Automation

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
3	Jedes 2. Semester, Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24155	Projektmanagement in der Produktentwicklung (S. 733)	2	W	3	C. Becker

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prrüfung im Umfang von i.d.R. 20-25 min. nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO. Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Anmeldung per E-Mail an: sekretariat.dillmann@ira.uka.de
 Es ist empfehlenswert, sich frühzeitig um einen Prüfungstermin zu kümmern.
 Turnus: jedes Semester während der Vorlesungszeit

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Die Vorlesung "Projektmanagement in der Produktentwicklung" wendet sich an Ingenieure, Informatiker und Naturwissenschaftler, die ihren beruflichen Werdegang mit Entwicklungsaufgaben beginnen wollen. Sie vermittelt die Methoden, Techniken und Tools, die sich bei komplexen Produktentwicklungsprojekten im industriellen Alltag bewährt haben. Damit dient sie unmittelbar der Vorbereitung auf den Berufseinstieg.

Inhalt

Projektmanagement hat sich heute als unternehmensweite Arbeitstechnik in Unternehmen jeder Größenordnung etabliert.

In der produzierenden Industrie stellen besonders die Produktinnovationen hohe Anforderungen an das Projektmanagement. Hierfür sind Ingenieure, Informatiker und Naturwissenschaftler gefragt, die einerseits durch ihr Studium fundierte Fachkenntnisse erworben haben und andererseits über die grundlegenden Arbeitstechniken des Projektmanagements verfügen.

1. Projekte im Unternehmensumfeld
2. Projektorganisation und Zusammenwirkungsmodelle
3. Strukturierung von Entwicklungsprojekten
4. Planungsprinzipien
5. Planungstechniken
6. Projektcontrolling
7. Informationsmanagement im Projekt
8. Toolunterstützung
9. Das persönliche Rüstzeug des Projektmanagers

Modul: Medizinische Simulationssysteme und Neuromedizin [IN4INMSNM]

Koordination: R. Dillmann
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 13: Anthropomatik

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24173	Medizinische Simulationssysteme I (S. 584)	2	W	3	R. Dillmann, Speidel
24676	Medizinische Simulationssysteme II (S. 585)	2	S	3	R. Dillmann, Unterhinninghofen, Suwelack
24139 / 24678	Gehirn und Zentrales Nervensystem: Struktur, Informationstransfer, Reizverarbeitung, Neurophysiologie und Therapie (S. 481)	2	W/S	3	U. Spetzger

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung über die Lehrveranstaltungen des Moduls im Umfang von i.d.R. 30-40 Minuten gemäß §4 Abs. 2 Nr. 2 SPO Master Informatik.

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Anmeldung per E-Mail an: sekretariat.dillmann@ira.uka.de

Es ist empfehlenswert, sich frühzeitig um einen Prüfungstermin zu kümmern.

Turnus: jedes Semester während der Vorlesungszeit

Bedingungen

Studierende die das Modul *Medizinische Simulationssysteme & Neuromedizin* (IN4INMSN) mit 8 Leistungspunkte geprüft haben, können dieses Modul nicht belegen.

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.

Lernziele

Nach erfolgreichem Besuch des Moduls sollten die Studenten die wesentlichen Komponenten eines medizinischen Simulationssystems sowie deren Zusammenspiel kennen. Ziel ist die Vermittlung eines grundlegenden methodischen Verständnisses bezüglich der Identifikation unterschiedlicher Teilprobleme und das Wissen über Lösungsansätze für den Aufbau medizinischer Simulationssysteme. Die Vorlesung soll es ermöglichen, eigene Systeme zu konzipieren und wichtige Designentscheidungen korrekt zu fällen.

Die Studenten sollen ein Grundverständnis und Basisinformationen über den Aufbau und die komplexe Funktionsweise des Gehirns und des zentralen Nervensystems gewinnen. 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 der bildgeführten, computerassistierten und roboterassistierten operativen Behandlung liegt.

Inhalt

Das Modul vermittelt einen Überblick über medizinische Simulationssysteme und gibt einen Einblick in die Anwendung von Methoden der Informatik auf medizinische Fragestellungen. Schwerpunkte liegen auf den Bereichen der Bildgebung und Bildverarbeitung, der intraoperativen Unterstützungssysteme und der Modellierung und Simulation biologischer Systeme.

Darüberhinaus wird auch ein Überblick über die Neuromedizin und ein grundsätzliches Verständnis für die Sinnes- und Neurophysiologie vermittelt, die eine wichtige Schnittstelle zu den innovativen Forschungsgebieten der Neu-

roprothetik (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.

Modul: Praktikum: Medizinische Simulationssysteme [IN4INMSPN]**Koordination:** R. Dillmann, Speidel**Studiengang:** Informatik (M.Sc.)**Fach:** VF 14: Kognitive Systeme, VF 13: Anthropomatik, VF 11: Robotik und Automation

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
6	Jedes 2. Semester, Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24898	Praktikum: Medizinische Simulationssysteme (S. 703)	4	S	6	R. Dillmann, Speidel

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO als Erfolgskontrolle anderer Art und besteht aus einer Bewertung der Projektarbeit in Form von Projektdokumentation, Präsentation der Ergebnisse sowie der Bewertung der Arbeitsweise.

Die Modulnote entspricht dieser Bewertung.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

- Es sind grundlegende Kenntnisse in der Programmiersprache C++ notwendig.
- Das Modul sollte mit dem Modul *Medizinische Simulationssysteme* [IN4INMS] kombiniert werden.

Lernziele

- aktuelle Forschungsprojekte im Team wissenschaftlich erarbeiten und praktisch umsetzen
- durch die Arbeit im Team Kompetenzen in den Bereichen Kommunikation, Organisation und Management erwerben
- das in den Vorlesungen „Medizinische Simulationssysteme I/II“ erworbene Wissen und die grundlegenden Konzepte in der Praxis anwenden können

Inhalt

Im Rahmen des Praktikums werden aktuelle Forschungsthemen des Lehrstuhls aus der Medizininformatik bearbeitet. Die Projekte stammen aus den Bereichen Bildanalyse, Segmentierung, Weichgewebemodellierung sowie Visualisierung mit Erweiterter Realität im Kontext computerbasierter Assistenzsysteme in der Chirurgie sowie kardiovaskulärer Diagnostik.

Modul: Lokalisierung mobiler Agenten [IN4INLMA]**Koordination:** U. Hanebeck**Studiengang:** Informatik (M.Sc.)**Fach:** VF 14: Kognitive Systeme, VF 13: Anthropomatik, VF 11: Robotik und Automation

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
6	Jedes 2. Semester, Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24613	Lokalisierung mobiler Agenten (S. 568)	3	S	6	U. Hanebeck, M. Baum

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i. d. R. 15 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO. Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Grundlegende Kenntnisse der linearen Algebra und Stochastik sind hilfreich.

Lernziele

- Den Studierenden soll das Verständnis für die Aufgabenstellung, konkrete Lösungsverfahren und der erforderliche mathematische Hintergrund vermittelt werden.
- Ein weiteres Ziel stellt die Vertiefung der theoretischen Grundlagen, die Unterscheidung der vier wesentlichen Lokalisierungsarten sowie der Vergleich der Stärken und Schwächen der vorgestellten Lokalisierungsverfahren dar. Hierzu werden zahlreiche Anwendungsbeispiele betrachtet.

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.

Modul: Unscharfe Mengen [IN4INUM]**Koordination:** U. Hanebeck**Studiengang:** Informatik (M.Sc.)**Fach:** VF 14: Kognitive Systeme, VF 13: Anthropomatik, VF 1: Theoretische Grundlagen**ECTS-Punkte**
6**Zyklus**
Jedes 2. Semester, Sommersemester**Dauer**
1**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24611	Unscharfe Mengen (S. 886)	3	S	6	U. Hanebeck, F. Faion

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i. d. R. 15 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO. Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Grundlegende Kenntnisse im Bereich der formalen Logik und Expertensystemen sind hilfreich.

Lernziele

- 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.

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.

Modul: Stochastische Informationsverarbeitung [IN4INSIV]**Koordination:** U. Hanebeck**Studiengang:** Informatik (M.Sc.)**Fach:** VF 14: Kognitive Systeme, VF 13: Anthropomatik, VF 1: Theoretische Grundlagen, VF 11: Robotik und Automation

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
6	Jedes 2. Semester, Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24113	Stochastische Informationsverarbeitung (S. 842)	3	W	6	U. Hanebeck, P. Krauthausen

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 15 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO.

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Grundlegende Kenntnisse der Systemtheorie und Stochastik sind hilfreich.

Lernziele

Der Studierende soll die Handhabung komplexer dynamischer Systeme erlernen und insbesondere Probleme der Rekonstruktion gesuchter Größen aus unsicheren Daten analysieren und mathematisch korrekt beschreiben können. Ausgehend von speziellen Systemen werden die grundlegenden Probleme der Zustandsschätzung für allgemeine Systeme behandelt und mögliche Lösungswege aufgezeigt.

Inhalt

In diesem Modul werden Modelle und Zustandsschätzer für wertdiskrete und -kontinuierliche lineare sowie allgemeine Systeme behandelt. Für wertdiskrete und -kontinuierliche lineare Systeme werden Prädiktion und Filterung eingeführt (HMM, Kalman Filter). Zusätzlich wird für wertdiskrete Systeme die Glättung untersucht. Bei der Modellierung von allgemeinen statischen und dynamischen Systemen wird ausgehend von einer generativen probabilistischen Systembeschreibung entwickelt. Unterschiedliche Arten des Rauscheinflusses (additiv, multiplikativ) sowie verschiedene Dichterepräsentationen werden untersucht. Die grundlegenden Methoden der Zustandsschätzung für allgemeine Systeme sowie die Herausforderungen bei der Implementierung generischer Schätzer werden vorgestellt. Die Vorlesung schließt mit einem Ausblick auf den Stand der Forschung und neuartige Schätzer.

Modul: Informationsverarbeitung in Sensornetzwerken [IN4INIVSN]**Koordination:** U. Hanebeck**Studiengang:** Informatik (M.Sc.)**Fach:** VF 14: Kognitive Systeme, VF 13: Anthropomatik, VF 1: Theoretische Grundlagen, VF 11: Robotik und Automation

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
6	Jedes 2. Semester, Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24102	Informationsverarbeitung in Sensornetzwerken (S. 528)	3	W	6	U. Hanebeck, F. Beutler

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 15 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Kenntnis der Vorlesungen *Lokalisierung mobiler Agenten* [IN4INLMA] oder *Stochastische Informationsverarbeitung* [IN4INSIV] sind hilfreich.

Lernziele

Der Studierende soll ein Verständnis für die für Sensornetzwerke spezifischen Herausforderungen der Informationsverarbeitung aufbauen und die verschiedenen Ebenen der Informationsverarbeitung von Messdaten aus Sensornetzwerken kennen lernen. Der Studierende soll verschiedene Ansätze zur Informationsverarbeitung von Messdaten analysieren, vergleichen und bewerten können.

Inhalt

Im Rahmen der Vorlesung werden die verschiedenen für Sensornetzwerke relevanten Aspekte der Informationsverarbeitung betrachtet. Begonnen wird mit dem technischen Aufbau der einzelnen Sensorknoten, wobei hier die einzelnen Komponenten der Informationsverarbeitung wie Sensorik, analoge Signalvorverarbeitung, Analog/Digital-Wandlung und digitale Signalverarbeitung vorgestellt werden. Anschließend werden Verfahren zur Orts- und Zeit-synchronisation sowie zum Routing und zur Sensoreinsatzplanung behandelt. Abgeschlossen wird die Vorlesung mit Verfahren zur Fusion der Messdaten der einzelnen Sensorknoten.

Modul: Eingebettete Systeme [IN4INESN]

Koordination: J. Henkel
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 8: Entwurf eingebetteter Systeme und Rechnerarchitektur

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
10	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24143	Optimierung und Synthese Eingebetteter Systeme (ES1) (S. 635)	2	W	3	J. Henkel
24106	Entwurf und Architekturen für Eingebettete Systeme (ES2) (S. 465)	2	W	3	J. Henkel
24672	Low Power Design (S. 569)	2	S	3	J. Henkel
LPD	Praktikum Low Power Design (S. 673)	2	W/S	3	J. Henkel
24302	Praktikum Entwurf von eingebetteten applikationsspezifischen Prozessoren (S. 664)	4	W/S	4	J. Henkel
24161	Mikroprozessoren II (S. 593)	2	W	3	W. Karl
24303	Praktikum: Entwurf Eingebetteter Systeme (S. 698)	4	W/S	4	J. Henkel

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung nach §4 Abs. 2 Nr. 2 SPO im Umfang von i.d.R. 60 Minuten über die gewählten Lehrveranstaltungen. Wird das Praktikum belegt, so ist zusätzlich das Bestehen eines Scheines (unbenotete Erfolgskontrolle anderer Art nach §4 Abs. 2 Nr. 3 SPO) notwendig.

Bedingungen

Es darf nur ein Praktikum in die Modulprüfung eingebracht werden.

Studierende die das Modul *Eingebettete Systeme* [IN4INES] mit 9 LP bereits abgeschlossen haben, dürfen dieses Modul nicht belegen.

Empfehlungen

Das Stammmodul *Rechnerstrukturen* [IN4INRS] sollte vorab gehört worden sein.

Lernziele

- Der Studierende soll vertiefende Kenntnisse aus den verschiedenen Kern-Themenbereichen Eingebetteter Systeme erlangen. Dabei werden alle Aspekte von Spezifikation über Synthese behandelt. Hochaktuelle Themen wie Low Power Design gehören ebenso dazu wie Computerarchitektur.
- Der Studierende soll die Fähigkeit erwerben, aktuelle Forschungsthemen diskutieren und anwenden zu können.

Inhalt

Das Modul enthält die wichtigsten Themen eingebetteter Systeme. Dazu gehören Spezifikation, Synthese etc als Entwurfsschritte sowie besonders Low Power als Optimierungskriterien. Verschiedene heuristische Optimierungsverfahren zur Handhabung der Komplexität im Entwurf werden ebenfalls behandelt.

Modul: Optimierung und Synthese Eingebetteter Systeme (ES1) [IN4INES1]

Koordination: J. Henkel
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 8: Entwurf eingebetteter Systeme und Rechnerarchitektur

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
3	Jedes 2. Semester, Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24143	Optimierung und Synthese Eingebetteter Systeme (ES1) (S. 635)	2	W	3	J. Henkel

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO im Umfang von i.d.R. 20 Minuten.

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Der Studierende wird in die Lage versetzt, Eingebettete Systeme entwickeln zu können. Er kann eigene Hardware spezifizieren, synthetisieren und optimieren. Er erlernt die Hardwarebeschreibungssprache und kennt die besonderen Randbedingungen des Entwurfs Eingebetteter Systeme.

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.

Modul: Entwurf und Architekturen für Eingebettete Systeme (ES2) [IN4INES2]

Koordination: J. Henkel
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 8: Entwurf eingebetteter Systeme und Rechnerarchitektur

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
3	Jedes 2. Semester, Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24106	Entwurf und Architekturen für Eingebettete Systeme (ES2) (S. 465)	2	W	3	J. Henkel

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO im Umfang von i.d.R. 20 Minuten.

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Das Stammmodul *Rechnerstrukturen* [IN4INRS] sollten bereits gehört worden sein.

Lernziele

Erlernen von Methoden zur Beherrschung von Komplexität.

Anwendung dieser Methoden auf den Entwurf eingebetteter Systeme.

Beurteilung und Auswahl spezifischer Architekturen für Eingebettete Systeme.

Zugang zu aktuellen Forschungsthemen erschließen.

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 ungebremst 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.

Modul: Dependable Computing [IN4INDC]

Koordination: M. Tahoori
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 8: Entwurf eingebetteter Systeme und Rechnerarchitektur

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
TDSI	Testing Digital Systems I (S. 874)	2	S	3	M. Tahoori
24637	Testing Digital Systems II (S. 875)	2	S	3	M. Tahoori
24071	Reliable Computing I (S. 757)	2	W	3	M. Tahoori
24907	Praktikum: Digital Design and Test Automation Flow (S. 696)	2	S	3	M. Tahoori
2400104	Kraftwerksleittechnik unter besonderer Berücksichtigung von Sicherheit und Verfügbarkeit (S. 558)	2	W/S	3	A. Konnov

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form von mündlichen Prüfungen über die belegten Vorlesungen und Praktia nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit Leistungspunkten gewichteten Teilnoten der einzelnen Lehrveranstaltungen gebildet und nach der ersten Kommastelle abgeschnitten.

Bedingungen

Studierende die das Modul *Fault Tolerant Computing* [IN4INFTC] geprüft haben, dürfen dieses Modul nicht prüfen.

Lernziele

- Die Studenten sollen die Grundlagen des Entwurfs von zuverlässigen elektronischen Systemen kennen lernen.
- Algorithmen und Entwurfstechniken für testbare digitale Systeme werden vermittelt.
- Theoretische Grundlagen sowie Themen des aktuellen Stands der Technik werden behandelt.

Inhalt

Das Testen digitaler Schaltungen spielt eine kritische Rolle im Entwurfs- und Fertigungszyklus. Es gewährleistet darüber hinaus die Qualität der an den Kunden ausgelieferten Elemente. Die Erzeugung von Testmustern und ein Entwurf hin zu einer guten Testbarkeit sind integrale Bestandteile des automatisierten Entwurfsprozess aller Elektronikprodukte. Zuverlässigkeit, Ausfallsicherheit und Beständigkeit sind ein weiterer wichtiger Aspekt beim Entwurf von Elektronik im Nanomaßstab. Fortschritte in Hardware- und Softwaretechnologie machen solche Systeme kostengünstig und sogar notwendig für ein breites Spektrum von industriellen, kommerziellen und sogar privaten Anwendungen.

Das Ziel dieses Moduls ist es, die Grundlagen für die Entwicklung von Prüfverfahren für digitale Systeme zu bieten und stellt die erforderlichen Techniken vor, um den Entwurf hin zu einer guten Testbarkeit zu praktizieren.

Ein weiteres Ziel ist es, sich mit allgemeinen und State-of-the-Art Techniken des Designs und der Analyse von digitalen fehlertoleranten Systemen auseinanderzusetzen. Sowohl Hardware- als auch Softwaremethoden und neue, aktuelle Forschungsthemen werden untersucht.

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung Testing Digital II wurde im SS 2012 angeboten, die Lehrveranstaltung Testing Digital I wird im SS 2013 stattfinden. Diese LVen werden abwechselnd im 2-Jahresrhythmus abgehalten werden.

Modul: Fault Tolerant Computing [IN4INFTC]

Koordination: M. Tahoori
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 8: Entwurf eingebetteter Systeme und Rechnerarchitektur

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
6	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
TDSI	Testing Digital Systems I (S. 874)	2	S	3	M. Tahoori
24071	Reliable Computing I (S. 757)	2	W	3	M. Tahoori
24907	Praktikum: Digital Design and Test Automation Flow (S. 696)	2	S	3	M. Tahoori
2400104	Kraftwerksleittechnik unter besonderer Berücksichtigung von Sicherheit und Verfügbarkeit (S. 558)	2	W/S	3	A. Konnov

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form von mündlichen Prüfungen über die belegten Vorlesungen und Praktia nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit Leistungspunkten gewichteten Teilnoten der einzelnen Lehrveranstaltungen gebildet und nach der ersten Kommastelle abgeschnitten.

Bedingungen

Studierende die das Modul Dependable Computing [IN4INDC] geprüft haben, dürfen dieses Modul nicht prüfen.

Lernziele

- Die Studenten sollen die Grundlagen des Entwurfs von zuverlässigen elektronischen Systemen kennen lernen.
- Algorithmen und Entwurfstechniken für testbare digitale Systeme werden vermittelt.
- Theoretische Grundlagen sowie Themen des aktuellen Stands der Technik werden behandelt.

Inhalt

Das Testen digitaler Schaltungen spielt eine kritische Rolle im Entwurfs- und Fertigungszyklus. Es gewährleistet darüber hinaus die Qualität der an den Kunden ausgelieferten Elemente. Die Erzeugung von Testmustern und ein Entwurf hin zu einer guten Testbarkeit sind integrale Bestandteile des automatisierten Entwurfsprozess aller Elektronikprodukte. Zuverlässigkeit, Ausfallsicherheit und Beständigkeit sind ein weiterer wichtiger Aspekt beim Entwurf von Elektronik im Nanomaßstab. Fortschritte in Hardware- und Softwaretechnologie machen solche Systeme kostengünstig und sogar notwendig für ein breites Spektrum von industriellen, kommerziellen und sogar privaten Anwendungen.

Das Ziel dieses Moduls ist es, die Grundlagen für die Entwicklung von Prüfverfahren für digitale Systeme zu bieten und stellt die erforderlichen Techniken vor, um den Entwurf hin zu einer guten Testbarkeit zu praktizieren.

Ein weiteres Ziel ist es, sich mit allgemeinen und State-of-the-Art Techniken des Designs und der Analyse von digitalen fehlertoleranten Systemen auseinanderzusetzen. Sowohl Hardware- als auch Softwaremethoden und neue, aktuelle Forschungsthemen werden untersucht.

Modul: Rekonfigurierbare und Adaptive Systeme [IN4INRAS]

Koordination: J. Henkel
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 8: Entwurf eingebetteter Systeme und Rechnerarchitektur

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
3	Jedes 2. Semester, Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
RAS	Rekonfigurierbare und Adaptive Systeme (S. 756)	2	S	3	J. Henkel, Lars Bauer

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Kenntnisse zu Grundlagen aus „Rechnerstrukturen“ werden als bekannt vorausgesetzt.

Kenntnisse zu Grundlagen aus „Optimierung und Synthese Eingebetteter Systeme (ES1)“ sind hilfreich.

Lernziele

- Erlernen der Grundlagen von rekonfigurierbaren Systemen.
- Verständnis der unterschiedlichen Charakterisierungen rekonfigurierbarer Systeme und deren Auswirkungen auf das Potential zur Adaptivität.
- Übersicht der Methoden zur Verwaltung der Adaptivität (Laufzeitsystem).
- Fähigkeit zum Entwurf und Einsatz adaptiver Systeme für eine vorgegebene Problemstellung durch Anwendung der vermittelten Charakterisierungen und Laufzeitsysteme.
- Zugang zu aktuellen Forschungsthemen erschließen.

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 dass 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 (Selbstopтимierung, Selbstheilung etc) liegen. Dabei wird auch ein Ausblick auf die jeweiligen aktuellen Forschungsarbeiten gegeben.

Modul: Eingebettete Systeme: Weiterführende Themen [IN4INESWTN]

Koordination: J. Henkel
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 8: Entwurf eingebetteter Systeme und Rechnerarchitektur

ECTS-Punkte 10	Zyklus Jedes Semester	Dauer 1
--------------------------	---------------------------------	-------------------

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24117	Heterogene parallele Rechensysteme (S. 514)	2	W	3	W. Karl
24303	Praktikum: Entwurf Eingebetteter Systeme (S. 698)	4	W/S	4	J. Henkel
TDSI	Testing Digital Systems I (S. 874)	2	S	3	M. Tahoori
24071	Reliable Computing I (S. 757)	2	W	3	M. Tahoori
RAS	Rekonfigurierbare und Adaptive Systeme (S. 756)	2	S	3	J. Henkel, Lars Bauer
24907	Praktikum: Digital Design and Test Automation Flow (S. 696)	2	S	3	M. Tahoori
24302	Praktikum Entwurf von eingebetteten applikationsspezifischen Prozessoren (S. 664)	4	W/S	4	J. Henkel
esmulti	Eingebettete Systeme für Multimedia und Bildverarbeitung (S. 446)	2	S	3	J. Henkel

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO im Umfang von i.d.R. 60 Minuten über die belegten Lehrveranstaltungen. Wird das Praktikum belegt, so ist zusätzlich das Bestehen eines Scheins (unbenotete Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO) notwendig.

Bedingungen

Es darf nur ein Praktikum in die Modulprüfung eingebracht werden.

Studierende die das Modul *Eingebettete Systeme: Weiterführende Themen* [IN4INESWT] mit 8 LP bereits abgeschlossen haben, dürfen dieses Modul nicht belegen.

Lernziele

- Der Studierende soll vertiefende Kenntnisse aus den erweiterten Themenbereichen Eingebetteter Systeme erlangen.
- Der Studierende soll die Fähigkeit erwerben, aktuelle Forschungsthemen diskutieren und anwenden zu können.

Inhalt

Ein breites Spektrum von Themenbereichen, das über die Grundlagen des Entwurfs und der Optimierung eingebetteter Systeme hinausgeht, wird angeboten. Darunter fallen Themen wie Software-Engineering, der Umgang mit großen Datenmengen, Parallelität in Rechensystemen und Testen von digitalen Systemen.

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung **Scheduling Theory in Real-Time Systems** wird nicht mehr angeboten, Prüfungen sind nur noch für Wiederholer bis zum SS 2015 möglich.

Modul: Parallelrechner und Parallelprogrammierung [IN4INPARRP]

Koordination: A. Streit
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 5: Parallelverarbeitung

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
4	Jedes 2. Semester, Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24617	Parallelrechner und Parallelprogrammierung (S. 643)	2/0	S	4	A. Streit

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO.

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Kenntnisse zu Grundlagen aus der Lehrveranstaltung *Rechnerstrukturen* [24570] sind hilfreich.

Lernziele

1. Studierende sollen in die Grundbegriffe paralleler Architekturen und die Konzepte ihrer Programmierung eingeführt werden. Sie eignen sich Wissen über verschiedene Architekturen von Höchstleistungsrechnern an und lernen verschiedene Typen anhand von Beispielen aus der Vergangenheit und Gegenwart kennen.
2. Sie lernen Methoden und Techniken zum Entwurf, Bewertung und Optimierung paralleler Programme, die für den Einsatz in Alltags- oder industriellen Anwendungen geeignet sind.
3. Die Studierenden können Probleme im Bereich der Parallelprogrammierung analysieren, strukturieren und beschreiben. Sie erarbeiten Lösungskonzepte für Problemstellungen mit verschiedenen Klassen von Parallelrechnern.

Inhalt

Das Modul 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.

Modul: Web Engineering [IN4INWEBE]

Koordination: H. Hartenstein
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 9: Telematik

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
4	Jedes 2. Semester, Wintersemester	1

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO.

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Kenntnisse aus dem Stammmodul *Softwaretechnik II* und dem Stammmodul *Telematik* sind hilfreich.

Lernziele

- Der Studierende soll die Grundbegriffe des Web Engineering erlernen und in aktuelle Methoden und Techniken eingeführt werden.
- Studierende eignen sich Wissen über aktuelle Web-Technologien an und erlernen Grundkenntnisse zum eigenständigen Anwendungsentwurf und Management von Web-Projekten im praxisnahen Umfeld.
- Studierende erlernen praktische Methoden zur Analyse von Standards und Technologien im Web. Die Arbeit und der Umgang mit wissenschaftlichen Texten und Standard-Spezifikationen in englischer Fachsprache werden in besonderem Maße gefördert.
- Die Studierenden können Probleme und Anforderungen im Bereich des Web Engineering analysieren, strukturieren und beschreiben.

Inhalt

Das Modul gibt eine Einführung in die Disziplin Web Engineering. Im Vordergrund stehen Vorgehensweisen und Methoden, die zu einer systematischen Konstruktion webbasierter Anwendungen und Systeme führen. Auf dedizierte Phasen und Aspekte der Lebenszyklen von Web-Anwendungen wird ebenfalls eingegangen. Dabei wird das Phänomen „Web“ aus unterschiedlichen Perspektiven, wie der des Web Designers, Analysten, Architekten oder Ingenieurs, betrachtet und Methoden zum Umgang mit Anforderungen, Web Design, Architektur, Entwicklung und Management werden diskutiert. Es werden Verfahren zur systematischen Konstruktion von Web-Anwendungen und agilen Systemen vermittelt, die wichtige Bereiche, wie Anforderungsanalyse, Konzepterstellung, Entwurf, Entwicklung, Testen sowie Betrieb, Wartung und Evolution als integrale Bestandteile behandeln. Darüber hinaus demonstrieren Beispiele die Notwendigkeit einer agilen Ausrichtung von Teams, Prozessen und Technologien.

Anmerkungen

Das Modul wurde letztmalig im WS 13/14 durchgeführt. Prüfungen werden noch bis SS 2015 für Wiederholer angeboten.

Modul: Parallelverarbeitung [IN4INPV]

Koordination: W. Karl
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 5: Parallelverarbeitung

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24161	Mikroprozessoren II (S. 593)	2	W	3	W. Karl
24117	Heterogene parallele Rechensysteme (S. 514)	2	W	3	W. Karl
24660	Softwareentwicklung für moderne, parallele Plattformen (S. 824)	2	S	3	W. Tichy
24112	Multikern-Rechner und Rechnerbündel (S. 608)	2	W	3	W. Tichy
24606	Modelle der Parallelverarbeitung (S. 597)	3	S	5	T. Worsch
24622	Algorithmen in Zellularautomaten (S. 357)	2/1	S	5	T. Worsch
24293	Praxis der Multikern-Programmierung: Werkzeuge, Modelle, Sprachen (S. 715)	4	W	6	W. Tichy, T. Karcher, L. Rodríguez
24602	Parallele Algorithmen (S. 641)	2/1	W	5	P. Sanders
APS	Automatische Parallelisierung von Software (S. 379)	2/1	S	4	F. Padberg
ASH	Algorithmen für Speicherhierarchien (S. 356)	2		5	P. Sanders, N. Sitchinava

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form von mündlichen Prüfungen nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO zu den jeweiligen gewählten Lehrveranstaltungen.

Für die Vorlesung *Praxis der Multikern-Programmierung: Werkzeuge, Modelle, Sprachen* [24293] erfolgt die Erfolgskontrolle als benotete Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Die Erfolgskontrolle wird in der LV-Beschreibung genauer erläutert.

Die Erfolgskontrolle zur Vorlesung *Multikern-Rechner und Rechnerbündel* [24112] erfolgt in Form einer schriftliche Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Die Erfolgskontrolle zur LV *Parallele Algorithmen* erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO und einer Übung als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 2 Abs. 2 Nr. 3. Gewichtung: 80 % mündliche Prüfung, 20 % Übung.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Teilnoten gebildet und nach der ersten Kommastelle abgeschnitten.

Bedingungen

Keine.

Lernziele**Inhalt****Anmerkungen**

Die Lehrveranstaltung *Algorithmen für Speicherhierarchien* findet unregelmäßig statt, Auskünfte erteilt das Institut für Theoretische Informatik, Prof. Sanders.

Modul: Advanced Computer Architecture [IN4INACA]

Koordination: W. Karl
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 8: Entwurf eingebetteter Systeme und Rechnerarchitektur, VF 5: Parallelverarbeitung

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
10	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24161	Mikroprozessoren II (S. 593)	2	W	3	W. Karl
24117	Heterogene parallele Rechensysteme (S. 514)	2	W	3	W. Karl
24672	Low Power Design (S. 569)	2	S	3	J. Henkel
24071	Reliable Computing I (S. 757)	2	W	3	M. Tahoori
24879	Praktikum: Multicore-Programmierung (S. 704)	4	W/S	4	W. Karl
24295	Praktikum: Multicore-Technologie (S. 705)	4	W/S	4	W. Karl
LPD	Praktikum Low Power Design (S. 673)	2	W/S	3	J. Henkel
RAS	Rekonfigurierbare und Adaptive Systeme (S. 756)	2	S	3	J. Henkel, Lars Bauer
esmulti	Eingebettete Systeme für Multimedia und Bildverarbeitung (S. 446)	2	S	3	J. Henkel

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO im Umfang von i.d.R. 60 Minuten. Wird ein Praktikum belegt, so ist zusätzlich das Bestehen eines Scheins (unbenotete Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO) notwendig.
 Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Bedingungen

Es darf nur ein Praktikum in die Modulprüfung eingebracht werden.

Empfehlungen

Das Stammmodul *Rechnerstrukturen* [IN4INRS] sollte abgeschlossen worden sein.

Lernziele

Der Studierende soll vertiefende Kenntnisse aus den verschiedenen Themenbereichen der Rechnerarchitektur erwerben. Er soll insbesondere ausgewählte Themen aus den Bereichen Aufbau, Organisationsprinzipien fortgeschrittener Rechnerarchitekturen, effiziente Abbildung von Anwendungen auf moderne Rechnerarchitekturen sowie ausgewählte Themen wie energieeffizienter Entwurf oder Zuverlässigkeit beherrschen. Der Studierende soll die Fähigkeit erwerben, aktuelle Forschungsthemen in ausgewählten Bereichen der Rechnerarchitektur diskutieren zu können.

Inhalt

Im Modul Advanced Computer Architecture werden verschiedene Themen aus dem Bereich der Rechnerarchitektur behandelt. Diese umfassen den Aufbau und die Organisationsprinzipien moderner Rechnerstrukturen, Entwurfsaspekte moderner Rechensysteme für verschiedene Einsatzgebiete wie energieeffizienter Entwurf, Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit. Ebenso werden Themen aus dem Bereich der effizienten Abbildung von Anwendungen aus verschiedenen Bereichen auf moderne Rechnerstrukturen behandelt. Es wird insbesondere auf aktuelle Entwicklungen und Forschungsthemen eingegangen.

Lehrveranstaltungen im Modul Advanced Computer Architecture:

- Mikroprozessoren II
- Heterogene parallele Rechensysteme
- Low Power Design
- Reliable Computing
- Praktikum Multicore-Technologie
- Praktikum Multicore-Programmierung

Modul: Fortgeschrittene Themen der Kryptographie [IN4INFKRYP]

Koordination: J. Müller-Quade
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 3: Kryptographie und Sicherheit

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24623	Ausgewählte Kapitel der Kryptographie (S. 378)	2	S	3	J. Müller-Quade
WSUW	Wie die Statistik allmählich Ursachen von Wirkung unterscheiden lernt (S. 910)	2	W	3	D. Janzing
24137	Signale und Codes (S. 816)	2	W	3	J. Müller-Quade
24629	Symmetrische Verschlüsselungsverfahren (S. 852)	2	S	3	J. Müller-Quade
24166	Beweisbare Sicherheit in der Kryptographie (S. 384)	2	W	3	D. Hofheinz
24115	Asymmetrische Verschlüsselungsverfahren (S. 376)	2	W	3	J. Müller-Quade
24691	Kryptographische Wahlverfahren (S. 561)	2	S	3	J. Müller-Quade
24654	Digitale Signaturen (S. 437)	2	W	3	D. Hofheinz
24165	Seitenkanalangriffe in der Kryptographie (S. 769)	2/0	W	3	J. Müller-Quade, Antonio Almeida

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle über die **gewählten Vorlesungen** erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Das Stammmodul *Sicherheit* [IN3INSICH/IN4INSICH] sollte als Grundlage geprüft worden sein.

Lernziele

Der/die Studierende soll

- die theoretischen Grundlagen sowie grundlegende Sicherheitsmechanismen aus der Computersicherheit und der Kryptographie abrufen können,
- die Verfahren der Computersicherheit und der Kryptographie verstehen und erklären können,
- in die Lage versetzt werden aktuelle wissenschaftliche Papiere lesen und verstehen zu können,
- die Sicherheit gegebener Lösungen kritisch beurteilen können und Angriffspunkte/Gefahren erkennen,
- eigene Sicherheitslösungen konzipieren können, etwa später im Rahmen einer Masterarbeit.

Inhalt

Das Modul soll vertiefte theoretische und praktische Aspekte der IT-Sicherheit und Kryptographie vermitteln.

- Erarbeitung von Schutzzielen und Klassifikation von Bedrohungen.
- Formale Beschreibung von Authentifikationssystemen.
- Vorstellung typischer Schwachstellen in Programmen und Web-Applikationen sowie Erarbeitung geeigneter Schutzmaßnahmen/Vermeidungsstrategien.
- Überblick über Möglichkeiten zu Seitenkanalangriffen.
- Einführung in Schlüsselmanagement und Public-Key-Infrastrukturen.
- Vorstellung und Vergleich gängiger Sicherheitszertifizierungen.
- Es werden aktuelle Forschungsfragen aus einigen der folgenden Gebieten behandelt:
 - Blockchiffren, Hashfunktionen,
 - Public-Key-Verschlüsselung, digitale Signatur, Schlüsselaustausch.
 - Grundlegende Sicherheitsprotokolle wie Fairer Münzwurf über Telefon, Byzantine Agreement, Holländische Blumenauktionen, Zero Knowledge.
 - Bedrohungsmodelle und Sicherheitsdefinitionen.
 - Modularer Entwurf und Protokollkomposition.
 - Sicherheitsdefinitionen über Simulierbarkeit.
 - Universelle Komponierbarkeit.
 - Abstreitbarkeit als zusätzliche Sicherheitseigenschaft.
 - Elektronische Wahlen.

Modul: Theoretische Aspekte der Kryptographie [IN4INTAK]

Koordination: J. Müller-Quade
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 3: Kryptographie und Sicherheit

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
6	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24166	Beweisbare Sicherheit in der Kryptographie (S. 384)	2	W	3	D. Hofheinz
24623	Ausgewählte Kapitel der Kryptographie (S. 378)	2	S	3	J. Müller-Quade
24115	Asymmetrische Verschlüsselungsverfahren (S. 376)	2	W	3	J. Müller-Quade

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.
 Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Der/Die Studierende

- kennt die theoretischen Grundlagen und grundlegenden Mechanismen aus der Computersicherheit und Kryptographie,
- liest und versteht aktuelle wissenschaftliche Artikel,
- beurteilt die Sicherheit gegebener kryptographischer Verfahren und erkennt Schwachstellen,
- wendet Sicherheitsmodelle auf kryptographische Systeme an.

Inhalt

Das Modul

- soll einen Überblick über theoretische Aspekte der Kryptographie und der Komplexitätsanalyse eines Problems oder Algorithmus geben.
- liefert eine Einführung in beweisbare Sicherheit mit einer Vorstellung der grundlegenden Sicherheitsbegriffe (wie IND-CCA).
- gibt einen Einblick in die zeitgemäßen formalen Methoden zur Analyse von kryptographischen Protokollen und ihrer Sicherheitseigenschaften im Sinne von symbolischen Abstraktion (z.B. der nach Dolev und Yao) geben.
- liefert einen Überblick über gängige Komplexitätsklassen wie P, NP und BPP.

Modul: Praktische Aspekte der Kryptographie [IN4INPAK]

Koordination: J. Müller-Quade
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 3: Kryptographie und Sicherheit

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
6	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24137	Signale und Codes (S. 816)	2	W	3	J. Müller-Quade
24629	Symmetrische Verschlüsselungsverfahren (S. 852)	2	S	3	J. Müller-Quade
24654	Digitale Signaturen (S. 437)	2	W	3	D. Hofheinz
24165	Seitenkanalangriffe in der Kryptographie (S. 769)	2/0	W	3	J. Müller-Quade, Antonio Almeida
24691	Kryptographische Wahlverfahren (S. 561)	2	S	3	J. Müller-Quade

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO. Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Das Stammmodul *Sicherheit* [IN3INSICH/IN4INSICH] sollte als Grundlage geprüft worden sein.

Lernziele

Der/die Studierende soll

- die grundlegenden Sicherheitsmechanismen aus der Computersicherheit und der Kryptographie abrufen können,
- die Verfahren der Computersicherheit und der Kryptographie verstehen und erklären können,
- in die Lage versetzt werden aktuelle wissenschaftliche Papiere lesen und verstehen zu können,
- die Sicherheit gegebener Lösungen kritisch beurteilen können und Angriffspunkte/Gefahren erkennen,
- eigene Sicherheitslösungen konzipieren können, etwa später im Rahmen einer Masterarbeit

Inhalt

Das Modul soll vertiefte praktische Aspekte der IT-Sicherheit und Kryptographie vermitteln.

- Erarbeitung von Schutzzielen und Klassifikation von Bedrohungen.
- Vorstellung typischer Schwachstellen in Programmen und Web-Applikationen sowie Erarbeitung geeigneter Schutzmaßnahmen/Vermeidungsstrategien.
- Überblick über Möglichkeiten zu Seitenkanalangriffen.
- Einführung in Schlüsselmanagement und Public-Key-Infrastrukturen.
- Vorstellung und Vergleich gängiger Sicherheitszertifizierungen.
- Es werden aktuelle Forschungsfragen aus einigen der folgenden Gebieten behandelt:
 - Blockchiffren, Hashfunktionen,
 - Public-Key-Verschlüsselung, digitale Signatur, Schlüsselaustausch.
- Kryptographische Wahlverfahren.

- Bedrohungsmodelle und Sicherheitsdefinitionen.
- Modularer Entwurf und Protokollkomposition.
- Abstreitbarkeit als zusätzliche Sicherheitseigenschaft.

Modul: Komplexitätstheorie [IN4INKT]**Koordination:** J. Müller-Quade**Studiengang:** Informatik (M.Sc.)**Fach:** VF 3: Kryptographie und Sicherheit, VF 1: Theoretische Grundlagen**ECTS-Punkte**
6**Zyklus**
Jedes 2. Semester, Sommersemester**Dauer**
1**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24652	Komplexitätstheorie, mit Anwendungen in der Kryptographie (S. 550)	4	S	6	D. Hofheinz

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

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.

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.

Modul: Kurven und Flächen [IN4INKUF]

Koordination: H. Prautzsch
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 12: Computergrafik und Geometrieverarbeitung

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
KFCAD2	Kurven und Flächen im CAD I (S. 562)	2	S	3	H. Prautzsch
CFD2	Kurven und Flächen im CAD II (S. 563)	2	W	3	H. Prautzsch
KFCAD3	Kurven und Flächen im CAD III (S. 564)	2	W/S	3	H. Prautzsch
rsp	Rationale Splines (S. 746)	2 oder 2/1	W	3 oder 5	H. Prautzsch
24626	Unterteilungsalgorithmen (S. 888)	2	W	3	H. Prautzsch
24122	Netze und Punktwolken (S. 617)	2	W	3	H. Prautzsch
ADG	Angewandte Differentialgeometrie (S. 365)	2	W	3	H. Prautzsch
GGG	Geometrische Grundlagen der Geometrieverarbeitung (S. 488)	2	W	3	H. Prautzsch

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung im Umfang von i.d.R. 45 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Bedingungen

Im **Vertiefungsfach Computergrafik** muss mindestens eines der folgenden Module geprüft werden: **Kurven und Flächen** [IN4INKUF], **Algorithmen der Computergrafik** [IN4INACG], **Fortgeschrittene Flächenkonstruktionen** [IN4INFK], **Digitale Flächen** [IN4INDF], **Computergrafik** [IN4INCG], **Fotorealistische Bildsynthese** [IN4INFB], **Interaktive Computergrafik** [IN4INIC], **Fortgeschrittene Computergrafik** [IN4INFC], **Visualisierung** [IN4INVIS], **Rationale Splines** [IN4INRS].

Lernziele

In diesem Modul werden Techniken und Algorithmen vermittelt, die zur Darstellung, Generierung, Rekonstruktion, Modifizierung, Animierung und Analyse von Freiformgeometrie (Kurven, Flächen und Körper) in verschiedenen Anwendungsgebieten eingesetzt werden. Das Ziel besteht in dem Erlernen solcher Verfahren, ihrer geometrischen und mathematischen Grundlagen und Zusammenhänge sowie ihrer algorithmischen und numerischen Eigenschaften und Besonderheiten.

Außerdem soll dieses Modul den Hörer in die Lage versetzen, typische Anwendungsaufgaben und insbesondere eine Masterarbeit in diesem Gebiet erfolgreich bearbeiten zu können.

Inhalt

In diesem Modul werden Techniken und Algorithmen vermittelt, die zur Darstellung, Generierung, Rekonstruktion, Modifizierung, Animierung und Analyse von Freiformgeometrie (Kurven, Flächen und Körper) in verschiedenen Anwendungsgebieten eingesetzt werden.

Anmerkungen

Die Veranstaltungen dieses Moduls werden zum Teil im Wechsel angeboten. Zur Vorlesungsplanung siehe: <http://i33www.ira.uka.de/pages/Lehre/VertiefungsgebietComputergraphik.html>

Die Lehrveranstaltung **Rationale Splines** wird in diesem Modul ohne Übung angeboten und umfasst 3 LP.

Modul: Algorithmen der Computergrafik [IN4INACG]

Koordination: H. Prautzsch
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 12: Computergrafik und Geometrieverarbeitung

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24122	Netze und Punktwolken (S. 617)	2	W	3	H. Prautzsch
24173	Medizinische Simulationssysteme I (S. 584)	2	W	3	R. Dillmann, Speidel
24676	Medizinische Simulationssysteme II (S. 585)	2	S	3	R. Dillmann, Unterhinninghofen, Suwelack
24175	Geometrische Optimierung (S. 489)	2	W	3	H. Prautzsch
ALGG	Algorithmische Geometrie (S. 359)	3	S	5	M. Nöllenburg, D. Wagner
24626	Unterteilungsalgorithmen (S. 888)	2	W	3	H. Prautzsch
24884	Praktikum Geometrisches Modellieren (S. 669)	2	S	3	H. Prautzsch, Diziol
ALGK	Algorithmische Kartografie (S. 361)	2/1		5	M. Nöllenburg, D. Wagner

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung über die Vorlesungen im Umfang von i.d.R. 40 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Bedingungen

1. In eine Prüfung kann maximal eine der vier Vorlesungen **Medizinische Simulationssysteme I, Medizinische Simulationssysteme II, Algorithmische Geometrie, Algorithmische Kartografie**, eingebracht werden.
2. Übungen, die zu Vorlesungen dieses Moduls angeboten werden, sind nicht Bestandteil dieses Moduls und werden in Prüfungen zu diesem Modul nicht berücksichtigt.
3. Im **Vertiefungsfach Computergrafik** muss mindestens eines der folgenden Module geprüft werden: **Kurven und Flächen** [IN4INKUF], **Algorithmen der Computergrafik** [IN4INACG], **Fortgeschrittene Flächenkonstruktionen** [IN4INFK], **Digitale Flächen** [IN4INDF], **Computergrafik** [IN4INCG], **Fotorealistische Bildsynthese** [IN4INFB], **Interaktive Computergrafik** [IN4INIC], **Fortgeschrittene Computergrafik** [IN4INFC], **Visualisierung** [IN4INVIS], **Rationale Splines** [IN4INRS].

Lernziele

Erlangen fundierte Kenntnisse im Bereich der Geometrischen Modellierung und Computergrafik mit ihren Anwendungsbereichen CAD/CAGD und Medizinische Simulation.

Inhalt

Modul: Rationale Splines [IN4INRS]

Koordination: H. Prautzsch
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 12: Computergrafik und Geometrieverarbeitung

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
5	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
rsp	Rationale Splines (S. 746)	2 oder 2/1	W	3 oder 5	H. Prautzsch

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 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 Nachkormastelle ohne Rundung berücksichtigt wird.

Bedingungen

Im **Vertiefungsfach Computergrafik** muss mindestens eines der folgenden Module geprüft werden: **Kurven und Flächen** [IN4INKUF], **Algorithmen der Computergrafik** [IN4INACG], **Fortgeschrittene Flächenkonstruktionen** [IN4INFK], **Digitale Flächen** [IN4INDF], **Computergrafik** [IN4INCG], **Fotorealistische Bildsynthese** [IN4INFB], **Interaktive Computergrafik** [IN4INIC], **Fortgeschrittene Computergrafik** [IN4INFC], **Visualisierung** [IN4INVIS], **Rationale Splines** [IN4INRS].

Empfehlungen

Die Vorlesung "Kurven und Flächen im CAD I" wird nicht vorausgesetzt, kann aber den Einstieg erleichtern.

Lernziele

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.

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.

Anmerkungen

Die LV Rationale Splines wird nur in diesem Modul mit Übung angeboten und umfasst 5 LP.

Modul: Fortgeschrittene Flächenkonstruktionen [IN4INFK]

Koordination: H. Prautzsch
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 12: Computergrafik und Geometrieverarbeitung

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
5	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
UALG	Unterteilungsalgorithmen Übung (S. 889)	mit	2/1	W/S	5 H. Prautzsch

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO.

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Bedingungen

Im **Vertiefungsfach Computergrafik** muss mindestens eines der folgenden Module geprüft werden: **Kurven und Flächen** [IN4INKUF], **Algorithmen der Computergrafik** [IN4INACG], **Fortgeschrittene Flächenkonstruktionen** [IN4INFK], **Digitale Flächen** [IN4INDF], **Computergrafik** [IN4INCG], **Fotorealistische Bildsynthese** [IN4INFB], **Interaktive Computergrafik** [IN4INIC], **Fortgeschrittene Computergrafik** [IN4INFC], **Visualisierung** [IN4INVIS], **Rationale Splines** [IN4INRS].

Empfehlungen

Kenntnisse der Vorlesung *Kurven und Flächen I* sind hilfreich.

Lernziele

Die Lehrveranstaltungen soll den Studierenden einen tieferen Einblick in bestimmte Flächenkonstruktionen geben und ihnen ermöglichen selbständig auf diesem Gebiet weiterzuarbeiten.

Inhalt

Siehe Lehrveranstaltungsbeschreibung.

Modul: Fortgeschrittene Computergrafik [IN4INFC]

Koordination: C. Dachsbacher
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 12: Computergrafik und Geometrieverarbeitung

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
10	Jedes 2. Semester, Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24682	Photorealistische Bildsynthese (S. 649)	2/2	S	5	C. Dachsbacher
24679	Interaktive Computergrafik (S. 538)	2/2	S	5	C. Dachsbacher

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung im Umfang von i.d.R. 45 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Bedingungen

Im **Vertiefungsfach Computergrafik** muss mindestens eines der folgenden Module geprüft werden: **Kurven und Flächen** [IN4INKUF], **Algorithmen der Computergrafik** [IN4INACG], **Fortgeschrittene Flächenkonstruktionen** [IN4INFK], **Digitale Flächen** [IN4INDF], **Computergrafik** [IN4INCG], **Fotorealistische Bildsynthese** [IN4INFB], **Interaktive Computergrafik** [IN4INIC], **Fortgeschrittene Computergrafik** [IN4INFC], **Visualisierung** [IN4INVIS], **Rationale Splines** [IN4INRS].

Empfehlungen

Kenntnisse aus der Vorlesung **Computergrafik** werden vorausgesetzt.

Es wird empfohlen die Vorlesung **Fotorealistische Bildsynthese** aus diesem Modul zu hören.

Lernziele

Die Studierenden lernen in den Vorlesungen dieses Moduls, aufbauend auf den grundlegenden Konzepten und Algorithmen der Computergrafik, wichtige und praxisrelevante Verfahren zur Erzeugung fotorealistischer Bilder und Methoden interaktiver Computergrafik und Echtzeit-Computergrafik kennen. 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.

Inhalt

Algorithmen und Verfahren der Computergrafik für die Erzeugung fotorealistischer Bilder (globale Beleuchtung, BRDFs, Path Tracing, Photon Mapping, Radiosity, etc.) und Methoden der interaktiven Computergrafik (Shader Programmierung, Culling und Level-of-Detail Verfahren, Schatten- und Beleuchtungsverfahren, alternative Darstellungsverfahren und Repräsentationen etc.). Wichtige Inhalte stellen die Akquisition von realen Daten für die Computergrafik und effiziente Verarbeitung großer Datenmengen dar.

Anmerkungen

Die Vorlesung **Photorealistische Bildsynthese** und **Interaktive Computergrafik** bauen aufeinander auf. Der Inhalt ist aber so abgestimmt, dass sie beide zusammen in einem Sommersemester gehört werden können.

Modul: Interaktive Computergrafik [IN4INIC]

Koordination: C. Dachsbacher
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 12: Computergrafik und Geometrieverarbeitung

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
5	Jedes 2. Semester, Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24679	Interaktive Computergrafik (S. 538)	2/2	S	5	C. Dachsbacher

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 25 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Bedingungen

Im **Vertiefungsfach Computergrafik** muss mindestens eines der folgenden Module geprüft werden: **Kurven und Flächen** [IN4INKUF], **Algorithmen der Computergrafik** [IN4INACG], **Fortgeschrittene Flächenkonstruktionen** [IN4INFK], **Digitale Flächen** [IN4INDF], **Computergrafik** [IN4INCG], **Fotorealistische Bildsynthese** [IN4INFB], **Interaktive Computergrafik** [IN4INIC], **Fortgeschrittene Computergrafik** [IN4INFC], **Visualisierung** [IN4INVIS], **Rationale Splines** [IN4INRS].

Empfehlungen

Kenntnisse aus der Vorlesung **Computergrafik** werden vorausgesetzt.

Es wird empfohlen die Vorlesung **Fotorealistische Bildsynthese** besucht zu haben.

Lernziele

Die Studierenden lernen in dieser Vorlesung wichtige Algorithmen und Verfahren für interaktive Computergrafik und Echtzeit-Computergrafik kennen. 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.

Inhalt

Algorithmen und Verfahren der interaktiven Computergrafik. Die Themen sind unter anderem: Shader Programmierung, Culling und Level-of-Detail Verfahren, effiziente Schatten- und Beleuchtungsverfahren, Deferred Shading und Bildraumverfahren, Voxeldarstellungen, Precomputed Radiance Transfer, Tessellierung und Animation.

Anmerkungen

Die Vorlesung **Interaktive Computergrafik** findet parallel zur Vorlesung **Photorealistische Bildsynthese** statt. Der Inhalt beider Vorlesungen ist abgestimmt, somit ist es möglich im Sommersemester diese Vorlesung, die auf der **Fotorealistischen Bildsynthese** aufbaut, zu hören.

Modul: Photorealistische Bildsynthese [IN4INFB]

Koordination: C. Dachsbacher
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 12: Computergrafik und Geometrieverarbeitung

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
5	Jedes 2. Semester, Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24682	Photorealistische Bildsynthese (S. 649)	2/2	S	5	C. Dachsbacher

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 25 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Bedingungen

Im **Vertiefungsfach Computergrafik** muss mindestens eines der folgenden Module geprüft werden: **Kurven und Flächen** [IN4INKUF], **Algorithmen der Computergrafik** [IN4INACG], **Fortgeschrittene Flächenkonstruktionen** [IN4INFK], **Digitale Flächen** [IN4INDF], **Computergrafik** [IN4INCG], **Photorealistische Bildsynthese** [IN4INFB], **Interaktive Computergrafik** [IN4INIC], **Fortgeschrittene Computergrafik** [IN4INFC], **Visualisierung** [IN4INVIS], **Rationale Splines** [IN4INRS].

Empfehlungen

Kenntnisse aus der Vorlesung *Computergraphik* (24081) werden vorausgesetzt.

Lernziele

Die Studierenden lernen in dieser Vorlesung, aufbauend auf den grundlegenden Konzepten und Algorithmen der Computergraphik, wichtige und praxisrelevante Verfahren zur globalen Beleuchtung, d.h. zur Berechnung von Lichtausbreitung und damit zur Erzeugung fotorealistic Bilder, kennen.

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.

Anmerkungen

Die Vorlesung **Photorealistische Bildsynthese** findet parallel zur Vorlesung **Interaktive Computergrafik** statt. Der Inhalt beider Vorlesungen ist abgestimmt, somit ist es möglich im Sommersemester diese Vorlesung und die darauf aufbauende Vorlesung **Interaktive Computergrafik** zu hören.

Modul: Visualisierung [IN4INVIS]

Koordination: C. Dachsbacher
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 12: Computergrafik und Geometrieverarbeitung

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
5	Jedes 2. Semester, Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24183	Visualisierung (S. 904)	2/2	W	5	C. Dachsbacher

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung über die Vorlesungen im Umfang von i.d.R. 25 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Bedingungen

Im **Vertiefungsfach Computergrafik** muss mindestens eines der folgenden Module geprüft werden: **Kurven und Flächen** [IN4INKUF], **Algorithmen der Computergrafik** [IN4INACG], **Fortgeschrittene Flächenkonstruktionen** [IN4INFK], **Digitale Flächen** [IN4INDF], **Computergrafik** [IN4INCG], **Fotorealistische Bildsynthese** [IN4INFB], **Interaktive Computergrafik** [IN4INIC], **Fortgeschrittene Computergrafik** [IN4INFC], **Visualisierung** [IN4INVIS], **Rationale Splines** [IN4INRS].

Empfehlungen

Vorkenntnisse aus der Vorlesung „Computergraphik“ (24081) werden vorausgesetzt.

Lernziele

Die Studierenden lernen in dieser Vorlesung wichtige Algorithmen und Verfahren der Visualisierung kennen. Die erworbenen Kenntnisse sind in vielen Bereichen der Forschung in der Computergrafik, und der (Medizin-/Bio-/Ingenieurs-)Informatik wertvoll.

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

Modul: Digitale Flächen [IN4INDF]

Koordination: H. Prautzsch
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 12: Computergrafik und Geometrieverarbeitung

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
8	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24122	Netze und Punktwolken (S. 617)	2	W	3	H. Prautzsch
ADG	Angewandte Differentialgeometrie (S. 365)	2	W	3	H. Prautzsch
24177	Digitale Flächen (S. 436)	1	W	2	H. Prautzsch

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung im Umfang von i.d.R. 25 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Bedingungen

1. Prüfungsvoraussetzung ist eine erfolgreiche Teilnahme an den Übungen zur Vorlesung **Netze und Punktwolken**.
2. Im **Vertiefungsfach Computergrafik** muss mindestens eines der folgenden Module geprüft werden: **Kurven und Flächen** [IN4INKUF], **Algorithmen der Computergrafik** [IN4INACG], **Fortgeschrittene Flächenkonstruktionen** [IN4INFK], **Digitale Flächen** [IN4INDF], **Computergrafik** [IN4INCG], **Fotorealistische Bildsynthese** [IN4INFBS], **Interaktive Computergrafik** [IN4INIC], **Fortgeschrittene Computergrafik** [IN4INFC], **Visualisierung** [IN4INVIS], **Rationale Splines** [IN4INRS].

Lernziele

Die Hörer und Hörerinnen sollen ein Verständnis grundlegender Konzepte und Algorithmen für die Analyse und Verarbeitung von Freiformflächen mittels Punktwolken und Dreiecksnetzen erlangen und lernen diese anzuwenden.

Inhalt

Grundlegende Konzepte und Algorithmen für die Verarbeitung von Freiformflächen mittels Punktwolken und Dreiecksnetzen.

Modul: Software-Systeme [IN4INSWS]

Koordination: R. Reussner
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 6: Softwaretechnik und Übersetzerbau

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24667	Komponentenbasierte Software-Architektur (S. 551)	2	S	3	R. Reussner, Andreas Rentschler
24660	Softwareentwicklung für moderne, parallele Plattformen (S. 824)	2	S	3	W. Tichy
24112	Multikern-Rechner und Rechnerbündel (S. 608)	2	W	3	W. Tichy
24125 / 24673	Lesegruppe Softwaretechnik (S. 567)	1	W/S	1	R. Reussner
SpezVer	Spezifikation und Verifikation von Software (S. 832)	3	W	5	B. Beckert, P. Schmitt
24293	Praxis der Multikern-Programmierung: Werkzeuge, Modelle, Sprachen (S. 715)	4	W	6	W. Tichy, T. Karcher, L. Rodríguez
24164	Software-Evolution (S. 822)	2	W	3	K. Krogmann, K. Krogmann
24187	Sprachverarbeitung in der Softwaretechnik (S. 835)	2	W	3	W. Tichy
24657	Modellgetriebene Software-Entwicklung (S. 599)	2	W	3	R. Reussner, Lucia Kapova
24625	Anwendung formaler Verifikation (S. 370)	3	S	5	B. Beckert
APS	Automatische Parallelisierung von Software (S. 379)	2/1	S	4	F. Padberg
rqn	Requirements Engineering (S. 758)		S	3	A. Koziolk

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form von mündlichen Prüfungen über **jeweils eine Vorlesung** im Umfang von i.d.R. 25 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Die Erfolgskontrolle **Lesegruppe Softwaretechnik** erfolgt unbenotet als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Die Erfolgskontrolle **Praxis der Multikern-Programmierung: Werkzeuge, Modelle, Sprachen** [24293] erfolgt benotet als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO und wird in der LV-Beschreibung genauer erläutert.

Die Erfolgskontrolle **Multikern-Rechner und Rechnerbündel** [24112] erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Teilnoten gebildet und nach der ersten Kommastelle abgeschnitten.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

In den einzelnen Lehrveranstaltungen in diesem Modul erlernen die Studenten verschiedene Techniken und Verfahren für die systematische Entwicklung qualitativ hochwertiger Software-Systeme. Dazu kann gehören systematische Anforderungserstellung, die Modellierung, die Programmierung von Komponenten und Diensten, Ausnutzung

der parallelen Verarbeitung in modernen Systemen und die Verifikation der entstandenen Programme.

Inhalt

Der Inhalt wird in den einzelnen Lehrveranstaltungsbeschreibungen erläutert.

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung *Multikernpraktikum* wird nicht mehr angeboten.

Das *Praktikum Performance von Anwendungen auf Cloud-Großrechner IBM z10* wird nicht mehr angeboten.

Die Lehrveranstaltung *Security Engineering* findet nicht mehr statt.

Modul: Software-Methodik [IN4INSWM]

Koordination: R. Reussner
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 6: Softwaretechnik und Übersetzerbau

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24667	Komponentenbasierte Software-Architektur (S. 551)	2	S	3	R. Reussner, Andreas Rent-schler
24156	Empirische Softwaretechnik (S. 453)	2	W	3	W. Tichy
24634	Moderne Entwicklungsumgebung am Beispiel von .NET (S. 604)	2	S	3	W. Tichy, Gelhausen, Ladani
24125 / 24673	Lesegruppe Softwaretechnik (S. 567)	1	W/S	1	R. Reussner
24164	Software-Evolution (S. 822)	2	W	3	K. Krogmann, K. Krogmann
24187	Sprachverarbeitung in der Software-technik (S. 835)	2	W	3	W. Tichy
24657	Modellgetriebene Software-Entwicklung (S. 599)	2	W	3	R. Reussner, Lucia Kapova
APS	Automatische Parallelisierung von Software (S. 379)	2/1	S	4	F. Padberg
rqn	Requirements Engineering (S. 758)		S	3	A. Koziolk

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung im Umfang von i.d.R. 45 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Die Studierenden erlernen Grundlagen und fortgeschrittene Methoden für systematische Planung, Entwurf, Umsetzung, Bewertung und Verbesserung von Software. Sie erwerben das Wissen und die Fertigkeiten, um moderne Technologien der Softwareentwicklung kritisch zu hinterfragen und zielgerichtet einzusetzen. Neben Verfahren für die Entwicklung von Software unter Berücksichtigung der funktionalen Anforderungen werden auch die Analyse und die Verbesserung von nichtfunktionalen Eigenschaften wie Sicherheit und Performance gelehrt. Das Modul spannt den Bogen von der komponentenorientierten Softwareentwicklung über modellgetriebene Entwicklung hin zu Verfahren für die Berücksichtigung und Evaluierung extrafunktionaler Eigenschaften wie Performance oder Sicherheit. Für systematische Erhebung verlässlicher und belastbarer Kennzahlen in der Praxis werden die Methoden der empirischen Softwaretechnik gelehrt. Darüber hinaus haben die Studierenden Gelegenheit, im Rahmen der Lesegruppe aktuelle Forschungsgebiete kennenzulernen und wissenschaftliche Publikationen zu bewerten.

Inhalt

Der Inhalt wird in den Lehrveranstaltungsbeschreibungen erläutert.

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung **Performance Engineering** wird ab dem SS 2014 nicht mehr angeboten. Prüfungen sind nur noch für Wiederholer für SS 2015 möglich.

Modul: Praktikum Software-Qualität auf Cloud-Großrechner IBM z10 [IN4INPSQ]

Koordination: R. Reussner
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 6: Softwaretechnik und Übersetzerbau

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
6	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24904	Praktikum Software-Qualität auf Cloud-Großrechner IBM z10 (S. 685)	4	S	6	R. Reussner

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt als benotete Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO in Form von überwiegend praktischen Aufgaben (Gewichtung ca. 70%), der Beteiligung an regelmäßigen Treffen (ca. 15%), sowie einer Abschlusspräsentation (ca. 15%).

Die Modulnote entspricht dieser Note.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Die Lernziele des Praktikums sind:

- Erlernen von Großrechnertechnologie am Beispiel der IBM z10
- Sammeln von praktischer Erfahrung mit hochvirtualisierten Systemen und Performance-Konfiguration von virtuellen Maschinen
- Spezielle Fähigkeiten des Betriebssystems z10 im Bereich Performance-Management und Virtualisierung nutzen können
- Performance-Analyse und -Vorhersage von Anwendungen
- Systematische Softwareentwicklung, Definition und Kontrolle von Meilensteinen, projektbegleitendes Dokumentieren, Qualitätsanalyse

Inhalt

Hochverfügbarkeit und Zuverlässigkeit sind zentrale Qualitätsmerkmale von Großrechnern, die für geschäftskritische Anwendungen bei Banken, Versicherungen, Fluggesellschaften und anderen Anwendern eingesetzt werden. Mit der IBM z10 steht an der Informatik-Fakultät ein leistungsfähiger moderner Großrechner der IBM für Lehr- und Forschungszwecke zur Verfügung. Auf diesem Rechner können mehrere hundert Betriebssysteminstanzen gleichzeitig ausgeführt werden — eine ideale Umgebung für hochvirtualisierte Cloud-Computing-Anwendungen. In diesem Praktikum lernen Sie moderne z10-Technologien kennen und setzen sich mit Performance-Aspekten von z10-Programmen intensiv auseinander.

Im Verlauf des Praktikums werden folgende Themen behandelt:

- Grundlagen verteilter Transaktionen
- Performance Benchmarking
- DB2, CICS, Atomikos Transaktionsmanager
- z/OS, Rational Developer for System z (RDz), C
- Java EE (EJB, JTA, JPA, WebSphere AS)

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung **Praktikum Software-Qualität auf Cloud-Großrechner IBM z10** wird im SS 2014 nicht angeboten.

Modul: Praxis der Forschung: Modellgetriebene Software-Entwicklung [IN4INPMSE]

Koordination: R. Reussner
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 6: Softwaretechnik und Übersetzerbau

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
24	Unregelmäßig	2

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
PMSE	Praxis der Forschung: Modellgetriebene Software-Entwicklung (S. 712)	12	W/S	24	A. Koziolk, E. Burger, M. Kramer, M. Langhammer

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form von Teilprüfungen:

- Mehrere Projektpräsentationen (ca. 15-25min) mit anschließender Diskussion als Erfolgskontrollen anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO (Anzahl und Thema der Präsentationen wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben).
- Je eine mündliche Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO zum Ende des ersten und zum Ende des zweiten Semesters.
- Eine schriftlichen Ausarbeitung als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Jede nicht bestandene Teilprüfung kann einzeln wiederholt werden.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den Noten der Teilprüfungen gemäß § 7 Abs. 4 SPO gebildet, wobei diese wie folgt gewichtet werden:

Die Projektpräsentationen haben jede das gleiche Gewicht und zusammen ein Gewicht von 1/3. Die beiden mündlichen Prüfungen haben jeweils ein Gewicht von 1/6. Die schriftliche Ausarbeitung hat ein Gewicht von 1/3.

Das Modul wird als Projektgruppe nach §16 Abs. 5 SPO angerechnet.

Bedingungen

Die beiden Teile des Moduls müssen in aufeinander folgenden Semestern belegt werden. Grundkenntnisse in Softwaretechnik und UML werden vorausgesetzt.

Empfehlungen

Empfohlen wird die Teilnahme an der Schlüsselqualifikation Wissenschaftliches Schreiben für Natur- und Ingenieurwissenschaften. Grundkenntnisse aus der Vorlesung Softwaretechnik II [24076] sind hilfreich.

Lernziele

Ziel ist es, die Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens am Beispiel eines Forschungsprojekts im Bereich der Modellgetriebenen Softwareentwicklung zu erlernen.

Die Projektarbeit ist dazu geeignet, auf eine Masterarbeit mit ausgezeichnetem wissenschaftlichem Hintergrund hinzuarbeiten.

Lernziele sind zum einen der Erwerb fundierter Kenntnisse im Bereich der Modellgetriebenen Software-Entwicklung und zum anderen der Erwerb der notwendigen Grundkenntnisse in den Bereichen

- wissenschaftliche Forschungsmethoden,
- Strategien bei der Durchführung von Projekten,
- Erstellen wissenschaftlicher Publikationen,
- Präsentation wissenschaftlicher Ergebnisse

Die entsprechenden Fähigkeiten werden anhand der Projektarbeit erprobt und eingeübt.

Im Vordergrund steht dabei das Erlernen wissenschaftlicher Methoden und von Methoden zur Durchführung von Projekten. Die Präsentationen und die Prüfung zum Ende des ersten Semesters haben schwerpunktmäßig das wissenschaftliche Problem, die zur Lösung zu verwendenden Methodiken, die Analyse der verwandten Arbeiten und den Durchführungs- und Evaluierungsplan zum Inhalt.

Die Präsentationen und die Prüfung zum Ende des zweiten Semesters haben schwerpunktmäßig die durchgeführten Arbeiten und deren Ergebnisse sowie erstellte Implementierungen zum Inhalt. Die schriftliche Ausarbeitung ist als wissenschaftliche Veröffentlichung von in der Regel 15 Seiten auszuführen.

Bewertet werden

- Qualität der mündlichen und schriftlichen Präsentation
- Qualität der Planung der wissenschaftlichen Arbeit
- Qualität der Literaturrecherche und der Analyse verwandter Arbeiten (Standes der Forschung)
- Qualität der Durchführung der wissenschaftlichen Arbeit
- Qualität der Evaluation der wissenschaftlichen Arbeit
- Qualität der Implementierung

Qualität der Integration der wissenschaftlichen Arbeit in den gegebenen Projektkontext

Inhalt

Die Teilnehmer werden zum wissenschaftlichen, projektorientierten Arbeiten angeleitet. Erlern wird, wie wissenschaftlich orientierte Projekte durchzuführen sind. Diese Kenntnisse werden an einem konkreten Projekt erprobt. Den Teilnehmern wird dazu ein Teilprojekt aus dem thematischen Bereich eines existierenden Forschungsprojekt des Instituts zur Bearbeitung zugewiesen. Sie werden dabei von wissenschaftlichen Mitarbeitern angeleitet. Aktuelle Projekte und deren Themen finden sich unter <https://sdqweb.ipd.kit.edu/wiki/Projektgruppe>

Ergänzend finden Informationsveranstaltungen zu folgenden Themen statt:

- Wissenschaftliche Forschungsmethoden
- Erstellen von Arbeitsplänen für wissenschaftliche Projekte
- Strategien der Durchführung wissenschaftlicher Projekte
- Literaturrecherche und Analyse verwandter Arbeiten (Stand der Forschung) zu einem wissenschaftlichen Problem
- Erstellen wissenschaftlicher Publikationen
- Präsentation wissenschaftlicher Arbeiten
- Evaluation wissenschaftlicher Arbeiten

Arbeiten in wissenschaftlichen Teams

Modul: Praxis der Forschung: Large-Scale System Analysis and Simulation [IN4INPLAS]

Koordination: R. Reussner
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 6: Softwaretechnik und Übersetzerbau

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
24	Unregelmäßig	2

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
PLSS	Praxis der Forschung: Large-Scale System Analysis and Simulation (S. 711)	12	W/S	24	R. Reussner, J. Henß, P. Merkle, Q. Noorshams

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form von Teilprüfungen:

Mehrere Projektpräsentationen (ca. 15-25min) mit anschließender Diskussion als Erfolgskontrollen anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO (Anzahl und Thema der Präsentationen wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben). Je eine mündliche Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO zum Ende des ersten und zum Ende des zweiten Semesters. Eine schriftlichen Ausarbeitung als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Jede nicht bestandene Teilprüfung kann einzeln wiederholt werden.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den Noten der Teilprüfungen gemäß § 7 Abs. 4 SPO gebildet, wobei diese wie folgt gewichtet werden:

Die Projektpräsentationen haben jede das gleiche Gewicht und zusammen ein Gewicht von 1/3. Die beiden mündlichen Prüfungen haben jeweils ein Gewicht von 1/6. Die schriftliche Ausarbeitung hat ein Gewicht von 1/3.

Das Modul wird als Projektgruppe nach §16 Abs. 5 SPO angerechnet.

Bedingungen

Die beiden Teile des Moduls müssen in aufeinander folgenden Semestern belegt werden.

Empfehlungen

Empfohlen wird die Teilnahme an der Schlüsselqualifikation Wissenschaftliches Schreiben für Natur- und Ingenieurwissenschaften. Grundkenntnisse der Softwaretechnik und UML werden vorausgesetzt. Grundkenntnisse aus der Vorlesung Softwaretechnik II [24076] sind hilfreich.

Lernziele

Ziel ist es, die Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens am Beispiel eines Forschungsprojekts zu erlernen.

Die Projektarbeit ist dazu geeignet, auf eine Masterarbeit mit ausgezeichnetem wissenschaftlichem Hintergrund hinzuarbeiten.

Lernziele sind zum einen der Erwerb fundierter Kenntnisse im Bereich der Modellierung, Analyse und Simulation betrieblicher Informationssysteme und zum anderen der Erwerb der notwendigen Grundkenntnisse in den Bereichen

- wissenschaftliche Forschungsmethoden,
- Strategien bei der Durchführung von Projekten,
- Erstellen wissenschaftlicher Publikationen,
- Präsentation wissenschaftlicher Ergebnisse

Die entsprechenden Fähigkeiten werden anhand der Projektarbeit erprobt und eingeübt.

Im Vordergrund steht dabei das Erlernen wissenschaftlicher Methoden und von Methoden zur Durchführung von Projekten. Die Präsentationen und die Prüfung zum Ende des ersten Semesters haben schwerpunktmäßig das wissenschaftliche Problem, die zur Lösung zu verwendenden Methodiken, die Analyse der verwandten Arbeiten und den Durchführungs- und Evaluierungsplan zum Inhalt.

Die Präsentationen und die Prüfung zum Ende des zweiten Semesters haben schwerpunktmäßig die durchgeführten Arbeiten und deren Ergebnisse sowie erstellte Implementierungen zum Inhalt. Die schriftliche Ausarbeitung ist als wissenschaftliche Veröffentlichung von in der Regel 15 Seiten auszuführen.

Bewertet werden

- Qualität der mündlichen und schriftlichen Präsentation
- Qualität der Planung der wissenschaftlichen Arbeit
- Qualität der Literaturrecherche und der Analyse verwandter Arbeiten (Stand der Forschung)
- Qualität der Durchführung der wissenschaftlichen Arbeit
- Qualität der Evaluation der wissenschaftlichen Arbeit
- Qualität der Implementierung

Qualität der Integration der wissenschaftlichen Arbeit in den gegebenen Projektkontext

Inhalt

Gerade bei betrieblichen Informationssystemen nimmt der Architekturentwurf einen großen Einfluss auf die Qualität des späteren Systems. Frühzeitige Qualitätsabschätzungen sind daher ein wichtiger Grundpfeiler auf dem Weg hin zu einem reaktionsfreudigen, ressourceneffizienten und zuverlässigen Software-System. Solche Abschätzungen lassen sich mithilfe des Palladio-Ansatzes bereits in frühen Entwicklungsphasen auf Basis von Software-Modellen durchführen – noch bevor die Architektur in Code gegossen wird.

Im Rahmen dieser Projektgruppe beschäftigen sich Studierende mit der Modellierung, Analyse und Simulation betrieblicher Informationssysteme. Dazu werden wechselnde Forschungsthemen aus dem Kontext des Palladio-Ansatzes (www.palladio-simulator.com) sowie aus dem thematischen Bereich des Lehrstuhls Software-Design und Qualität (SDQ) angeboten. Die Teilnehmer werden zum wissenschaftlichen, projektorientierten Arbeiten angeleitet. Erlern wird, wie wissenschaftlich orientierte Projekte durchzuführen sind. Diese Kenntnisse werden an einem konkreten Projekt erprobt. Die Teilnehmer werden dabei von wissenschaftlichen Mitarbeitern angeleitet. Aktuelle Projekte und deren Themen finden sich unter <https://sdqweb.ipd.kit.edu/wiki/Projektgruppe>
Ergänzend finden Informationsveranstaltungen zu folgenden Themen statt:

- Wissenschaftliche Forschungsmethoden
- Erstellen von Arbeitsplänen für wissenschaftliche Projekte
- Strategien der Durchführung wissenschaftlicher Projekte
- Literaturrecherche und Analyse verwandter Arbeiten (Stand der Forschung) zu einem wissenschaftlichen Problem
- Erstellen wissenschaftlicher Publikationen
- Präsentation wissenschaftlicher Arbeiten
- Evaluation wissenschaftlicher Arbeiten
- Arbeiten in wissenschaftlichen Teams

Modul: Algorithm Engineering [IN4INAEN]

Koordination: P. Sanders
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 2: Algorithmentechnik

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
5	Jedes 2. Semester, Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24123	Algorithm Engineering (S. 353)	2/1	S	5	P. Sanders, D. Wagner

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch eine mündliche Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO und einer 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.

Bedingungen

Studierende die das Modul IN4INAE *Algorithm Engineering* mit 4 LP geprüft haben, dürfen dieses Modul nicht prüfen.

Lernziele

Der/Die Studierende soll

- die in den grundlegenden Lehrveranstaltungen der Algorithmentechnik erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten angewandt und vertieft werden.
- die Methodik des Algorithm Engineering erlernen.
- Beispiele guten Algorithm Engineerings kennen.

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.

Modul: Praxis der Forschung: Verteilte Datenverarbeitung mit MapReduce [IN4INDVM]

Koordination: P. Sanders
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 2: Algorithmentechnik, VF 5: Parallelverarbeitung

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
24	Unregelmäßig	2

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
DDP	Praxis der Forschung: Verteilte Datenverarbeitung mit MapReduce (S. 714)	12	W/S	24	P. Sanders, T. Bingmann

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form von Teilprüfungen:

Mehrere Projektpräsentationen (ca. 20 Minuten) mit anschließender Diskussion als Erfolgskontrollen anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO (Anzahl und Thema der Präsentationen wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben).

Je eine mündliche Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO zum Ende des ersten und zum Ende des zweiten Semesters. Eine schriftlichen Ausarbeitung als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Jede nicht bestandene Teilprüfung kann einzeln wiederholt werden.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den Noten der Teilprüfungen gemäß § 7 Abs. 4 SPO gebildet, wobei diese wie folgt gewichtet werden:

Die Projektpräsentationen haben jede das gleiche Gewicht und zusammen ein Gewicht von 1/3. Die beiden mündlichen Prüfungen haben jeweils ein Gewicht von 1/6. Die schriftliche Ausarbeitung hat ein Gewicht von 1/3.

Das Modul wird als Projektgruppe nach §16 Abs. 5 SPO angerechnet

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Empfohlen wird die Teilnahme an Vorlesungen aus dem Modul Algorithmentechnik, insbesondere Algorithm Engineering und Parallele Algorithmen, sowie weiteren Vorlesungen aus den Vertiefungsfächern Algorithmentechnik oder Parallelverarbeitung.

Lernziele

Ziel ist es, die Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens am Beispiel eines Forschungsprojekts im Bereich der Algorithmentechnik/Parallelverarbeitung zu erlernen.

Die Projektarbeit ist dazu geeignet, auf eine Masterarbeit mit ausgezeichnetem wissenschaftlichem Hintergrund hinzuarbeiten.

Lernziele sind zum einen der Erwerb fundierter Kenntnisse im Bereich der Algorithmen- und Softwaretechnik sowie Parallelverarbeitung und zum anderen der Erwerb der notwendigen Grundkenntnisse in den Bereichen

- wissenschaftliche Forschungsmethoden, insbesondere Algorithm Engineering,
- Strategien bei der Durchführung und Koordinaten von Projekten,
- Erstellen wissenschaftlicher Publikationen,
- Präsentation wissenschaftlicher Ergebnisse

Die entsprechenden Fähigkeiten werden anhand der Projektarbeit erprobt und eingeübt.

Im Vordergrund steht dabei das Erlernen wissenschaftlicher Methoden und von Methoden zur Durchführung von Projekten eng gekoppelt mit Umsetzungs- und Implementierungstechniken.

Die Präsentationen und die Prüfung zum Ende des ersten Semesters haben schwerpunktmäßig das wissenschaftliche Problem, die zur Lösung zu verwendenden Methodiken, die Analyse der verwandten Arbeiten und den Durchführungs- und Evaluierungsplan zum Inhalt.

Die Präsentationen und die Prüfung zum Ende des zweiten Semesters haben schwerpunktmäßig die durchgeführten Arbeiten und deren Ergebnisse zum Inhalt.

Die schriftliche Ausarbeitung ist als wissenschaftliche Veröffentlichung von in der Regel 15 Seiten auszuführen. Bewertet werden

- Qualität der mündlichen und schriftlichen Präsentation
- Qualität der Planung der wissenschaftlichen Arbeit
- Qualität der Literaturrecherche und der Analyse verwandter Arbeiten (Standes der Forschung)
- Qualität der Durchführung der wissenschaftlichen Arbeit
- Qualität der Evaluation der wissenschaftlichen Arbeit
- Qualität der Integration der wissenschaftlichen Arbeit in den gegebenen Projektkontext

Inhalt

Die Teilnehmer werden zum wissenschaftlichen, projektorientierten Arbeiten angeleitet. Erlern wird, wie wissenschaftlich orientierte Projekte durchzuführen sind. Diese Kenntnisse werden an einem konkreten Projekt erprobt. Den Teilnehmern wird dazu ein Teilprojekt aus dem thematischen Bereich eines existierenden Forschungsprojekt des Instituts zur Bearbeitung zugewiesen. Sie werden dabei von wissenschaftlichen Mitarbeitern angeleitet.

Aktuelle Information zu den Projekten und Themen finden Sie auf entsprechender Seite unter <http://algo2.iti.kit.edu/>
Ergänzend finden Informationsveranstaltungen zu folgenden Themen statt:

- Wissenschaftliche Forschungsmethoden
- Erstellen von Arbeitsplänen für wissenschaftliche Projekte
- Strategien der Durchführung wissenschaftlicher Projekte
- Literaturrecherche und Analyse verwandter Arbeiten (Stand der Forschung) zu einem wissenschaftlichen Problem
- Erstellen wissenschaftlicher Publikationen
- Präsentation wissenschaftlicher Arbeiten
- Evaluation wissenschaftlicher Arbeiten
- Arbeiten in wissenschaftlichen Teams

Anmerkungen

Dieses Modul kann sowohl im Vertiefungsfach (s.u.) als auch im Wahlfach geprüft werden. Das Modul findet über mindestens zwei Semester statt.

Da das „Praxis der Forschung“-Modul einen großen Block im Stundenplan der Studierenden einnimmt erfolgt die Festlegung erst mit Ablegen der ersten mündlichen Prüfung. Sollte ein(e) Studierende(r) sich wider Erwarten gegen das Ablegen der Prüfung entscheiden, so kann im Einzelfall in Absprache mit dem zuständigen Betreuer ggf. für die bis dahin erbrachten Leistungen ein benoteter Seminarschein ausgestellt werden.

Modul: Parallele Algorithmen [IN4INPAN]

Koordination: P. Sanders
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 2: Algorithmentechnik, VF 5: Parallelverarbeitung

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
5	Jedes 2. Semester, Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24602	Parallele Algorithmen (S. 641)	2/1	W	5	P. Sanders

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch eine mündliche Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO und einer 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.

Bedingungen

Studierende die das Modul IN4INPA *Parallele Algorithmen* mit 4 LP geprüft haben, dürfen dieses Modul nicht prüfen.

Lernziele

Der/Die Studierende soll

- die in den Grundlagenvorlesungen zur Algorithmentechnik erworbenen Kenntnisse anwenden und vertiefen.
- grundlegende Techniken des parallelen Algorithmenentwurfs erlernen.
- ausgewählte wichtige parallele Algorithmen kennen

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

Modul: Multilinguale Mensch-Maschine-Kommunikation [IN4INMMMK]

Koordination: T. Schultz
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 14: Kognitive Systeme, VF 13: Anthropomatik

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
6	Jedes 2. Semester, Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24600	Multilinguale Mensch-Maschine-Kommunikation (S. 610)	4	S	6	T. Schultz, F. Putze

Erfolgskontrolle

Es wird 6 Wochen im Voraus angekündigt, ob die Erfolgskontrolle in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von i.d.R. 2h nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO oder in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 30 min. nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO stattfinden wird.

Die Modulnote entspricht dieser Note.

Terminvereinbarung bitte per E-Mail an: helga.scherer@kit.edu

Es wird empfohlen, sich frühzeitig um einen Prüfungstermin zu kümmern.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Die Studierenden werden in die Grundlagen der automatischen Spracherkennung und –verarbeitung eingeführt. Dazu werden zunächst die theoretischen Grundlagen der Signalverarbeitung und der Modellierung von Sprache vorgestellt. Besonderes Augenmerk wird hier auf statistische Modellierungsmethoden gelegt. Der gegenwärtige Stand der Forschung und Entwicklung wird anhand zahlreicher Anwendungsbeispiele veranschaulicht. Nach dem Besuch der Veranstaltung sollten die Studierenden in der Lage sein, das Potential sowie die Herausforderungen und Grenzen moderner Sprachtechnologien und Anwendungen einzuschätzen.

Inhalt

Die Vorlesung *Multilinguale Mensch-Maschine-Kommunikation* bietet eine Einführung in die automatische Spracherkennung und Sprachverarbeitung. Dazu werden zunächst die theoretischen Grundlagen der Signalverarbeitung und der Modellierung von Sprache vorgestellt. Besonderes Augenmerk wird hier auf statistischen Modellierungsmethoden gelegt. Anschließend werden die wesentlichen praktischen Ansätze und Methoden behandelt, die für eine erfolgreiche Umsetzung der Theorie in die Praxis der sprachlichen Mensch-Maschine Kommunikation relevant sind. Die modernen Anforderungen der Spracherkennung und Sprachverarbeitung im Zuge der Globalisierung werden in der Vorlesung anhand zahlreicher Beispiele von state-of-the-art Systemen illustriert und im Kontext der Multilingualität beleuchtet.

Weitere Informationen unter <http://csl.anthropomatik.kit.edu>.

Anmerkungen

Das Modul wird nicht mehr angeboten. Studierende die das Modul bereits begonnen haben, können noch bis zum Ende des WS 2015/16 Prüfungen ablegen. Bitte setzen Sie sich zwecks Terminvereinbarung mit dem Sekretariat des Cognitive Systems Lab <http://csl.anthropomatik.kit.edu/index.php> - Frau Scherer - in Verbindung.

Modul: Biosignale und Benutzerschnittstellen [IN4INBSBS]

Koordination: T. Schultz
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 14: Kognitive Systeme, VF 13: Anthropomatik

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
6	Jedes 2. Semester, Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24105	Biosignale und Benutzerschnittstellen (S. 394)	4	W	6	T. Schultz, C. Herff, D. Heger

Erfolgskontrolle

Es wird 6 Wochen im Voraus angekündigt, ob die Erfolgskontrolle in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von i.d.R. 2h nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO oder in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 30 min. nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO stattfinden wird.

Die Modulnote entspricht dieser Note.

Terminvereinbarung bitte per E-Mail an: helga.scherer@kit.edu

Es wird empfohlen, sich frühzeitig um einen Prüfungstermin zu kümmern.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Die Studierenden sollen in die Grundlagen der Biosignale, deren Entstehung, Erfassung, und Interpretation eingeführt werden und deren Potential für die Anwendung im Zusammenhang mit Mensch-Maschine Benutzerschnittstellen verstehen. Dabei sollen sie auch lernen, die Probleme, Herausforderungen und Chancen von Biosignalen für Benutzerschnittstellen zu analysieren und formal zu beschreiben. Dazu werden die Studierenden mit den grundlegenden Verfahren zum Messen von Biosignalen, der Signalverarbeitung, und Erkennung und Identifizierung mittels statistischer Methoden vertraut gemacht. Der gegenwärtige Stand der Forschung und Entwicklung wird anhand zahlreicher Anwendungsbeispiele veranschaulicht. Nach dem Besuch der Veranstaltung sollten die Studierenden in der Lage sein, die vorgestellten Anwendungsbeispiele auf neue moderne Anforderungen von Benutzerschnittstellen zu übertragen.

Inhalt

Dieses Modul bietet eine Einführung in Technologien, die verschiedenste Biosignale des Menschen zur Übertragung von Information einsetzen und damit das Design von Benutzerschnittstellen revolutionieren. Hauptaugenmerk liegt dabei auf der Interaktion zwischen Mensch und Maschine. Dazu vermitteln wir zunächst einen Überblick über das Spektrum menschlicher Biosignale, mit Fokus auf diejenigen Signale, die äußerlich abgeleitet werden können, wie etwa die Aktivität des Gehirns von der Kopfoberfläche (Elektroencephalogramm - EEG), die Muskelaktivität von der Hautoberfläche (Elektromyogramm - EMG), die Aktivität der Augen (Elektrookulogramm - EOG) und Parameter wie Hautleitwert, Puls und Atemfrequenz. Daran anschließend werden die Grundlagen zur Ableitung, Vorverarbeitung, Erkennung und Interpretation dieser Signale vermittelt. Zur Erläuterung und Veranschaulichung werden zahlreiche Anwendungsbeispiele aus der Literatur und eigenen Forschungsarbeiten vorgestellt.

Weitere Informationen unter <http://csl.anthropomatik.kit.edu>.

Anmerkungen

Das Modul wird nicht mehr angeboten. Studierende die das Modul bereits begonnen haben, können noch bis zum Ende des WS 2015/16 Prüfungen ablegen. Bitte setzen Sie sich zwecks Terminvereinbarung mit dem Sekretariat des Cognitive Systems Lab <http://csl.anthropomatik.kit.edu/index.php> - Frau Scherer - in Verbindung.

Modul: Biosignalverarbeitung [IN4INBSV]

Koordination: T. Schultz
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 14: Kognitive Systeme, VF 13: Anthropomatik

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24105	Biosignale und Benutzerschnittstellen (S. 394)	4	W	6	T. Schultz, C. Herff, D. Heger
24600	Multilinguale Mensch-Maschine-Kommunikation (S. 610)	4	S	6	T. Schultz, F. Putze
24612	Kognitive Modellierung (S. 547)	2	S	3	T. Schultz, F. Putze
24103	Design und Evaluation innovativer Benutzerschnittstellen (S. 433)	2	W	3	T. Schultz, F. Putze, M. Georgi
BCI	Brain-Computer Interfaces (S. 396)	2	S	3	T. Schultz, C. Herff, D. Heger

Erfolgskontrolle

Es wird 6 Wochen im Voraus angekündigt, ob die Erfolgskontrolle ganz oder teilweise in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von i.d.R. 1-3h nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO und/oder in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 15-45 min. nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO stattfinden wird. Der exakte Umfang der Erfolgskontrollen hängt von der Form (mündlich/schriftlich) der Teilprüfungen ab.

Terminvereinbarung bitte per E-Mail an: helga.scherer@kit.edu. Es wird empfohlen, sich frühzeitig um einen Prüfungstermin zu kümmern.

Bedingungen

Entweder die Vorlesung *Biosignale und Benutzerschnittstellen* oder die Vorlesung *Multilinguale Mensch-Maschine-Kommunikation* muss geprüft werden.

Lernziele

- Einführung in Biosignale, insbesondere der Signale Sprache, Bewegung, Hirn- und Muskelaktivität
- Grundlagen der Entstehung und Erfassung von Biosignalen
- Grundlagen der automatische Erkennung und Interpretation von Bioignalen
- Theoretische Grundlagen der Biosignalverarbeitung
- Theoretische Grundlagen der statistischen Modellierung
- Beschreibung des gegenwärtigen Stands in Forschung und Entwicklung
- Zahlreiche Anwendungsbeispiele zur Veranschaulichung des Forschungsstandes
- Einschätzung des Potentials, Herausforderungen und Grenzen von Biosignalen für die Mensch-Maschine Interaktion

Inhalt

Das Modul *Biosignalverarbeitung* führt Studierende in die Grundlagen und Anwendungen der maschinellen Erfassung, Verarbeitung, und Interpretation von Biosignalen ein. Dazu wird zunächst erläutert, wie Biosignale entstehen, wie sie erfasst und vorverarbeitet werden. Anschließend werden die Grundlagen statistischer Modellierungsverfahren beschrieben, wie sie in gegenwärtigen Systemen verwendet werden. Zahlreiche Anwendungsbeispiele moderner Systeme veranschaulichen den praktischen Einsatz für die Mensch-Maschine Interaktion.

Anmerkungen

Das Modul wird nicht mehr angeboten. Studierende die das Modul bereits begonnen haben, können noch bis zum Ende des WS 2015/16 Prüfungen ablegen. Bitte setzen Sie sich zwecks Terminvereinbarung mit dem Sekretariat des Cognitive Systems Lab <http://csl.anthropomatik.kit.edu/index.php> - Frau Scherer - in Verbindung.

Modul: Sprachverarbeitung [IN4INSV]

Koordination: T. Schultz
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 14: Kognitive Systeme, VF 13: Anthropomatik

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24145	Grundlagen der Automatischen Spracherkennung (S. 501)	4	W	6	A. Waibel, Sebastian Stüker
24600	Multilinguale Mensch-Maschine-Kommunikation (S. 610)	4	S	6	T. Schultz, F. Putze
24298	Praktikum Automatische Spracherkennung (S. 658)	2	W	3	A. Waibel, Stüker
24103	Design und Evaluation innovativer Benutzerschnittstellen (S. 433)	2	W	3	T. Schultz, F. Putze, M. Georgi
mse	Seminar: Multilinguale Spracherkennung (S. 801)	2	W	3	A. Waibel, S. Stüker, M. Müller
NNsem	Seminar: Neuronale Netze und künstliche Intelligenz (S. 802)	2	W	3	A. Waibel, T. Asfour, J. Gehring, S. Stüker
2400007	Verarbeitung natürlicher Sprache und Dialogmodellierung (S. 892)	2	W	3	J. Niehues, M. Schmidt, L. Zhang, A. Waibel

Erfolgskontrolle

Es wird 6 Wochen im Voraus angekündigt, ob die Erfolgskontrolle ganz oder teilweise in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von i.d.R. 1-3h nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO und/oder in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 15-45 min. nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO stattfinden wird. Der exakte Umfang der Erfolgskontrollen hängt von der Form (mündlich/schriftlich) der Teilprüfungen ab.

Für das Praktikum **Automatische Spracherkennung** muss zusätzlich ein unbenoteter Schein als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO erbracht werden.

Für das Seminar **Multilinguale Spracherkennung** muss zusätzlich ein unbenoteter Schein als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO erbracht werden.

Für das Seminar **Dialogmodellierung für Mensch-Maschine-Interaktion** muss zusätzlich ein unbenoteter Schein als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO erbracht werden.

Für das Seminar **Neuronale Netze und künstliche Intelligenz** muss zusätzlich ein unbenoteter Schein als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO erbracht werden.

Terminvereinbarung bitte per E-Mail an: helga.scherer@kit.edu. Es wird empfohlen, sich frühzeitig um einen Prüfungstermin zu kümmern.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Kenntnisse zu Grundlagen aus Kognitive Systeme sind hilfreich.

Lernziele

- Einführung in die Grundlagen der maschinellen Verarbeitung natürlicher Sprache, insbesondere in die Erkennung, Interpretation, sowie die Übersetzung gesprochener Sprache
- Theoretische Grundlagen der Sprachsignalverarbeitung
- Theoretische Grundlagen statistischer Verfahren zur Modellierung und Verarbeitung von Sprache

- Grundlagen maschineller Lernverfahren in der Sprachverarbeitung
- Beschreibung des gegenwärtigen Stands in Forschung und Entwicklung
- Zahlreiche Anwendungsbeispiele zur Veranschaulichung des Forschungsstandes
- Einschätzung des Potentials, Herausforderungen und Grenzen der Sprachverarbeitung für die Mensch-Maschine Interaktion und die zwischenmenschliche Kommunikation

Inhalt

Das Modul *Sprachverarbeitung* führt Studierende in die Grundlagen und Anwendungen der maschinellen Verarbeitung natürlicher Sprache ein, insbesondere in die automatische Erkennung und Übersetzung gesprochener Sprache. Dazu werden die Grundlagen statistischer Modellierungsverfahren beschrieben, wie sie in gegenwärtigen Systemen verwendet werden. Zahlreiche Anwendungsbeispiele moderner Hochleistungssysteme veranschaulichen den praktischen Einsatz für die Mensch-Maschine Interaktion und die zwischenmenschliche Kommunikation.

Anmerkungen

Das Modul wird nicht mehr angeboten. Studierende die das Modul bereits begonnen haben, können noch bis zum Ende des WS 2015/16 Prüfungen ablegen. Bitte setzen Sie sich zwecks Terminvereinbarung mit dem Sekretariat des Cognitive Systems Lab <http://csl.anthropomatik.kit.edu/index.php> - Frau Scherer - in Verbindung.

Vorlesungsfolien zu den Veranstaltungen sind als pdf auf <http://csl.anthropomatik.kit.edu> verfügbar.

Aktuelle Literatur wird in den Vorlesungen bekanntgegeben.

Modul: Menschliches Verhalten in der Interaktion [IN4INMVI]

Koordination: T. Schultz
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 14: Kognitive Systeme, VF 13: Anthropomatik

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
6	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24612	Kognitive Modellierung (S. 547)	2	S	3	T. Schultz, F. Putze
24103	Design und Evaluation innovativer Benutzerschnittstellen (S. 433)	2	W	3	T. Schultz, F. Putze, M. Geor- gi
BCI	Brain-Computer Interfaces (S. 396)	2	S	3	T. Schultz, C. Herff, D. Heger

Erfolgskontrolle

Es wird 6 Wochen im Voraus angekündigt, ob die Erfolgskontrolle ganz oder teilweise in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von i.d.R. 1-2h nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO und/oder in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 15-30 min. nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO stattfinden wird. Der exakte Umfang der Erfolgskontrollen hängt von der Form (mündlich/schriftlich) der Teilprüfungen ab.

Terminvereinbarung bitte per E-Mail an: helga.scherer@kit.edu. Es wird empfohlen, sich frühzeitig um einen Prüfungstermin zu kümmern.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Kenntnisse im Bereich der Kognitiven Systeme oder Biosignale sind hilfreich.

Lernziele

In diesem Modul sollen die Studierenden mit dem Einfluss menschlichen Verhaltens auf das Design und die Benutzung von Schnittstellen zur Maschine vertraut gemacht werden. Dazu gehören einerseits die explizite Beschreibung und Prädiktion menschlichen Verhaltens durch kognitive und affektive Modelle sowie andererseits Methoden zum Design und zur Evaluation von innovativen, d.h. natürlichen und multimodalen Benutzerschnittstellen.

Inhalt

Die Inhalte werden in den Lehrveranstaltungsbeschreibungen erläutert.

Anmerkungen

Das Modul wird nicht mehr angeboten. Studierende die das Modul bereits begonnen haben, können noch bis zum Ende des WS 2015/16 Prüfungen ablegen. Bitte setzen Sie sich zwecks Terminvereinbarung mit dem Sekretariat des Cognitive Systems Lab <http://csl.anthropomatik.kit.edu/index.php> - Frau Scherer - in Verbindung.

Modul: Formale Methoden [IN4INFM]

Koordination: P. Schmitt
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 1: Theoretische Grundlagen

ECTS-Punkte 10	Zyklus Jedes Semester	Dauer 2
--------------------------	---------------------------------	-------------------

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24608	Formale Systeme II (S. 478)	3	S	5	P. Schmitt
SpezVer	Spezifikation und Verifikation von Software (S. 832)	3	W	5	B. Beckert, P. Schmitt
24611	Unscharfe Mengen (S. 886)	3	S	6	U. Hanebeck, F. Faion
24308	Praktikum Formale Entwicklung objektorientierter Software (S. 666)	2	W	3	P. Schmitt, B. Beckert
24645	Semantik von Programmiersprachen (S. 771)	2/2	W	4	G. Snelting
24910	Theorembeweiserpraktikum: Anwendungen in der Sprachtechnologie (S. 877)	0/2	S	3	G. Snelting
24625	Anwendung formaler Verifikation (S. 370)	3	S	5	B. Beckert
EAS	Entscheidungsverfahren mit Anwendungen in der Softwareverifikation (S. 464)	2	S	3	C. Sinz, Stephan Falke

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung über die belegten Vorlesungen im Umfang von i.d.R. 45 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Praktika: Die Erfolgskontrolle erfolgt benotet als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Seminare: Die Erfolgskontrolle erfolgt durch Ausarbeiten einer schriftlichen Seminararbeit sowie der Präsentation derselbigen als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

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

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Die Lehrveranstaltungen in diesem Modul sollen den Teilnehmern Kenntnisse und Fertigkeiten vermitteln zum Einsatz formaler Methoden in der Softwareentwicklung.

- Der Studierende soll einen Überblick erwerben über die verschiedenen formalen Techniken und ihre vielfältigen Einsatzmöglichkeiten und insbesondere lernen welche Technik für welche Aufgabenstellung geeigneter ist.
- Der Studierende soll die grundlegenden, logisch mathematischen, Konzept formaler Spezifikations- und Verifikationsmethoden kennen und beherrschen lernen.
- Der Studierende soll anhand konkreter Fallbeispiele die theoretischen Konzept einsetzen lernen.

Inhalt

Die Inhalte decken die folgenden Themen ab

- logische Grundlagen, Verifikationskalküle
- automatische und interaktive Theorembeweiser
- deduktive Programmverifikation
- Modellprüfungsverfahren
- formale Spezifikationssprachen
- unscharfe Spezifikationen und Inferenzmechanismen
- formale Transformationen
- SAT solver

Anmerkungen

Die Vorlesung Formale Systeme II wurde im Sommersemester 2014 zum letzten mal gelesen, Prüfungen sind nur noch für Wiederholer bis zum WS 15/16 möglich

Modul: Sprachtechnologie und Compiler [IN4INCOMP1]

Koordination: G. Snelting
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 6: Softwaretechnik und Übersetzerbau

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
8	Jedes 2. Semester, Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24661	Sprachtechnologie und Compiler (S. 834)	4/2	S	8	G. Snelting

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 30 Minuten gemäß § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Der/Die Studierende soll

- die Bedeutung von Sprach- und Compiler-technologie für andere Bereiche der Informatik kennenlernen.
- die theoretischen Grundlagen und praktischen Verfahren, die den Compilerphasen Lexikalische Analyse, Syntaxanalyse, semantische Analyse, Codegenerierung, Codeoptimierung zugrundeliegen, erlernen.
- eine Übersicht über den Stand von Wissenschaft und Technik im Bereich Compilerbau erhalten.
- in der Lage sein, dieses Wissen praktisch beim Bau eines Compilers umzusetzen (z.B. im Compilerbaupraktikum).

Inhalt

- Aufbau eines Compilers
- Lexikalische Analyse
- Syntaktische Analyse
- Semantische Analyse
- Codegenerierung
- Programmanalyse
- Codeoptimierung
- spezifische Technologien: LL-Parser, LR/LALR-Parser, attributierte Grammatiken, Instruktionauswahl, Registerzuteilung, Laufzeitmechanismen, Speicherverwaltung, Static Single Assignment Form nebst Anwendungen zur Optimierung, Datenflussverfahren, Garbage Collection

Modul: Sprachtechnologien [IN4INSPT]

Koordination: G. Snelting
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 6: Softwaretechnik und Übersetzerbau

ECTS-Punkte 10	Zyklus Jedes Semester	Dauer 1
--------------------------	---------------------------------	-------------------

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24645	Semantik von Programmiersprachen (S. 771)	2/2	W	4	G. Snelting
24877	Compilerpraktikum (S. 406)	4	W/S	6	G. Snelting
24667	Komponentenbasierte Software-Architektur (S. 551)	2	S	3	R. Reussner, Andreas Rentschler
24634	Moderne Entwicklungsumgebung am Beispiel von .NET (S. 604)	2	S	3	W. Tichy, Gelhausen, Ladani
24910	Theorembeweiserpraktikum: Anwendungen in der Sprachtechnologie (S. 877)	0/2	S	3	G. Snelting

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung im Umfang von i.d.R. 60 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Theorembeweiserpraktikum: Die Erfolgskontrolle erfolgt als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Die Bewertung erfolgt mit bestanden/nicht bestanden.

Compilerpraktikum: Zusätzlich muss ein unbenoteter Schein bestanden werden als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Hierbei wird geprüft, inwieweit der Compiler den geforderten Sprachumfang und die geforderten Optimierungen abdeckt und hinreichend stabil läuft. Zur Bewertung werden auch die in der Inhaltsbeschreibung genannten Spezifikationen herangezogen.

Bedingungen

Die Lehrveranstaltung **Compilerpraktikum** muss geprüft werden.

Lernziele**Inhalt****Anmerkungen**

In dieser Modulbeschreibung sind die wählbaren Lehrveranstaltungen erfasst. Das prüfbare Angebot variiert von Semester zu Semester.

Die Lehrveranstaltung *Theorembeweiser und ihre Anwendung* findet nicht mehr statt.

Die Lehrveranstaltung *Sprachtechnologie und Compiler 2* findet nicht mehr statt.

Modul: Fortgeschrittene Objektorientierung [IN4INFON]

Koordination: G. Snelting
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 6: Softwaretechnik und Übersetzerbau

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
5	Jedes 2. Semester, Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24665	Fortgeschrittene Objektorientierung (S. 479)	2/2	S	5	G. Snelting

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 90 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Gute Java-Kenntnisse

Lernziele

Die Teilnehmer kennen Grundlagen verschiedener objektorientierter Sprachen (z.B. Java, C#, Smalltalk, Scala) Die Teilnehmer kennen Verhalten, Implementierung, Semantik und softwaretechnische Nutzung von Vererbung und dynamischer Bindung. Die Teilnehmer kennen innovative objektorientierte Sprachkonzepte (zB Generizität, virtuelle Klassen, Traits). Die Teilnehmer kennen theoretische Grundlagen (z.B. Typsysteme), softwaretechnische Werkzeuge (zB Refaktorisierung) und Verfahren zur Analyse von objektorientierten Programmen (z.B. Points-to Analyse). Die Teilnehmer haben einen Überblick über aktuelle Forschung im Bereich objektorientierter Programmierung.

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

Anmerkungen

Dies ist keine Veranstaltung zur objektorientierten Softwareentwicklung! Vielmehr werden Kenntnisse in objektorientierter Softwaretechnik (z.B. Java, UML, Design Patterns) vorausgesetzt.

Modul: Multimodale Mensch-Maschine Interaktion [IN4INMP]

Koordination: R. Stiefelhagen
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 14: Kognitive Systeme, VF 13: Anthropomatik

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Jedes 2. Semester, Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24145	Grundlagen der Automatischen Spracherkennung (S. 501)	4	W	6	A. Waibel, Sebastian Stüker
24180	Computer Vision für Mensch-Maschine-Schnittstellen (S. 410)	4	W	6	R. Stiefelhagen
24298	Praktikum Automatische Spracherkennung (S. 658)	2	W	3	A. Waibel, Stüker
24891	Praktikum Natürlichsprachliche Dialogsysteme (S. 679)	2	S	3	A. Waibel, Saam
24628	Inhaltsbasierte Bild- und Videoanalyse (S. 529)	2	S	3	R. Stiefelhagen, Hazim Ekenel
24103	Design und Evaluation innovativer Benutzerschnittstellen (S. 433)	2	W	3	T. Schultz, F. Putze, M. Georgi
24893	Projektpraktikum Computer Vision für Mensch-Maschine-Interaktion (S. 734)	2	S	3	R. Stiefelhagen, Boris Schauerte
ATSsem	Seminar Assistive Technologien für Sehgeschädigte (S. 774)	2	S	3	R. Stiefelhagen
NNsem	Seminar: Neuronale Netze und künstliche Intelligenz (S. 802)	2	W	3	A. Waibel, T. Asfour, J. Gehring, S. Stüker
2403011	Biomedric Systems for Person Identification (S. 393)	2	S	3	M. Saquib Sarfraz
2400007	Verarbeitung natürlicher Sprache und Dialogmodellierung (S. 892)	2	W	3	J. Niehues, M. Schmidt, L. Zhang, A. Waibel
2400052	Assistive Technologien für Sehgeschädigte (S. 374)	2	S	3	R. Stiefelhagen, T. Schwarz

Erfolgskontrolle

1. Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (i.d.R. 45 Minuten) nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO über die ausgewählten Lehrveranstaltungen, mit denen in Summe die Mindestanforderung an LP erfüllt wird.
2. Um die Prüfung im **Praktikum Automatische Spracherkennung** ablegen zu können, muss vorher der unbenotete Schein (Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3) erworben werden.
3. Um die Prüfung im **Praktikum Natürlichsprachliche Dialogsysteme** ablegen zu können, muss vorher der unbenotete Schein (Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3) erworben werden.
4. Um die Prüfung im **Seminar Neuronale Netze und künstliche Intelligenz** ablegen zu können, muss vorher der unbenotete Schein (Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3) erworben werden.
5. Für die Lehrveranstaltung **Design und Evaluation innovativer Benutzerschnittstellen** gilt: Es wird 6 Wochen im Voraus angekündigt, ob die Erfolgskontrolle in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von i.d.R. 1-2h nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO oder in Form einer mündlichen Prüfung im Rahmen einer Modul-Gesamtprüfung (s.o.) stattfindet. Der exakte Umfang der Erfolgskontrollen hängt von der Form (mündlich/schriftlich) der Teilprüfungen ab. Im Fall einer Klausur wird die Teilnote gewichtet mit den anderen Teilnoten verrechnet. Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Kenntnisse zu Grundlagen aus Kognitive Systeme sind hilfreich.

Lernziele

- Grundverständnis verschiedener, atomarer Modalitäten (Spracherkennung, Gesichtserkennung, Bildverarbeitung, Handschriftenerkennung etc.)
- Fusion der individuellen Modalitäten in multimodale Systeme

Inhalt**Anmerkungen**

D

Modul: Praxis der Multikern-Programmierung [IN4INPMKP]**Koordination:** W. Tichy**Studiengang:** Informatik (M.Sc.)**Fach:** VF 6: Softwaretechnik und Übersetzerbau, VF 5: Parallelverarbeitung

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
6	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24293	Praxis der Multikern- Programmierung: Werkzeuge, Modelle, Sprachen (S. 715)	4	W	6	W. Tichy, T. Karcher, L. Rodríguez

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Erfolgskontrolle 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.

Die Gesamtnote wird aus den Teilnoten gebildet und nach der ersten Kommastelle abgeschnitten.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

- Erfolgreicher Abschluss einer beliebigen Vorlesung im Modul Parallelverarbeitung [IN4INPV].
- Sehr gute Kenntnisse einer Programmiersprache.
- Allgemeine Kenntnisse aus den Bereichen Rechnerarchitektur, Betriebssysteme, Softwaretechnik.

Lernziele

Grundlegende Methoden der Softwaretechnik für parallele Systeme verstehen und anwenden können, wie z.B. Entwurfsmuster für parallele Programme, Programmier Techniken, Fehlerfindungsmethoden und -Werkzeuge.

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.

Modul: Maschinelle Übersetzung [IN4INMU]

Koordination: A. Waibel
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 14: Kognitive Systeme, VF 13: Anthropomatik

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Jedes 2. Semester, Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24639	Maschinelle Übersetzung (S. 576)	4	S	6	A. Waibel
24800	Seminar Sprach-zu-Sprach- Übersetzung (S. 795)	2	S	3	A. Waibel, T. Herrmann, J. Niehues, S. Sebastian
2400007	Verarbeitung natürlicher Sprache und Dialogmodellierung (S. 892)	2	W	3	J. Niehues, M. Schmidt, L. Zhang, A. Waibel

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung über die Vorlesung und das Seminar im Umfang von i.d.R. 45 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Seminar: Ferner wird eine Präsentation des Studierenden als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO durchgeführt. Die Bewertung erfolgt unbenotet nach § 7 Abs. 3 SPO mit den Noten „bestanden“ / „nicht bestanden“.

Bedingungen

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.

Lernziele

Nach erfolgreichem Besuch des Moduls sollen die Studenten einen umfassenden Überblick über die Standardmethoden im Bereich des maschinellen Übersetzens erworben haben. Sie sollen in der Lage sein, Methoden einzuordnen und zu bewerten und für eine gegebene Problemstellung geeignete Modelle und Methoden auswählen und begründen zu können. Durch Absolvierung des Seminars erarbeiten sich die Studenten die Verwendung maschineller Übersetzungsmethoden in konkreten Anwendungen.

Inhalt

Das Themenfeld Maschinelle Übersetzung ist ein aktives Feld mit vielen aktuellen Forschungsprojekten.

Auf dem Feld der maschinellen Übersetzung gibt es zwei unterschiedliche Ansätze, einer basierend auf Wissen kodiert in Regeln, und einer basierend auf statistischen Modellen, die aus großen, parallelen Corpora gelernt werden.

Statistische Modelle haben sich in den letzten Jahren als besonders effektiv erwiesen, da sie wenig manuelle Arbeit erfordern.

Für die Einbettung der Übersetzungstechnik in konkrete Anwendungen, wie etwa Sprach-zu-Sprach-Übersetzung, erfordern spezielle Anbindungstechniken.

Modul: Maschinelle Übersetzungssysteme [IN4INMUE]

Koordination: A. Waibel
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 14: Kognitive Systeme, VF 13: Anthropomatik

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
6	Jedes 2. Semester, Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24639	Maschinelle Übersetzung (S. 576)	4	S	6	A. Waibel

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 45 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO.

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Bedingungen

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.

Lernziele

- Der Studierende soll in die Grundbegriffe verschiedener Ansätze zur Maschinellen Übersetzung eingeführt werden.
- Der Student soll grundlegende Konzepte und Algorithmen der Statistischen Maschinellen Übersetzung verstehen und anwenden lernen
- Der Studierende soll die grundlegenden Methoden zur Evaluation von Maschinellen Übersetzungssystemen lernen.
- Nach Vollendung der Vorlesung werden die Studenten in der Lage sein, mittels des Statistical Machine Translation Toolkit eigene Übersetzer zu bauen.

Inhalt

- Überblick über Linguistische Ansätze zur Maschinellen Übersetzung
- Detaillierte Einführung in Methoden und Algorithmen zur Statistische Maschinellen Übersetzung (SMT) (Word Alignment, Phrase Extraction, Language Modelling, Decoding, Optimierung)
- Methoden der Evaluation von Maschinellen Übersetzungen

Modul: Grundlagen der Automatischen Spracherkennung [IN4INGAS]

Koordination: A. Waibel
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 14: Kognitive Systeme, VF 13: Anthropomatik

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
6	Jedes 2. Semester, Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24145	Grundlagen der Automatischen Spracherkennung (S. 501)	4	W	6	A. Waibel, Sebastian Stüker

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 45 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO.

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

- Der vorherige, erfolgreiche Abschluss des Stammoduls „Kognitive Systeme“ wird empfohlen.
- Grundlagen aus der Lehrveranstaltung „Maschinelles Lernen“ sind von Vorteil.

Lernziele

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.

Inhalt

Das Modul 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.

Modul: Neuronale Netze [IN4INNN]

Koordination: A. Waibel
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 14: Kognitive Systeme, VF 13: Anthropomatik

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
6	Jedes 2. Semester, Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24642	Neuronale Netze (S. 619)	4	S	6	A. Waibel

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 30 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO über die ausgewählten Lehrveranstaltungen, mit denen in Summe die Mindestanforderung an LP erfüllt wird.

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Der vorherige, erfolgreiche Abschluss des Stammmoduls **Kognitive Systeme** wird empfohlen.

Lernziele

- 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 verschiedener Netztypen erlernen.
- Gegeben ein konkretes Szenario sollen die Studierenden in die Lage versetzt werden, den geeigneten Typs eines neuronalen Netzes auswählen zu können.

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.

Modul: Kognitive Systeme für Mensch-Maschine Kommunikation [IN4INKSMMK]

Koordination: A. Waibel
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 14: Kognitive Systeme, VF 13: Anthropomatik

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24145	Grundlagen der Automatischen Spracherkennung (S. 501)	4	W	6	A. Waibel, Sebastian Stüker
24639	Maschinelle Übersetzung (S. 576)	4	S	6	A. Waibel
24642	Neuronale Netze (S. 619)	4	S	6	A. Waibel
24298	Praktikum Automatische Spracherkennung (S. 658)	2	W	3	A. Waibel, Stüker
24800	Seminar Sprach-zu-Sprach-Übersetzung (S. 795)	2	S	3	A. Waibel, T. Herrmann, J. Niehues, S. Sebastian
24891	Praktikum Natürlichsprachliche Dialogsysteme (S. 679)	2	S	3	A. Waibel, Saam
mbs	Multimodale Benutzerschnittstellen (S. 612)	2	S	3	A. Waibel
mse	Seminar: Multilinguale Spracherkennung (S. 801)	2	W	3	A. Waibel, S. Stüker, M. Müller
NNsem	Seminar: Neuronale Netze und künstliche Intelligenz (S. 802)	2	W	3	A. Waibel, T. Asfour, J. Gehring, S. Stüker
2400007	Verarbeitung natürlicher Sprache und Dialogmodellierung (S. 892)	2	W	3	J. Niehues, M. Schmidt, L. Zhang, A. Waibel

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung im Umfang von i.d.R. 45 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Für Praktika

- Automatische Spracherkennung

- Praktikum Natürlichsprachliche Dialogsysteme

muss zusätzlich jeweils ein unbenoteter Schein als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO erbracht werden.

Für Seminare

- Multilinguale Spracherkennung

- Dialogmodellierung für Mensch-Maschine-Interaktion

- Neuronale Netze und künstliche Intelligenz

- Seminar Sprach-zu-Sprach-Übersetzung

muss zusätzlich jeweils ein unbenoteter Schein als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO erbracht werden.

Die **Modulnote** ist die Note der mündlichen Prüfung.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

- Der vorherige, erfolgreiche Abschluss des Stammmoduls **Kognitive Systeme** wird empfohlen.
- Grundlagen aus der Lehrveranstaltung **Maschinelles Lernen** sind von Vorteil.

Lernziele

- Einführung in verschiedene kognitive Systeme, die in der Mensch-Maschine Kommunikation benutzt werden
- Erlernen von Grundlagen der automatischen Erkennung von gesprochener Sprache
- Praktische Anwendung von Spracherkennungssystemen
- Der Student soll grundlegende Konzepte und Algorithmen der Statistischen Maschinellen Übersetzung verstehen und anwenden lernen
- Anwendung von Spracherkennungssystemen und maschinellen Übersetzungssystemen in Sprach-zu-Sprach-Übersetzungssystemen
- Erlernen der Grundlagen von Neuronalen Netzen und deren Anwendung in der Mensch-Maschine Kommunikation
- Einführung in den Entwurf und die Erstellung eines Sprachdialogsystems

Inhalt

Das Modul vermittelt den Stand der Technik verschiedener kognitiver Systeme für die Mensch-Maschine Kommunikation. Das Modul erläutert den Aufbau eines modernen Spracherkennungssystems. Dabei stehen statistische Methoden, wie sie in aktuellen Spracherkennungssystemen verwendet werden, im Vordergrund. In einem Praktikum können Erfahrungen in dem Umgang mit einem Spracherkennungssystem gesammelt werden.

Darüber hinaus werden die wichtigsten Ansätze und Algorithmen in der Maschinellen Übersetzung behandelt sowie deren Anwendung in der Sprach-zu-Sprach-Übersetzung.

Es werden Grundlagen des Maschinellen Lernens mittels Neuronaler Netze vermittelt und deren Anwendung in verschiedenen Gebieten der Mensch-Maschine-Kommunikation.

In einem Praktikum können praktische Erfahrungen im Umgang mit einem Sprachdialogsystems entwickelt werden.

Anmerkungen

Das **Seminar: Dialogmodellierung für Mensch-Maschine-Interaktion** wird nicht mehr angeboten.

Modul: Algorithmen zur Visualisierung von Graphen [IN4INALGVG]

Koordination: D. Wagner
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 2: Algorithmentechnik, VF 1: Theoretische Grundlagen

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
5	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
AVG	Algorithmen zur Visualisierung von Graphen (S. 358)	2/1		5	D. Wagner

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Kenntnisse zu Grundlagen der Graphentheorie und Algorithmentechnik sind hilfreich.

Lernziele

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 Algorithmik aufbaut. Die auftretenden Fragestellungen werden auf ihren algorithmischen Kern reduziert und anschließend, soweit aus Komplexitätstheoretischer Sicht möglich, effizient gelöst. Studierende lernen die vorgestellten Methoden und Techniken autonom auf verwandte Fragestellungen anzuwenden und können mit dem erworbenen Wissen an aktuellen Forschungsthemen der Visualisierung von Graphen arbeiten.

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 Algorithmik, der Graphentheorie und der algorithmischen Geometrie zurück.

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

Modul: Algorithmen für Routenplanung [IN4INALGRP]

Koordination: D. Wagner
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 2: Algorithmentechnik, VF 1: Theoretische Grundlagen

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
5	Jedes 2. Semester, Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24638	Algorithmen für Routenplanung (S. 355)	2/1	S	5	D. Wagner

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Kenntnisse zu Grundlagen der Graphentheorie und Algorithmentechnik sind hilfreich.

Lernziele

Ziel des Moduls ist es, den Studierenden einen ersten Einblick in die Problematik der Routenplanung 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. Studierende lernen die vorgestellten Methoden und Techniken autonom auf verwandte Fragestellungen anzuwenden.

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 diesen.

Modul: Algorithmen für Ad-hoc- und Sensornetze [IN4INAHSN]

Koordination: D. Wagner
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 2: Algorithmentechnik, VF 1: Theoretische Grundlagen

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
5	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
AAS	Algorithmen für Ad-hoc- und Sensornetze (S. 354)	2/1		5	D. Wagner

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Kenntnisse zu Grundlagen der Graphentheorie und Algorithmentechnik sind hilfreich.

Lernziele

Die Studierenden erwerben ein systematisches Verständnis algorithmischer Fragestellungen in geometrisch verteilten Systemen und relevanter Techniken. Sie lernen am Beispiel von Problemen der Kommunikation und Selbstorganisation die Modellierung als geometrische und graphentheoretische Probleme kennen, sowie die Entwicklung und Analyse zentraler und verteilter Algorithmen zu deren Lösung. Sie sind fähig, diese Erkenntnisse auf andere Probleme zu übertragen und können mit dem erworbenen Wissen an aktuellen Forschungsthemen des akademischen Faches arbeiten.

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.

Modul: Algorithmische Methoden zur Netzwerkanalyse [IN4INNWANA]

Koordination: H. Meyerhenke
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 2: Algorithmentechnik, VF 1: Theoretische Grundlagen

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
5	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2400021	Algorithmische Methoden zur Netzwerkanalyse (S. 362)	2/1	W/S	5	H. Meyerhenke

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO.

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Kenntnisse zur Grundlage der Graphentheorie sind hilfreich.

Lernziele

Ziel der Vorlesung ist es, den Studierenden einen ersten Einblick in die Netzwerkanalyse 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. Studierende lernen die vorgestellten Methoden und Techniken autonom auf verwandte Fragestellungen anzuwenden.

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 Methodenkatalog zur Anwendung, der auf interessante Zusammenhänge zwischen Graphentheorie, linearer Algebra und probabilistischen Methoden führt.

In der Veranstaltung werden die behandelten Fragestellungen durch Praxisbeispiele motiviert. Den Schwerpunkt bilden die zur Lösung verwendeten algorithmischen Vorgehensweisen und die Analyse ihrer Eigenschaften. Zu einigen Problemen werden auch tiefergehende komplexitätstheoretische Betrachtungen durchgeführt.

Modul: Graphenalgorithmen und lineare Algebra Hand in Hand [IN4INGALA]

Koordination: H. Meyerhenke
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 2: Algorithmentechnik, VF 1: Theoretische Grundlagen

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
5	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24694	Graphenalgorithmen und lineare Algebra Hand in Hand (S. 499)	2/1	W/S	5	H. Meyerhenke

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO. Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Grundlegende Kenntnisse in Algorithmik, Graphentheorie und linearer Algebra sind hilfreich

Lernziele

Die Studierenden sollen den Zusammenhang zwischen Graphen und Matrizen und damit auch zwischen Algorithmen auf Graphen und Matrizen erkennen. Dies geht damit einher, dass die Studierenden auftretende Fragestellungen aus der Graphentheorie auf ihren algorithmischen Kern reduzieren und dann mittels Techniken der linearen Algebra analysieren und/oder lösen. Bei der praktischen Lösung der behandelten Probleme lernen die Studierenden den Einsatz von Softwareumgebungen für numerische Probleme und von Parallelverarbeitung. Weiterhin können die Studierenden die vorgestellten Methoden autonom auf verwandte Fragestellungen anwenden.

Inhalt

Graphen gehören zu den wichtigsten abstrakten Datenstrukturen in der Informatik. Sie haben sich als mächtiges Werkzeug zur Modellierung komplexer Probleme erwiesen. Daher sind Graphen nicht nur ein Kerngebiet der theoretischen Informatik, sondern auch allgegenwärtig in täglichen Anwendungen. Die zunehmende Komplexität von Graphen und Netzwerken in realen Anwendungen hat bewirkt, dass eine Bearbeitung immer häufiger auf Parallelrechnern erfolgt. Dabei ergeben sich einige Herausforderungen, etwa die Implementierung paralleler Graphenalgorithmen mit guter paralleler Performanz. Hier werden diese Herausforderungen angegangen, indem man die Dualität zwischen Graphen und Matrizen ausnutzt. Es wird gezeigt, wie man (parallele) Matrixberechnungen zur Implementierung von (parallelen) Graphenalgorithmen benutzen kann.

Modul: Kombinatorische Optimierung [IN4INKO]

Koordination: H. Meyerhenke
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 2: Algorithmentechnik, VF 1: Theoretische Grundlagen

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
5	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
kop	Kombinatorische Optimierung (S. 549)	2/1	W/S	5	H. Meyerhenke

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Kenntnisse zum Entwurf und der Analyse von Algorithmen werden vorausgesetzt.

Lernziele

Der/die Studierende

- kennt fortgeschrittene methodische Ansätze für den Entwurf und die Analyse von kombinatorischen Algorithmen,
- kann sich qualifiziert und in strukturierter Form zu theoretischen Aspekten der kombinatorischen Optimierung äußern,
- identifiziert algorithmische Probleme aus unterschiedlichen Bereichen und kann diese entsprechend formal formulieren,
- kann Algorithmen exemplarisch ausführen und ihre Eigenschaften erklären,
- kann die Berechnungskomplexität algorithmischer Probleme aus unterschiedlichen Bereichen analysieren und einschätzen,
- kann geeignete algorithmische Lösungstechniken erkennen und auf unbekannte Probleme anwenden.

Inhalt

Modul: Algorithmische Geometrie [IN4INAG]**Koordination:** D. Wagner**Studiengang:** Informatik (M.Sc.)**Fach:** VF 2: Algorithmentechnik, VF 1: Theoretische Grundlagen, VF 12: Computergrafik und Geometrie-
verarbeitung

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
5	Jedes 2. Semester, Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
ALGG	Algorithmische Geometrie (S. 359)	3	S	5	M. Nöllenburg, D. Wagner

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Bedingungen

Im **Vertiefungsfach Computergrafik** muss mindestens eines der folgenden Module geprüft werden: **Kurven und Flächen** [IN4INKUF], **Algorithmen der Computergrafik** [IN4INACG], **Fortgeschrittene Flächenkonstruktionen** [IN4INFK], **Digitale Flächen** [IN4INDF], **Computergrafik** [IN4INCG], **Fotorealistische Bildsynthese** [IN4INFB], **Interaktive Computergrafik** [IN4INIC], **Fortgeschrittene Computergrafik** [IN4INFC], **Visualisierung** [IN4INVIS], **Rationale Splines** [IN4INRS]

Empfehlungen

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

Lernziele

Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung sollen die Studierenden

- Begriffe, Strukturen und grundlegende Problemdefinitionen aus der Vorlesung erklären können;
- Algorithmen exemplarisch ausführen, analysieren und ihre Eigenschaften erklären können;
- auswählen können, welche Algorithmen und Datenstrukturen zur Lösung eines gegebenen geometrischen Problems geeignet sind und diese ggf. einer konkreten Problemstellung anpassen;
- unbekannte geometrische Probleme analysieren können und auf Basis der in der Vorlesung erlernten Konzepte und Techniken eigene Lösungen entwickeln können.

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.

Anmerkungen

Das Modul wird unregelmäßig angeboten, Auskünfte erteilt das Institut für Theoretische Informatik Lehrstuhl für Algorithmen I, Prof. Wagner.

Modul: Algorithmische Kartografie [IN4INAK]**Koordination:** D. Wagner**Studiengang:** Informatik (M.Sc.)**Fach:** VF 2: Algorithmentechnik, VF 1: Theoretische Grundlagen, VF 12: Computergrafik und Geometrie-
verarbeitung

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
5	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
ALGK	Algorithmische Kartografie (S. 361)	2/1		5	M. Nöllenburg, D. Wagner

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Bedingungen

Im **Vertiefungsfach Computergrafik** muss mindestens eines der folgenden Module geprüft werden: **Kurven und Flächen** [IN4INKUF], **Algorithmen der Computergrafik** [IN4INACG], **Fortgeschrittene Flächenkonstruktionen** [IN4INFK], **Digitale Flächen** [IN4INDF], **Computergrafik** [IN4INCG], **Fotorealistische Bildsynthese** [IN4INFB], **Interaktive Computergrafik** [IN4INIC], **Fortgeschrittene Computergrafik** [IN4INFC], **Visualisierung** [IN4INVIS], **Rationale Splines** [IN4INRS].

Empfehlungen

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

Lernziele

Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung sollen die Studierenden

- Begriffe, Strukturen und grundlegende Problemdefinitionen aus der Vorlesung erklären können;
- Algorithmen exemplarisch ausführen, analysieren und ihre Eigenschaften erklären können;
- auswählen können, welche Algorithmen und Datenstrukturen zur Lösung eines gegebenen kartografischen Problems geeignet sind und diese ggf. einer konkreten Problemstellung anpassen;
- unbekannte Anwendungsprobleme aus der Kartografie analysieren und geometrisch modellieren können und auf Basis der in der Vorlesung erlernten Konzepte und Techniken eigene Lösungen entwickeln können.

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.

Modul: Netzwerkalgorithmen [IN4INNWA]

Koordination: D. Wagner
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 2: Algorithmentechnik, VF 1: Theoretische Grundlagen

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
10	Unregelmäßig	2

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
AVG	Algorithmen zur Visualisierung von Graphen (S. 358)	2/1		5	D. Wagner
2400021	Algorithmische Methoden zur Netzwerkanalyse (S. 362)	2/1	W/S	5	H. Meyerhenke
AAS	Algorithmen für Ad-hoc- und Sensornetze (S. 354)	2/1		5	D. Wagner
kop	Kombinatorische Optimierung (S. 549)	2/1	W/S	5	H. Meyerhenke

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form von zwei Modulteilprüfungen. Eine Modulteilprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung gemäß § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO im Umfang von i.d.R. 20 Minuten.

Die Modulnote setzt sich zu jeweils 50 % aus den Einzelnoten der beiden Modulteilprüfungen zusammen.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Der/die Studierende

- kennt weiterführende methodische Ansätze für den Entwurf und die Analyse von Netzwerkalgorithmen,
- kann sich qualifiziert und in strukturierter Form zu Netzwerkalgorithmen äußern,
- identifiziert algorithmische Probleme auf Netzwerken und kann diese entsprechend formal formulieren,
- kann die Berechnungskomplexität algorithmischer Probleme analysieren und einschätzen,
- kann geeignete algorithmische Lösungstechniken erkennen und neu entwerfen.

Inhalt

Dieses Modul vermittelt algorithmische Kenntnisse, die bei der Analyse und der Visualisierung von Netzwerken sowie im Zusammenhang mit Ad-hoc- und Sensornetzen zur Anwendung kommen. Der Schwerpunkt liegt dabei auf dem Entwurf und der Analyse von Algorithmen.

Modul: Algorithmische Graphentheorie [IN4INAG]

Koordination: D. Wagner
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 2: Algorithmentechnik, VF 1: Theoretische Grundlagen

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
5	Jedes 2. Semester, Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2400043	Algorithmische Graphentheorie (S. 360)	2/1		5	I. Rutter

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung von i.d.R. 20 Minuten.
 Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Kenntnisse zu Grundlagen aus der Graphentheorie und Algorithmentechnik sind hilfreich

Lernziele

Die Studierenden kennen grundlegende Begriff 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.

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 und erkennen lassen, sowie Werkzeuge zum Entwurf von spezialisierten Algorithmen für diese vorgestellt.

Anmerkungen

Das Modul wird unregelmäßig angeboten, Auskunft erteilt das Institut für Theoretische Informatik Lehrstuhl für Algorithmen I, Prof. Wagner.

Modul: Algorithm Engineering für Routenplanung [IN4INAERP]

Koordination: D. Wagner, P. Sanders
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 2: Algorithmentechnik

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
10	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24638	Algorithmen für Routenplanung (S. 355)	2/1	S	5	D. Wagner
24123	Algorithm Engineering (S. 353)	2/1	S	5	P. Sanders, D. Wagner
ALGTprak	Praktikum Algorithmentechnik (S. 657)	4		6	P. Sanders, D. Wagner

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form von zwei Modulteilprüfungen. Für Vorlesungen erfolgt die Modulteilprüfung in Form einer mündlichen Prüfung gemäß § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO im Umfang von i.d.R. 20 Minuten. Für Praktika erfolgt die Modulteilprüfung in Form eines Vortrages von i.d.R. 20 Minuten und einer schriftlichen Ausarbeitung als eine Erfolgskontrolle anderer Art gemäß § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Die Modulnote setzt sich zu jeweils 50 % aus den Einzelnoten der beiden Modulteilprüfungen zusammen.

Die Erfolgskontrolle zur *LV Algorithm Engineering* erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO und einer Übung als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 2 Abs. 2 Nr. 3. Gewichtung: 80 % mündliche Prüfung, 20 % Übung.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Ziel der Vorlesung ist es, den Studierenden einen ersten Einblick in die Problematik der Routenplanung zu vermitteln und dabei Wissen aus der Graphentheorie sowie der Algorithmen 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. Studierende lernen die vorgestellten Methoden und Techniken autonom auf verwandte Fragestellungen anzuwenden.

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.

Dieses Modul gibt einen Überblick über aktuelle Algorithmen zur effizienten Routenplanung und vertieft einige von den Algorithmen.

Modul: Algorithm Engineering und Anwendungen [IN4INAEA]

Koordination: D. Wagner, P. Sanders
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 2: Algorithmentechnik

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
10	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24171	Randomisierte Algorithmen (S. 745)	2/1	W	5	T. Worsch
24622	Algorithmen in Zellularautomaten (S. 357)	2/1	S	5	T. Worsch
AVG	Algorithmen zur Visualisierung von Graphen (S. 358)	2/1		5	D. Wagner
24638	Algorithmen für Routenplanung (S. 355)	2/1	S	5	D. Wagner
ALGG	Algorithmische Geometrie (S. 359)	3	S	5	M. Nöllenburg, D. Wagner
2400021	Algorithmische Methoden zur Netzwerkanalyse (S. 362)	2/1	W/S	5	H. Meyerhenke
AAS	Algorithmen für Ad-hoc- und Sensornetze (S. 354)	2/1		5	D. Wagner
24602	Parallele Algorithmen (S. 641)	2/1	W	5	P. Sanders
24123	Algorithm Engineering (S. 353)	2/1	S	5	P. Sanders, D. Wagner
ASH	Algorithmen für Speicherhierarchien (S. 356)	2		5	P. Sanders, N. Sitchinava
ALGK	Algorithmische Kartografie (S. 361)	2/1		5	M. Nöllenburg, D. Wagner
24000008	Graphpartitionierung und Graphenclustern in Theorie und Praxis (S. 500)	2/1	S	5	P. Sanders, Schulz

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten je Lehrveranstaltung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Die Modulnote setzt sich zu jeweils 50 % aus den Einzelnoten der beiden Modulteilprüfungen zusammen.

Die Erfolgskontrolle zu den LV'en

- *Parallele Algorithmen*
- *Algorithm Engineering*
- *Graphpartitionierung und Graphenclustern in Theorie und Praxis*

erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO und einer Übung als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 2 Abs. 2 Nr. 3. Gewichtung: 80 % mündliche Prüfung, 20 % Übung.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Der/die Studierende

- kennt weiterführende methodische Ansätze für den Entwurf und die Analyse von Algorithmen,

- kann sich qualifiziert und in strukturierter Form zu theoretischen und praktischen Aspekten der Algorithmik äußern,
- identifiziert algorithmische Probleme aus unterschiedlichen Bereichen und kann diese entsprechend formal formulieren,
- kann die Berechnungskomplexität algorithmischer Probleme aus unterschiedlichen Bereichen analysieren und einschätzen,
- kann geeignete algorithmische Lösungstechniken erkennen und neu entwerfen,
- kann theoretische Ansätze der Algorithmik in die Praxis übertragen.

Inhalt

Dieses Modul vermittelt vertiefende theoretische und praktische Aspekte der Algorithmentechnik. Der Schwerpunkt liegt auf dem Entwurf und der Analyse von fortgeschrittenen Algorithmen sowie deren Anwendungen. Im Mittelpunkt stehen dabei insbesondere Graphenalgorithmen, randomisierte Algorithmen, parallele Algorithmen und Algorithmen für NP-schwere Probleme.

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung **Algorithmen für Speicherhierarchien** findet unregelmäßig statt, Auskünfte erteilt das Institut für Theoretische Informatik, Prof. Sanders.

Modul: Design und Analyse von Algorithmen [IN4INDAA]**Koordination:** D. Wagner, P. Sanders**Studiengang:** Informatik (M.Sc.)**Fach:** VF 2: Algorithmentechnik, VF 1: Theoretische Grundlagen

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
10	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24171	Randomisierte Algorithmen (S. 745)	2/1	W	5	T. Worsch
24622	Algorithmen in Zellularautomaten (S. 357)	2/1	S	5	T. Worsch
24606	Modelle der Parallelverarbeitung (S. 597)	3	S	5	T. Worsch
AVG	Algorithmen zur Visualisierung von Graphen (S. 358)	2/1		5	D. Wagner
ALGG	Algorithmische Geometrie (S. 359)	3	S	5	M. Nöllenburg, D. Wagner
2400021	Algorithmische Methoden zur Netzwerkanalyse (S. 362)	2/1	W/S	5	H. Meyerhenke
24602	Parallele Algorithmen (S. 641)	2/1	W	5	P. Sanders
kop	Kombinatorische Optimierung (S. 549)	2/1	W/S	5	H. Meyerhenke
ASH	Algorithmen für Speicherhierarchien (S. 356)	2		5	P. Sanders, N. Sitchinava
ALGK	Algorithmische Kartografie (S. 361)	2/1		5	M. Nöllenburg, D. Wagner
24000008	Graphpartitionierung und Graphenclustern in Theorie und Praxis (S. 500)	2/1	S	5	P. Sanders, Schulz
TXT	Text-Indexierung (S. 876)	2	W	5	P. Sanders, D. Wagner, S. Gog
2400043	Algorithmische Graphentheorie (S. 360)	2/1		5	I. Rutter

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten je Lehrveranstaltung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Die Modulnote setzt sich zu jeweils 50 % aus den Einzelnoten der beiden Modulteilprüfungen zusammen.

Die Erfolgskontrolle zu den LVen

- *Parallele Algorithmen*
- *Graphpartitionierung und Graphenclustern in Theorie und Praxis*

erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO und einer Übung als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 2 Abs. 2 Nr. 3. Gewichtung: 80 % mündliche Prüfung, 20 % Übung.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Der/die Studierende

- kennt weiterführende methodische Ansätze für den Entwurf und die Analyse von Algorithmen,

- kann sich qualifiziert und in strukturierter Form zu theoretischen Aspekten der Algorithmik äußern,
- identifiziert algorithmische Probleme aus unterschiedlichen Bereichen und kann diese entsprechend formal formulieren,
- kann die Berechnungskomplexität algorithmischer Probleme aus unterschiedlichen Bereichen analysieren und einschätzen,
- kann geeignete algorithmische Lösungstechniken erkennen und neu entwerfen.

Inhalt

Dieses Modul vermittelt vertiefende theoretische Aspekte der Algorithmentechnik. Der Schwerpunkt liegt auf dem Entwurf und der Analyse von fortgeschrittenen Algorithmen, insbesondere auf Graphenalgorithmien, randomisierten Algorithmen, Parallelen Algorithmen und Algorithmen für NP-schwere Probleme.

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung *Algorithmen für Speicherhierarchien* findet unregelmäßig statt, Auskünfte erteilt das Institut für Theoretische Informatik, Prof. Sanders.

Die Lehrveranstaltungen *Fortgeschrittene Datenstrukturen* und *Text-Indexierung* werden ab dem SS 2014 nicht mehr angeboten, Prüfungen sind nur noch für Wiederholer bis zum SS 2015 möglich.

Modul: Randomisierte Algorithmen [IN4INRAN]**Koordination:** T. Worsch**Studiengang:** Informatik (M.Sc.)**Fach:** VF 2: Algorithmentechnik, VF 1: Theoretische Grundlagen, VF 5: Parallelverarbeitung

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
5	Jedes 2. Semester, Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche	
24171	Randomisierte (S. 745)	Algorithmen	2/1	W	5	T. Worsch

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung gemäß § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO im Umfang von i.d.R. 20 Minuten.

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Bedingungen

Studierende, die das Modul *Randomisierte Algorithmen* [IN4INRAN] mit 3 LP geprüft haben, dürfen dieses Modul nicht prüfen.

Lernziele

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 mit Hilfe wahrscheinlichkeitstheoretischer Werkzeuge zu beurteilen.

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

Modul: Modelle der Parallelverarbeitung [IN4INMPAR]**Koordination:** T. Worsch**Studiengang:** Informatik (M.Sc.)**Fach:** VF 2: Algorithmentechnik, VF 1: Theoretische Grundlagen, VF 5: Parallelverarbeitung

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
5	Jedes 2. Semester, Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24606	Modelle der Parallelverarbeitung (S. 597)	3	S	5	T. Worsch

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO.

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Bedingungen

Keine.

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.

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.

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,
- Kommunikationsnetzwerke

Modul: Algorithmen in Zellularautomaten [IN4INALGZELL]**Koordination:** T. Worsch**Studiengang:** Informatik (M.Sc.)**Fach:** VF 2: Algorithmentechnik, VF 1: Theoretische Grundlagen, VF 5: Parallelverarbeitung

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
5	Jedes 2. Semester, Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24622	Algorithmen in Zellularautomaten (S. 357)	2/1	S	5	T. Worsch

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO.

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Kenntnisse über Turingmaschinen und Komplexitätstheorie sind hilfreich.

Lernziele

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

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

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 auch 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

Modul: Fortgeschrittene Robotik [IN4INFR]

Koordination: H. Wörn
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 11: Robotik und Automation, VF 7: Prozessautomatisierung

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24681	Robotik in der Medizin (S. 766)	2	S	3	J. Raczowsky, Raczowsky
TDVP	Teleservice und Diagnose für Robotik (S. 871)	2	S	3	T. Längle
24179	Innovative Konzepte zur Programmierung von Industrierobotern (S. 531)	2	W/S	3	B. Hein

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung im Umfang von i.d.R. 45 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Bedingungen

Das Modul *Steuerungstechnik für Roboter* [IN4INSTR] muss geprüft werden. Es wird empfohlen, das Modul vorab abzuschließen.

Lernziele**Inhalt**

Das Modul „Fortgeschrittene Robotik“ befasst sich mit Grundlagen der Robotik und Werkzeugmaschinen wie Kinematik, Komponenten, Hard- und Softwarearchitektur von Robotersteuerungen, Algorithmen für die Bewegungssteuerung, Transformation, wesentliche Programmierverfahren RC, MC, SPS sowie mit den aktuellen Forschungsergebnissen bei:

- Roboterkalibrierung,
- Automatischer Anwenderprogrammierung,
- Kollisionsfreier Bahnplanung,
- Umweltmodellgenerierung,
- Kraftregelungen und Visual Servoing,
- Taktile und Kraftmomentensensorik, BV-Sensorik u.a.,
- Selbstorganisation in der Robotik
- Mikro- und Schwarmrobotik
- Telegesteuerter/autonomer/Hand-on Medizinrobotik
- Mensch-Roboter-Kooperation
- Teleservice und Diagnose für die Robotik
- Innovative Konzepte zur Programmierung von Industrierobotern

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung **Steuerungstechnik für Roboter und Werkzeugmaschinen** wurde im Sommersemester 2014 letztmalig angeboten, Prüfungen sind nur noch für Wiederholer bis WS 15/16 möglich.

Modul: Steuerungstechnik für Roboter [IN4INSTR]

Koordination: H. Wörn
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 11: Robotik und Automation, VF 7: Prozessautomatisierung

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
3	Jedes 2. Semester, Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24151	Steuerungstechnik für Roboter (S. 839)	2	W	3	H. Wörn

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 30 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO.

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Der/Die Studierende soll

- Bauformen und Komponenten eines Roboters verstehen.
- grundlegende Verfahren für die Vorwärts- und Rückwärtskinematik, die Bahnplanung, die Bewegungsführung, die Interpolation, die Roboter-Roboter-Kooperation und die achs- und modellbasierte Regelung sowie für die modellbasierte Kalibration kennenlernen und anwenden können.
- in die Lage versetzt werden, Hard- und Softwarearchitekturen mit Schnittstellen zu Peripherie und zu Sensoren für Roboter zu entwerfen.

Inhalt

Zunächst werden verschiedene Typen von Robotersystemen erläutert und anhand von Beispielen klassifiziert. Es wird auf die möglichen kinematischen Formen eingegangen und die Kenngrößen Freiheitsgrad, kinematische Kette, Arbeitsraum und Traglast eingeführt. Der kinematische Aufbau sowie die Komponenten von Robotern wie Getriebe, Motoren und Wegmeßsysteme werden behandelt. Anhand von Beispielen werden der prinzipielle Aufbau von Greifern und Werkzeugen und eine Übersicht über die verschiedenen Kinematiken gegeben. Ausführlich wird auf die Architektur von Robotersteuerungen eingegangen.

Ausgehend von den Kernaufgaben werden Robotersteuerungsarchitekturen vorgestellt. Dies umfasst auf der Hardwareseite insbesondere modulare busbasierte Mehrprozessorsteuerungssysteme und PC-basierte Steuerungssysteme. Softwareseitig werden verschiedene Architekturen basierend auf Echtzeitbetriebssystemen teilweise kombiniert mit PC-Betriebssystemen vorgestellt. Die Bewegungssteuerung von Robotern wird behandelt mit Geschwindigkeitsprofilerzeugung, Interpolation (Linear-, Zirkular-, Splineinterpolation), Transformation und Achsregelung.

Ausführlich werden verschiedene Roboterkoordinatensysteme, homogene Transformationen und Framearithmetik sowie Verfahren für die Vorwärts- und Rückwärtstransformation vorgestellt. Anschließend wird auf die Grundkonzepte der Roboterregelung mit PID-Kaskadenregler, modellbasierendem und adaptivem Roboterregler eingegangen. Es wird eine Einführung in die Roboterdynamik gegeben. Die wesentlichen Programmierverfahren für Roboter werden vorgestellt. Beginnend mit der klassischen Programmierung über Computersprachen, die um Roboterbefehle erweitert sind, werden neue Trends z.B. Icon-Programmierung, Sensorgestützte Programmierung bzw. automatische Offline-Programmierung mit Kollisionsvermeidung behandelt. Ausgehend von den Sensorprinzipien werden

unterschiedliche Sensorsysteme für Roboter beispielhaft erläutert und deren Einsatzgebiete aufgezeigt. Neue Anwendungsgebiete von Robotern, z.B. Mensch-Roboter-Kooperation, Chirurgieroboter und Mikroroboter werden erläutert.

Anmerkungen

Dieses Modul wird voraussichtlich im Wintersemester 2014/15 letztmalig stattfinden.

Modul: Projektpraktikum Robotik und Automation [IN4INPRA]

Koordination: H. Wörn
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 11: Robotik und Automation, VF 7: Prozessautomatisierung

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
6	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24902	Projektpraktikum Robotik und Automation I (Software) (S. 737)	4	W/S	6	H. Wörn, B. Hein, Stephan Irngfried, Thomas Längle
24903	Projektpraktikum Robotik und Automation II (Hardware) (S. 738)	4	W/S	6	H. Wörn, B. Hein, Stephan Irngfried, Thomas Längle

Erfolgskontrolle

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 Modulnote entspricht dieser Note.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Je nach Art der Aufgabenstellung sind Programmierkenntnisse (C++, C#, Java) und/oder Kenntnisse im Umgang mit Matlab/Simulink hilfreich bzw. erforderlich.

Lernziele

Studierende können einzeln oder im Team Kenntnisse und Fähigkeiten in verschiedenen Teilgebieten der Robotik, Automatisierung und eingebetteten Systeme selbständig erwerben, sowie diese in Form von Planung, Modellierung und Realisierung im Rahmen eines Projekts an realen Systemen umsetzen.

Inhalt

Da sich die Themen der Praktika dieses Moduls an aktuellen Forschungsprojekten des Instituts orientieren, besteht in diesem Praktikum die Möglichkeit, praxisbezogene, industrierelevante Aufgabenstellungen aus dem Bereich von Automation und Robotik auf dem Stand der Forschung zu bearbeiten. Die Themen werden jedes Semester aktualisiert.

Modul: Networking [IN4INNW]

Koordination: M. Zitterbart
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 9: Telematik

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
8	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24128	Telematik (S. 870)	3	W	6	M. Zitterbart
24674	Next Generation Internet (S. 620)	2/0	S	4	R. Bless, M. Zitterbart
24669	Modellierung und Simulation von Netzen und Verteilten Systemen (S. 601)	2/0	S	4	H. Hartenstein
24132	Multimediakommunikation (S. 611)	2/0	W	4	R. Bless, M. Zitterbart
24601	Netzsicherheit: Architekturen und Protokolle (S. 618)	2/0	S	4	M. Schöller
PEprak	Praktikum Protocol Engineering (S. 681)	4	W	4	M. Zitterbart

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrollen der **Vorlesungen** erfolgen in Form von mündlichen Prüfungen nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO. Die Prüfungen umfassen i.d.R. jeweils 20 Minuten.

Die Erfolgskontrolle zum **Praktikum Protocol Engineering** erfolgt benotet nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO als Erfolgskontrolle anderer Art.

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

Es wird empfohlen, die mündlichen Prüfungen in Form einer Gesamtprüfung abzulegen.

Bedingungen

- Die Lehrveranstaltung *Telematik* [24128] muss geprüft werden. Wurde sie noch nicht geprüft, so muss diese als erste Prüfung oder zeitgleich mit der Prüfung zur zweiten ausgewählten Lehrveranstaltung geprüft werden.

Empfehlungen

Der Stoff der Vorlesung *Einführung in Rechnernetze* [24519] wird zugrundegelegt.

Lernziele

Der/die Studierende

- lernt Entwurfsprinzipien von drahtgebundenen Kommunikationssystemen kennen und wendet diese in neuen Kontexten an,
- identifiziert Probleme und Schwachstellen von Kommunikationssystemen,
- bewertet die Leistungsfähigkeit von Protokollen, Netzen und Architekturen kritisch,
- beherrscht fortgeschrittene Protokolle, Architekturen und Algorithmen von drahtgebundenen Kommunikationsnetzen und Kommunikationssystemen.

Inhalt

In diesem Modul werden verschiedene Aspekte von drahtgebundenen Kommunikationssystemen vertieft behandelt. Hierzu gehört neben den Anforderungen multimedialer und sicherer Kommunikation auch die Beherrschbarkeit

und Realisierbarkeit großer Kommunikationsnetze und Kommunikationssysteme. Ein wichtiger Schwerpunkt hierbei ist Bewertung und Beherrschung der eingesetzten Architekturen, Protokolle und Algorithmen. Großen Raum nehmen in den Lehrveranstaltungen aktuelle und zukünftige Entwicklungen der Telematik ein.

Anmerkungen

Die LV *Modellierung und Simulation von Netzen und verteilten Systemen* wird im SS 2016 voraussichtlich nicht angeboten.

Modul: Wireless Networking [IN4INWN]

Koordination: M. Zitterbart
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 9: Telematik

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
8	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24104	Internet of Everything (S. 543)	2/0	W	4	M. Zitterbart
24669	Modellierung und Simulation von Netzen und Verteilten Systemen (S. 601)	2/0	S	4	H. Hartenstein
24643	Mobilkommunikation (S. 595)	2/0	W	4	O. Waldhorst, M. Zitterbart
24146	Ubiquitäre Informationstechnologien (S. 883)	2/1	W	5	M. Beigl
24601	Netzsicherheit: Architekturen und Protokolle (S. 618)	2/0	S	4	M. Schöller
24128	Telematik (S. 870)	3	W	6	M. Zitterbart

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrollen der Lehrveranstaltungen erfolgen in Form von mündlichen Prüfungen nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO. Die Prüfungen umfassen i.d.R. jeweils 20 Minuten.

Die Gesamtnote des Moduls wird zu gleichen Teilen aus den Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Kommastelle abgeschnitten.

Es wird empfohlen, die mündlichen Prüfungen in Form einer Gesamtprüfung abzulegen.

Bedingungen

- Die Lehrveranstaltung *Telematik* [24128] muss geprüft werden. Wurde sie noch nicht geprüft, so muss diese als erste Prüfung oder zeitgleich mit der Prüfung zur zweiten ausgewählten Lehrveranstaltung geprüft werden.
- Der Stoff der Vorlesung *Einführung in Rechnernetze* [24519] wird zugrundegelegt.

Lernziele

Die Studierenden sollen

- Prinzipien zum Entwurf drahtloser Kommunikationssysteme erlernen und diese in verschiedenem Kontext anwenden können,
- Stärken und Schwachstellen von Kommunikationssystemen identifizieren können,
- die Leistungsfähigkeit von Protokollen in drahtlosen Netzen, sowie Netzen und Architekturen bewerten können,
- fortgeschrittene Protokolle, Architekturen und Algorithmen von drahtlosen Kommunikationsnetzen und Kommunikationssystemen beherrschen.

Inhalt

In diesem Modul werden verschiedene Aspekte von drahtlosen Kommunikationssystemen behandelt. Hierzu gehören mobile Kommunikationsnetze und die zugehörigen Grundlagen im allgemeinen sowie vertiefende Aspekte im Hinblick auf drahtlose Netze im Verkehrswesen oder in Bezug auf Sensornetzwerke. Des Weiteren werden Sicherheitsaspekte in drahtlosen Netzwerken vermittelt sowie deren Leistungsanalyse durch Simulation vertieft.

Anmerkungen

Die LV **Modellierung und Simulation von Netzen und verteilten Systemen** wird im SS 2016 voraussichtlich nicht angeboten.

Die LV **Drahtlose Sensor-Aktor-Netze** wird ab WS 14/15 nicht mehr angeboten und ersetzt durch die LV **Internet of Everything**.

Modul: Networking Labs [IN4INNL]

Koordination: H. Hartenstein
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 9: Telematik

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24669	Modellierung und Simulation von Netzen und Verteilten Systemen (S. 601)	2/0	S	4	H. Hartenstein
24878	Praktikum Modellierung und Simulation von Netzen und verteilten Systemen (S. 675)	0/2	S	5	H. Hartenstein
24149	IT-Sicherheitsmanagement für vernetzte Systeme (S. 546)	2/1	W	5	H. Hartenstein
24601	Netzsicherheit: Architekturen und Protokolle (S. 618)	2/0	S	4	M. Schöller

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrollen zu den Vorlesungen erfolgen in Form von mündlichen Prüfungen nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO. Die Prüfungen umfassen i.d.R. jeweils 20 Minuten.

Zur Erfolgskontrolle der LV **IT-Sicherheitsmanagement für vernetzte Systeme** wird 6 Wochen im Voraus angekündigt, ob diese in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von i.d.R. 60 min. nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO oder in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 min. nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO stattfinden wird.

Die Erfolgskontrollen der Praktikas erfolgen als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Die Gesamtnote des Moduls wird zu gleichen Teilen aus den Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Kommastelle abgeschnitten.

Bedingungen

- Der Stoff der Vorlesung *Einführung in Rechnernetze* [24519] wird zugrunde gelegt.
- Die Vorlesung *Telematik* [24128] wird vorausgesetzt.

Es kann eine der folgenden Kombinationen gewählt werden:

- Modellierung und Simulation von Netzen und Verteilten Systemen (24669) und Praktikum Modellierung und Simulation von Netzen und verteilten Systemen (24878)
- Modellierung und Simulation von Netzen und Verteilten Systemen (24669) und IT-Sicherheitsmanagement für vernetzte Systeme (24149)
- IT-Sicherheitsmanagement für vernetzte Systeme (24149) und Netzsicherheit: Architekturen und Protokolle (24601)

Lernziele

Die Studierenden sollen

- Prinzipien zum Entwurf drahtloser Kommunikationssysteme erlernen und diese in verschiedenem Kontext anwenden können,

- Stärken und Schwachstellen von Kommunikationssystemen identifizieren können,
- die Leistungsfähigkeit von Protokollen in drahtlosen Netzen, sowie Netzen und Architekturen bewerten können,
- fortgeschrittene Protokolle, Architekturen und Algorithmen von drahtlosen Kommunikationsnetzen und Kommunikationssystemen beherrschen.

Inhalt

In diesem Modul werden verschiedene Aspekte von Kommunikationssystemen vertieft behandelt. Hierzu gehört neben den Anforderungen multimedialer und sicherer Kommunikation auch die Beherrschbarkeit und Realisierbarkeit großer Kommunikationsnetze und Kommunikationssystemen. Ein wichtiger Schwerpunkt hierbei ist Bewertung und Beherrschung der eingesetzten Architekturen, Protokolle und Algorithmen. Großen Raum nehmen in den Lehrveranstaltungen aktuelle Entwicklungen der Telematik und die praktische Einsetzbarkeit ein.

Anmerkungen

Wurde die Lehrveranstaltung *Telematik* [24128] noch nicht geprüft, so muss diese als erste Prüfung oder zeitgleich mit der Prüfung zur zweiten ausgewählten Lehrveranstaltung geprüft werden.

Vorlesung und Praktikum Modellierung und Simulation von Netzen und verteilten Systemen werden im SS 2016 voraussichtlich nicht angeboten.

Modul: Future Networking [IN4INFN]

Koordination: M. Zitterbart
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 9: Telematik

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
8	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24674	Next Generation Internet (S. 620)	2/0	S	4	R. Bless, M. Zitterbart
24132	Multimediakommunikation (S. 611)	2/0	W	4	R. Bless, M. Zitterbart
24643	Mobilkommunikation (S. 595)	2/0	W	4	O. Waldhorst, M. Zitterbart
24104	Internet of Everything (S. 543)	2/0	W	4	M. Zitterbart
24128	Telematik (S. 870)	3	W	6	M. Zitterbart

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrollen der Lehrveranstaltungen erfolgen in Form von mündlichen Prüfungen nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO. Die Prüfungen umfassen jeweils i.d.R. 20 Minuten.

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

Es wird empfohlen, die mündlichen Prüfungen in Form einer Gesamtprüfung abzulegen.

Bedingungen

- Die Lehrveranstaltung *Telematik* [24128] muss geprüft werden. Wurde sie noch nicht geprüft, so muss diese als erste Prüfung oder zeitgleich mit der Prüfung zur zweiten ausgewählten Lehrveranstaltung geprüft werden.
- Der Stoff der Vorlesung *Einführung in Rechnernetze* [24519] wird zugrundegelegt.

Lernziele

Die Studierenden sollen

- die Gründe der Schwächen heutiger Netze verstehen können,
- innovative Lösungsansätze kennenlernen,
- eine Vielfalt neuer, zukünftiger Netztechnologien kennenlernen und deren Bedarf erklären können,
- mögliche Migrationsansätze verstehen können.

Inhalt

Neue Prinzipien wie Internet der Dinge und selbstorganisierende Netze sind in diesem Modul ebenso Thema wie die Identifikation der Probleme in bisherigen Netzen und neuartige Lösungsansätze für diese Probleme. Dabei werden innovative Techniken vorgestellt, die sich insbesondere durch ihre Diversität auszeichnen, die von Multimediaübertragung, über Mobilitätsunterstützung, bis hin zu kleinsten, drahtlosen Netzen eingebetteter Systeme reicht.

Anmerkungen

Der Umfang der LV *Telematik* erhöht sich ab dem WS 13/14 auf **3 SWS** und **6 Leistungspunkte**, Prüfungen mit 4 LP stehen nur noch Wiederholern bis zum WS 14/15 zu Verfügung.

Die LV *Drahtlose Sensor-Aktor-Netze* wird ab WS 14/15 nicht mehr angeboten und ersetzt durch die LV *Internet of Everything*.

Modul: Netzsicherheit - Theorie und Praxis [IN4INNTP]

Koordination: M. Zitterbart
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 3: Kryptographie und Sicherheit, VF 9: Telematik

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24601	Netzsicherheit: Architekturen und Protokolle (S. 618)	2/0	S	4	M. Schöller
24149	IT-Sicherheitsmanagement für vernetzte Systeme (S. 546)	2/1	W	5	H. Hartenstein
24629	Symmetrische Verschlüsselungsverfahren (S. 852)	2	S	3	J. Müller-Quade
24941	Sicherheit (S. 815)	3/1	S	6	D. Hofheinz
SemiKryp3	Seminar aus der Kryptographie (S. 775)	2	W/S	3	J. Müller-Quade

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen mündlicher Teilprüfungen nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO über die jeweils belegten Vorlesungen im Umfang von i. d. R. 20 Minuten. Das Seminar wird im Rahmen einer benoteten Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO abgeprüft.

Die Erfolgskontrolle zu **Seminar aus Kryptographie** [SemiKryp3] erfolgt durch Ausarbeiten einer schriftlichen Seminararbeit sowie der Präsentation derselben als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Die Gesamtnote setzt sich aus den benoteten und gewichteten Erfolgskontrollen (in der Regel 50 % Seminararbeit, 50 % Präsentation) zusammen. Das Seminar kann in diesem Modul mit 2 LP belegt werden. Dies ist vorab mit dem Prüfer abzuklären.

Die Erfolgskontrolle zur LV **Sicherheit** erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO im Umfang von i.d.R. 60 Minuten.

Zur Erfolgskontrolle der LV **IT-Sicherheitsmanagement für vernetzte Systeme** wird 6 Wochen im Voraus angekündigt, ob diese in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von i.d.R. 60 min. nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO oder in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 min. nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO stattfinden wird.

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

Es wird empfohlen, die Prüfungen als Blockprüfung abzulegen.

Bedingungen

- Es muss mindestens eine der folgenden Vorlesungen gewählt werden: Netzsicherheit: Architekturen und Protokolle [24601] oder IT-Sicherheitsmanagement für vernetzte Systeme [24149]
- Aus den folgenden Vorlesungen kann weiterhin gewählt werden: *Symmetrische Verschlüsselungsverfahren* [24629] oder *Sicherheit* [24941] oder *Seminar aus der Kryptographie* [SemiKryp3].

Empfehlungen

Das Stammmodul Sicherheit [IN3INSICH/IN4INSICH] sollte als Grundlage geprüft worden sein.

Lernziele

Der/Die Studierende soll

- die theoretischen Grundlagen sowie grundlegende Sicherheitsmechanismen aus der Netzwerksicherheit und der Kryptographie abrufen können.

- die Verfahren der Netzwerksicherheit und der Kryptographie verstehen und erklären können.
- in die Lage versetzt werden aktuelle wissenschaftliche Papiere lesen und verstehen zu können.
- die Sicherheit gegebener Lösungen kritisch beurteilen können und Angriffspunkte/Gefahren erkennen.
- eigene Sicherheitslösungen konzipieren können, etwa später im Rahmen einer Masterarbeit.

Inhalt

Das Modul soll vertiefte theoretische und praktische Aspekte der Netzwerksicherheit und Kryptographie vermitteln.

- Erarbeitung von Schutzzielen und Klassifikation von Bedrohungen
- Formale Beschreibung von Authentifikationssystemen
- Überblick über Möglichkeiten zu Seitenkanalangriffen
- Einführung in Schlüsselmanagement und Public-Key-Infrastrukturen
- Es werden aktuelle Forschungsfragen aus einigen der folgenden Gebieten behandelt:
 - Blockchiffren, Hashfunktionen
 - Public-Key-Verschlüsselung, digitale Signatur, Schlüsselaustausch
 - Bedrohungsmodelle und Sicherheitsdefinitionen
 - Modularer Entwurf und Protokollkomposition
 - Sicherheitsdefinitionen über Simulierbarkeit

Modul: Dynamische IT-Infrastrukturen [IN4INDITI]

Koordination: H. Hartenstein
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 9: Telematik

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24669	Modellierung und Simulation von Netzen und Verteilten Systemen (S. 601)	2/0	S	4	H. Hartenstein
24146	Ubiquitäre Informationstechnologien (S. 883)	2/1	W	5	M. Beigl
24878	Praktikum Modellierung und Simulation von Netzen und verteilten Systemen (S. 675)	0/2	S	5	H. Hartenstein
24149	IT-Sicherheitsmanagement für vernetzte Systeme (S. 546)	2/1	W	5	H. Hartenstein
24074	Data and Storage Management (S. 416)	2	W	4	B. Neumair
INS	Integriertes Netz- und Systemmanagement (S. 537)	2	S	4	B. Neumair
24617	Parallelrechner und Parallelprogrammierung (S. 643)	2/0	S	4	A. Streit
2400050	Verteiltes Rechnen (S. 895)	2	W	4	A. Streit

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle der Vorlesungen erfolgt in Form von mündlichen Prüfungen im Umfang von i.d.R. 20 Minuten je Lehrveranstaltung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO.

Zur Erfolgskontrolle der LV **IT-Sicherheitsmanagement für vernetzte Systeme** wird 6 Wochen im Voraus angekündigt, ob diese in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von i.d.R. 60 min. nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO oder in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 min. nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO stattfinden wird.

Die Erfolgskontrolle der Seminare und Praktika erfolgt als benotete Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Die Gesamtnote des Moduls wird zu gleichen Teilen aus den Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Kommastelle abgeschnitten.

Bedingungen

Das *Praktikum Modellierung und Simulation von Netzen und verteilten Systemen* kann nur belegt werden wenn auch die Lehrveranstaltung *Modellierung und Simulation von Netzen und verteilten Systemen* belegt wird.

Empfehlungen

Der Stoff der Vorlesung *Einführung in Rechnernetze* [24519] wird zugrunde gelegt.

Lernziele

Die Studierenden sollen sowohl bewährte als auch neuartige Konzepte zur Umsetzung von IT-Infrastrukturen kennenlernen. Dabei wird der hohen Dynamik, die bei modernen IT Dienstleistern vermehrt anzutreffen ist, besonders Rechnung getragen.

Im Einzelnen sind dies:

- Kennenlernen bewährter und neuartiger Konzepte von IT-Infrastrukturen

- Anwendung von Methoden zur Bewertung und Analyse dynamischer IT-Infrastrukturen
- Bewerten von Werkzeugen, Protokollen und Vorgehensweisen beim Betrieb und Management dynamischer IT-Infrastrukturen
- Beurteilen von Stärken und Schwächen von IT-Infrastrukturen
- Einblick in den praktischen Betrieb dynamischer IT-Infrastrukturen anhand der Umsetzung im Rahmen des Steinbuch Centre for Computing (SCC)

Inhalt

In diesem Modul werden verschiedene Aspekte dynamischer IT-Infrastrukturen wie Auslegung, Planung, Konzeption, Entwicklung, Betrieb, Leistungsbewertung sowie Optimierung behandelt. Die Thematik wird sowohl einer theoretisch-fundierten Betrachtung unterzogen, als auch aus dem Blickwinkel praktischer Erfahrungen des alltäglichen Einsatzes betrachtet. Das Steinbuch Centre for Computing (SCC), dem die Lehrenden angehören, bildet als moderner IT-Dienstleister ein ideales Lernobjekt, das diese Betrachtungsweisen in lebendiger Form vereint.

Anmerkungen

Vorlesung und Praktikum **Modellierung und Simulation von Netzen und verteilten Systemen** werden im SS 2016 voraussichtlich nicht angeboten.

Die LV **Web Engineering** wurde letztmalig im WS 13/14 durchgeführt. Prüfungen werden noch bis SS 2015 für Wiederholer angeboten.

Die LV **Verteilte Systeme - Grid und Cloud** wurde letztmalig im WS 13/14 durchgeführt. Prüfungen werden noch bis SS 2015 für Wiederholer angeboten.

Modul: Praxis der Forschung: Mobile und Pervasive Computing [IN4INPMPC]

Koordination: M. Beigl
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 9: Telematik

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
24	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
PMPC	Praxis der Forschung: Mobile und Pervasive Computing (S. 708)	12	W/S	24	M. Beigl

Erfolgskontrolle

Dieses Modul kann sowohl im Vertiefungsbereich als *Vertiefungsfach 09 (Telematik)* als auch im Wahlbereich angerechnet werden. Das Modul wird als Projektgruppe nach §16 Abs. 5 SPO angerechnet. Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form von Teilprüfungen:

Die Erfolgskontrolle erfolgt nach dem ersten Semester in Form einer mündlichen Prüfung zum Semesterende nach §4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO. Zusätzlich während des Semesters zu erbringende Leistungen umfassen schriftliche Abgaben, Projektpräsentationen und eine Diskussion über die Inhalte, nach §4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Nach dem zweiten Semester erfolgt die Erfolgskontrolle in Form einer weiteren mündlichen Prüfung zum Semesterende nach §4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO, sowie einer schriftlichen wissenschaftlichen Ausarbeitung als Erfolgskontrolle anderer Art nach §4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Zusätzlich während des Semesters zu erbringende Leistungen umfassen Projektpräsentationen und eine Diskussion über die Inhalte, nach §4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit Leistungspunkten gewichteten Teilnoten der einzelnen Teilprüfungen / Abgaben gebildet und nach der ersten Kommastelle abgeschnitten.

Bedingungen

Die Leistungen des Moduls müssen in aufeinander folgenden Semestern erbracht werden.

Empfehlungen

Empfohlen wird die Teilnahme an der Schlüsselqualifikation Wissenschaftliches Schreiben für Natur- und Ingenieurwissenschaften, sowie (je nach Projekt) der Besuch der Vorlesungen *Ubiquitäre Informationstechnologien*, *Mensch-Maschine-Interaktion* und/oder *Kontextsensitive Systeme*.

Lernziele

Ziel ist es, die Methodik des wissenschaftlichen Arbeitens am Beispiel eines Forschungsprojekts im Bereich *Mobile und Pervasive Computing* zu erlernen. Im Laufe der Arbeit werden die notwendigen Grundkenntnisse (wissenschaftliche Forschungsmethoden, Strategien bei der Durchführung von Projekten, Erstellen wissenschaftlicher Publikationen, etc.) vermittelt und anhand des eigenen Projekts trainiert. Ziel ist es, wissenschaftliche Methoden und Methoden der Durchführung von Projekten kennenzulernen und nicht, Implementierungstechniken zu üben.

Im Laufe des 1. Semesters sind mehrere mündliche Präsentationen zu halten und schriftliche Dokumente abzugeben. Zudem sind alle Begleitveranstaltungen zu besuchen. Am Ende des Semesters findet eine mündliche Prüfung über die Inhalte der Begleitveranstaltungen sowie die fachlichen Inhalte der Projektarbeit statt.

Im Laufe des 2. Semesters sind mehrere mündliche Präsentationen zu halten und ggf. (nach Vereinbarung) schriftliche Fortschrittsberichte anzufertigen. Zudem sind alle Begleitveranstaltungen zu besuchen. Am Ende des Semesters ist eine wissenschaftliche Ausarbeitung (Paper, i.d.R 5-12 Seiten, *in englischer Sprache*) mit den Ergebnissen der einjährigen Projektarbeit anzufertigen. Es findet eine mündliche Prüfung über die Inhalte der Begleitveranstaltungen sowie die fachlichen Inhalte der Projektarbeit statt.

Insgesamt werden (über den Lauf von zwei Semestern) die folgenden Aspekte bewertet:

- mündlicher bzw. schriftlicher Präsentationsstil
- Qualität der Planung der wissenschaftlichen Arbeit

- Qualität der Erstellung verwandter Arbeiten und Einordnung der eigenen Arbeit
- Qualität der Durchführung der wissenschaftlichen Arbeit
- Qualität der Evaluierung der wissenschaftlichen Arbeit
- Qualität der Integration der wissenschaftlichen Arbeit in den gegebenen Projektkontext

Inhalt

Veranstaltungen im Rahmen der Projektgruppe *Praxis der Forschung* leiten zum wissenschaftlichen, projektorientierten Arbeiten an. Erlernt wird, wie wissenschaftliche Projekte durchzuführen sind. Die Mitglieder der Projektgruppe werden dazu jeweils einem Mitarbeiter zugewiesen, der innerhalb eines existierenden wissenschaftlichen Projekts im Bereich *Mobile und Pervasive Computing* ein Teilprojekt für die Projektgruppe definiert und die Teilnehmer während des Ablaufs anleitet. Dabei wird über einen Zeitraum von insgesamt zwei Semestern intensiv und kontinuierlich am konkreten Forschungsthema gearbeitet. Diese Projektarbeit ist dazu geeignet, auf eine Masterarbeit mit aus-gezeichnetem wissenschaftlichem Hintergrund hinzuarbeiten.

Ergänzend zur Projektarbeit finden begleitende Informationsveranstaltungen statt. Diese üblicherweise über einen Vorlesungsblock gehenden Einführungen befassen sich mit verschiedenen Aspekten der Projektarbeit. Erlernt werden unter anderem:

- Wissenschaftliche Forschungsmethoden
- Methodische Suche und Erstellen von 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

Aktuelle Projektthemen werden zu Anfang jedes Semesters in einer Informationsveranstaltung bekanntgegeben. Die jeweiligen Termine für diese Veranstaltungen werden auf der zentralen Praxis der Forschung Website <http://informatik.kit.edu/projektgruppe/> angegeben.

Anmerkungen

Anmeldeinformationen

Die Anmeldung zur Projektgruppe erfolgt in enger Absprache mit dem betreuenden Mitarbeiter. Nachdem ein Thema vereinbart wurde wird mit der Projektarbeit begonnen. Verbindlich für das Modul angemeldet ist man erst mit dem Anmelden zur und Ablegen der ersten mündlichen Prüfung zum Ende des ersten Projektgruppensemesters.

Anmerkungen

Da das „Praxis der Forschung“-Modul einen großen Block im Stundenplan der Studierenden einnimmt erfolgt die Festlegung erst mit Ablegen der ersten mündlichen Prüfung. Sollte ein(e) Studierende(r) sich wider Erwarten gegen das Ablegen der Prüfung entscheiden, so kann im Einzelfall in Absprache mit dem zuständigen Betreuer ggf. für die bis dahin erbrachten Leistungen ein benoteter Seminarschein ausgestellt werden.

Modul: Mensch-Maschine Interaktion [IN4INMMI]

Koordination: M. Beigl
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 9: Telematik

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24844	Seminar: ubiquitäre Systeme (S. 804)	2	W/S	4	M. Beigl
24875	Praktikum: Sensorbasierte HCI Systeme (S. 707)	4	S	5	M. Beigl
24659	Mensch-Maschine-Interaktion (S. 586)	2	S	4	M. Beigl, Takashi Miyaki
24146	Ubiquitäre Informationstechnologien (S. 883)	2/1	W	5	M. Beigl
24697	Lesegruppe Mensch-Maschine-Interaktion (S. 566)	1	S	1	M. Beigl
24648	Gestaltungsgrundsätze für interaktive Echtzeitsysteme (S. 493)	2	S	3	E. Peinsipp-Byma, O. Sauer

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrollen der Vorlesungen erfolgen in Form von mündlichen Prüfungen nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO. Die Prüfungen umfassen i.d.R. jeweils 20 Minuten. Es wird empfohlen, die mündlichen Prüfungen in Form einer Gesamtprüfung abzulegen.

Die Erfolgskontrolle der Seminare und Praktika erfolgt als benotete Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Die Gesamtnote des Moduls wird zu gleichen Teilen aus den Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Kommastelle abgeschnitten.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden grundlegende Kenntnisse über das Gebiet Mensch-Maschine-Interaktion. Sie beherrschen grundlegende Techniken zur Bewertung von Benutzerschnittstellen, kennen grundlegende Regeln und Techniken zur Gestaltung von Benutzerschnittstellen und besitzen Wissen über existierende Benutzerschnittstellen und deren Funktion.

Inhalt

In diesem Modul werden Grundlagen und fortgeschrittene Themen der Mensch-Maschine-Interaktion behandelt. Insbesondere:

- Informationsverarbeitung des Menschen,
- Designgrundlagen und Designmethoden,
- Ein- und Ausgabeeinheiten für Computer,
- eingebettete Systeme und mobile Geräte,
- ubiquitäre Systeme und Appliances,
- Entwurf von Benutzerschnittstellen,

- Entwurf von Benutzungsschnittstellen,
- Modellierung von Benutzungsschnittstellen,
- Evaluierung von Systemen zur Mensch-Maschine-Interaktion

Anmerkungen

Das **Seminar: Internet of Things and Services** wird nicht mehr angeboten.

Modul: Kontextsensitive ubiquitäre Systeme [IN4INKUS]

Koordination: M. Beigl
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 9: Telematik

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24658	Kontextsensitive Systeme (S. 553)	2	S	4	M. Beigl
24895	Praktikum: Kontextsensitive ubiquitäre Systeme (S. 701)	4	S	5	M. Beigl
24844	Seminar: ubiquitäre Systeme (S. 804)	2	W/S	4	M. Beigl
24146	Ubiquitäre Informationstechnologien (S. 883)	2/1	W	5	M. Beigl
24696	Lesegruppe Kontextsensitive Systeme (S. 565)	1	S	1	M. Beigl

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrollen der **Vorlesungen** erfolgen in Form von mündlichen Prüfungen nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO. Die Prüfungen umfassen i.d.R. jeweils 20 Minuten. Es wird empfohlen, die mündlichen Prüfungen in Form einer Gesamtprüfung abzulegen.

Die Erfolgskontrolle der **Seminare** und **Praktika** erfolgt als benotete Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Die Erfolgskontrolle zu **Lesegruppe Kontextsensitive ubiquitäre Systeme** erfolgt als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Die Bewertung erfolgt mit "bestanden/nicht bestanden".

Die Gesamtnote des Moduls wird zu gleichen Teilen aus den Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Kommastelle abgeschnitten.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Die Studierenden sollen Grundlagen und Konzepte der Kontexterkenkung und -verarbeitung verstehen, anwenden, analysieren und bewerten können. Insbesondere lernen die Studierenden

- Methoden und Konzepte zur Sensordatenverarbeitung und Kontextverarbeitung,
- Techniken zur Konstruktion, Analyse und Evaluation kontextsensitiver ubiquitärer Systeme.

Inhalt

Unter kontextsensitiven Systemen versteht man Computer, die ihren umgebenden Kontext erfassen, analysieren und aus den Informationen Schlussfolgerungen ziehen können. Beispiele für aktuelle kontextsensitive Systeme sind SmartPhones, die z.B. mit Hilfe der eingebauten Sensorik auf die Umgebungsbedingungen reagieren und Sprachausgabe und Textausgaben automatisch anpassen. Inhalt des Moduls sind sowohl die technischen Grundlagen (Technik), als auch algorithmische Verfahren (Theorie) und Software (Praxis) für kontextsensitive Systeme.

Es werden verschiedene Aspekte kontextsensitiver ubiquitärer Systeme behandelt. Insbesondere:

- Sensorik und Sensordatenverarbeitung in der Kontextverarbeitung,
- Kontexterkenkung und kontextuelles Schließen,
- Repräsentation von Kontext,
- Programmierung kontextsensitiver ubiquitärer Systeme,
- implizite Interaktionsmethoden und Evaluation kontextsensitiver ubiquitärer Systeme.

Anmerkungen

Das **Seminar: Internet of Things and Services** wird nicht mehr angeboten.

Modul: Praxis der Forschung: Formale Methoden der Softwareentwicklung [IN4INPFM]**Koordination:** B. Beckert**Studiengang:** Informatik (M.Sc.)**Fach:** VF 1: Theoretische Grundlagen, VF 6: Softwaretechnik und Übersetzerbau

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
24	Unregelmäßig	2

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
PFMS	Praxis der Forschung: Formale Methoden der Softwareentwicklung (S. 710)	12	W/S	24	B. Beckert

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form von Teilprüfungen:

Mehrere Projektpräsentationen (ca. 15-25min) mit anschließender Diskussion als Erfolgskontrollen anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO (Anzahl und Thema der Präsentationen wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben) Je eine mündliche Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO zum Ende des ersten und zum Ende des zweiten Semesters. Eine schriftlichen Ausarbeitung als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Jede nicht bestandene Teilprüfung kann einzeln wiederholt werden.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den Noten der Teilprüfungen gemäß § 7 Abs. 4 SPO gebildet, wobei diese wie folgt gewichtet werden:

Die Projektpräsentationen haben jede das gleiche Gewicht und zusammen ein Gewicht von 1/3. Die beiden mündlichen Prüfungen haben jeweils ein Gewicht von 1/6. Die schriftlichen Ausarbeitung hat ein Gewicht von 1/3

Das Modul wird als Projektgruppe nach §16 Abs. 5 SPO angerechnet.

Bedingungen

Voraussetzung für die Zulassung zur ersten mündlichen Prüfung ist der erfolgreiche Abschluss des Stammmoduls **Formale Systeme**.

Empfehlungen

Empfohlen wird die Teilnahme am Modul **Formale Methoden** und an der Schlüsselqualifikation **Wissenschaftliches Schreiben für Natur- und Ingenieurwissenschaften**

Lernziele

Ziel ist es, die Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens am Beispiel eines Forschungsprojekts im Bereich der Formalen Methoden der Softwareentwicklung zu erlernen.

Die Projektarbeit ist dazu geeignet, auf eine Masterarbeit mit ausgezeichnetem wissenschaftlichem Hintergrund hinzuarbeiten.

Lernziele sind zum einen der Erwerb fundierter Kenntnisse im Bereich der Formalen Methoden und zum anderen der Erwerb der notwendigen Grundkenntnisse in den Bereichen

- wissenschaftliche Forschungsmethoden,
- Strategien bei der Durchführung von Projekten,
- Erstellen wissenschaftlicher Publikationen,
- Präsentation wissenschaftlicher Ergebnisse

Die entsprechenden Fähigkeiten werden anhand der Projektarbeit erprobt und eingeübt.

Im Vordergrund steht dabei das Erlernen wissenschaftlicher Methoden und von Methoden zur Durchführung von Projekten und nicht (nur) das Einüben von Implementierungstechniken.

Die Präsentationen und die Prüfung zum Ende des ersten Semesters haben schwerpunktmäßig das wissenschaftliche Problem, die zur Lösung zu verwendenden Methodiken, die Analyse der verwandten Arbeiten und den Durchführungs- und Evaluierungsplan zum Inhalt.

Die Präsentationen und die Prüfung zum Ende des zweiten Semesters haben schwerpunktmäßig die durchgeführten Arbeiten und deren Ergebnisse zum Inhalt.

Die schriftliche Ausarbeitung ist als wissenschaftliche Veröffentlichung von in der Regel 15 Seiten auszuführen. Bewertet werden

- Qualität der mündlichen und schriftlichen Präsentation
- Qualität der Planung der wissenschaftlichen Arbeit
- Qualität der Literaturrecherche und der Analyse verwandter Arbeiten (Standes der Forschung)
- Qualität der Durchführung der wissenschaftlichen Arbeit
- Qualität der Evaluation der wissenschaftlichen Arbeit
- Qualität der Integration der wissenschaftlichen Arbeit in den gegebenen Projektkontext

Inhalt

Die Teilnehmer werden zum wissenschaftlichen, projektorientierten Arbeiten angeleitet. Erlern wird, wie wissenschaftlich orientierte Projekte durchzuführen sind. Diese Kenntnisse werden an einem konkreten Projekt erprobt. Den Teilnehmern wird dazu ein Teilprojekt aus dem thematischen Bereich eines existierenden Forschungsprojekt des Instituts zur Bearbeitung zugewiesen. Sie werden dabei von wissenschaftlichen Mitarbeitern angeleitet.

Aktuelle Projekte und deren Themen finden sich unter <http://formal.iti.kit.edu/projekte.php>

Ergänzend finden Informationsveranstaltungen zu folgenden Themen statt.:

- Wissenschaftliche Forschungsmethoden
- Erstellen von Arbeitsplänen für wissenschaftliche Projekte
- Strategien der Durchführung wissenschaftlicher Projekte
- Literaturrecherche und Analyse verwandter Arbeiten (Stand der Forschung) zu einem wissenschaftlichen Problem
- Erstellen wissenschaftlicher Publikationen
- Präsentation wissenschaftlicher Arbeiten
- Evaluation wissenschaftlicher Arbeiten
- Arbeiten in wissenschaftlichen Teams

Anmerkungen

Dieses Modul kann sowohl im Vertiefungsfach (s.u.) als auch im Wahlfach geprüft werden. Das Modul findet über mindestens zwei Semester statt.

Da das „Praxis der Forschung“-Modul einen großen Block im Stundenplan der Studierenden einnimmt erfolgt die Festlegung erst mit Ablegen der ersten mündlichen Prüfung. Sollte ein(e) Studierende(r) sich wider Erwarten gegen das Ablegen der Prüfung entscheiden, so kann im Einzelfall in Absprache mit dem zuständigen Betreuer ggf. für die bis dahin erbrachten Leistungen ein benoteter Seminarschein ausgestellt werden.“

Modul: Praxis der Forschung: Automated Software Privacy Analysis [IN4INPAS]**Koordination:** B. Beckert, R. Reussner, G. Snelting**Studiengang:** Informatik (M.Sc.)**Fach:** VF 1: Theoretische Grundlagen, VF 6: Softwaretechnik und Übersetzerbau

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
24	Unregelmäßig	2

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
PAS	Praxis der Forschung: Automated Software Privacy Analysis (S. 709)	12	W/S	24	B. Beckert, R. Reussner, G. Snelting, Simon Greiner, Martin Hecker, Max Kramer, Martin Mohr

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form von Teilprüfungen:

Mehrere Projektpräsentationen (ca. 15-25min) mit anschließender Diskussion als Erfolgskontrollen anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO (Anzahl und Thema der Präsentationen wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben).

Je eine mündliche Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO zum Ende des ersten und zum Ende des zweiten Semesters. Eine schriftlichen Ausarbeitung als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Jede nicht bestandene Teilprüfung kann einzeln wiederholt werden.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den Noten der Teilprüfungen gemäß § 7 Abs. 4 SPO gebildet, wobei diese wie folgt gewichtet werden:

Die Projektpräsentationen haben jede das gleiche Gewicht und zusammen ein Gewicht von 1/3. Die beiden mündlichen Prüfungen haben jeweils ein Gewicht von 1/6. Die schriftliche Ausarbeitung hat ein Gewicht von 1/3.

Bedingungen

Die beiden Teile des Moduls müssen in aufeinander folgenden Semestern belegt werden.

Empfehlungen

Empfohlen wird die Teilnahme an der Schlüsselqualifikation Wissenschaftliches Schreiben für Natur- und Ingenieurwissenschaften. Abhängig von der thematischen Ausrichtung wird der Besuch der dazu passenden Vorlesung empfohlen: Formale Systeme [24086], Fortgeschrittene Objektorientierung [24665] oder Komponentenbasierte Software-Architektur [24667].

Lernziele

Ziel ist es, die Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens am Beispiel eines Forschungsprojekts zu erlernen.

Die Projektarbeit ist dazu geeignet, auf eine Masterarbeit mit ausgezeichnetem wissenschaftlichem Hintergrund hinzuarbeiten.

Lernziele sind zum einen der Erwerb fundierter Kenntnisse im Bereich der Modellierung, Analyse und Simulation betrieblicher Informationssysteme und zum anderen der Erwerb der notwendigen Grundkenntnisse in den Bereichen

- wissenschaftliche Forschungsmethoden,
- Strategien bei der Durchführung von Projekten,
- Erstellen wissenschaftlicher Publikationen,
- Präsentation wissenschaftlicher Ergebnisse

Die entsprechenden Fähigkeiten werden anhand der Projektarbeit erprobt und eingeübt.

Im Vordergrund steht dabei das Erlernen wissenschaftlicher Methoden und von Methoden zur Durchführung von Projekten. Die Präsentationen und die Prüfung zum Ende des ersten Semesters haben schwerpunktmäßig das

wissenschaftliche Problem, die zur Lösung zu verwendenden Methodiken, die Analyse der verwandten Arbeiten und den Durchführungs- und Evaluierungsplan zum Inhalt.

Die Präsentationen und die Prüfung zum Ende des zweiten Semesters haben schwerpunktmäßig die durchgeführten Arbeiten und deren Ergebnisse sowie erstellte Implementierungen zum Inhalt. Die schriftliche Ausarbeitung ist als wissenschaftliche Veröffentlichung von in der Regel 15 Seiten auszuführen.

Bewertet werden

- Qualität der mündlichen und schriftlichen Präsentation
- Qualität der Planung der wissenschaftlichen Arbeit
- Qualität der Literaturrecherche und der Analyse verwandter Arbeiten (Stand der Forschung)
- Qualität der Durchführung der wissenschaftlichen Arbeit
- Qualität der Evaluation der wissenschaftlichen Arbeit
- Qualität der Implementierung

Qualität der Integration der wissenschaftlichen Arbeit in den gegebenen Projektkontext

Inhalt

Während der Entwicklung von Software ist es schwierig zu ermitteln wie sich Entwurfsentscheidungen auf das spätere Endprodukt auswirken. Qualitätseigenschaften wie die Sicherheit von Systemen und die Vertraulichkeit von Daten sind jedoch so wichtig, dass es wünschenswert ist diese so früh und so umfassend wie möglich beispielsweise mit dem Software-Architektur-Simulator Palladio zu analysieren. Mathematisch gesichert kann der Fluss vertraulicher Daten jedoch erst untersucht werden, wenn der komplette Quellcode eines Systems vorliegt. Dazu können die Werkzeuge Joana und KeY verwendet werden um den Informationsfluss mit Hilfe statischer Codeanalyse zu überprüfen und um formal zu beweisen, dass keine Informationslecks auftreten.

Im Rahmen dieser Projektgruppe soll mit neuen Forschungsansätzen untersucht werden inwiefern eine Kombination von Palladio, Joana, und KeY es ermöglicht die Vorteile der einzelnen Werkzeuge zu einer automatisierten Vertraulichkeitsanalyse zu verbinden. Diese Analyse soll von frühen Modellen der Architektur bis hin zum Java-Quellcode des fertigen Softwareprodukts reichen und Entwickler dabei unterstützen den Einfluss ihrer Entwurfsentscheidungen zu jeder Zeit umfassend zu analysieren.

Die Studierenden greifen in dieser Projektgruppe auf neueste Ergebnisse des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Kompetenzzentrums für angewandte Sicherheitstechnologie (KASTEL) zurück und werden von den drei Lehrstühlen Beckert, Reussner und Snelting im Rahmen eines interdisziplinären Forschungsprojekts betreut. Die Teilnehmer werden von wissenschaftlichen Mitarbeitern zum wissenschaftlichen, projektorientierten Arbeiten angeleitet. Erlern wird, wie wissenschaftlich orientierte Projekte durchzuführen sind. Diese Kenntnisse werden an einem konkreten Projekt erprobt. Aktuelle Projekte und deren Themen finden sich unter <https://sdqweb.ipd.kit.edu/wiki/Projektgruppe>

Ergänzend finden Informationsveranstaltungen zu folgenden Themen statt:

- Wissenschaftliche Forschungsmethoden
- Erstellen von Arbeitsplänen für wissenschaftliche Projekte
- Strategien der Durchführung wissenschaftlicher Projekte
- Literaturrecherche und Analyse verwandter Arbeiten (Stand der Forschung) zu einem wissenschaftlichen Problem
- Erstellen wissenschaftlicher Publikationen
- Präsentation wissenschaftlicher Arbeiten
- Evaluation wissenschaftlicher Arbeiten
- Arbeiten in wissenschaftlichen Teams

Anmerkungen

Da das „Praxis der Forschung“-Modul einen großen Block im Stundenplan der Studierenden einnimmt erfolgt die Festlegung erst mit Ablegen der ersten mündlichen Prüfung. Sollte ein(e) Studierende(r) sich wider Erwarten gegen das Ablegen der Prüfung entscheiden, so kann im Einzelfall in Absprache mit dem zuständigen Betreuer ggf. für die bis dahin erbrachten Leistungen ein benoteter Seminarschein ausgestellt werden.

Modul: Bioinformatics [IN4INBI]

Koordination: A. Stamatakis
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: VF 2: Algorithmentechnik, VF 5: Parallelverarbeitung

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
6	Jedes 2. Semester, Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
IBCS	Introduction to Bioinformatics for Computer Scientists (S. 545)	2	W	3	A. Stamatakis
HTBsem	Hot Topics in Bioinformatics (S. 515)	2	W/S	3	A. Stamatakis
HTBprak	Hands-on Bioinformatics Practical (S. 506)	2	W/S	3	A. Stamatakis

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (i.d.R. 20 Minuten) über die Vorlesung **Introduction to Bioinformatics for Computer Scientists** zum Ende des Wintersemester und einer Erfolgskontrolle anderer Art über

- das Seminar (Gewichtung Vortrag-Ausarbeitung je 50%) im Sommersemester.
- das Praktikum wird bei ausreichender Beteiligung ein benoteter Schein ausgestellt.

Die Modulnote ist das arithmetische Mittel der Note der mündlichen Prüfung und der Note für Vortrag und Ausarbeitung im Seminar bzw. Praktikum.

Bedingungen

Die Vorlesung **Introduction to Bioinformatics for Computer Scientists** muss geprüft werden.

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.

Lernziele

Nach erfolgreichem Besuch des Moduls sollen die Studenten einen umfassenden Überblick über die Standardmethoden und offenen Probleme im Bereich der Bioinformatik erworben haben. Sie sollten in der Lage sein, Algorithmen sowie Probleme einzuordnen und zu bewerten und für eine gegebene Problemstellung geeignete Modelle und Verfahren auswählen und begründen können. Die Teilnehmer des Praktikums sollen in der Lage sein im Team von Biologen benutzbare Analysepipelines und Algorithmen für die Bioinformatik zu entwickeln.

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.

Anmerkungen

Ab dem SS 2015 werden Praktikum und Seminar stets im Sommersemester stattfinden.

5.5 Ergänzungsfachmodule

5.5.1 Ergänzungsfach Mathematik

Modul: Themen aus der Algebra [IN4MATHTA]

Koordination: S. Kühnlein
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: EF Mathematik

ECTS-Punkte 15	Zyklus Jedes Semester	Dauer 4
--------------------------	---------------------------------	-------------------

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
MATHAG10	Algebraische Geometrie (S. 351)	4/2	W/S	9	F. Herrlich, S. Kühnlein, G. Weitze-Schmithüsen
MATHSEM1	Mathematik Seminar 1 (S. 579)	2	W/S	3	S. Kühnlein
MATHSEM2	Mathematik Seminar 2 (S. 580)	2	W/S	3	S. Kühnlein

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in den Lehrveranstaltungsbeschreibungen erläutert.

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

Bedingungen

Die Bedingungen werden in den Lehrveranstaltungsbeschreibungen erläutert.

Lernziele

Die Lernziele werden in den Lehrveranstaltungsbeschreibungen erläutert.

Inhalt

In diesem Modul können folgende Lehrveranstaltungen aus dem Lehrangebot der Fakultät für Mathematik gewählt werden:

MATHAG10 Algebraische Geometrie - 4/2 SWS - Wintersemester - 9 LP

MATHSEM1 Mathematik Seminar 1 - 2 SWS - Winter-/Sommersemester - 3 LP

MATHSEM2 Mathematik Seminar 2 - 2 SWS - Winter-/Sommersemester - 3 LP

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltungsbeschreibungen werden zu einem späteren Zeitpunkt veröffentlicht, bis dahin können Inhalte dem Modulhandbuch der Fakultät für Mathematik entnommen werden.

Modul: Algebra [IN4MATHAL]

Koordination: S. Kühnlein
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: EF Mathematik

ECTS-Punkte 18	Zyklus Jedes 2. Semester, Wintersemester	Dauer 2
--------------------------	--	-------------------

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
MATHAG05	Algebra (S. 350)	4/2	W	9	F. Herrlich, S. Kühnlein, C. Schmidt, G. Weitze- Schmithüsen
MATHAG10	Algebraische Geometrie (S. 351)	4/2	W/S	9	F. Herrlich, S. Kühnlein, G. Weitze-Schmithüsen
MATHAG09	Algebraische Zahlentheorie (S. 352)	4/2	W/S	9	F. Januszewski, S. Kühnlein, C. Schmidt

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in den Lehrveranstaltungsbeschreibungen erläutert.

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

Bedingungen

Die Bedingungen werden in den Lehrveranstaltungsbeschreibungen erläutert.

Lernziele

Die Lernziele werden in den Lehrveranstaltungsbeschreibungen erläutert.

Inhalt

In diesem Modul können folgende Lehrveranstaltungen aus dem Lehrangebot der Fakultät für Mathematik gewählt werden:

MATHAG05 Algebra - 4/2 SWS - Wintersemester - 9 LP

MATHAG10 Algebraische Geometrie - 4/2 SWS - Wintersemester - 9 LP

MATHAG09 Algebraische Zahlentheorie - 4/2 SWS - Wintersemester - 9 LP

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltungsbeschreibungen werden zu einem späteren Zeitpunkt veröffentlicht, bis dahin können Inhalte dem Modulhandbuch der Fakultät für Mathematik entnommen werden.

5.5.2 Ergänzungsfach Physik

Modul: Experimentelle Physik [IN4EXPHY]

Koordination: W. Wulfhekel
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: EF Physik

ECTS-Punkte 15	Zyklus Jedes Semester	Dauer 1
--------------------------	---------------------------------	-------------------

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
Phyprak2	Praktikum Klassische Physik I (S. 671)		W	6	de Boer
Phyprak2	Praktikum Klassische Physik II (S. 672)		S	6	de Boer
4020111	Halbleiterphysik (S. 505)	4/2	S	9	Kalt
4022031	Teilchenphysik I (S. 867)	3	W	9	
4044021	Fundamentals of Optics and Photonics (S. 480)	4/2	W	9	Kalt
4021011	Elektronische Eigenschaften von Festkörpern I (S. 449)	4/2	W	9	v. Löhneysen

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in den Lehrveranstaltungsbeschreibungen erläutert.

Die Modulnote wird aus den mit Leistungspunkten gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Bedingungen

In diesem Modul muss ein **Praktikum Klassische Physik I** oder ein **Praktikum Klassische Physik II** absolviert werden. Die restlichen 9 LP des Moduls dürfen frei aus den hier angegebenen Lehrveranstaltungen gewählt werden.

Lernziele**Inhalt****Anmerkungen**

Details zu den Lehrveranstaltungen sind dem Modulhandbuch der Fakultät für Physik zu entnehmen.

Modul: Theoretische Physik [IN4THEOPHY]

Koordination: W. Wulfhekel
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: EF Physik

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
15	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
4012131	Moderne Theoretische Physik für Lehramtskandidaten (S. 605)	4/2	W	9	Wölfle
4025121	Computational Physics (S. 409)	2/2	W	6	Steinhauser
4023111	Theoretical Optics (S. 878)	2/2	S	6	J. Schmalian

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird bei den Lehrveranstaltungsbeschreibungen erläutert.

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

Bedingungen

Die Prüfung zur Lehrveranstaltung *Moderne Theoretische Physik für das Lehramtskandidaten* ist Pflicht in diesem Modul.

Lernziele**Inhalt**

5.5.3 Ergänzungsfach Soziologie

Modul: Soziologie [IN4SOZW]

Koordination: Nollmann, Haupt
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: EF Soziologie

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
15	Jedes 2. Semester, Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
meth3	Methoden 3 (S. 588)	2	W	3	Nollmann, Pfaff, Haupt
meth4	Methoden4 (S. 591)	2	S	3	Pfaff, Haupt, Grenz, Eise- wicht, Kunz, Bernart
hps1	Hauptseminar 1 (S. 511)	2	W/S	3	Nollmann, Pfadenhauer
hps2	Hauptseminar 2 (S. 512)	2	W/S	3	Nollmann, Pfadenhauer
hps3	Hauptseminar 3 (S. 513)	2	W/S	3	Nollmann, Pfadenhauer

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung über die Themen der belegten Seminare im Umfang von 1 h nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Bedingungen

Es müssen ein Seminar *Methoden 3*, ein Seminar *Methoden 4* und drei *Hauptseminare* belegt werden. Das Seminar *Methoden 3* muss vor *Methoden 4* besucht werden. Ansonsten besteht keine Abfolgeverpflichtung.

Lernziele

Der Studierende

- erwirbt grundlegende und weiterführende Kenntnisse in der Analyse von sozialen Strukturen und Prozessen sowie empirische Kenntnisse über Gegenwartsgesellschaften,
- erwirbt Einblicke in die sozialwissenschaftliche Forschung und ihre Fragestellungen,
- kann aktuelle gesellschaftliche Entwicklungen analysieren und aufgrund des erworbenen empirischen und statistischen Wissens eine begründete Meinung formulieren,
- ist in der Lage, eigene kleinere empirische Projekte zu organisieren,
- kann komplexe Sachverhalte vor und in Gruppen sicher darstellen und diskutieren.

Inhalt

Das Ergänzungsfach Soziologie bietet den Studierenden die Möglichkeit, Fragestellungen über gesellschaftliche Phänomene kennen zu lernen und diese sowohl theoretisch als auch empirisch zu beantworten. Wer verdient wie viel und warum? Wie entstehen Subkulturen? Warum sind Jungen immer schlechter in der Schule? Wie wirkt Massenkonsum auf jeden einzelnen? Sind Scheidungen für die Entwicklung von Kindern generell schädlich? Entwickelt sich eine Weltgesellschaft? Das Ergänzungsfach enthält auch methodische Veranstaltungen, die für die wissenschaftliche Beantwortung dieser Fragen unerlässlich sind.

Das Ergänzungsfach für Master-Studierende hat zum Ziel, sozialwissenschaftliche Fragestellungen kennen zu lernen und diese mit fundiertem statistischem und methodischem Wissen in einem kleinen Rahmen selbst beantworten zu können.

Anmerkungen

Das Seminarangebot kann sich von Semester zu Semester ändern. Informationen über die angebotenen Seminare erteilt die Fakultät für Geistes- und Sozialwissenschaften.

5.5.4 Ergänzungsfach Elektro- und Nachrichtentechnik

Modul: Nachrichtentechnik [IN4EITNT]

Koordination: F. Jondral
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: EF E-Technik

ECTS-Punkte 17	Zyklus Jedes Semester	Dauer 2
--------------------------	---------------------------------	-------------------

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
23511	Nachrichtentechnik II (S. 615)	3/1	W	5	H. Jäkel, F. Jondral
23509	Satellitenkommunikation (S. 767)	2/0	W	3	F. Jondral
23534	Signalverarbeitung in der Nachrichtentechnik (S. 817)	2/0	S	3	H. Jäkel
23545	OFDM-basierte Übertragungstechniken (S. 627)	2/0	W	3	M. Schnell
23537	Angewandte Informationstheorie (S. 366)	3/1	W	6	H. Jäkel

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Lehrveranstaltungsbeschreibung erläutert.

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

Bedingungen

Grundwissen aus den Bachelor-Veranstaltungen der "Nachrichtentechnik" sowie mathematische Grundlagen und Wahrscheinlichkeitstheorie werden vorausgesetzt; es handelt sich um eine konsekutive Studienform.

Lernziele

Der Studierende vertieft die im Bachelormodul erlernten Kenntnisse der Nachrichtenübertragung. Hierzu werden in den einzelnen Lehrveranstaltungen des Moduls verschiedene Aspekte der Nachrichtentechnik untersucht.

Inhalt

Dieses Modul vermittelt den Studierenden weitergehende theoretische und praktische Aspekte der Nachrichtenübertragung.

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung *Zweidimensionale Signale und Systeme* wird seit dem WS 14/15 nicht mehr angeboten.

Modul: Biomedizinische Technik I [IN4EITBIOM]

Koordination: O. Dössel
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: EF E-Technik

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
15	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
23269	Biomedizinische Messtechnik I (S. 391)	2	W	3	W. Stork, A. Bolz
23270	Biomedizinische Messtechnik II (S. 392)	2	S	3	W. Stork, A. Bolz
23261	Bildgebende Verfahren in der Medizin I (S. 386)	2	W	3	O. Dössel
23262	Bildgebende Verfahren in der Medizin II (S. 387)	2	S	3	O. Dössel, O. Dössel
23281	Physiologie und Anatomie I (S. 650)	2	W	3	U. Müschen
23282	Physiologie und Anatomie II (S. 651)	2	S	3	U. Müschen
23264	Bioelektrische Signale (S. 388)	2	S	3	G. Seemann, G. Seemann
23276	Praktikum für biomedizinische Messtechnik (S. 668)	4	S	6	A. Bolz

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrollen werden in den Lehrveranstaltungsbeschreibungen erläutert.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Teilnoten gebildet und nach der ersten Kommastelle abgeschnitten.

Bedingungen

Wurde das Modul Biomedizinische Technik [IN3EITBIOM] bereits im Ergänzungsfach Bachelor Informatik geprüft, kann es im Studiengang Master Informatik nicht belegt werden.

Lernziele**Inhalt**

Die Inhalte werden in den Lehrveranstaltungsbeschreibungen erläutert.

Modul: Biomedizinische Technik II [IN4EITBIOM2]

Koordination: O. Dössel
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: EF E-Technik

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
15	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
23291	Optische Systeme für Medizintechnik und Life Sciences (S. 636)	2	S	3	M. Kaschke
23271	Strahlenschutz I: Ionisierende Strahlung (S. 846)	2	W	3	B. Breustedt, M. Urban
23289	Nuklearmedizin und nuklearmedizinische Messtechnik I (S. 624)	1	W	1,5	F. Maul, H. Doerfel
23290	Nuklearmedizin und nuklearmedizinische Messtechnik II (S. 625)	1	S	1,5	F. Maul, H. Doerfel
23294	Biokinetik radioaktiver Stoffe (S. 389)	2	W	3	Breustedt
23629	Optical Engineering (S. 633)	2	W	3	Stork

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrollen werden in den Lehrveranstaltungsbeschreibungen erläutert.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Teilnoten gebildet und nach der ersten Kommastelle abgeschnitten.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Vor Besuch der Vorlesung **Optische Systeme für Medizintechnik und Life Sciences** wird empfohlen, die Vorlesung **Technische Optik** zu hören. Diese Veranstaltung ist nicht für die Modulprüfung anrechenbar.

Lernziele**Inhalt****Anmerkungen**

Die Lehrveranstaltungen **Strahlenschutz II** und **Strahlenschutz III** werden nicht mehr angeboten.

Modul: Regelungssysteme [IN4EITRS]

Koordination: F. Puente León
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: EF E-Technik

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
15	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
23177	Regelung linearer Mehrgrößensysteme (S. 753)	3/1	W	6	M. Kluwe
23173	Nichtlineare Regelungssysteme (S. 623)	2/0	S	3	M. Kluwe
23171	Stochastische Regelungssysteme (S. 843)	2/0	W	3	M. Kluwe
23160	Automatisierung ereignisdiskreter und hybrider Systeme (S. 381)	2/0	S	3	M. Kluwe
23106	Verteilte ereignisdiskrete Systeme (S. 894)	3/0	S	4.5	Puente León

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in den Lehrveranstaltungsbeschreibungen erläutert.

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

Bedingungen

Alle Lehrveranstaltungen dieses Moduls sind Pflicht, es kann lediglich zwischen "Automatisierung ereignisdiskreter und hybrider Systeme" (23160) und "Verteilte ereignisdiskrete Systeme" (23106) eine Wahl getroffen werden.

Lernziele

Das Modul soll den Studierenden weiterführende Kenntnisse in der Automatisierung technischer Systeme vermitteln. So werden zum einen Verfahren zur Regelung und Steuerung linearer und nichtlinearer Systeme auf der Grundlage klassischer dynamischer Modellierungen mit Differentialgleichungen behandelt. Ein wichtiger Aspekt hierbei ist die Gewinnung von Signalinformation aus verrauschten Messgrößen durch geeignete Filterverfahren. Zum anderen werden Methoden zur Beschreibung von Warteschlangen- oder ähnlichen Systemen auf der Grundlage ereignisdiskreter Modellierungen durch Petri-Netze, Markov-Ketten oder Ereignis-Prozesse vorgestellt.

Inhalt

Die Inhalte des Moduls ergeben sich aus den Beschreibungen des Inhalts der einzelnen Lehrveranstaltungen.

Modul: Signalverarbeitung und Anwendungen [IN4EITSVA]

Koordination: F. Puente León, G.F. Trommer
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: EF E-Technik

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
15	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
23113	Methoden der Signalverarbeitung (S. 589)	3/1	W	6	Puente León
23064	Analyse und Entwurf multisensorieller Systeme (S. 363)	2/0	S	3	G. Trommer, G. Trommer
23134	Praktikum Digitale Signalverarbeitung (S. 662)	0/4	S	6	F. Puente León
23071	Praktikum Systemoptimierung (S. 690)	0/4	W/S	6	G.F. Trommer

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Lehrveranstaltungsbeschreibung erläutert.

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

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Das Modul soll den Studierenden weiterführende Kenntnisse in der Signalverarbeitung vermitteln. Dabei werden verschiedene Methoden behandelt: den Studierenden werden einerseits die aktuellen Konzepte im Bereich der Signalverarbeitung (Zeit-Frequenz-Analyse, Schätzverfahren) näher gebracht. Außerdem werden Kenntnisse im Bereich des Entwurfs und der Analyse von komplexen Systemen als auch im Bereich der gezielten Optimierung vermittelt. Zum Einsatz kommen hierbei Hilfsmittel wie die Modellbildung, die rechnergestützte Simulation als auch die hardwarenahe Realisierung und Verifikation.

Inhalt

Der Inhalt ergibt sich aus den Inhalten der einzelnen Lehrveranstaltungen.

Modul: Spezialgebiete des Systems Engineering [IN4EITSSE]

Koordination: J. Becker
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: EF Systems Engineering

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
8	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
23648	Test eingebetteter Systeme im industriellen Umfeld (S. 872)	2/1	W	5	S. Schmerler
23606	Systemanalyse und Entwurf (S. 853)	2/0	W	3	K. Müller-Glaser
23625	Mikrosystemtechnik (S. 594)	2/0	W	3	Stefan Hey
23630	Integrierte Intelligente Sensoren (S. 535)	2/0	S	3	Stefan Hey
23629	Optical Engineering (S. 632)	2/1	W	3	W. Stork
23642	Systems Engineering for Automotive Electronics (S. 858)	2/1	S	5	J. Bortolazzi
23620	Hardware/Software Codesign (S. 510)	2/1	W	5	Oliver Sander
23619	Hardware-Synthese und Optimierung (S. 508)	3/1	S	6	J. Becker
23641	Systementwurf unter industriellen Randbedingungen (S. 855)	2/0	W	3	M. Nolle

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrollen werden in den einzelnen Lehrveranstaltungsbeschreibungen erläutert.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Teilnoten gebildet und nach der ersten Kommastelle abgeschnitten.

Bedingungen

Dieses Modul ist nur prüfbar in Kombination mit dem Modul *Grundlagen des Systems Engineering [IN4EITGSE]*.

Empfehlungen

Das *Praktikum Entwurfsautomatisierung [23637]* baut auf den in der Vorlesung *Hardware Modeling and Simulation [23608]* vermittelten Kenntnissen auf. Wird das Praktikum gewählt, wird ausdrücklich empfohlen, diese Vorlesung vor Belegung des Praktikums zu hören.

Lernziele

In diesem Modul werden Kenntnisse und Fähigkeiten aus dem Grundlagenmodul erweitert und vertieft. Mögliche Schwerpunkte sind hier hochintegrierte Mikrosysteme, optische Systeme oder Systeme aus der Automobiltechnik. Zudem werden hier Verfahren und Methoden zum Entwurf und zur Analyse komplexer Systeme vorgestellt.

Inhalt

Die Inhalte werden in den Lehrveranstaltungsbeschreibungen erläutert.

Anmerkungen

Dieses Modul wurde umstrukturiert und ersetzt das bisher angebotene. Studierende, die bereits Leistungen im alten Modul erbracht haben, wenden sich wegen einer Umbuchung bitte an das Service-Zentrum Studium und Lehre der Fakultät für Informatik.

Modul: Grundlagen des Systems Engineering [IN4EITGSYE]

Koordination: J. Becker
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: EF Systems Engineering

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9		2

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
23608	Hardware Modeling and Simulation (S. 507)	2/1	S	4,5	K. Müller-Glaser
23605	Systems and Software Engineering (S. 856)	2/1	W	4,5	K. Müller-Glaser

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrollen werden in den jeweiligen Lehrveranstaltungsbeschreibungen erläutert.
 Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Teilnoten gebildet und nach der ersten Kommastelle abgeschnitten.

Bedingungen

Dieses Modul ist Pflicht im Ergänzungsfach *Systems Engineering*.

Lernziele

Ziel dieses Moduls ist die Vermittlung grundlegender Kenntnisse im Bereich des Entwurfs und der Optimierung elektronischer Systeme. Die Studierenden sollen dazu die grundlegende Verfahren und Prinzipien zum Systementwurf kennen lernen und mit einzelnen Werkzeugen zum computerunterstützten Entwurf bekannt gemacht werden.

Inhalt

Die Inhalte werden in den Lehrveranstaltungsbeschreibungen erläutert.

Modul: Anwendung des Systems Engineering [IN4EITANW]

Koordination: J. Becker
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: EF Systems Engineering

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
6	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
23637	Praktikum Entwurfsautomatisierung (S. 665)	0/4	S	6	K. Müller-Glaser
23640	Praktikum Software Engineering (S. 682)	0/4	S	6	K. Müller-Glaser
23612	Praktikum System-on-Chip (S. 687)	0/4	W	6	J. Becker, Michael Siegel

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Lehrveranstaltungsbeschreibung erläutert. Die Modulnote ist die Note, die für die Lehrveranstaltung vergeben wird.

Bedingungen

Dieses Modul kann nur zusammen mit dem Modul *Grundlagen des Systems Engineering* [IN4EITGSE] belegt werden.

Empfehlungen

Für die Praktika *Entwurfsautomatisierung* [23637] und *System-on-Chip* [23612] wird der vorausgegangene Besuch der Vorlesung *Hardware Modelling and Simulation* [23608] aus dem Pflichtmodul *Grundlagen des Systems Engineering* stark empfohlen.

Für das Praktikum *Software Engineering* [23640] wird der vorangegangene Besuch der Vorlesung *Systems and Software Engineering* [23605] aus dem Pflichtmodul *Grundlagen des Systems Engineering* stark empfohlen.

Lernziele

Die/der Studierende soll

- Kenntnisse und Fähigkeiten aus dem Grundlagenmodul erweitern und
- die theoretischen Inhalte der zuvor gehörten Vorlesungen des Faches praktisch umsetzen lernen.

Inhalt

Der Inhalt ist abhängig vom gewählten Praktikum und ist in deswegen in der Lehrveranstaltungsbeschreibung zu finden.

Modul: Mikro- und Nanoelektronik [IN4EITMNE]

Koordination: Michael Siegel
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: EF E-Technik

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
15	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
23660	VLSI-Technologie (S. 905)	2	W	3	
23668	Nanoelektronik (S. 616)	2	S	3	Michael Siegel
23688 / 23690	Integrierte Systeme und Schaltungen (S. 536)	3	W	4,5	Michael Siegel
23664/23666	Design analoger Schaltkreise (S. 427)	3	W	4,5	Erich Crocoll
23683/23685	Design digitaler Schaltkreise (S. 429)	3	S	4,5	Erich Crocoll
23669	Praktikum Nanoelektronik (S. 678)	4	W/S	6	M. Siegel

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrollen wird in der Lehrveranstaltungsbeschreibung erläutert.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit Leistungspunkten gewichteten Teilnoten der einzelnen Lehrveranstaltungen gebildet und nach der ersten Kommastelle abgeschnitten.

Bedingungen

Die Vorlesungen VLSI-Technologie und Nanoelektronik sind Pflicht.

Aus den drei anderen Lehrveranstaltungen sind zwei frei wählbar.

Lernziele

In den Lehrveranstaltungen werden die wesentlichen Grundlagen zum Verständnis von integrierten Bauelementen, analogen und digitalen integrierten Schaltkreisen vermittelt. Beginnend mit der Technologie zur Herstellung höchstintegrierter Schaltungen erlernen die Studierenden das Design von integrierten Analog- und Digitalschaltungen sowie "Mixed-Signal"- Bausteinen. Auf Basis der Roadmap der Halbleiterindustrie werden die Grundlagen der Nanoelektronik vermittelt.

Inhalt

Die einzelnen Inhalte werden in den Lehrveranstaltungsbeschreibungen erläutert.

5.5.5 Ergänzungsfach BWL

Modul: Advanced CRM [IN4WWBWL1]

Koordination: A. Geyer-Schulz
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: EF Betriebswirtschaftslehre

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2540508	Customer Relationship Management (S. 414)	2/1	W	4,5	A. Geyer-Schulz
2540506	Recommendersysteme (S. 749)	2/1	S	4,5	A. Geyer-Schulz, A. Sonnenbichler
2540533	Personalization and Services (S. 647)	2/1	S	4,5	A. Sonnenbichler
2540518	Sozialnetzwerkanalyse im CRM (S. 826)	2/1	S	4,5	A. Geyer-Schulz
2540531	Business Dynamics (S. 398)	2/1	W	4,5	A. Geyer-Schulz, P. Glenn
2595501	Service Analytics (S. 808)	2/1	S	4,5	T. Setzer, H. Fromm

Erfolgskontrolle

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.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Der/die Studierende

- versteht Service Wettbewerb als Unternehmensstrategie und kennt die Auswirkungen von Service Wettbewerb auf die Gestaltung von Märkten, Produkten, Prozessen und Dienstleistungen,
- modelliert, analysiert und optimiert die Struktur und Dynamik von komplexen wirtschaftlichen Zusammenhängen,
- entwickelt und realisiert personalisierte Services, im Besonderen im Bereich der Empfehlungsdienste,
- analysiert soziale Netzwerke und kennt deren Einsatzmöglichkeiten im CRM,
- erarbeitet Lösungen in Teams.

Inhalt

Neben den Grundlagen moderner kunden- und serviceorientierter Unternehmensführung werden Entwicklungsrichtungen, Analysemethoden und Optimierungsmöglichkeiten von CRM-Systemen aufgezeigt.

Es wird ein Überblick über allgemeine Aspekte und Konzepte der Personalisierung und deren Bedeutung und Möglichkeiten für Dienstleister wie für Kunden gegeben. Darauf aufbauend werden verschiedene Kategorien von Empfehlungssystemen vorgestellt, sowohl aus dem Bereich expliziter Empfehlungsdienste wie Rezensionen als auch im Bereich impliziter Dienste, die Empfehlungen basierend auf gesammelten Daten über Produkte und/oder Kunden berechnen.

Es existiert ein Trend zur Betrachtung von Wirtschafts- und Sozialsysteme als Netzwerke. Diese Betrachtungsweise ermöglicht die Anwendung verschiedener Verfahren aus der Mathematik, den Wirtschaftswissenschaften, der Soziologie und der Physik. Im CRM kann die Netzwerkanalyse u.a. einen Beitrag zur Kundenbewertung (Customer Network Value) leisten.

CRM-Geschäftsprozesse und Marketingkampagnen sind nur zwei Beispiele dynamischer Systeme, die sich durch Feedbackschleifen zwischen den einzelnen Prozessstationen auszeichnen. Mithilfe der Werkzeuge des Business Dynamics werden solche Prozesse modelliert. Simulationen komplexer Systeme ermöglichen die Analyse und Optimierung von Geschäftsprozessen, Kampagnen und Organisationen.

Anmerkungen

Die Veranstaltung *Sozialnetzwerkanalyse im CRM* [2540518] wird zur Zeit nicht angeboten.

Die Veranstaltungen *Recommendersysteme* und *Personalisierung und Services* werden ab dem SS14 alternierend angeboten. Details zum Turnus und zur Prüfungsplanung sind unter <http://www.em.uni-karlsruhe.de/studies/> zu finden.

Modul: Electronic Markets [IN4WWBWL2]

Koordination: A. Geyer-Schulz
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: EF Betriebswirtschaftslehre

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2540502	Märkte und Organisationen: Grundlagen (S. 570)	2/1	W	4,5	A. Geyer-Schulz
2540460	Market Engineering: Information in Institutions (S. 574)	2/1	S	4,5	C. Weinhardt
2561232	Telekommunikations- und Internet-ökonomie (S. 868)	2/1	W	4,5	K. Mitusch
2540531	Business Dynamics (S. 398)	2/1	W	4,5	A. Geyer-Schulz, P. Glenn
2540500	BWL der Informationsunternehmen (S. 401)	2/1	S	5	A. Geyer-Schulz

Erfolgskontrolle

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.

Bedingungen

Seminar und Praktikum können im Master-Studiengang Informatik nicht belegt werden.

Lernziele

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.

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 dynamische 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

Modul: Market Engineering [IN4WWBWL3]

Koordination: C. Weinhardt
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: EF Betriebswirtschaftslehre

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2540460	Market Engineering: Information in Institutions (S. 574)	2/1	S	4,5	C. Weinhardt
2590408	Auktionstheorie (S. 377)	2/1	W	4,5	K. Ehrhart
2540454	eFinance: Informationswirtschaft für den Wertpapierhandel (S. 442)	2/1	W	4,5	C. Weinhardt
2590458	Computational Economics (S. 407)	2/1	W	4,5	P. Shukla, S. Caton
2540489	Experimentelle Wirtschaftsforschung (S. 470)	2/1	W	4,5	C. Weinhardt, T. Teubner
2540464	eEnergy: Markets, Services, Systems (S. 439)	2/1	S	4,5	C. Weinhardt

Erfolgskontrolle

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.

Bedingungen

Die Lehrveranstaltung *Market Engineering: Information in Institutions* [2540460] muss im Modul erfolgreich geprüft werden.

Lernziele

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.

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 Markt 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.

Modul: Business & Service Engineering [IN4WWBWL4]

Koordination: C. Weinhardt
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: EF Betriebswirtschaftslehre

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2540456	Geschäftsmodelle im Internet: Planung und Umsetzung (S. 490)	2/1	S	4,5	T. Teubner, R. Knapper
2540498	Spezialveranstaltung Informationswirtschaft (S. 828)	3	W/S	4,5	C. Weinhardt
2540506	Recommendersysteme (S. 749)	2/1	S	4,5	A. Geyer-Schulz, A. Sonnenbichler
2540533	Personalization and Services (S. 647)	2/1	S	4,5	A. Sonnenbichler
2595468	Service Innovation (S. 813)	2/1	S	4,5	G. Satzger, M. Kohler, N. Feldmann
2595477	Seminarpraktikum Service Innovation (S. 807)	3		4,5	G. Satzger

Erfolgskontrolle

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.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

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 erarbeiten Lösungen für Anwendungsfälle,
- erarbeitet Lösungen in Teams.

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 Märkten 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.

Anmerkungen

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

Die Veranstaltungen *Recommendersysteme* und *Personalisierung und Services* werden ab dem SS14 alternierend angeboten. Details zum Turnus und zur Prüfungsplanung sind unter <http://www.em.uni-karlsruhe.de/studies/> zu finden.

Modul: Communications & Markets [IN4WWBWL5]

Koordination: C. Weinhardt
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: EF Betriebswirtschaftslehre

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2540462	Communications Economics (S. 404)	2/1	S	4,5	J. Kraemer
2540460	Market Engineering: Information in Institutions (S. 574)	2/1	S	4,5	C. Weinhardt
2590408	Auktionstheorie (S. 377)	2/1	W	4,5	K. Ehrhart
2540498	Spezialveranstaltung Informationswirtschaft (S. 828)	3	W/S	4,5	C. Weinhardt
2540470	Modeling and Analyzing Consumer Behaviour with R (S. 596)	2/1	S	4,5	V. Dorner, Weinhardt, Christof

Erfolgskontrolle

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.

Bedingungen

Die Lehrveranstaltung *Communications Economics* [2540462] muss im Modul erfolgreich geprüft werden.

Lernziele

Der/die Studierende

- lernt die spieltheoretischen Grundlagen der Industrieökonomik kennen,
- versteht die Zusammenhänge der Anreizmechanismen in der Netzwerkökonomie,
- analysiert und bewertet Märkte und Auktionsmechanismen mit Hilfe von spieltheoretischen Methoden,
- erarbeitet Lösungen in Teams.

Inhalt

Das Modul legt den Fokus auf eine angewandte spieltheoretische Analyse von Informationsaustausch und Anreizmechanismen. Einzelne Teilnehmer treffen bzgl. deren Produkte, der Preisgestaltung und des Wettbewerbs Entscheidungen, die eine Marktsituation verändern können. Diese Veränderung erfordert auch eine Anpassung der Unternehmenspolitik. Spieltheoretische Ansätze aus der Industrieökonomie und Mechanismusdesign bieten Analysewerkzeuge, um strategische Entscheidungen für Unternehmen systematisch aus der gegebenen Marktsituation abzuleiten.

Anmerkungen

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

Modul: Service Management [IN4WWBWL6]

Koordination: C. Weinhardt, G. Satzger
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: EF Betriebswirtschaftslehre

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2595484	Business and IT Service Management (S. 397)	2/1	W	4,5	G. Satzger
2595468	Service Innovation (S. 813)	2/1	S	4,5	G. Satzger, M. Kohler, N. Feldmann
2595501	Service Analytics (S. 808)	2/1	S	4,5	T. Setzer, H. Fromm
2595505	Industrial Services (S. 519)	2/1	W	4,5	H. Fromm
2540470	Modeling and Analyzing Consumer Behaviour with R (S. 596)	2/1	S	4,5	V. Dorner, Weinhardt, Christof

Erfolgskontrolle

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.

Bedingungen

Die Lehrveranstaltungen *Business and IT Service Management* [2590484] muss im Modul erfolgreich geprüft werden.

Lernziele

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.

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.

Modul: Finance 1 [IN4WWBWL7]

Koordination: M. Uhrig-Homburg, M. Ruckes
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: EF Betriebswirtschaftslehre

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2530550	Derivate (S. 426)	2/1	S	4,5	M. Uhrig-Homburg
2530212	Valuation (S. 891)	2/1	W	4,5	M. Ruckes
2530555	Asset Pricing (S. 373)	2/1	S	4,5	M. Uhrig-Homburg, M. Ruckes

Erfolgskontrolle

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.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

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.

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.

Modul: Finance 2 [IN4WWBWL8]

Koordination: M. Uhrig-Homburg, M. Ruckes
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: EF Betriebswirtschaftslehre

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2530260	Festverzinsliche Titel (S. 474)	2/1	W	4,5	M. Uhrig-Homburg
2530214	Corporate Financial Policy (S. 412)	2/1	S	4,5	M. Ruckes
2530240	Marktmikrostruktur (S. 575)	2/0	W	3	T. Lüdecke
2530565	Kreditrisiken (S. 560)	2/1	W	4,5	M. Uhrig-Homburg
2530210	Interne Unternehmensrechnung (Rechnungswesen II) (S. 542)	2/1	S	4,5	T. Lüdecke
2530555	Asset Pricing (S. 373)	2/1	S	4,5	M. Uhrig-Homburg, M. Ruckes
2530212	Valuation (S. 891)	2/1	W	4,5	M. Ruckes
2530550	Derivate (S. 426)	2/1	S	4,5	M. Uhrig-Homburg
2530570	Internationale Finanzierung (S. 541)	2	S	3	M. Uhrig-Homburg, Dr. Wal- ter
2530299	Geschäftspolitik der Kreditinstitute (S. 492)	2	W	3	W. Müller
2530296	Börsen (S. 395)	1	S	1,5	J. Franke
2530232	Finanzintermediation (S. 475)	3	W	4,5	M. Ruckes
2540454	eFinance: Informationswirtschaft für den Wertpapierhandel (S. 442)	2/1	W	4,5	C. Weinhardt

Erfolgskontrolle

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.

Bedingungen

Das Modul ist erst dann bestanden, wenn zusätzlich das Modul *Finance 1* [IN4WWBWL7] zuvor erfolgreich mit der letzten Teilprüfung abgeschlossen wurde.

Lernziele

Der/die Studierende ist in der Lage, fortgeschrittene ökonomische und methodische Fragestellungen der Finanzwirtschaft zu erläutern, zu analysieren und Antworten darauf abzuleiten.

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.

Modul: Insurance Management I [IN4WWBWL10]

Koordination: U. Werner
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: EF Betriebswirtschaftslehre

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2550055	Principles of Insurance Management (S. 725)	3/0	S	4,5	U. Werner
2530323	Insurance Marketing (S. 532)	3/0	S	4,5	E. Schwake
2530324	Insurance Production (S. 533)	3/0	W/S	4,5	U. Werner
2530050	Private and Social Insurance (S. 727)	2/0	W	2,5	W. Heilmann, K. Besserer
2530350	Current Issues in the Insurance Industry (S. 413)	2/0	S	2	W. Heilmann
2530335	Insurance Risk Management (S. 534)	2/0	S	2,5	H. Maser
INSGAME	P&C Insurance Simulation Game (S. 640)	3	W	3	U. Werner
2530395	Risk Communication (S. 759)	3/0	W/S	4,5	U. Werner
2530355	Modelling, Measuring and Managing of Extreme Risks (S. 602)	2	S	2,5	U. Werner, S. Hochrainer

Erfolgskontrolle

Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen (nach §4(2), 1-3 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.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Der/die Studierende

- kennt und versteht den zufallsabhängigen Charakter der Dienstleistungserstellung in Versicherungsunternehmen,
- kann geeignete Handlungsoptionen zu wichtigen betriebswirtschaftlichen Funktionen in Versicherungsunternehmen auswählen und kombinieren.
- kennt die wirtschaftlichen, rechtlichen und soziopolitischen Rahmenbedingungen des Wirtschaftens im Versicherungsunternehmen.

Inhalt

Der komplexe, zufallsabhängige Charakter der Dienstleistungserstellung in Versicherungsunternehmen, die vom Risikoausgleich im Kollektiv und in der Zeit über Kapitalanlage für eigene und fremde Rechnung bis hin zu Risikoberatungs- und Risikomanagementaufgaben reicht, wird anhand von Fallbeispielen und theoriegeleiteten Handlungsempfehlungen zu wichtigen betriebswirtschaftlichen Funktionen diskutiert. Praktisches Wissen zur Versicherungswirtschaft und ihren vielfältigen Aufgaben wird durch Kurse erfahrener Dozenten aus dem Finanzdienstleistungsgewerbe vermittelt.

Modul: Insurance Management II [IN4WWBWL11]

Koordination: U. Werner
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: EF Betriebswirtschaftslehre

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2530323	Insurance Marketing (S. 532)	3/0	S	4,5	E. Schwake
2530324	Insurance Production (S. 533)	3/0	W/S	4,5	U. Werner
2530050	Private and Social Insurance (S. 727)	2/0	W	2,5	W. Heilmann, K. Besserer
2530350	Current Issues in the Insurance In- dustry (S. 413)	2/0	S	2	W. Heilmann
2530335	Insurance Risk Management (S. 534)	2/0	S	2,5	H. Maser
2530395	Risk Communication (S. 759)	3/0	W/S	4,5	U. Werner
INSGAME	P&C Insurance Simulation Game (S. 640)	3	W	3	U. Werner
2550055	Principles of Insurance Manage- ment (S. 725)	3/0	S	4,5	U. Werner
2530355	Modelling, Measuring and Mana- ging of Extreme Risks (S. 602)	2	S	2,5	U. Werner, S. Hochrainer

Erfolgskontrolle

Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen (nach §4(2), 1-3 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.

Bedingungen

Das Modul ist erst dann bestanden, wenn das Modul *Insurance Management I* zuvor erfolgreich mit der letzten Teilprüfung abgeschlossen ist.

Empfehlungen

Die gewählten Veranstaltungen aus den Modulen *Insurance Management I* bzw. *Insurance Management II* sollen sich sinnvoll ergänzen. Eine entsprechende Beratung erfolgt durch den zuständigen Prüfungsbeauftragten.

Lernziele

Der/die Studierende

- kennt und versteht den zufallsabhängigen Charakter der Dienstleistungserstellung in Versicherungsunternehmen,
- kann geeignete Handlungsoptionen zu wichtigen betriebswirtschaftlichen Funktionen in Versicherungsunternehmen auswählen und kombinieren.
- kennt die wirtschaftlichen, rechtlichen und soziopolitischen Rahmenbedingungen des Wirtschaftens im Versicherungsunternehmen.

Inhalt

Der komplexe, zufallsabhängige Charakter der Dienstleistungserstellung in Versicherungsunternehmen, die vom Risikoausgleich im Kollektiv und in der Zeit über Kapitalanlage für eigene und fremde Rechnung bis hin zu

Risikoberatungs- und Risikomanagementaufgaben reicht, wird anhand von Fallbeispielen und theoriegeleiteten Handlungsempfehlungen zu wichtigen betriebswirtschaftlichen Funktionen diskutiert.

Praktisches Wissen zur Versicherungswirtschaft und ihren vielfältigen Aufgaben wird durch Kurse erfahrener Dozenten aus dem Finanzdienstleistungsgewerbe vermittelt.

Anmerkungen

Das Modul wird als Erweiterung zu *Insurance Management I* angeboten. Ergänzend zu den dort gewählten Veranstaltungen müssen andere Veranstaltungen mit mindestens 9 Leistungspunkten gewählt werden.

Modul: Operational Risk Management I [IN4WWBWL12]

Koordination: U. Werner
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: EF Betriebswirtschaftslehre

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2530326	Enterprise Risk Management (S. 459)	3/0	W	4,5	U. Werner
2530328	Multidisciplinary Risk Research (S. 607)	3/0	S	4,5	U. Werner
2530353	International Risk Transfer (S. 540)	2/0	W	2,5	W. Schwehr
2530395	Risk Communication (S. 759)	3/0	W/S	4,5	U. Werner

Erfolgskontrolle

Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen (nach §4(2), 1-3 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.

Bedingungen

Mindestens 50% der Modulprüfung muss in Form von mündlichen oder schriftlichen Prüfungen abgelegt werden (keine Seminare).

Empfehlungen

Es wird ein Interesse am interdisziplinären Forschen vorausgesetzt. Eine gute Ergänzung bieten die ingenieurwissenschaftlichen Module *Katastrophenverständnis und -vorhersage* [WI4INGINTER1] sowie *Sicherheitswissenschaft* [WI4INGINTER4].

Lernziele

Der/die Studierende

- kennt die Risiken aus dem institutionsinternen Zusammenwirken menschlicher, technischer und organisationaler Faktoren sowie aus externen natürlichen, technischen oder politischen Ereignissen,
- erkennt und analysiert operationale Risiken systematisch und bewertet diese zielorientiert.
- gewinnt einen Einblick in die Herausforderungen des Managements operationaler Risiken von privaten und öffentlichen Haushalten sowie von Klein- und Großunternehmen, zu welchem auch die Risikokommunikation gehört.

Inhalt

Die diskutierten Bewältigungsstrategien umfassen das klassische Management operationaler Risiken verschiedener Typen von Risikoträgern, z.B. (Selbst)Versicherung, moderne Formen des Internationalen Risikotransfers in den Rückversicherungs- und Kapitalmarkt, sowie die zunehmend wichtiger werdende Risikokommunikation.

Anmerkungen

Das Modul Operational Risk Management I wird ab WS 2013/14 nicht mehr angeboten und kann nicht mehr neu belegt werden. Studierende, die das Modul bereits begonnen haben, können es noch unter den alten Bedingungen bis einschließlich Sommersemester 2013 abschließen.

Die Veranstaltungen *Risk Management of Microfinance and Private Households* [26354] und *Project Work in Risk Research* [2530393] werden nach Bedarf angeboten. Weitere Details finden Sie auf der Webseite des Instituts: <http://insurance.fbv.kit.edu>

Modul: Operational Risk Management II [IN4WWBWL13]

Koordination: U. Werner
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: EF Betriebswirtschaftslehre

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2530326	Enterprise Risk Management (S. 459)	3/0	W	4,5	U. Werner
2530328	Multidisciplinary Risk Research (S. 607)	3/0	S	4,5	U. Werner
2530353	International Risk Transfer (S. 540)	2/0	W	2,5	W. Schwehr
2530395	Risk Communication (S. 759)	3/0	W/S	4,5	U. Werner

Erfolgskontrolle

Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen (nach §4(2), 1-3 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.

Bedingungen

Das Modul ist erst dann bestanden, wenn das Modul *Operational Risk Management I* [IN4WWBWL12] zuvor erfolgreich mit der letzten Teilprüfung abgeschlossen wurde.

Mindestens 50% der Modulprüfung muss in Form von mündlichen oder schriftlichen Prüfungen abgelegt werden (keine Seminare).

Empfehlungen

Es wird ein Interesse am interdisziplinären Forschen vorausgesetzt. Eine gute Ergänzung bieten die ingenieurwissenschaftlichen Module *Katastrophenverständnis und -vorhersage* [WI4INGINTER1] sowie *Sicherheitswissenschaft* [WI4INGINTER4].

Lernziele

Der/die Studierende

- kennt die Risiken aus dem institutionsinternen Zusammenwirken menschlicher, technischer und organisationaler Faktoren sowie aus externen natürlichen, technischen oder politischen Ereignissen,
- erkennt und analysiert operationale Risiken systematisch und bewertet diese zielorientiert.

Der/die Studierende gewinnt einen Einblick in die Herausforderungen des interdisziplinären Forschens im Zusammenhang mit operationalen Risiken von privaten und öffentlichen Haushalten sowie von Klein- und Großunternehmen.

Inhalt

Der komplexe, zufallsabhängige Charakter der Dienstleistungserstellung in Versicherungsunternehmen, die vom Risikoausgleich im Kollektiv und in der Zeit über Kapitalanlage für eigene und fremde Rechnung bis hin zu Risikoberatungs- und Risikomanagementaufgaben reicht, wird anhand von Fallbeispielen und theoriegeleiteten Handlungsempfehlungen zu wichtigen betriebswirtschaftlichen Funktionen diskutiert. Praktisches Wissen zur Versicherungswirtschaft und ihren vielfältigen Aufgaben wird durch Kurse erfahrener Dozenten aus dem Finanzdienstleistungsgewerbe vermittelt.

Anmerkungen

Das Modul Operational Risk Management II wird ab WS 2013/14 nicht mehr angeboten und kann nicht mehr neu belegt werden. Studierende, die das Modul bereits begonnen haben, können es noch unter den alten Bedingungen bis einschließlich Sommersemester 2013 abschließen.

Die Veranstaltungen *Insurance Production* [2530324] und *Service Management* [26327] werden nach Bedarf angeboten. Weitere Details finden Sie auf der Webseite des Instituts: <http://insurance.fbv.kit.edu>

Modul: Industrielle Produktion II [IN4WWBWL20]

Koordination: F. Schultmann
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: EF Betriebswirtschaftslehre

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Jedes 2. Semester, Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2581952	Anlagenwirtschaft (S. 367)	2/2	W	5,5	F. Schultmann
2581962	Emissionen in die Umwelt (S. 450)	2/0	W	3,5	U. Karl
2581995	Stoffstromanalyse und Life Cycle Assessment (S. 845)	2/0	W	3,5	L. Schebek
2581956	International Management in Engi- neering and Production (S. 539)	2/0	W	3,5	H. Sasse

Erfolgskontrolle

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.

Zusätzliche Studienleistungen können auf Antrag eingerechnet werden.

Bedingungen

Die Lehrveranstaltung *Anlagenwirtschaft* [2581952] muss im Modul erfolgreich geprüft werden. Des Weiteren muss mindestens eine Lehrveranstaltung aus dem Ergänzungsangebot des Moduls erfolgreich geprüft werden.

Lernziele

- 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.

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.

Modul: Industrielle Produktion III [IN4WWBWL21]

Koordination: F. Schultmann
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: EF Betriebswirtschaftslehre

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Jedes 2. Semester, Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2581954	Produktions- und Logistikmanagement (S. 730)	2/2	S	5,5	M. Fröhling
2581963	F&E-Projektmanagement mit Fallstudien (S. 471)	2	W/S	3,5	H. Schmied
2581961	Supply Chain Management with Advanced Planning Systems (S. 851)	2	S	3,5	M. Göbelt, C. Sürle
2581992	Risk Management in Industrial Supply Networks (S. 760)	2/0	W	3,5	M. Wiens
2581957	Supply Chain Management in der Automobilindustrie (S. 849)	2/0	W	3,5	T. Heupel, H. Lang

Erfolgskontrolle

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.

Zusätzliche Studienleistungen können auf Antrag eingerechnet werden.

Bedingungen

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.

Lernziele

- 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.

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.

Modul: Energiewirtschaft und Energiemärkte [IN4WWBWL22]

Koordination: W. Fichtner
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: EF Betriebswirtschaftslehre

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2581998	Basics of Liberalised Energy Markets (S. 382)	2/1	W	3,5	W. Fichtner
2581020	Energiehandel und Risikomanagement (S. 456)	3	S	4	W. Fichtner, D. Keles, C. Cremer
2581959	Energiepolitik (S. 457)	2/0	S	3,5	M. Wietschel
2581022	Erdgasmärkte (S. 466)	2/0	W	3	A. Pustisek
2581025	Planspiel Energiewirtschaft (S. 652)	2/0	S	3	W. Fichtner
2560234	Regulierungstheorie und -praxis (S. 755)	2/1	S	4,5	K. Mitusch
2540464	eEnergy: Markets, Services, Systems (S. 439)	2/1	S	4,5	C. Weinhardt
2581007	Quantitative Methods in Energy Economics (S. 744)	2/1	W	4	D. Keles, P. Plötz

Erfolgskontrolle

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. Zusätzliche Studienleistungen können auf Antrag eingerechnet werden.

Bedingungen

Die Lehrveranstaltung *Basics of Liberalised Energy Markets* [2581998] muss geprüft werden.

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.

Lernziele

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.

Inhalt

- *Grundzüge liberalisierter Energiemärkte:* Der europäische Liberalisierungsprozess, Energiemärkte, Preisbildung, Marktversagen, Investitionsanreize, Marktmacht
- *Energiehandel und Risikomanagement:* Handelsplätze, Handelsprodukte, Marktmechanismen, Positions- und Risikomanagement

- *Erdgasmärkte*: Förderländer, Bereitstellungsstrukturen, Marktplätze, Preisbildung
- *Energiepolitik*: Energiestrommanagement, energiepolitische Ziele und Instrumente (Emissionshandel etc.)
- *Planspiel Energiewirtschaft*: Simulation des deutschen Elektrizitätssystems

Anmerkungen

Ab dem Wintersemester 2015/2016 wird die Leistungspunktezahl der Lehrveranstaltung "Basics of Liberalised Energy Markets" [2581998] auf 3 reduziert.

Modul: Energiewirtschaft und Technologie [IN4WWBWL23]

Koordination: W. Fichtner
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: EF Betriebswirtschaftslehre

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2581003	Energie und Umwelt (S. 455)	2/1	S	4,5	U. Karl, n.n.
2581958	Strategische Aspekte der Energiewirtschaft (S. 848)	2/0	W	3,5	A. Ardone
2581000	Technologischer Wandel in der Energiewirtschaft (S. 866)	2/0	W	3	M. Wietschel
2581001	Wärmewirtschaft (S. 907)	2/0	S	3	W. Fichtner
2581002	Energy Systems Analysis (S. 458)	2/0	W	3	V. Bertsch
2581006	Efficient Energy Systems and Electric Mobility (S. 441)	2/0	S	3,5	R. McKenna, P. Jochem

Erfolgskontrolle

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. Zusätzliche Studienleistungen können auf Antrag eingerechnet werden.

Bedingungen

Keine.

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.

Lernziele

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.

Inhalt

- *Strategische Aspekte der Energiewirtschaft:* Langfristige Planungsmethoden, Erzeugungstechnologien
- *Technologischer Wandel in der Energiewirtschaft:* Zukünftige Energietechnologien, Lernkurven, Energienachfrage
- *Wärmewirtschaft:* Fernwärme, Heizungsanlagen, Wärmebedarfsreduktion, gesetzliche Vorgaben
- *Energiesystemanalyse:* Interdependenzen in der Energiewirtschaft, Modelle der Energiewirtschaft
- *Energie und Umwelt:* Emissionsfaktoren, Emissionsminderungsmaßnahmen, Umweltauswirkungen

Modul: Strategische Unternehmensführung und Organisation [IN4WWBWL24]

Koordination: H. Lindstädt
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: EF Betriebswirtschaftslehre

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2577904	Organisationstheorie (S. 639)	2	W	4,5	H. Lindstädt
2577902	Organisationsmanagement (S. 638)	2/0	W	3.5	H. Lindstädt
2577908	Modelle strategischer Führungsentscheidungen (S. 598)	2	S	4,5	H. Lindstädt
2577900	Unternehmensführung und Strategisches Management (S. 887)	2/0	S	3.5	H. Lindstädt
2577910	Problemlösung, Kommunikation und Leadership (S. 729)	1/0	S	2	H. Lindstädt

Erfolgskontrolle

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

Die Note der einzelnen Teilprüfungen entspricht der jeweiligen Klausurnote.

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

Klausurregelung zu "Organisationstheorie" und "Modelle strategischer Führungsentscheidungen":

Studierende, die das Modul im WS 11/12 beginnen, legen die Prüfung mit 4,5 LP ab.

Studierende, die das Modul bereits vor dem WS 11/12 begonnen haben, legen die Prüfung mit 6 LP ab.

Die Regelung, die Prüfung mit 6 LP abschließen zu können, gilt bis einschließlich WS 14/15.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

- Der/die Studierende wird sowohl zentrale Konzepte des strategischen Managements als auch Konzepte und Modelle für die Gestaltung organisationaler Strukturen beschreiben können.
- Die Stärken und Schwächen existierender organisationaler Strukturen und Regelungen wird er/sie anhand systematischer Kriterien bewerten können.
- Die Studierenden werden die klassischen Grundzüge von ökonomischer Organisationstheorie und Institutionenökonomik skizzieren können.
- Verstöße von Entscheidungsträgern gegen Prinzipien und Axiome des Grundmodells der ökonomischen Entscheidungstheorie und hierauf aufbauende Nichterwartungsnutzenkalküle und fortgeschrittene Modelle von Entscheidungen ökonomischer Akteure werden sie diskutieren können.
- Zudem werden die Studierenden theoretischen Ansätze, Konzepte und Methoden einer wertorientierten Unternehmensführung auf reale Probleme übertragen können.

Inhalt

Die Studierenden lernen in den Lehrveranstaltungen Bezugsrahmen und Werkzeuge der Unternehmensführung, des strategischen Managements und des Managements von Organisationen kennen, die sich stark an der direkten Anwendung im Unternehmen orientieren.

Inhaltlich werden drei Schwerpunkte gesetzt: Die Studierenden lernen in den Lehrveranstaltungen erstens Modelle, Bezugsrahmen und theoretische Befunde der ökonomischen Organisationstheorie kennen. Zweitens werden Fragestellungen der wertorientierten Konzernführung erörtert. Drittens werden die Grenzen der Grundmodelle ökonomischer Entscheidungstheorie aufgezeigt und erweiterte Konzepte entwickelt.

Anmerkungen

Das Master-Modul „Strategische Unternehmensführung und Organisation [WI4BWL01]“ wird ab dem SS2015 nicht mehr angeboten und kann nicht mehr neu belegt werden. Studierende, die das Modul bereits begonnen haben, können dieses noch unter den alten Bedingungen bis zum SS2016 (letztmalige Prüfungsmöglichkeit nur für Nachschreiber – Ausnahme Organisationstheorie, siehe unten) abschließen.

Die Lehrveranstaltungen „Organisationstheorie“ wird ab dem SS2015 nicht mehr angeboten. Die Prüfung wird noch bis einschließlich WS2015/16 (letztmalige Prüfungsmöglichkeit nur für Nachschreiber) angeboten.

Ebenfalls ab dem SS2015 ändert sich die Gewichtung für die Lehrveranstaltungen „Organisationsmanagement“ und „Unternehmensführung und Strategisches Management“ auf je 3,5 ECTS. Die Anzahl der Semesterwochenstunden bleibt jeweils unverändert bei 2 SWS.

Modul: Führungsentscheidungen und Organisation [IN4WWBWL25]

Koordination: H. Lindstädt
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: EF Betriebswirtschaftslehre

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2577904	Organisationstheorie (S. 639)	2	W	4,5	H. Lindstädt
2577908	Modelle strategischer Führungsentscheidungen (S. 598)	2	S	4,5	H. Lindstädt
2561127	Public Management (S. 741)	2	W	4,5	B. Wigger, Assistenten
2572157	Pricing (S. 723)	2/1	W	4,5	M. Klarmann

Erfolgskontrolle

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

Die Note der einzelnen Teilprüfungen entspricht der jeweiligen Klausurnote.

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

Bedingungen

Keine.

Lernziele

- Der/die Studierende wird die klassischen Grundzüge von ökonomischer Organisationstheorie und Institutionenökonomik skizzieren können.
- Agencytheoretische Modelle sowie Modelle für Funktion und Gestaltung organisationaler Informationsverarbeitungs- und Entscheidungssysteme werden die Studierenden analysieren und einander gegenüberstellen können.
- Zudem werden die Studierenden mithilfe ausgewählter Optimierungsansätze des OR die Gestaltung organisationaler Strukturen verbessern und optimieren können.
- Verstöße von Entscheidungsträgern gegen Prinzipien und Axiome des Grundmodells der ökonomischen Entscheidungstheorie und hierauf aufbauende Nichterwartungsnutzenkalküle und fortgeschrittene Modelle von Entscheidungen ökonomischer Akteure werden sie diskutieren können.
- Zusätzlich werden die Studierenden die theoretischen Ansätze, Konzepte und Methoden einer wertorientierten Unternehmensführung sowie unterschiedliche strategische Entscheidungen auf reale Probleme übertragen können.

Inhalt

Inhaltlich werden drei Schwerpunkte gesetzt: Die Studierenden lernen in den Lehrveranstaltungen erstens Modelle, Bezugsrahmen und theoretische Befunde der ökonomischen Organisationstheorie kennen. Zweitens werden Fragestellungen der wertorientierten Konzernführung erörtert. Drittens werden die Grenzen der Grundmodelle ökonomischer Entscheidungstheorie aufgezeigt und erweiterte Konzepte entwickelt.

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung "Organisationstheorie" wird ab dem SS2015 nicht mehr angeboten. Die Prüfung wird noch bis einschließlich WS2015/16 (letztmalige Prüfungsmöglichkeit nur für Nachschreiber) angeboten.

Modul: Service Analytics [IN4BWLKSR1]

Koordination: H. Fromm, C. Weinhardt
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: EF Betriebswirtschaftslehre

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2595501	Service Analytics (S. 808)	2/1	S	4,5	T. Setzer, H. Fromm
2595505	Industrial Services (S. 519)	2/1	W	4,5	H. Fromm
2540498	Spezialveranstaltung Informations- wirtschaft (S. 828)	3	W/S	4,5	C. Weinhardt
2540470	Modeling and Analyzing Consumer Behaviour with R (S. 596)	2/1	S	4,5	V. Dorner, Weinhardt, Chri- stof

Erfolgskontrolle

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 dieses Moduls beschrieben.

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

Bedingungen

Abhängigkeiten innerhalb des Moduls: Die Lehrveranstaltung Service Analytics [2595501] muss im Modul erfolgreich geprüft werden.

Empfehlungen

Grundlegendes Wissen in den Gebieten Operations Research sowie deskriptiver und induktiver Statistik werden vorausgesetzt.

Lernziele

Der/ die Studierende

- 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 von Analytics-Methoden und -Werkzeugen

Inhalt

Die Wichtigkeit 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. Die Anwendung von Analytics zur Ausnutzung des vollen Potentials heutiger Datenmengen steckt jedoch weitgehend noch in den Kinderschuhen. Manche Gebiete wie „Web Analytics“ sind zwar bereits sehr fortgeschritten, andere Anwendungsfelder sind jedoch erst am Entstehen. Ziel dieses Moduls ist es den Studierenden einen Überblick über Analytics-Methoden, die im Servicebereich angewendet werden, zu erteilen. Anhand verschiedener Szenarien wird aufgezeigt, wie die erörterten Methoden helfen Dienstleistungen zu verbessern. Das Modul bietet zudem die Möglichkeit, das erlangte Wissen in Übungen und Seminaren anzuwenden und zu vertiefen.

Modul: Service Design Thinking [IN4BWLKSR2]

Koordination: C. Weinhardt, G. Satzger
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: EF Betriebswirtschaftslehre

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2595600	Service Design Thinking (S. 810)	6	W/S	9	C. Weinhardt

Erfolgskontrolle

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer Gesamtpfprüfung (nach §4(2), 3 SPO). Die Gesamtnote des Moduls entspricht der Note der Prüfung (nach §4(2), 3 SPO).

Bedingungen

Die Lehrveranstaltung Service Design Thinking muss geprüft werden.

Empfehlungen

Diese Veranstaltung findet in englischer Sprache statt – Teilnehmer sollten sicher in Schrift und Sprache sein.

Lernziele

Der/ die Studierende lernt

- ein umfassendes Verständnis der weltweit anerkannten Innovationsmethodik „Design Thinking“ wie sie an der Stanford University gelehrt wird
- neue, kreative Lösungen durch umfassendes Beobachten seiner/ihrer Umwelt und insbesondere des betreffenden Service-Endnutzers zu entwickeln
- frühzeitig und eigenständig Prototypen der gesammelten Ideen zu entwickeln, diese zu testen und iterativ zu verbessern und damit die vom Partnerunternehmen definierte Themenstellung zu lösen
- in einem interdisziplinären und internationalen Umfeld zu kommunizieren sowie sich zu präsentieren und zu vernetzen (Präsentationen in Stanford)

Inhalt

- Paper Bike: Erlernen der grundlegenden Methodenelemente anhand des Baus eines Fahrrads bestehend aus Papier. Dieses wird am Ende der Paper-Bike-Phase in den Vereinigten Staaten 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 pro kritische Funktion und Testen dieser in realen Kundensituationen.
- Dark Horse Prototype: Umkehrung von bislang getroffenen Annahmen und Erfahrungen (es wird versucht die Studierenden über den Tellerrand hinaus blicken zu lassen). 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: Weitere Selektion erfolgreicher Funky Prototypen und Entwicklung dieser in Richtung hoch aufgelöster Prototypen. (Kunden müssen jetzt den ersthaften Charakter erkennen können)
- Final Prototype: Fertigstellung des erfolgreichsten Functional Prototypen für die Abschlusspräsentation.

Anmerkungen

Aufgrund der Projektarbeit ist die Zahl der Teilnehmer beschränkt. Nähere Informationen finden Sie in der Lehrveranstaltungsbeschreibung.

Modul: Entrepreneurship (EnTechnon) [IN4BWLENT1]

Koordination: O. Terzidis, A. Presse
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: EF Betriebswirtschaftslehre

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2545001	Entrepreneurship (S. 461)	2	W/S	3	O. Terzidis
2545010	Design Thinking (S. 431)	2	W/S	3	O. Terzidis, Dr. Kneisel, Dr. H. Haller, P. Nitschke
2545005	Geschäftsplanung für Gründer (S. 491)	2	W/S	3	O. Terzidis, Mitarbeiter des Lehrstuhls
2545012	Entrepreneurial Leadership & Innovation Management (S. 460)	2	W	3	O. Terzidis, C. Linz
2545003	Management neuer Technologien (S. 572)	2/1	S	5	T. Reiß
2572184	Business Plan Workshop (S. 400)	1	S	3	M. Klarmann, O. Terzidis
2545015	Innovationsmanagement: Konzepte, Strategien und Methoden (S. 530)	2	S	3	M. Weissenberger-Eibl
2540456	Geschäftsmodelle im Internet: Planung und Umsetzung (S. 490)	2/1	S	4,5	T. Teubner, R. Knapper
2513305	Developing Business Models for the Semantic Web (S. 434)	2	W	3	R. Studer, M. Maleshkova, F. Keppmann
2545019	Fallstudienseminar Innovationsmanagement (S. 472)	2	W	3	M. Weissenberger-Eibl
2545016	Roadmapping (S. 761)	2	S	3	D. Koch
n.n.	Entrepreneurship-Forschung (S. 462)	2	S	3	O. Terzidis, Mitarbeiter

Erfolgskontrolle

Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen (nach §4, 1-3 SPO) über die Entrepreneurship-Vorlesung (3 ECTS), einem der Seminare des Lehrstuhls Entrepreneurship & Technologiemanagement (3 ECTS) und einer weiteren im Modul aufgeführten Lehrveranstaltung. Die Seminare des Lehrstuhls sind:

- Geschäftsplanung für Gründer
- Business Plan Workshop
- Design Thinking
- Entrepreneurial Leadership & Innovation Management
- Entrepreneurship-Forschung

Im Modul Entrepreneurship wird entweder die Veranstaltung "Geschäftsplanung für Gründer" oder die Veranstaltung "Business Plan Workshop" als Seminar anerkannt. Die gleichzeitige Anerkennung beider Seminare im Modul Entrepreneurship ist nicht möglich.

Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung des Moduls beschrieben. Die Gesamtnote ergibt sich zu 1/2 aus der Entrepreneurship-Vorlesung, 1/4 aus einem der Seminare des Lehrstuhls und 1/4 einer weiteren im Modul zugelassenen Veranstaltung. Die Gesamtnote wird nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

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.

Inhalt

Die Vorlesungen bilden die Grundlage des Moduls und geben einen Überblick über die Gesamthematik. 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.

Modul: Innovationsmanagement [IN4BWLENT2]

Koordination: M. Weissenberger-Eibl
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: EF Betriebswirtschaftslehre

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2545015	Innovationsmanagement: Konzepte, Strategien und Methoden (S. 530)	2	S	3	M. Weissenberger-Eibl
2545016	Roadmapping (S. 761)	2	S	3	D. Koch
2545017	Technologiebewertung (S. 864)	2	S	3	D. Koch
2545018	Technologien für das Innovationsmanagement (S. 865)	2	W	3	D. Koch
2545019	Fallstudienseminar Innovationsmanagement (S. 472)	2	W	3	M. Weissenberger-Eibl
2545018	Aktuelle Themen im Innovationsmanagement (S. 349)	2	W/S	3	M. Weissenberger-Eibl
2545001	Entrepreneurship (S. 461)	2	W/S	3	O. Terzidis
2545010	Design Thinking (S. 431)	2	W/S	3	O. Terzidis, Dr. Kneisel, Dr. H. Haller, P. Nitschke
2545012	Entrepreneurial Leadership & Innovation Management (S. 460)	2	W	3	O. Terzidis, C. Linz

Erfolgskontrolle

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.

Bedingungen

Die Vorlesung „Innovationsmanagement: Konzepte, Strategien und Methoden“ sowie eines der Seminare des Lehrstuhls für Innovations- und Technologiemanagement sind Pflicht. Das zweite Seminar kann frei aus den im Modul enthaltenen Lehrveranstaltungen gewählt werden.

Empfehlungen

Keine.

Lernziele

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.

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.

5.5.6 Ergänzungsfach VWL

Modul: Angewandte strategische Entscheidungen [IN4WWVWL1]

Koordination: P. Reiss
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: EF Volkswirtschaftslehre

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2521533	Advanced Game Theory (S. 346)	2/1	W	4,5	P. Reiss, C. Puppe, K. Ehrhart
2590408	Auktionstheorie (S. 377)	2/1	W	4,5	K. Ehrhart
2540460	Market Engineering: Information in Institutions (S. 574)	2/1	S	4,5	C. Weinhardt
2540489	Experimentelle Wirtschaftsforschung (S. 470)	2/1	W	4,5	C. Weinhardt, T. Teubner
2520402/ 2520403	Predictive Mechanism and Market Design (S. 722)	2/1	W	4,5	P. Reiss
2530214	Corporate Financial Policy (S. 412)	2/1	S	4,5	M. Ruckes
2530232	Finanzintermediation (S. 475)	3	W	4,5	M. Ruckes
2520365	Entscheidungstheorie (S. 463)	2/1	S	4,5	K. Ehrhart

Erfolgskontrolle

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.

Bedingungen

Die Lehrveranstaltung *Advanced Game Theory* ist Pflicht im Modul und muss erfolgreich geprüft werden. Ausnahme: Die Lehrveranstaltung *Einführung in die Spieltheorie* [2520525] wurde erfolgreich abgeschlossen.

Empfehlungen

Grundlagen der Spieltheorie sollten vorhanden sein.

Lernziele

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.

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.

Anmerkungen

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

Modul: Allokation und Gleichgewicht [IN4WWVWL2]

Koordination: C. Puppe
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: EF Volkswirtschaftslehre

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2520527	Advanced Topics in Economic Theory (S. 348)	2/1	S	4,5	M. Hillebrand, K. Mitusch
2520517	Wohlfahrtstheorie (S. 911)	2/1	S	4,5	C. Puppe
25549	Theory of Business Cycles (Konjunkturtheorie) (S. 879)	2/1	W	4,5	M. Hillebrand

Erfolgskontrolle

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.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Es werden grundlegende mikro- und makroökonomische Kenntnisse entsprechend den volkswirtschaftlichen Lehrveranstaltungen des Bachelorstudiengangs vorausgesetzt.

Lernziele

Der/die Studierende

- beherrscht den Umgang mit fortgeschrittenen Konzepten der mikroökonomischen Theorie - beispielsweise der allgemeinen Gleichgewichtstheorie oder der Preistheorie - und kann diese auf reale Probleme, z. B. der Allokation auf Faktor- und Gütermärkten, anwenden,
- kennt die wesentlichen Techniken zur Analyse von intertemporalen makroökonomischen Modellen mit Unsicherheit und beherrscht die dynamischen Gleichgewichtskonzepte, die zur Beschreibung von Preisen und Allokationen auf Güter- und Finanzmärkten sowie deren zeitlicher Entwicklung erforderlich sind,
- besitzt Kenntnisse bezüglich der grundlegenden Interaktionsmechanismen zwischen Realökonomie und Finanzmärkten,
- versteht Konzepte und Methoden der Wohlfahrtstheorie und kann sie auf Probleme der Verteilungsgerechtigkeit, Chancengleichheit und gesellschaftliche Fairness anwenden.

Inhalt

Hauptziel des Moduls ist die Vertiefung der Kenntnisse im Gebiet der Allokations- und Gleichgewichtstheorie. Die Teilnehmer sollen die zugehörigen Konzepte und Methoden zu beherrschen lernen und in die Lage versetzt werden, diese auf reale Probleme anzuwenden.

Anmerkungen

Bitte beachten Sie, dass das Modul zum Wintersemester 2013/14 nicht mehr angeboten und nicht mehr neu belegt werden kann. Studierende, die das Modul bereits begonnen haben, können dieses noch unter den alten Bedingungen bis einschließlich Sommersemester 2014 abschließen.

Modul: Makroökonomische Theorie [IN4WWVWL3]

Koordination: M. Hillebrand
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: EF Volkswirtschaftslehre

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2520543	Theory of Economic Growth (Wachstumstheorie) (S. 880)	2/1	S	4,5	M. Hillebrand
25549	Theory of Business Cycles (Konjunkturtheorie) (S. 879)	2/1	W	4,5	M. Hillebrand
2561503	Endogene Wachstumstheorie (S. 454)	2/1	W	4,5	I. Ott

Erfolgskontrolle

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.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Grundlegende mikro- und makroökonomische Kenntnisse, wie sie beispielsweise in den Veranstaltungen *Volkswirtschaftslehre I (Mikroökonomie)* [2600012] und *Volkswirtschaftslehre II (Makroökonomie)* [2600014] vermittelt werden, werden vorausgesetzt.

Aufgrund der inhaltlichen Ausrichtung der Veranstaltung wird ein Interesse an quantitativ-mathematischer Modellierung vorausgesetzt.

Lernziele

Der/die Studierende

- beherrscht die grundlegenden Konzepte der makroökonomischen Theorie, insbesondere der dynamischen Gleichgewichtstheorie, und kann diese auf aktuelle politische Fragestellungen, wie beispielsweise Fragen der optimalen Besteuerung, Ausgestaltung von Rentenversicherungssystemen sowie fiskal- und geldpolitische Maßnahmen zur Stabilisierung von Konjunkturzyklen und Wirtschaftswachstum anwenden,
- kennt die wesentlichen Techniken zur Analyse von intertemporalen makroökonomischen Modellen mit Unsicherheit,
- beherrscht die dynamischen Gleichgewichtskonzepte, die zur Beschreibung von Preisen und Allokationen auf Güter- und Finanzmärkten sowie deren zeitlicher Entwicklung erforderlich sind,
- besitzt Kenntnisse bezüglich der grundlegenden Interaktionsmechanismen zwischen Realökonomie und Finanzmärkten.

Inhalt

Hauptziel des Moduls ist die Vertiefung der Kenntnisse der Hörer in Fragestellungen und Konzepte der makroökonomischen Theorie. Die Teilnehmer sollen die Konzepte und Methoden der makroökonomischen Theorie zu beherrschen lernen und in die Lage versetzt werden, makroökonomische Fragestellungen selbstständig beurteilen zu können.

Modul: Social Choice Theorie [IN4WWVWL4]

Koordination: C. Puppe
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: EF Volkswirtschaftslehre

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2520517	Wohlfahrtstheorie (S. 911)	2/1	S	4,5	C. Puppe
2520525	Einführung in die Spieltheorie (S. 445)	2/1	S	4,5	C. Puppe, P. Reiss
25539	Mathematische Theorie der Demo- kratie (S. 581)	2/1	W	4,5	A. Melik-Tangyan

Erfolgskontrolle

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.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Es werden grundlegende mikro- und makroökonomische Kenntnisse entsprechend den volkswirtschaftlichen Lehrveranstaltungen des Bachelorstudiengangs vorausgesetzt.

Lernziele

Der/die Studierende

- versteht Konzepte und Methoden der Wohlfahrtstheorie und kann sie auf Probleme der Verteilungsgerechtigkeit, Chancengleichheit und gesellschaftliche Fairness anwenden,
- erlangt fundierte Kenntnisse in der Theorie strategischer Entscheidungen, analysiert allgemeine strategische Fragestellungen systematisch und ist in der Lage, gegebenenfalls Handlungsempfehlungen für konkrete volkswirtschaftliche Entscheidungssituationen (wie kooperatives vs. egoistisches Verhalten),
- soll sowohl grundlegende als auch fortgeschrittene Konzepte der Social Choice Theorie verstehen und auf reale Entscheidungsprobleme anwenden können. Im Zentrum dieser Theorie steht das Aggregationsproblem, das den Teilnehmern anhand verschiedener Anwendungsbeispiele (z. B. Präferenzaggregation sowie Design und Evaluation demokratischer Wahlverfahren) vermittelt wird.

Inhalt

Hauptziel des Moduls ist die Vertiefung der Kenntnisse der Hörer in Fragestellungen und Konzepte der makroökonomischen Theorie. Die Teilnehmer sollen die Konzepte und Methoden der makroökonomischen Theorie zu beherrschen lernen und in die Lage versetzt werden, makroökonomische Fragestellungen selbstständig beurteilen zu können.

Anmerkungen

Bitte beachten Sie, dass das Modul zum Wintersemester 2013/14 nicht mehr angeboten und nicht mehr neu belegt werden kann. Studierende, die das Modul bereits begonnen haben, können dieses noch unter den alten Bedingungen bis einschließlich Sommersemester 2014 abschließen.

Die Lehrveranstaltung "Entscheidungstheorie und Zielfunktionen in der politischen Praxis [25537] wird nicht mehr angeboten.

Modul: Ökonomische Theorie und ihre Anwendung in Finance [IN4VWL14]

Koordination: K. Mitusch
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: EF Volkswirtschaftslehre

ECTS-Punkte 9	Zyklus Jedes Semester	Dauer 1
-------------------------	---------------------------------	-------------------

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2520527	Advanced Topics in Economic Theory (S. 348)	2/1	S	4,5	M. Hillebrand, K. Mitusch
2530214	Corporate Financial Policy (S. 412)	2/1	S	4,5	M. Ruckes
2530232	Finanzintermediation (S. 475)	3	W	4,5	M. Ruckes
2530555	Asset Pricing (S. 373)	2/1	S	4,5	M. Uhrig-Homburg, M. Ruckes

Erfolgskontrolle

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.

Bedingungen

Keine Vorbedingungen. Die Veranstaltung „Advanced Topics in Economic Theory“ ist in diesem Modul Pflicht und muss erfolgreich geprüft werden.

Empfehlungen

Keine.

Lernziele

- 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

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.

Anmerkungen

Das Modul wird für die Masterstudiengänge Wirtschaftsingenieurwesen und Technische Volkswirtschaftslehre nur im Wahlpflichtbereich angeboten.

Modul: Microeconomic Theory [IN4VWL15]

Koordination: C. Puppe
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: EF Volkswirtschaftslehre

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2521533	Advanced Game Theory (S. 346)	2/1	W	4,5	P. Reiss, C. Puppe, K. Ehrhart
2520527	Advanced Topics in Economic Theory (S. 348)	2/1	S	4,5	M. Hillebrand, K. Mitusch
2520537	Social Choice Theory (S. 821)	2/1	S	4,5	C. Puppe

Erfolgskontrolle

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.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Keine.

Lernziele

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?

Inhalt

Modul: Collective Decision Making [IN4VWL16]

Koordination: C. Puppe
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: EF Volkswirtschaftslehre

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
25539	Mathematische Theorie der Demokratie (S. 581)	2/1	W	4,5	A. Melik-Tangyan
2520537	Social Choice Theory (S. 821)	2/1	S	4,5	C. Puppe
2561127	Public Management (S. 741)	2	W	4,5	B. Wigger, Assistenten

Erfolgskontrolle

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.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Keine.

Lernziele

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.

Inhalt

5.5.7 Ergänzungsfach Operations Research

Modul: Operations Research im Supply Chain Management und Health Care Management [IN4WWOR2]

Koordination: S. Nickel
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: EF Operations Research

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2550486	Standortplanung und strategisches Supply Chain Management (S. 836)	2/1	W	4,5	S. Nickel
2550488	Taktisches und operatives Supply Chain Management (S. 860)	2/1	S	4,5	S. Nickel
2550480	Operations Research in Supply Chain Management (S. 630)	2/1	W/S	4,5	S. Nickel
2550495	Operations Research in Health Care Management (S. 628)	2/1	W/S	4,5	S. Nickel
2550493	Krankenhausmanagement (S. 559)	2/0	W/S	3	S. Nickel, Hansis
2550498	Praxis-Seminar: Health Care Management (mit Fallstudien) (S. 721)	2/1/2	W/S	7	S. Nickel
2550497	Software-Praktikum: OR-Modelle II (S. 823)	2/1	S	4,5	S. Nickel
2550488	Ereignisdiskrete Simulation in Produktion und Logistik (S. 468)	2/1	S	4,5	S. Nickel, S. Spieckermann
2550494	Supply Chain Management in der Prozessindustrie (S. 850)	2/1	W	4,5	S. Nickel
2550484	Graph Theory and Advanced Location Models (S. 498)	2/1	W/S	4,5	S. Nickel
n.n.	Challenges in Supply Chain Management (S. 403)	3	S	4,5	R. Blackburn

Erfolgskontrolle

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.

Bedingungen

Im Wahlpflichtbereich kann in jedem der drei Mastermodule (*Operations Research im Supply Chain Management und Health Care Management, Mathematische Optimierung, Stochastische Modellierung und Optimierung*) nach Absprache mit dem jeweiligen Modulkordinator eine Veranstaltung aus einem der beiden anderen Module oder *Spieltheorie I* anerkannt werden. Im Pflichtbereich ist die Anerkennung einer modulfremden Veranstaltung nicht möglich.

Empfehlungen

Kenntnisse des Operations Research, wie sie zum Beispiel im Modul *Einführung in das Operations Research [WI1OR]* vermittelt werden, werden vorausgesetzt.

Lernziele

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,
- kennt die generellen Abläufe und Charakteristika des Health Care Wesens und ist in der Lage mathematische Modelle für Non-Profit-Organisationen entsprechend einzusetzen,
- ist in der Lage praktische Problemstellungen mathematisch zu modellieren und kann deren Komplexität abschätzen sowie geeignete Lösungsverfahren auswählen und anpassen.

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 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.

Health Care Management beschäftigt sich mit speziellen Supply Chain Management Fragen im Gesundheitsbereich. Weiterhin spielen hier Fragen der Ablaufplanung und der innerbetrieblichen Logistik in Krankenhäusern eine wesentliche Rolle.

Anmerkungen

Einige Veranstaltungen werden unregelmäßig angeboten.

Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet nachgelesen werden.

Modul: Mathematische Optimierung [IN4WWOR3]

Koordination: O. Stein
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: EF Operations Research

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
25138	Gemischt-ganzzahlige Optimierung I (S. 482)	2/1	S	4,5	O. Stein
25140	Gemischt-ganzzahlige Optimierung II (S. 484)	2/1	W	4,5	O. Stein
2550128	Spezialvorlesung zur Optimierung I (S. 830)	2/1	W/S	4,5	O. Stein
2550126	Spezialvorlesung zur Optimierung II (S. 831)	2/1	W/S	4,5	O. Stein
2550484	Graph Theory and Advanced Location Models (S. 498)	2/1	W/S	4,5	S. Nickel
2550111	Nichtlineare Optimierung I (S. 621)	2/1	S	4,5	O. Stein
2550113	Nichtlineare Optimierung II (S. 622)	2/1	S	4,5	O. Stein
2550134	Globale Optimierung I (S. 495)	2/1	W	4,5	O. Stein
2550136	Globale Optimierung II (S. 496)	2/1	W	4,5	O. Stein
2550120	Konvexe Analysis (S. 554)	2/1		4,5	O. Stein
2550115	Parametrische Optimierung (S. 645)	2/1		4,5	O. Stein

Erfolgskontrolle

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.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Der/die Studierende

- benennt und beschreibt die Grundbegriffe von fortgeschrittenen Optimierungsverfahren, insbesondere aus der kontinuierlichen und gemischt-ganzzahligen Optimierung, der Standorttheorie und der Graphentheorie,
- 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.

Inhalt

Der Schwerpunkt des Moduls liegt auf der Vermittlung sowohl theoretischer Grundlagen als auch von Lösungsverfahren für Optimierungsprobleme mit kontinuierlichen und gemischt-ganzzahligen Entscheidungsvariablen, für Standortprobleme und für Probleme auf Graphen.

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.

Modul: Stochastische Modellierung und Optimierung [IN4WWOR4]

Koordination: K. Waldmann
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: EF Operations Research

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2550679	Stochastische Entscheidungsmodelle I (S. 840)	2/1/2	W	5	K. Waldmann
2550682	Stochastische Entscheidungsmodelle II (S. 841)	2/1/2	S	4,5	K. Waldmann
2550674	Qualitätssicherung I (S. 742)	2/1/2	W/S	4,5	K. Waldmann
25659	Qualitätssicherung II (S. 743)	2/1/2	W/S	4,5	K. Waldmann
25687	Optimierung in einer zufälligen Umwelt (S. 634)	2/1/2	W/S	4,5	K. Waldmann
2550662	Simulation I (S. 818)	2/1/2	W/S	4,5	K. Waldmann
2550665	Simulation II (S. 819)	2/1/2	W/S	4,5	K. Waldmann
25688	OR-nahe Modellierung und Analyse realer Probleme (Projekt) (S. 637)	1/0/3	W/S	4,5	K. Waldmann

Erfolgskontrolle

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.

Bedingungen

In Absprache mit dem Modulkoordinator kann alternativ eine Veranstaltung aus den Modulen *Mathematische Optimierung [WW4OR6]* und *Operations Research im Supply Chain Management und Health Care Management [WW4OR5]* oder die Veranstaltung *Spieltheorie I [2520525]* anerkannt werden.

Lernziele

Der/die Studierende

- versteht stochastische Zusammenhänge,
- besitzt vertiefte Kenntnisse der Modellierung, Analyse und Optimierung stochastischer Systeme in Ökonomie und Technik.

Inhalt

Überblick über den Inhalt:

Stochastische Entscheidungsmodelle I: Markov Ketten, Poisson Prozesse.

Stochastische Entscheidungsmodelle II: Warteschlangen, Stochastische Entscheidungsprozesse

Simulation I: Erzeugung von Zufallszahlen, Monte Carlo Integration, Diskrete Simulation, Zufallszahlen diskreter und stetiger Zufallsvariablen, statistische Analyse simulierter Daten.

Simulation II: Varianzreduzierende Verfahren, Simulation stochastischer Prozesse, Fallstudien.

Qualitätssicherung I: Statistische Fertigungsüberwachung, Acceptance Sampling, Statistische Versuchsplanung

Qualitätssicherung II: Zuverlässigkeit komplexer Systeme mit und ohne Reparatur, Instandhaltung

OR-nahe Modellierung und Analyse realer Probleme: Projektbezogene Modellierung und Analyse

Anmerkungen

Das für zwei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet unter <http://www.ior.kit.edu/> nachgelesen werden.

5.5.8 Ergänzungsfach Recht

Modul: Geistiges Eigentum und Datenschutz [IN4INJUR1]

Koordination: T. Dreier
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: EF Recht

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
6	Jedes 2. Semester, Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24070	Gewerblicher Rechtsschutz und Urheberrecht (S. 494)	2/0	W	3	T. Dreier
24018	Datenschutzrecht (S. 425)	2/0	W	3	G. Sydow

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle des Moduls besteht aus:

- einer schriftlichen Prüfung nach §4(2), 1 SPO zu *Gewerblicher Rechtsschutz und Urheberrecht* (3 LP),
- einer schriftlichen Prüfung nach §4(2), 1 SPO zu *Datenschutzrecht* (3 LP).

Die Modulnote wird, gewichtet nach den jeweiligen Leistungspunkten, gebildet aus den Noten aus *Gewerblicher Rechtsschutz und Urheberrecht* (im Gewicht 3 LP) und *Datenschutzrecht* (3 LP) und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

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.

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 Praxis die größte Bedeutung zukommt...

Modul: Recht des Geistigen Eigentums [IN4INJUR2]

Koordination: T. Dreier
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: EF Recht

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24354	Internetrecht (S. 544)	2/0	W	3	T. Dreier
24121	Urheberrecht (S. 890)	2/0	W	3	T. Dreier
24656	Patentrecht (S. 646)	2/0	S	3	P. Bittner
24136 / 24609	Markenrecht (S. 573)	2/0	W/S	3	Y. Matz
VGE	Vertragsgestaltung im IT-Bereich (S. 899)	2/0	W	3	M. Bartsch

Erfolgskontrolle

Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen, mit denen in Summe die Mindestanforderung an LP erfüllt wird. Die Teilprüfungen werden bei jeder Lehrveranstaltung beschrieben. Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

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.

Inhalt**Anmerkungen**

Die Lehrveranstaltung *Patentrecht II - Rechte an Erfindungen im Rechtsverkehr* findet nicht mehr statt.

Modul: Recht der Wirtschaftsunternehmen [IN4INJUR3]

Koordination: Z. (ZAR)
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: EF Recht

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24650	Vertiefung im Privatrecht (S. 896)	2/0	S	3	Z. (ZAR)
24671	Vertragsgestaltung (S. 898)	2/0	S	3	Z. (ZAR)
24167	Arbeitsrecht I (S. 371)	2	W	3	A. Hoff
24668	Arbeitsrecht II (S. 372)	2	S	3	A. Hoff
24168	Steuerrecht I (S. 837)	2/0	W	3	D. Dietrich
24646	Steuerrecht II (S. 838)	2/0	S	3	D. Dietrich

Erfolgskontrolle

Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen, mit denen in Summe die Mindestanforderung an LP erfüllt wird. Die Teilprüfungen werden bei jeder Lehrveranstaltung beschrieben. Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Für die Veranstaltungen

- *Vertiefung in Privatrecht* [24650]
- *Vertragsgestaltung* [24671]

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.

Lernziele

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.

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.

Modul: Öffentliches Wirtschaftsrecht [IN4INJUR4]

Koordination: G. Sydow
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: EF Recht

ECTS-Punkte 9	Zyklus Jedes Semester	Dauer 1
-------------------------	---------------------------------	-------------------

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24632	Telekommunikationsrecht (S. 869)	2/0	S	3	G. Sydow
24082	Öffentliches Medienrecht (S. 626)	2	W	3	C. Kirchberg
24666	Europäisches und Internationales Recht (S. 469)	2/0	S	3	G. Sydow
24140	Umweltrecht (S. 885)	2	W	3	G. Sydow
24018	Datenschutzrecht (S. 425)	2/0	W	3	G. Sydow

Erfolgskontrolle

Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen, mit denen in Summe die Mindestanforderung an LP erfüllt wird. Die Teilprüfungen werden bei jeder Lehrveranstaltung beschrieben. Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Kenntnisse aus dem Bereich des öffentlichen Rechts, wie sie in den Lehrveranstaltungen *Öffentliches Recht I und II* vermittelt werden, sind empfehlenswert.

Lernziele

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 Bereichen 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.

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 Europäisches 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 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.

Modul: Governance, Risk & Compliance [IN4JURGRC]

Koordination: T. Dreier
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: EF Recht

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24121	Urheberrecht (S. 890)	2/0	W	3	T. Dreier
24018	Datenschutzrecht (S. 425)	2/0	W	3	G. Sydow
24168	Steuerrecht I (S. 837)	2/0	W	3	D. Dietrich
24671	Vertragsgestaltung (S. 898)	2/0	S	3	Z. (ZAR)
GRC	Regelkonformes Verhalten im Unternehmensbereich (S. 752)	2	W	3	T. Dreier, N.N.
GRCsem	Vertiefungs-Seminar Governance, Risk & Compliance (S. 897)	2	S	3	T. Dreier, N.N.

Erfolgskontrolle

Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen, mit denen in Summe die Mindestanforderung an LP erfüllt wird. Die Teilprüfungen werden bei jeder Lehrveranstaltung beschrieben.

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

Bedingungen

Der Besuch der Lehrveranstaltung **Regelkonformes Verhalten im Unternehmensbereich** ist Pflicht.

Empfehlungen

Der erfolgreiche Abschluss von Veranstaltungen zum BGB, HGB und Gesellschaftsrecht wird empfohlen.

Lernziele

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, Steuerrecht 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.

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.

5.5.9 Ergänzungsfach Genetik

Modul: Grundlagen der Genetik [IN4BIOG]

Koordination: J. Kämper
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: EF Biologie

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
7	Jedes 2. Semester, Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
MoBio	Molekularbiologie (S. 606)	3	W	2	J. Kämper, Fischer
GenBio	Genetik (S. 487)	2/1	W	2	J. Kämper
GBio	Grundlagen der Biologie (S. 503)	3	W	3	J. Kämper

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Gesamtprüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO zu den Lehrveranstaltungen *Genetik* und *Molekularbiologie*.

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Zusätzlich muss die Klausur zur Lehrveranstaltung *Grundlagen der Biologie* mitgeschrieben werden, diese wird mit "bestanden" / "nicht bestanden" bewertet.

Bedingungen

Keine.

Lernziele**Inhalt****Anmerkungen**

Das Ergänzungsfach Genetik wurde nach Vorgaben des Instituts für Angewandte Biowissenschaften der Fakultät für Chemie und Biowissenschaften aktualisiert. Sofern Studierende nach der alten Bedingungen begonnen haben setzen Sie sich bitte mit dem Service-Zentrum Studium und Lehre der Fakultät für Informatik in Verbindung.

Weitere Informationen unter:

<http://www.iab.kit.edu/>

Modul: Genetik-Molekularbiologie-F2-Modul [IN4BIOF2]

Koordination: J. Kämper
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: EF Biologie

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
8	Jedes Semester	1

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Gesamtprüfung über die Vorlesungsinhalte nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Praktika: Es muss ein Protokoll angefertigt und ein Vortrag (unbenotet) gehalten werden.

Bedingungen

Keine.

Lernziele**Inhalt**

Das F2-Modul aus dem Bereich Genetik/Molekularbiologie beinhaltet eine Vorlesung im Umfang von 1 SWS sowie ein Praktikum im Umfang von 6 SWS, als Block von ca. 5 Wochen Dauer.

Lehrangebote sind bei der Fakultät für Chemie- und Biowissenschaften, Biologielehre unter:

http://www.rz.uni-karlsruhe.de/db45/Studiendekanat/Lehre/Andere_Fakultaeten/Andere_Informatik.htm

Das Ergänzungsfach Genetik wurde nach Vorgaben des Instituts für Angewandte Biowissenschaften der Fakultät für Chemie und Biowissenschaften aktualisiert. Der Umfang der Leistungspunkte hat sich von 6 auf 8 erhöht. Sofern Studierende nach der alten Bedingungen begonnen haben setzen Sie sich bitte mit dem Service-Zentrum Studium und Lehre der Fakultät für Informatik in Verbindung.

5.5.10 Ergänzungsfach Informationsmanagement im Ingenieurwesen

Modul: Virtual Engineering I [IN4MACHVE1]

Koordination: J. Ovtcharova
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: EF Informationsmanagement im Ingenieurwesen

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
6	Jedes 2. Semester, Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2121352	Virtual Engineering I (S. 900)	2/3	W	6	J. Ovtcharova

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 40 min über die Inhalte der Veranstaltung *Virtual Engineering I* [21352] und *Virtual Engineering II* [21378].

Die mündliche Prüfung kann auch nur über die Inhalte der Veranstaltung *Virtual Engineering I* [21352] erfolgen. In diesem Fall verkürzt sich die Zeit der Prüfung auf 20 min.

Bedingungen

Die Module *Virtual Engineering I* und *Virtual Engineering II* müssen kombiniert werden und müssen im Ergänzungsfach Informationsmanagement im Ingenieurwesen geprüft werden.

Lernziele

Der/ die Studierende

- Versteht das Konzept des Virtual Engineering im Kontext der Virtuellen Produktentstehung,
- Besitzt grundlegende Kenntnisse in den Bereichen Product Lifecycle Management, Computer Aided Design, Computer Aided Engineering, Computer Aided Manufacturing,
- ist in der Lage, gängige CAx- und PLM-Systeme im Produktentstehungsprozess einzusetzen.

Inhalt

Die Vorlesung vermittelt die informationstechnischen Zusammenhänge der virtuellen Produktentstehung. Dabei stehen die in der industriellen Praxis verwendeten IT-Systeme zur Unterstützung der Prozesskette des Virtual Engineerings im Mittelpunkt:

- **Product Lifecycle Management** befasst sich mit der Datenverwaltung und -integration über den gesamten Lebenszyklus eines Produktes, angefangen mit der Konzeptphase bis zu Demontage und Recycling;
- **CAx-Systeme** für die virtuelle Produktentstehung ermöglichen die erweiterte geometrische und funktionale Modellierung des digitalen Produktes im Hinblick auf die Planung, Konstruktion, Fertigung, Montage und Wartung;
- **Validierungssysteme** ermöglichen die Überprüfung des Produktes im Hinblick auf Statik, Dynamik, Sicherheit und Baubarkeit;

Modul: Virtual Engineering II [IN4MACHVE2]

Koordination: J. Ovtcharova
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: EF Informationsmanagement im Ingenieurwesen

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
4	Jedes 2. Semester, Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2122378	Virtual Engineering II (S. 901)	2/1	S	4	J. Ovtcharova

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 40 min über die Inhalte der Veranstaltung *Virtual Engineering I* [21352] und *Virtual Engineering II* [21378].

Die mündliche Prüfung kann auch nur über die Inhalte der Veranstaltung *Virtual Engineering II* [21378] erfolgen. In diesem Fall verkürzt sich die Zeit der Prüfung auf i.d.R. 20 min.

Bedingungen

Die Module *Virtual Engineering I* und *Virtual Engineering II* müssen kombiniert werden und müssen im Ergänzungsfach Informationsmanagement im Ingenieurwesen geprüft werden.

Lernziele

Der/ die Studierende

- besitzt grundlegende Kenntnisse über die Funktionsweise von Virtual, Augmented und Mixed Reality Systemen sowie über deren Einsatzmöglichkeiten in der Virtuellen Produktentstehung,
- versteht die Problematik des Virtual Mock-Ups als Grundlage für die Prozesse der Virtuellen Produktentstehung,
- versteht die Verknüpfung von Konstruktions- und Validierungstätigkeiten unter Nutzung virtueller Prototypen und VR/AR/MR-Visualisierungstechniken in Verbindung mit PLM-Systemen

Inhalt

Die Vorlesung vermittelt die informationstechnischen Zusammenhänge der virtuellen Produktentstehung. Dabei stehen die in der industriellen Praxis verwendeten IT-Systeme zur Unterstützung der Prozesskette des Virtual Engineerings im Mittelpunkt:

- **Virtual Reality-Systeme** erlauben die immersive Visualisierung der entsprechenden Produktmodelle, vom Einzelteil bis zum vollständigen Zusammenbau;
- **Virtuelle Prototypen** vereinigen erweiterte CAD-Daten mit technischen Informationen für immersive Visualisierung, Funktionalitätsuntersuchungen und -validierungen im Kontext des gesamten Produktes mit Unterstützung von VR/AR/MR-Umgebungen.
- **Integrierte Virtuelle Produktentstehung** verdeutlicht beispielhaft den virtuellen Produktentstehungsprozess aus der Sicht des Virtual Engineerings.

Anmerkungen

Im Master-Studiengang sollte dieses Modul zusammen mit *Virtual Engineering I* im Ergänzungsfach als Grundlage geprüft werden, sofern die in diesen Modulen vermittelten Grundkenntnisse noch nicht aus dem Bachelor-Studium bekannt sind.

Modul: Rechnerintegrierte Planung neuer Produkte [IN4MACHRPP]

Koordination: J. Ovtcharova
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: EF Informationsmanagement im Ingenieurwesen

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
4	Jedes 2. Semester, Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2122387	Rechnerintegrierte Planung neuer Produkte (S. 747)	2/0	S	4	R. Kläger

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Die Note entspricht der Note der Prüfung.

Bedingungen

Die Module *Virtual Engineering I* und *Virtual Engineering II* müssen kombiniert werden und müssen im Ergänzungsfach Informationsmanagement im Ingenieurwesen geprüft werden.

Lernziele

Der/ die Studierende

- versteht die Standardabläufe im Produktplanungsbereich,
- besitzt grundlegende Kenntnisse über Zusammenhänge, Vorgänge und Strukturelemente als Handlungsleitfaden bei der Planung neuer Produkte,
- besitzt grundlegende Kenntnisse über die Grundlagen und Merkmale der Rapid Prototyping Verfahrenstechnologien,
- versteht die simultane Unterstützung des Produktplanungsprozesses durch entwicklungsbegleitend einsetzbare Rapid Prototyping (RP)-Systeme.

Inhalt

Die Steigerung der Kreativität und Innovationsstärke bei der Planung und Entwicklung neuer Produkte wird u.a. durch einen verstärkten Rechnereinsatz für alle Unternehmen zu einer der entscheidenden Einflussgrößen für die Wettbewerbsfähigkeit der Industrie im globalen Wettbewerb geworden ist.

Entsprechend verfolgt die Vorlesung folgende Ziele:

- Das Grundverständnis für Standardabläufe im Produktplanungsbereich erlangen, Kenntnis über Zusammenhänge, Vorgänge und Strukturelemente erwerben und als Handlungsleitfaden bei der Planung neuer Produkte benutzen lernen;
- Kenntnis über die Anforderungen und Möglichkeiten der Rechnerunterstützung erhalten, um die richtigen Methoden und Werkzeuge für die effiziente und sinnvolle Unterstützung eines spezifischen Anwendungsfalles auszuwählen;
- mit den Elementen und Methoden des rechnerunterstützten Ideenmanagements vertraut gemacht werden;
- die Möglichkeiten der simultanen Unterstützung des Produktplanungsprozesses durch entwicklungsbegleitend einsetzbare Rapid Prototyping (RP)-Systeme kennen lernen;

Kenntnis über die Grundlagen und Merkmale dieser RP-Verfahrenstechnologien erwerben und - in Abhängigkeit des zu entwickelnden Produkts - anhand von Beispielen effizient und richtig zur Anwendung bringen können.

Modul: Virtual Engineering für mechatronische Produkte [IN4MACHVEMP]

Koordination: J. Ovtcharova
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: EF Informationsmanagement im Ingenieurwesen

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
4	Jedes 2. Semester, Wintersemester	1

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Die Note entspricht der Note der mündlichen Prüfung.

Bedingungen

Die Module *Virtual Engineering I* und *Virtual Engineering II* müssen kombiniert werden und müssen im Ergänzungsfach Informationsmanagement im Ingenieurwesen geprüft werden.

Lernziele

Der/ die Studierende

- versteht die Vorgehensweise zur Integration mechatronischer Komponenten in Produkte,
- versteht die besonderen Anforderungen funktional vernetzter Systeme.

Inhalt

Der Einzug mechatronischer Komponenten in alle Produkte verändert geometrieorientierte Konstruktionsabläufe in funktionsorientierte Abläufe. Damit verbunden ist die Anwendung von IT-Systemen neu auszurichten. Die Vorlesung behandelt hierzu:

- Herausforderungen an den Konstruktionsprozess aus der Sicht der Integration mechatronischer Komponenten in Produkte,
- Unterstützung der Aufgabenklärung durch Anforderungsmanagement,
- Lösungsfindung auf Basis funktional vernetzter Systeme,
- Realisierung von Lösungen auf Basis von Elektronik (Sensoren, Aktuatoren, vernetzte Steuergeräte),
- Beherrschung verteilter Software-Systeme durch Software-Engineering und
- Herausforderungen an Test und Absicherung aus der Sicht zu erreichender Systemqualität.

Anwendungsfelder und Systembeispiele stammen aus der Automobilindustrie.

Anmerkungen

Das Modul wird nicht mehr angeboten. Prüfungen sind nur noch für Wiederholer bis SS 2015 möglich.

Modul: Virtual Reality Praktikum [IN4MACHVRP]

Koordination: J. Ovtcharova
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: EF Informationsmanagement im Ingenieurwesen

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
4	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2123375	Virtual Reality Praktikum (S. 902)	3	W/S	4	J. Ovtcharova

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle setzt sich zusammen aus: Präsentation der Projektarbeit (40%), Individuelles Projektportfolio in der Anwendungsphase für die Arbeit im Team (30%), Schriftliche Wissensabfrage (20%) und soziale Kompetenz (10%).

Bedingungen

Die Module *Virtual Engineering I* und *Virtual Engineering II* müssen kombiniert werden und müssen im Ergänzungsfach Informationsmanagement im Ingenieurwesen geprüft werden.

Lernziele

Der/ die Studierende sind in der Lage die bestehende Infrastruktur (Hardware und Software) für Virtual Reality (VR) Anwendungen bedienen und benutzen zu können um:

- die Lösung einer komplexen Aufgabenstellung im Team zu konzipieren,
- unter Berücksichtigung der Schnittstellen in kleineren Gruppen die Teilaufgaben innerhalb eines bestimmten Arbeitspaketes zu lösen und
- diese anschließend in ein vollständiges Endprodukt zusammenzuführen.

Angestrebte Kompetenzen:

Methodisches Vorgehen mit praxisorientierten Ingenieuraufgaben, Teamfähigkeit, Arbeit in interdisziplinären Gruppen, Zeitmanagement

Inhalt

- Einführung und Grundlagen in VR (Hardware, Software, Anwendungen)
- Vorstellung und Nutzung von „3DVIA Virtools“ als Werkzeug und Entwicklungsumgebung
- Selbständige Entwicklung eines Fahrsimulators in VR in kleinen Gruppen

Modul: PLM-CAD Workshop [IN4MACHPLM]

Koordination: J. Ovtcharova
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: EF Informationsmanagement im Ingenieurwesen

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
4	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2121357	PLM-CAD Workshop (S. 653)	4	W/S	4	J. Ovtcharova

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle zu diesem Modul besteht aus einer benoteten Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Die Modulnote entspricht dieser Note.

Bedingungen

Die Module *Virtual Engineering I* und *Virtual Engineering II* müssen kombiniert werden und müssen im Ergänzungsfach Informationsmanagement im Ingenieurwesen geprüft werden.

Lernziele

Ziel des Workshops ist es, den Nutzen der kollaborativen Produktentwicklung mit PLM aufzuzeigen und deren Mehrwert gegenüber einer klassischen CAD- Entwicklung hervorzuheben. Den Studierenden wird im Einzelnen vermittelt, wie durch PLM produktbeschreibende Daten, wie z. B. Stücklisten und Zeichnungen, ganzheitlich und transparent verwaltet werden, sowie Abläufe in der Produktentwicklung automatisiert gesteuert werden können.

Inhalt

Im Rahmen des Workshops wird eine Produktentwicklung als Projektauftrag innerhalb des Produktlebenszyklus durch den Einsatz moderner PLM/PDM- und CAD- Systeme abgewickelt.

5.5.11 Ergänzungsfach Medienkunst**Modul: Medienkunst [IN4INMKEF]**

Koordination: M. Bielicky
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: EF Medienkunst

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
18	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
MK	Medienkunst (S. 583)	10-12	W/S	18	M. Bielicky

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit Leistungspunkten gewichteten Teilnoten der einzelnen Lehrveranstaltungen gebildet und nach der ersten Kommastelle abgeschnitten.

Bedingungen

Es müssen

- zwei Theorieseminare im Umfang von 4-6 Leistungspunkten aus dem Fachbereich Medienkunst – Digitale Medien
- ein Expose / Theoretische Ausfertigung der Projektarbeit im Umfang von 4 - 6 Leistungspunkten
- eine praktische Projektarbeit im Umfang von 6 Leistungspunkten

erbracht werden.

Lernziele**Inhalt**

Das Ergänzungsfach Medienkunst gliedert sich in einen theoretischen, prüfbaren Teil, dessen einzelne Veranstaltungen jedes Semester wechseln und einen praktischen Teil, der zumeist aus einem größeren Projekt besteht.

Der jeweilige konkrete Studienplan ergibt sich aus den jeweils angebotenen Veranstaltungen der Staatlichen Hochschule für Gestaltung (HFG) Karlsruhe, welche über das Vorlesungsverzeichnis eingesehen werden können.

Künstlerisch-konzeptionelle Betreuung der Studierenden erfolgt durch Prof. Michael Bielicky, ebenfalls die Scheinvergabe und Benotung. In Absprache mit ihm wird daher der Studienplan im konkreten Einzelfall erstellt.

Weiter Informationen unter:

- <http://www.hfg-karlsruhe.de/fachbereiche/medienkunst>
- <http://infoart.hfg-karlsruhe.de/>

Anmerkungen

Der Umfang der Leistungspunkte ist ab dem SS 2015 nicht mehr variabel und betragen 18 Leistungspunkte. Studierende die das Modul bereits begonnen haben und mit 15 LP abschließen wollten, setzen sich bitte mit dem Service-Zentrum Studium und Lehre - Frau Dr. Gheta - in Verbindung.

5.5.12 Ergänzungsfach Eisenbahnwesen**Modul: Eisenbahnwesen [IN4BAUEW]**

Koordination: M. Weigel
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: EF Eisenbahnwesen

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
15	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
EBW	Eisenbahnwesen (S. 448)		W/S	15	

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO oder in Form einer mündlichen Prüfung im nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Teilnoten gebildet und nach der ersten Kommastelle abgeschnitten.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Eine Semesterwochenstunde entspricht 1,5 Leistungspunkten.

Es wird empfohlen, 2 der vierstündigen Bauing.-Mastermodulen sowie das Bauing.-Bachelormodul mit 2 SWS zu wählen.

Die ausgewählte Kombination muss in jedem Fall mit Herrn Michael Weigel vom Institut für Straßen- und Eisenbahnwesen abgesprochen werden.

Lernziele**Inhalt**

In diesem Modul sind Lehrveranstaltungen der Fakultät für Bauingenieurwesen - Institut für Straßen- und Eisenbahnwesen - wählbar. Nähere Informationen erhalten Sie bei Herrn Dipl.-Ing. Michael Weigel - michael.weigel@kit.edu.

Prüfungen können nach einem genehmigten Prüfungsplan durch das Institut für Straßen- und Eisenbahnwesen absolviert werden.

Im Rahmen des Ergänzungsfaches Eisenbahnwesen stehen folgende Lehrveranstaltung zur Wahl:

Bauing.-Bachelor:

- bauiBFW8-GSTS (2/0 SWS)

Bauing.-Master:

- bauiM3P4-EBTECHNIK (3/1 SWS)
- bauiM3S07-EBBETRIEB (3/1 SWS)
- bauiM3S08-EBLOGISTIK (4/0 SWS)
- bauiM3S14-EBBAU (3/1 SWS)
- bauiM3S15-EBUMWELT (4/0 SWS)
- bauiM3S16-EBVERKEHR (1/3 SWS)

Nähere Informationen finden Sie unter den folgenden Links:

Homepage Eisenbahnwesen:

<http://eisenbahn.ise.kit.edu>

Link zum Bachelor-Studienplan:

http://www.bgu.kit.edu/download/BSc_Bauingenieurwesen_Studienplan-Stand_12.06.12.pdf

Link zum vorläufigen Master-Modulhandbuch:

http://www.bgu.kit.edu/download/mhb_bau_ma_de_kurz_20120927.pdf

5.5.13 Ergänzungsfach Verkehrswesen

Modul: Verkehrswesen [IN4BAUVW]

Koordination: P. Vortisch
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: EF Verkehrswesen

ECTS-Punkte 15	Zyklus Jedes Semester	Dauer 2
--------------------------	---------------------------------	-------------------

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
6232701	Berechnungsverfahren und Modelle in der Verkehrsplanung (S. 383)	1/1	W	3	P. Vortisch, M. Kagerbauer
6232703	Straßenverkehrstechnik (S. 847)	1/1	W	3	P. Vortisch
6232802	Verkehrsmanagement und Telematik (S. 893)	1/1	S	3	P. Vortisch
6232804	Simulation von Verkehr (S. 820)	1/1	S	3	P. Vortisch
6232808	Güterverkehr (S. 504)	1/1	S	3	B. Chlond
6232904	Fern- und Luftverkehr (S. 473)	2	W	3	B. Chlond, N.N., Wilko Manz
6232901	Empirische Daten im Verkehrswesen (S. 451)	1/1	W	3	M. Kagerbauer, T. Streit

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung über die belegten Lehrveranstaltungen im Umfang von i.d.R. 60 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Bedingungen

Folgende LVen müssen geprüft werden:

- **Berechnungsverfahren und Modelle in der Verkehrsplanung** (3 LP)
- **Straßenverkehrstechnik** (3 LP)
- **Verkehrsmanagement und Telematik** (3 LP)
- **Simulation von Verkehr** (3 LP)

Lernziele**Inhalt**

Die Inhalte werden in den Lehrveranstaltungsbeschreibungen erläutert.

5.6 Schlüsselqualifikationen

Modul: Schlüsselqualifikationen [IN4HOCSQ]

Koordination: B. Beckert
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach: Schlüsselqualifikationen

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
6	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
PLV	Praxis des Lösungsvertriebs (S. 719)	2	W/S	1,5	K. Böhm, Hellriegel
PUB	Praxis der Unternehmensberatung (S. 717)	2	W/S	1,5	K. Böhm, Stefan M. Lang
PMP	Projektmanagement aus der Praxis (S. 731)	2	W/S	1,5	K. Böhm, W. Schnober
SQHoC	Schlüsselqualifikationen HoC (S. 768)	4		6	M. Stolle
2400069	Teamarbeit im Bereich Web-Anwendungen (S. 862)	1	W/S	2	S. Abeck
2400071	Teamarbeit im Bereich Serviceorientierte Architekturen (S. 861)	1	W/S	2	S. Abeck
2400084	Selbstreflexion, Innen- und Außenkommunikation (S. 770)		W	2	W. Tichy, K. Molitorisz
TP	Tutorenprogramm (S. 881)		W/S	2-4	
TPC	Teamarbeit und Präsentation im Bereich High-Performance Computing (S. 863)	1	W/S	2	W. Karl, Vincent Heuveline

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrollen sind in der jeweiligen Lehrveranstaltungsbeschreibung des House of Competence (HoC), der Fakultät für Informatik, des ZAK | Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale sowie des Sprachenzentrums (SpZ) erläutert.

Die Bewertung erfolgt mit "bestanden"/"nicht bestanden". Teilnahmebescheinigungen werden nicht akzeptiert.

Bedingungen

- Die Lehrveranstaltungen **2400069 Teamarbeit im Bereich Web-Anwendungen** und **TPC Teamarbeit und Präsentation im Bereich High-Performance Computing** können im Master-Studiengang Informatik nicht geprüft werden.

Lernziele

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.

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.

5.7 Masterarbeit

Modul: Masterarbeit [IN4INMATHESIS]

Koordination: B. Beckert
Studiengang: Informatik (M.Sc.)
Fach:

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
30	Jedes Semester	1

Erfolgskontrolle

Die Masterarbeit ist in § 11 der SPO Master Informatik geregelt. Die Begutachtung und Bewertung erfolgt nach § 11 Abs. 7 der SPO Master Informatik von einem Betreuer sowie in der Regel von einem weiteren Prüfer der Fakultät.

Bedingungen

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.

Lernziele

- 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 kommunizieren ihre Ergebnisse klar und in akademisch angemessener Form in ihrer Arbeit.

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.

6 Lehrveranstaltungen

6.1 Alle Lehrveranstaltungen

Lehrveranstaltung: Advanced Game Theory [2521533]

Koordinatoren: P. Reiss, C. Puppe, K. Ehrhart
Teil folgender Module: Microeconomic Theory (S. 317)[IN4VWL15], Angewandte strategische Entscheidungen (S. 310)[IN4WWVWL1]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	2/1	Wintersemester	en

Erfolgskontrolle

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.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Es werden Grundkenntnisse in Mathematik und Statistik vorausgesetzt.

Lernziele

Der/die Studierende

- erweitert und vertieft sein/ihr Grundwissen im Bereich der Spieltheorie,
- entwickelt ein tiefes/rigoreses Verständnis neuerer Konzepte im Bereich der Spieltheorie,
- entwickelt die Fähigkeit komplexere strategische Entscheidungsmodelle eigenständig zu modellieren und fundierte Lösungen zu erarbeiten.

Inhalt

Die Vorlesung soll es den Studierenden ermöglichen, ihr Wissen in Spieltheorie zu erweitern und zu vertiefen.

Medien

Folien, Übungsblätter.

Literatur

Verpflichtende Literatur:

Osborne, M. A. Rubinstein, A Course in Game Theory, MIT Press, 1994.

Ergänzende Literatur:

Aumann, R./Hart, S. (Hrsgb.), Handbook of Game Theory I-III, Elsevier, 1992/1994/2002.

Anmerkungen

Bitte beachten Sie, dass die Lehrveranstaltung ab dem Wintersemester 2014/15 neu angeboten wird.

Lehrveranstaltung: Advanced Operating Systems [24604]**Koordinatoren:** F. Bellosa**Teil folgender Module:** Ausgewählte Kapitel der Betriebssystemprogrammierung (S. 95)[IN4INAKBP]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	4	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Die Teilnehmerzahl ist begrenzt. Die Anwesenheit ist verpflichtend. Alle Teilnehmer müssen an Diskussionen aktiv teilnehmen und durch mehrere Kurzvorträge aktiv beitragen.

Lernziele

Ziel der Vorlesung ist es, die Studierenden an komplexe Themengebiete aus der Betriebssystementwicklung heranzuführen.

Inhalt

Themengebiete:

- Manycore scheduling
- Real-time scheduling
- Advanced memory management
- File services
- High performance I/O

Lehrveranstaltung: Advanced Topics in Economic Theory [2520527]**Koordinatoren:** M. Hillebrand, K. Mitusch**Teil folgender Module:** Allokation und Gleichgewicht (S. 312)[IN4WWVWL2], Ökonomische Theorie und ihre Anwendung in Finance (S. 316)[IN4VWL14], Microeconomic Theory (S. 317)[IN4VWL15]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	2/1	Sommersemester	en

Erfolgskontrolle

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 des Sommersemesters bzw. zu Beginn des Folgesemesters.

Bedingungen

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.

Lernziele

Die Studierenden

- verstehen die grundlegenden Fragestellungen der Allgemeinen Gleichgewichtstheorie und können sie mit Hilfe der entsprechenden Methoden lösen.
- verstehen die grundlegenden Fragestellungen der Informationsökonomie bzw. Vertragstheorie und können sie mit Hilfe der entsprechenden Methoden lösen.
- beherrschen fortgeschrittene Methoden des formalen ökonomischen Modellierens

Inhalt

Die Veranstaltung wird in englischer Sprache angeboten:

The course deals with basic elements of modern economic theory. It is divided into two parts. The first part introduces the microeconomic foundations of general equilibrium à la Debreu ("The Theory of Value", 1959) and Hildenbrand/Kirman ("Equilibrium Analysis", 1988). The second part deals with asymmetric information and introduces the basic techniques of contract theory.

The course is largely based on the textbook "Microeconomic Theory" (Chapters 1-5, 10, 13-20) by A.Mas-Colell, M.D.Whinston, and J.R.Green.

Literatur

Die Veranstaltung wird in englischer Sprache angeboten:

The course is based on the excellent textbook "Microeconomic Theory" (Chapters 1-5, 10, 13-20) by A.Mas-Colell, M.D.Whinston, and J.R.Green.

Anmerkungen

Die Veranstaltung Advanced Topics in Economic Theory wird im Sommersemester 2015 nicht stattfinden. Weitere Informationen folgen rechtzeitig.

Lehrveranstaltung: Aktuelle Themen im Innovationsmanagement [2545018]

Koordinatoren: M. Weissenberger-Eibl
Teil folgender Module: Innovationsmanagement (S. 308)[IN4BWLENT2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Erfolgskontrolle anderer Art (schriftliche Ausarbeitung) nach § 4(2), 3 SPO. Die Note ist die Note der schriftlichen Ausarbeitung.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Keine.

Lernziele

Die Studierenden sind in der Lage, sich vertieft mit aktuellen Themen im Innovationsmanagement auseinanderzusetzen.

Inhalt

Ziel des Seminars ist die vertiefende Auseinandersetzung mit aktuellen Themen im Innovationsmanagement.

Anmerkungen

Bitte beachten Sie, dass das Seminarangebot nur unregelmäßig sein wird.

Lehrveranstaltung: Algebra [MATHAG05]

Koordinatoren: F. Herrlich, S. Kühnlein, C. Schmidt, G. Weitze-Schmithüsen
Teil folgender Module: Algebra (S. [263](#))[IN4MATHAL]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
9	4/2	Wintersemester	

Erfolgskontrolle**Bedingungen**

Keine.

Lernziele**Inhalt**

Lehrveranstaltung: Algebraische Geometrie [MATHAG10]**Koordinatoren:** F. Herrlich, S. Kühnlein, G. Weitze-Schmithüsen**Teil folgender Module:** Themen aus der Algebra (S. [262](#))[IN4MATHTA], Algebra (S. [263](#))[IN4MATHAL]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
9	4/2	Winter-/Sommersemester	

Erfolgskontrolle**Bedingungen**

Keine.

Lernziele**Inhalt**

Lehrveranstaltung: Algebraische Zahlentheorie [MATHAG09]

Koordinatoren: F. Januszewski , S. Kühnlein, C. Schmidt
Teil folgender Module: Algebra (S. [263](#))[IN4MATHAL]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
9	4/2	Winter-/Sommersemester	

Erfolgskontrolle**Bedingungen**

Keine.

Lernziele**Inhalt**

Lehrveranstaltung: Algorithm Engineering [24123]**Koordinatoren:** P. Sanders, D. Wagner**Teil folgender Module:** Algorithm Engineering (S. 189)[IN4INAEN], Algorithm Engineering für Routenplanung (S. 227)[IN4INAERP], Algorithm Engineering und Anwendungen (S. 228)[IN4INAEA]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	2/1	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO und einer Übung als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 2 Abs. 2 Nr. 3.

Gewichtung: 80 % mündliche Prüfung, 20 % Übung.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Der/Die Studierende soll

- die in den grundlegenden Lehrveranstaltungen der Algorithmentechnik erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten angewandt und vertieft werden.
- die Methodik des Algorithm Engineering erlernen.
- Beispiele guten Algorithm Engineerings kennen.

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.

Medien

Folien (pdf), Skript, wissenschaftliche Aufsätze, Quelltexte

Literatur**Weiterführende Literatur:**

- K. Mehlhorn, P. Sanders, Algorithms and Data Structures - The Basic Toolbox, Springer 2008

Lehrveranstaltung: Algorithmen für Ad-hoc- und Sensornetze [AAS]

Koordinatoren: D. Wagner

Teil folgender Module: Algorithm Engineering und Anwendungen (S. 228)[IN4INAEA], Algorithmen für Ad-hoc- und Sensornetze (S. 219)[IN4INAHSN], Netzwerkalgorithmen (S. 225)[IN4INNWA]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	2/1		de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Kenntnisse zu Grundlagen der Graphentheorie und Algorithmentechnik sind hilfreich.

Lernziele

Die Studierenden erwerben ein systematisches Verständnis algorithmischer Fragestellungen in geometrisch verteilten Systemen und relevanter Techniken. Sie lernen am Beispiel von Problemen der Kommunikation und Selbstorganisation die Modellierung als geometrische und graphentheoretische Probleme kennen, sowie die Entwicklung und Analyse zentraler und verteilter Algorithmen zu deren Lösung. Sie sind fähig, diese Erkenntnisse auf andere Probleme zu übertragen und können mit dem erworbenen Wissen an aktuellen Forschungsthemen des akademischen Faches arbeiten.

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.

Medien

Vorlesungsfolien.

Literatur

Weiterführende Literatur:

Wagner, Wattenhofer (Eds.). Algorithms for Sensor and Ad Hoc Networks, Springer, 2008

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird unregelmäßig angeboten.

Die Lehrveranstaltung wird im WS 2013/2014 und SS 2014 voraussichtlich nicht angeboten.

Auskünfte erteilt das Institut für Theoretische Informatik, Prof. Wagner.

Lehrveranstaltung: Algorithmen für Routenplanung [24638]**Koordinatoren:** D. Wagner**Teil folgender Module:** Algorithm Engineering und Anwendungen (S. 228)[IN4INAEA], Algorithmen für Routenplanung (S. 218)[IN4INALGRP], Algorithm Engineering für Routenplanung (S. 227)[IN4INAERP]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	2/1	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Kenntnisse zu Grundlagen der Graphentheorie und Algorithmentechnik sind hilfreich.

Lernziele

Ziel der Vorlesung ist es, den Studierenden einen ersten Einblick in die Problematik der Routenplanung 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. Studierende lernen die vorgestellten Methoden und Techniken autonom auf verwandte Fragestellungen anzuwenden.

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.

Medien

Vorlesungsfolien

Literatur**Weiterführende Literatur:**

Mehlhorn/Sanders: Algorithms and Data Structures, The Basic Toolbox. Springer, 2008

Lehrveranstaltung: Algorithmen für Speicherhierarchien [ASH]

Koordinatoren: P. Sanders, N. Sitchinava

Teil folgender Module: Parallelverarbeitung (S. 163)[IN4INPV], Algorithm Engineering und Anwendungen (S. 228)[IN4INAEA], Design und Analyse von Algorithmen (S. 230)[IN4INDAA]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	2		en

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Kenntnisse aus Vorlesungen wie Algorithmen I/II werden empfohlen.

Lernziele

Die Studenten

- erlangen Kenntnisse über die Modelle zur Verarbeitung von Datenmengen, welche die Kapazität des Arbeitsspeichers überschreiten,
- erlernen Techniken zur I/O- und cache-effizienten Algorithmengestaltung für solche sehr große Datenmengen.

Inhalt

Die Vorlesung befasst sich mit folgenden Modellen

- externer Speicher
- cache-oblivious Speicher
- paralleler externer Speicher

Des weiteren umfasst die Vorlesung Techniken zur Gestaltung von I/O-effizienten, cache-oblivious und parallelen I/O-effizienten Algorithmen in folgenden Bereichen:

- grundlegende Algorithmen: Sortieren, Scannen, Präfixsummen
- algorithmische Geometrie
- Graphalgorithmen
- Datenstrukturen

Medien

Folien; wissenschaftliche Veröffentlichungen (Folien/Aufsätze)

Literatur

wissenschaftliche Veröffentlichungen und Skripte, die auf der Vorlesungshomepage zur Verfügung gestellt werden

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung findet unregelmäßig statt, Auskünfte erteilt das Institut für Theoretische Informatik, Prof. Sanders.

Lehrveranstaltung: Algorithmen in Zellularautomaten [24622]

Koordinatoren: T. Worsch

Teil folgender Module: Parallelverarbeitung (S. 163)[IN4INPV], Design und Analyse von Algorithmen (S. 230)[IN4INDAA], Algorithmen in Zellularautomaten (S. 234)[IN4INALGZELL], Algorithm Engineering und Anwendungen (S. 228)[IN4INAEA]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	2/1	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Kenntnisse über Turingmaschinen und Komplexitätstheorie sind hilfreich.

Lernziele

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.

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

Medien

Vorlesungsskript und Vorlesungsfolien in Pdf-Format
Rechner-Demonstrationen mit einem ZA-Simulator

Literatur

Weiterführende Literatur:

- M. Delorme, J. Mazoyer: Cellular Automata, Kluwer, 1999
- B. Chopard, M. Droz: Cellular Automata Modeling of Physical Systems, Cambridge Univ. Press, 1998
- J. von Neumann: Theory of Self-Reproducing Automata (ed. A. Burks), Univ. of Illinois Press, 1966
- T. Toffoli, N. Margolus: Cellular Automata Machines, MIT Press, 1987
- R. Vollmar: Algorithmen in Zellularautomaten, Teubner, 1979

Lehrveranstaltung: Algorithmen zur Visualisierung von Graphen [AVG]

Koordinatoren: D. Wagner
Teil folgender Module: Algorithmen zur Visualisierung von Graphen (S. 217)[IN4INALGVG], Design und Analyse von Algorithmen (S. 230)[IN4INDAA], Algorithm Engineering und Anwendungen (S. 228)[IN4INAEA], Netzwerkalgorithmen (S. 225)[IN4INNWA]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	2/1		de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Kenntnisse zu Grundlagen aus der Graphentheorie und Algorithmentechnik sind hilfreich.

Lernziele

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 Algorithmik aufbaut. Die auftretenden Fragestellungen werden auf ihren algorithmischen Kern reduziert und anschließend, soweit aus Komplexitätstheoretischer Sicht möglich, effizient gelöst. Studierende lernen die vorgestellten Methoden und Techniken autonom auf verwandte Fragestellungen anzuwenden und können mit dem erworbenen Wissen an aktuellen Forschungsthemen der Visualisierung von Graphen arbeiten.

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 Algorithmik, der Graphentheorie und der algorithmischen Geometrie zurück.

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

Medien

Tafel, Vorlesungsfolien, Skript

Literatur

Weiterführende Literatur:

- Di Battista, Eades, Tamassia, Tollis: Graph Drawing, Prentice Hall 1999
- Kaufmann, Wagner: Drawing Graphs, Springer-Verlag, 2001

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird unregelmäßig angeboten, Auskünfte erteilt das Institut für Theoretische Informatik Lehrstuhl für Algorithmik I, Prof. Wagner.

Lehrveranstaltung: Algorithmische Geometrie [ALGG]

Koordinatoren: M. Nöllenburg, D. Wagner

Teil folgender Module: Algorithmische Geometrie (S. 223)[IN4INAG], Design und Analyse von Algorithmen (S. 230)[IN4INDAA], Algorithm Engineering und Anwendungen (S. 228)[IN4INAEA], Algorithmen der Computergrafik (S. 173)[IN4INACG]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	3	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

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

Lernziele

Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung sollen die Studierenden

- Begriffe, Strukturen und grundlegende Problemdefinitionen aus der Vorlesung erklären können;
- Algorithmen exemplarisch ausführen, analysieren und ihre Eigenschaften erklären können;
- auswählen können, welche Algorithmen und Datenstrukturen zur Lösung eines gegebenen geometrischen Problems geeignet sind und diese ggf. einer konkreten Problemstellung anpassen;
- unbekannte geometrische Probleme analysieren können und auf Basis der in der Vorlesung erlernten Konzepte und Techniken eigene Lösungen entwickeln können.

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.

Medien

Tafel, Vorlesungsfolien, Übungsblätter

Literatur

Mark de Berg, Otfried Cheong, Marc van Kreveld, Mark Overmars: Computational Geometry Algorithms and Applications, Springer Verlag 2008

Rolf Klein: Algorithmische Geometrie, Springer Verlag 2005

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird unregelmäßig angeboten, Auskünfte erteilt das Institut für Theoretische Informatik Lehrstuhl für Algorithmik I, Prof. Wagner.

Lehrveranstaltung: Algorithmische Graphentheorie [2400043]**Koordinatoren:** I. Rutter**Teil folgender Module:** Design und Analyse von Algorithmen (S. 230)[IN4INDAA], Algorithmische Graphentheorie (S. 226)[IN4INAG]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	2/1		de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Kenntnisse zu Grundlagen aus der Graphentheorie und Algorithmentechnik sind hilfreich

Lernziele

Die Studierenden kennen grundlegende Begriff 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.

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 und erkennen lassen, sowie Werkzeuge zum Entwurf von spezialisierten Algorithmen für diese vorgestellt.

Medien

Tafel, Folien (pdf), Aufgabenblätter

Literatur

Martin C. Golumbic: Algorithmic Graph Theory and Perfect Graphs, Elsevier, 2004

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird unregelmäßig angeboten.

Lehrveranstaltung: Algorithmische Kartografie [ALGK]

Koordinatoren: M. Nöllenburg, D. Wagner

Teil folgender Module: Algorithmen der Computergrafik (S. 173)[IN4INACG], Algorithmische Kartografie (S. 224)[IN4INAK], Design und Analyse von Algorithmen (S. 230)[IN4INDAA], Algorithm Engineering und Anwendungen (S. 228)[IN4INAEA]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	2/1		

Erfolgskontrolle

Wird in der Modulbeschreibung erläutert

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

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

Lernziele

Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung sollen die Studierenden

- Begriffe, Strukturen und grundlegende Problemdefinitionen aus der Vorlesung erklären können;
- Algorithmen exemplarisch ausführen, analysieren und ihre Eigenschaften erklären können;
- auswählen können, welche Algorithmen und Datenstrukturen zur Lösung eines gegebenen kartografischen Problems geeignet sind und diese ggf. einer konkreten Problemstellung anpassen;

unbekannte Anwendungsprobleme aus der Kartografie analysieren und geometrisch modellieren können und auf Basis der in der Vorlesung erlernten Konzepte und Techniken eigene Lösungen entwickeln können.

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.

Medien

Tafel, Vorlesungsfolien, Übungsblätter

Literatur

Wird in der Vorlesung angegeben.

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird unregelmäßig angeboten, Auskünfte erteilt das Institut für Theoretische Informatik Lehrstuhl für Algorithmik I, Prof. Wagner.

Lehrveranstaltung: Algorithmische Methoden zur Netzwerkanalyse [2400021]

Koordinatoren: H. Meyerhenke
Teil folgender Module: Design und Analyse von Algorithmen (S. 230)[IN4INDAA], Algorithmische Methoden zur Netzwerkanalyse (S. 220)[IN4INNWANA], Algorithm Engineering und Anwendungen (S. 228)[IN4INAEA], Netzwerkalgorithmen (S. 225)[IN4INNWA]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	2/1	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Kenntnisse zur Grundlage der Graphentheorie sind hilfreich.

Lernziele

Ziel der Vorlesung ist es, den Studierenden einen ersten Einblick in die Netzwerkanalyse 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. Studierende lernen die vorgestellten Methoden und Techniken autonom auf verwandte Fragestellungen anzuwenden.

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 Methodenkatalog 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 Lösung verwendeten algorithmischen Vorgehensweisen sowie deren Voraussetzungen und Eigenschaften liegen.

Medien

Folien (pdf), Aufgabenblätter

Literatur**Weiterführende Literatur:**

Brandes, Erlebach: Network Analysis - Methodological Foundations. Springer. 2005

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird unregelmäßig angeboten.

Lehrveranstaltung: Analyse und Entwurf multisensorieller Systeme [23064]**Koordinatoren:** G. Trommer, G. Trommer**Teil folgender Module:** Signalverarbeitung und Anwendungen (S. 271)[IN4EITSVA]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2/0	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO.

Die Note der Lehrveranstaltung ist die Note der Prüfung.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Ziel ist die Vermittlung der Grundlagen integrierter Navigationssysteme.

Inhalt

Diese Vorlesung behandelt die Grundzüge von komplexen, integrierten Navigationssystemen. Es werden sowohl die Datenfusion als auch die verschiedenen Sensoren selbst behandelt.

Einen ersten Schwerpunkt der Vorlesung bilden die Grundlagen von Drehratensensoren und Beschleunigungssensoren. Es werden optische Kreisel wie Ringlaserkreisel und faseroptischer Kreisel ausführlich besprochen. Danach werden ebenfalls Mikromechanische Sensoren behandelt, die aufgrund ihrer geringen Kosten und ihrer steigenden Güte immer häufiger eingesetzt werden.

Ein weiteres Kapitel behandelt die Strapdown – Rechnung, die die Integration von Beschleunigungsinformationen und Drehrateninformationen zu absoluter Lage-, Geschwindigkeits-, und Positionsinformation leistet. Die Strapdown - Rechnung wird ausführlich aus den Bewegungsdifferentialgleichungen abgeleitet.

Da durch Integration von Beschleunigungsmesswerten und Drehratenmesswerten auch Messfehler integriert werden, muss ein Anwachsen der Positionsfehler durch zusätzliche Stützinformation verhindert werden. Dazu wird meist das Global Positioning System (GPS) eingesetzt. Die Vorlesung setzt hier einen weiteren Schwerpunkt auf das GPS. Es werden verschiedene Aspekte beleuchtet wie die GPS-Signalstruktur sowie die Funktionsweise der Aquisition und des Trackings eines GPS-Signals.

Drehratenmesswerte, Beschleunigungsmesswerte und absolute GPS Positions- und Geschwindigkeitsinformation werden in einem Kalman Filter fusioniert um eine optimale Positions- und Lageschätzung zu erzielen. Die Vorlesung behandelt abschließend das Prinzip des Kalmanfilters und die verschiedenen Techniken der Integration von GPS in anschaulicher Weise.

Medien

Die Unterlagen zur Lehrveranstaltung finden sie online unter www.ite.uni-karlsruhe.de

Literatur**Weiterführende Literatur:**

- Jan Wendel: Integrierte Navigationssysteme : Sensordatenfusion, GPS und Inertiale Navigation, München 2007.
- D. H. Titterton, J. L. Weston: Strapdown Inertial Navigation Technology.
- R. Brown, P. Hwang: Introduction to Random Signals and Applied Kalman Filtering, John Wiley & Sons.
- Farrell, J.; Barth, M.: The Global Positioning System & Inertial Navigation, McGraw-Hill, 1999, New York.
- Grewal, M.S. u.a.: Global Positioning Systems, Inertial Navigation and Integration, John Wiley & Sons, 2001, New York.

Lehrveranstaltung: Analysetechniken für große Datenbestände [24114]

Koordinatoren: K. Böhm, E. Müller

Teil folgender Module: Analysetechniken für große Datenbestände (S. 115)[IN4INAD], Analysetechniken für große Datenbestände in Theorie und Praxis (S. 116)[IN4INADTP], Unternehmerische Kompetenzen für Informatiker (S. 122)[IN4INUKI], Data Warehousing und Mining in Theorie und Praxis (S. 129)[IN4INDWMTP], Datenbanktechnologie in Theorie und Praxis (S. 112)[IN4INDBTP], Innovative Konzepte des Daten- und Informationsmanagements (S. 126)[IN4INIKDI]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	2/1	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO.

Bedingungen

Diese Lehrveranstaltung kann nicht belegt werden, wenn die Lehrveranstaltung *Knowledge Discovery* [2511302] oder *Data Mining* [2520375] belegt wurde/wird.

Empfehlungen

Datenbankkenntnisse, z.B. aus der Vorlesung *Datenbanksysteme*

Lernziele

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.

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.

Medien

Folien.

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

Anmerkungen

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

Lehrveranstaltung: Angewandte Differentialgeometrie [ADG]**Koordinatoren:** H. Prautzsch**Teil folgender Module:** Digitale Flächen (S. 180)[IN4INDF], Kurven und Flächen (S. 172)[IN4INKUF]**ECTS-Punkte**
3**SWS**
2**Semester**
Wintersemester**Sprache**
de**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Die Hörer und Hörerinnen der Vorlesung sollen Einblick in ein aktuelles Forschungsgebiet bekommen und mit den für diese Gebiet wichtigen Techniken vertraut werden.

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.

Medien

Tafel und Folien

Literatur**Weiterführende Literatur:**

Die der Vorlesung zugrunde gelegten Arbeiten sind aufgeführt unter

<http://i33www.ira.uka.de/pages/Lehre/Vorlesungen/AngewandteDifferentialgeometrie.html>

Lehrveranstaltung: Angewandte Informationstheorie [23537]

Koordinatoren: H. Jäkel
Teil folgender Module: Nachrichtentechnik (S. 267)[IN4EITNT]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	3/1	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Ziel ist die Vermittlung theoretischer Grundlagen.

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. Aufbauend auf den Fundamenten der Informationstheorie ergeben sich Aussagen der Quellencodierung für Codierungen fester und variabler Länge. Diese bieten unterschiedliche Vor- und Nachteile, was sich auch an der Vorgehensweise bei deren Konstruktion erkennen lässt. Anschließend werden praktische Verfahren der Quellencodierung beschrieben und im Hinblick auf ihre Leistungsfähigkeit untersucht. Da die beschriebenen Verfahren stets auf digitalen Daten operieren, wird die Umwandlung beliebiger Signale in digitale Daten diskutiert. Hierbei spielt die Übertragung der diskreten Informationstheorie auf die Informationstheorie kontinuierlicher Größen eine wichtige Rolle.

Bei der Nachrichtenübertragung besteht heute seitens der Nutzer ein gestiegenes Sicherheitsbedürfnis. Da es sich bei Verschlüsselung um eine im Sender stattfindende Codierung handelt, beschäftigt sich die Vorlesung auch mit den Grundzügen der Kryptologie. Ausgehend von einfachen Verschlüsselungsverfahren werden prinzipielle Fragen der Verschlüsselung diskutiert und Block- und Stromverschlüsselungen dargestellt. Nach der Formulierung gängiger Verschlüsselungsverfahren werden Fragen der Sicherheit diskutiert. Public-Key-Verschlüsselungsverfahren stellen die Grundlage des "e-commerce" dar. Die Darstellung der Prinzipien der asymmetrischen Verschlüsselung erfolgt ausgehend von den mathematischen Grundlagen und vermittelt einen Einblick in die grundsätzliche Methodik, auf der die Sicherheit asymmetrischer Verfahren basiert.

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

Lehrveranstaltung: Anlagenwirtschaft [2581952]

Koordinatoren: F. Schultmann
Teil folgender Module: Industrielle Produktion II (S. 294)[IN4WWBWL20]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5,5	2/2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (90 min.) (nach §4(2), 1 SPO). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

- Die Studierenden beschreiben die wesentlichen Problemstellungen der Anlagenwirtschaft.
- Die Studierenden wenden ausgewählte Methoden zur Schätzung von Investitionen und Betriebskosten an,
- Die Studierenden berücksichtigen bei der Anlagenauslegung prozesstechnische und logistische Erfordernisse,
- Die Studierenden erläutern die Interdependenzen der Kapazitätsplanung, Verfahrenswahl und Anlagenoptimierung.
- Die Studierenden erläutern ausgewählte Methoden des Qualitätsmanagement, der Instandhaltung und Anlagensorgung und wenden diese an.

Inhalt

Die Anlagenwirtschaft umfasst ein komplexes Aufgabenspektrum über alle Phasen des Anlagenlebenszyklus, von der Projektinitiierung, über die Erstellung, den Betrieb bis zur Außerbetriebnahme.

In dieser Veranstaltung lernen die Studierenden die Besonderheiten der Anlagenwirtschaft kennen und erlernen relevante Methoden zur Planung, Realisierung und Kontrolle der Beschaffung, Inbetriebnahme, Nutzung, Instandhaltung, Verbesserung sowie zur Außerbetriebnahme industrieller Anlagen einschließlich der damit zusammenhängenden Fragestellungen der Technologiewahl und -bewertung. Besondere Beachtung finden Besonderheiten des Anlagenbaus, der Genehmigung sowie der Investitionsplanung von Industrieanlagen.

Medien

Medien werden über die Lernplattform bereitgestellt.

Literatur

Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.

Lehrveranstaltung: Anthropomatik: Humanoide Robotik [24644]**Koordinatoren:** T. Asfour**Teil folgender Module:** Konzepte Maschinellen Lernens (S. 137)[IN4INKML], Autonome Robotik (S. 131)[IN4INAR], Maschinelles Lernen und künstliche Intelligenz (S. 135)[IN4INMLK], Ausgewählte Kapitel der autonomen Robotik (S. 133)[IN4INAKR]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

EmpfehlungenDas Stammmodul *Kognitive Systeme* [IN4INKS] sollte erfolgreich abgeschlossen sein.

- Seminar Humanoide Roboter
- Praktikum Humanoide Roboter
- Robotik 1, Robotik 2, Robotik 3
- Maschinelles Lernen
- Visuelle Perzeption für Mensch-Maschine-Schnittstellen

Lernziele

- Der Student soll einen Überblick über aktuelle Forschungsthemen der humanoiden Robotik bekomme.
- Der Student soll grundlegende Konzepte aus dem Gebiet verstehen und anwenden können.

Inhalt

In dieser Vorlesung werden aktuelle Arbeiten auf dem Gebiet der humanoiden Robotik vorgestellt, die sich mit der Implementierung komplexer sensorischer und motorischer Fähigkeiten in humanoiden Robotern beschäftigen. In den einzelnen Themenkomplexen werden verschiedene Methoden und Algorithmen, deren Vor- und Nachteile, sowie der aktuelle Stand der Forschung diskutiert:

- Entwurf humanoider Roboter
 - Biomechanische Modelle des menschlichen Körpers
 - Mechatronik humanoider Roboter
- Aktive Perzeption
 - Aktives Sehen und Abtasten
 - Visuo-haptische Exploration
- Greifen beim Menschen und bei humanoiden Robotern
 - Greifen beim Menschen
 - Planung ein- und zweihändiger Greifaufgaben
- Imitationslernen: Beobachtung, Repräsentation, Reproduktion von Bewegungen
 - Erfassung und Analyse menschlicher Bewegungen
 - Aktionsrepräsentationen: DMPs, HMMs, Splines
 - Abbildung und Reproduktion von Bewegungen
- Zweibeiniges Laufen
 - Laufen und Balancieren beim Menschen
 - Aktives Balancieren bei humanoiden Robotern

- Von Signalen zu Symbolen
 - Von Merkmalen zu Objekten und von Bewegungen zu Aktionen.
 - Object-Action Complexes: Semantische sensomotorische Kategorien

Medien

Vorlesungsfolien und richtungsweisende Veröffentlichungen zum Thema.

Literatur**Weiterführende Literatur:**

Wissenschaftliche Veröffentlichungen zum Thema, werden auf der VL-Website bereitgestellt.

Lehrveranstaltung: Anwendung formaler Verifikation [24625]**Koordinatoren:** B. Beckert**Teil folgender Module:** Software-Systeme (S. 181)[IN4INSWS], Formale Methoden (S. 202)[IN4INFM]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	3	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Es werden Grundlagenkenntnisse im Bereich Formale Systeme vorausgesetzt. Diese können entweder durch den Besuch des entsprechenden Stammoduls, oder durch das Studium des Vorlesungsskriptes angeeignet werden

Lernziele

Die Studierenden sollen mit einer repräsentativen Auswahl der in der formalen Programmentwicklung eingesetzten Spezifikations- und Verifikationswerkzeuge bekanntgemacht werden. Sie sollen die jeweils zugrunde liegende Theorie und die charakteristischen Eigenschaften der Methoden kennen und verstehen lernen, sowie praktische Erfahrungen mit den Werkzeugen sammeln. Am Ende der Veranstaltung sollen sie ein passendes Verifikationswerkzeug für ein gegebenes Anwendungsszenario qualifiziert auswählen können.

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.

Nahezu sämtliche formale Spezifikations- und Verifikationsverfahren haben zwar die gleichen theoretisch-logischen Grundlagen, wie man sie etwa in der Vorlesung "Formale Systeme" kennenlernt. Zum erfolgreichen praktischen Einsatz müssen die Verfahren aber auf die jeweiligen Anwendungen und deren charakteristischen Eigenschaften abgestimmt sein. An die Anwendung angepasst sein müssen dabei sowohl die zur Spezifikation verwendeten Sprachen als auch die zur Verifikation verwendeten Kalküle.

Auch stellt sich bei der praktischen Anwendung die Frage nach der Skalierbarkeit, Effizienz und Benutzbarkeit (Usability) der Verfahren und Werkzeuge.

Die Vorlesung ist anhand verschiedener Anwendungsszenarien mit unterschiedlichen Eigenschaften und Anforderungen an formale Verifikationsmethoden organisiert. In ca. fünf Einheiten wird eine Auswahl wichtiger Szenarien, typische Spezifikations- und Verifikationsmethoden und Werkzeuge vorgestellt. Dazu können bspw. gehören:

- Verifikation funktionaler Eigenschaften imperativer und objekt-orientierter Programme (KeY-System)
- Nachweis temporallogische Eigenschaften endlicher Strukturen (Model Checker SPIN)
- Deduktive Verifikation nebenläufiger Programme (Isabelle/HOL)
- Hybride Systeme (HieroMate)
- Verifikation von Echtzeiteigenschaften (UPPAAL)
- Verifikation der Eigenschaften von Datenstrukturen (TVLA)
- Programm-/Protokollverifikation durch Rewriting (Maude)

Medien

Folien zur Bildschirmpräsentation (in englischer Sprache)

Literatur

Wird in der Veranstaltung vorgestellt.

Lehrveranstaltung: Arbeitsrecht I [24167]**Koordinatoren:** A. Hoff**Teil folgender Module:** Recht der Wirtschaftsunternehmen (S. [327](#))[IN4INJUR3]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) nach §4, Abs. 2, 1 SPO.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Ziel der Vorlesung ist eine vertiefte Einführung in das Individualarbeitsrecht. Die Studenten sollen die Bedeutung des Arbeitsrechts als Teil der Rechtsordnung in einer sozialen Marktwirtschaft erkennen. Sie sollen in die Lage versetzt werden, arbeitsvertragliche Regelungen einzuordnen und bewerten zu können. Sie sollen arbeitsrechtliche Konflikte beurteilen und Fälle lösen können.

Inhalt

Behandelt werden sämtliche bei Begründung, Durchführung und Beendigung eines Arbeitsverhältnisses maßgeblichen gesetzlichen Regelungen. Die Vorlesung gewährt zudem einen Einblick in arbeitsprozessuale Grundzüge. Der Besuch von Gerichtsverhandlungen vor dem Arbeitsgericht steht ebenfalls auf dem Programm.

Literatur

Literaturempfehlung wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

Lehrveranstaltung: Arbeitsrecht II [24668]**Koordinatoren:** A. Hoff**Teil folgender Module:** Recht der Wirtschaftsunternehmen (S. [327](#))[IN4INJUR3]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) nach §4, Abs. 2, 1 SPO.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Aufbauend auf den in *Arbeitsrecht I* erworbenen Kenntnissen sollen die Studenten einen vertieften Einblick in das Arbeitsrecht erhalten.

Inhalt

Die Studenten erhalten einen Einblick in das kollektive Arbeitsrecht. Sie lernen die Bedeutung der Tarifparteien innerhalb der Wirtschaftsordnung kennen, erhalten vertiefte Kenntnisse im Betriebsverfassungsrecht und einen kurzen Einblick in das Arbeitskampfrecht. Daneben werden Kenntnisse des Arbeitnehmerüberlassungsrechts und des Sozialrechts vermittelt.

Literatur

Literaturempfehlung wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

Lehrveranstaltung: Asset Pricing [2530555]**Koordinatoren:** M. Uhrig-Homburg, M. Ruckes**Teil folgender Module:** Finance 2 (S. 286)[IN4WWBWL8], Finance 1 (S. 285)[IN4WWBWL7], Ökonomische Theorie und ihre Anwendung in Finance (S. 316)[IN4VWL14]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	2/1	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen 75min. 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. Durch Abgabe von Übungsaufgaben während der Vorlesungszeit können Bonuspunkte erworben werden, die bei der Berechnung der Klausurnote Einfluss finden, sofern die Klausur ohnehin bestanden wurde.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Die Inhalte der Bachelor-Veranstaltung Investments werden als bekannt vorausgesetzt und sind notwendig, um dem Kurs folgen zu können.

Lernziele

Die Studierenden besitzen weiterführende Kenntnisse über Konzepte im Asset Pricing (insbesondere der stochastische Diskontfaktoransatz).

Sie sind in der Lage diese neu gewonnenen Kenntnisse zum Lösen empirischer Fragestellungen im Zusammenhang mit Wertpapieren anzuwenden.

Inhalt

Die Veranstaltung Asset Pricing beschäftigt sich mit der Bewertung von risikobehafteten Zahlungsansprüchen. Dabei muss die zeitliche Struktur, sowie die unsichere Höhe der Zahlung berücksichtigt werden. Im Rahmen der Vorlesung werden ein stochastischer Diskontfaktor, sowie eine zentrale Bewertungsgleichung eingeführt, mit deren Hilfe jede Art von Zahlungsansprüchen bewertet werden kann. Darunter fallen neben Aktien auch Anleihen oder Derivate. Im ersten Teil der Veranstaltung wird der theoretische Rahmen dargestellt, der zweite Teil beschäftigt sich mit empirischen Fragestellungen des Asset Pricings.

Literatur**Basisliteratur**

- Asset pricing / Cochrane, J.H. - Rev. ed., Princeton Univ. Press, 2005.

Zur Wiederholung/Vertiefung

- Investments and Portfolio Management / Bodie, Z., Kane, A., Marcus, A.J. - 9. ed., McGraw-Hill, 2011.
- The econometrics of financial markets / Campbell, J.Y., Lo, A.W., MacKinlay, A.C. - 2. printing, with corrections, Princeton Univ. Press, 1997.

Lehrveranstaltung: Assistive Technologien für Sehgeschädigte [2400052]

Koordinatoren: R. Stiefelhagen, T. Schwarz

Teil folgender Module: Multimodale Mensch-Maschine Interaktion (S. 207)[IN4INMP]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

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 Technologi

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.

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/>

Medien

Vorlesungsfolien

Lehrveranstaltung: Asymmetrische Verschlüsselungsverfahren [24115]

Koordinatoren: J. Müller-Quade
Teil folgender Module: Fortgeschrittene Themen der Kryptographie (S. 166)[IN4INFKRYP], Theoretische Aspekte der Kryptographie (S. 168)[IN4INTAK]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine

Empfehlungen

Kenntnisse zu Grundlagen aus der Algebra sind hilfreich.

Lernziele

Der/die Studierende soll

- in die Lage versetzt werden, Algorithmen und Protokolle kritisch zu betrachten und Angriffspunkte/Gefahren zu erkennen.
- einen Überblick über die theoretischen und praktischen Aspekte der Public Key Kryptographie erhalten

Inhalt

Diese Lehrveranstaltung soll Studierenden die theoretischen und praktischen Aspekte der Public Key Kryptographie vermitteln.

- Es werden Einwegfunktion, Hashfunktion, elektronische Signatur, Public-Key-Verschlüsselung bzw. digitale Signatur (RSA, ElGamal), sowie verschiedene Methoden des Schlüsselaustausches (z.B. Diffie-Hellman) mit ihren Stärken und Schwächen behandelt.
- Über die Arbeitsweise von Public-Key-Systemen hinaus, vermittelt die Vorlesung Kenntnisse über Algorithmen zum Lösen von zahlentheoretischen Problemen wie Primtests, Faktorisieren von großen Zahlen und Berechnen von diskreten Logarithmen in endlichen Gruppen. Dadurch kann die Wahl der Parameter bei den kryptographischen Verfahren und die damit verbundene Sicherheit beurteilt werden.
- Weiterhin wird eine Einführung in die beweisbare Sicherheit gegeben, wobei einige der wichtigsten Sicherheitsbegriffe (z.B. IND-CCA) vorgestellt werden.
- Die Kombination der kryptographischen Bausteine wird anhand von aktuell eingesetzten Protokollen wie Secure Shell (SSH), Transport Layer Security (TLS) und anonymem digitalem Geld behandelt.

Lehrveranstaltung: Auktionstheorie [2590408]**Koordinatoren:** K. Ehrhart**Teil folgender Module:** Market Engineering (S. 280)[IN4WWBWL3], Angewandte strategische Entscheidungen (S. 310)[IN4WWVWL1], Communications & Markets (S. 283)[IN4WWBWL5]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4.5	2/1	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

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.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Es ist wünschenswert, jedoch nicht erforderlich, dass eine der Veranstaltungen Spieltheorie I oder Entscheidungstheorie vorher besucht wurde.

Lernziele

Der Studierende

- erlernt die spieltheoretische Modellierung und Analyse von Auktionen,
- lernt unterschiedliche Auktionsformate und deren Besonderheiten kennen,
- versteht die Herausforderungen bei der Teilnahme an Auktionen als Bieter,
- versteht die Herausforderungen beim Gestalten von Auktionen als Auktionator,
- bekommt anhand von Fallbeispielen einen Einblick in die Praxis,
- nimmt an Demonstrationsexperimenten teil und analysiert diese.

Inhalt

Im Mittelpunkt der Veranstaltung steht die Theorie der Auktionen, die auf spieltheoretischen Ansätzen basiert. Hierbei wird auch auf die praktische Anwendung und Aspekte der Gestaltung von Auktionen sowie auf Erfahrungen mit Auktionen eingegangen. Der Stoff umfasst die Analyse von

- Eingut- und Mehrgüterauktionen,
- Verkaufs- und Einkaufsauktionen
- Elektronischen Auktionen (z.B. eBay, C2C, B2B)
- Multiattributiven Auktionen

Medien

Skript, Folien, Übungsblätter.

Literatur

- Ehrhart, K.-M. und S. Seifert: Auktionstheorie, Skript zur Vorlesung, KIT, 2011
- Krishna, V.: Auction Theory, Academic Press, Second Edition, 2010
- Milgrom, P.: Putting Auction Theory to Work, Cambridge University Press, 2004
- Ausubel, L.M. und P. Cramton: Demand Reduction and Inefficiency in Multi-Unit Auctions, University of Maryland, 1999

Lehrveranstaltung: Ausgewählte Kapitel der Kryptographie [24623]

Koordinatoren: J. Müller-Quade
Teil folgender Module: Fortgeschrittene Themen der Kryptographie (S. 166)[IN4INFKRYP], Theoretische Aspekte der Kryptographie (S. 168)[IN4INTAK]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle**Bedingungen**

Keine.

Lernziele

- Dem Studenten soll vermittelt werden, dass die kryptographische Sicherheit von Anwendungen inzwischen weit über die Frage nach einer guten Verschlüsselung hinausgeht.
- Die wichtigsten kryptographischen Grundbausteine für größere Sicherheitsanwendungen sollen verstanden werden und verwendet werden können.
- Die Schwierigkeiten, die bei der Komposition (dem modularen Entwurf) von Sicherheitsanwendungen auftreten sollen genauso vermittelt werden wie neuere Techniken, mit denen ein modularer Entwurf möglich ist.

Inhalt

- Grundlegende Sicherheitsprotokolle wie Fairer Münzwurf über Telefon, Byzantine Agreement, Holländische Blumenauktionen, Zero Knowledge
- Bedrohungsmodelle und Sicherheitsdefinitionen
- Modularer Entwurf und Protokollkomposition
- Sicherheitsdefinitionen über Simulierbarkeit
- Universelle Komponierbarkeit
- Abstreitbarkeit als zusätzliche Sicherheitseigenschaft
- Elektronische Wahlen

Lehrveranstaltung: Automatische Parallelisierung von Software [APS]

Koordinatoren: F. Padberg
Teil folgender Module: Software-Systeme (S. 181)[IN4INSWS], Software-Methodik (S. 183)[IN4INSWM], Parallelverarbeitung (S. 163)[IN4INPV]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	2/1	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Praktische Kenntnisse in Parallelprogrammierung werden vorausgesetzt; Kenntnisse im Übersetzerbau sind hilfreich

Lernziele

- das Vorgehen und den Stand der Technik in automatischer Parallelisierung wiedergeben können
- das Parallelisierungspotential in sequentiellen Programmen erkennen und bewerten können
- die gängigen Verfahren zur automatischen Parallelisierung erklären, anwenden und vergleichen können
- typische Probleme, die der Parallelisierung eines sequentiellen Programms im Weg stehen können, erkennen und erklären können
- typische Fehler bei der Parallelisierung erkennen und vermeiden können
- neue Forschungsarbeiten zum Thema verstehen können

Inhalt

Die Umstellung der vorhandenen Produktiv-Software auf die neuen Mehrkern-Prozessoren hat eine immense industrielle und wirtschaftliche Bedeutung, etwa im Maschinenbau und der Medizintechnik. Die Umstellung geht dabei weit über eine übliche Portierung hinaus – nötig ist die umfassende Parallelisierung sequentieller Software im industriellen Maßstab. Das erfordert einen hohen Grad an Automatisierung und stellt die Softwaretechnik vor große Herausforderungen.

Die Vorlesung behandelt alle Schritte in der automatischen Parallelisierung, von der automatischen Erkennung parallelisierbarer Programmstrukturen über stufenweise Codetransformationen und automatische Codeoptimierungen bis hin zur automatischen Prüfung der Korrektheit paralleler Programme. Die verschiedenen Verfahren und Techniken zur automatischen Parallelisierung werden in der Vorlesung vorgestellt und in der begleitenden Übung praktisch ausprobiert und vertieft. Die Vorlesung berücksichtigt neueste Fortschritte in der Forschung.

Medien

Folien

Literatur

Buchkapitel, Originalarbeiten

Lehrveranstaltung: Automatische Sichtprüfung und Bildverarbeitung [24169]

Koordinatoren: J. Beyerer
Teil folgender Module: Maschinelle Visuelle Wahrnehmung (S. 104)[IN4INMVW], Automatische Sichtprüfung (S. 103)[IN4INAS], Bildgestützte Detektion und Klassifikation (S. 102)[IN4INBDK], Automatische Sichtprüfung und Bildverarbeitung (S. 98)[IN4INASB]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	4	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Grundkenntnisse der Optik und der Signalverarbeitung sind hilfreich.

Lernziele

- Studierende haben fundierte Kenntnisse in den grundlegenden Methoden der Bildverarbeitung.
- 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.

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

Medien

Vorlesungsfolien (pdf).

Literatur**Weiterführende Literatur:**

- R. C. Gonzalez und R. E. Woods, Digital Image Processing, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 2002
- B. Jähne, Digitale Bildverarbeitung, Springer, Berlin, 2002

Lehrveranstaltung: Automatisierung ereignisdiskreter und hybrider Systeme [23160]

Koordinatoren: M. Kluwe
Teil folgender Module: Regelungssysteme (S. 270)[IN4EITRS]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2/0	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von 20 Minuten nach § 4(2), 2 SPO. Die Prüfung wird an mehreren Terminen jedes Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Die Note der Lehrveranstaltung ist die Note der Prüfung.

Bedingungen

Empfehlung: Kenntnisse zu Grundlagen der Systemdynamik und Regelungstechnik werden empfohlen, wie z.B. aus der LV *Systemdynamik und Regelungstechnik* [23155].

Die Lehrveranstaltung ist alternativ durch die Lehrveranstaltung 23106 ersetzbar.

Lernziele

Die Studierenden kennen grundlegende ereignisdiskrete Modelltypen und Beschreibungsformen wie z.B. Automaten und Petri-Netze und können diese methodisch gezielt zur Modellierung von technischen Prozessen einsetzen. Weiterhin sind sie mit der graphentheoretischen und algebraischen Analyse der dynamisch kausalen Eigenschaften von Petri-Netzen vertraut. Außerdem können Sie deren dynamisch zeitliches Verhalten mit Hilfe der Max-Plus-Algebra beschreiben und analysieren. Sie kennen die grundlegenden Steuerungsklassen und deren Spezifikationen und sind in der Lage, speziell Verriegelungs-steuerungen zu entwerfen. Schließlich kennen sie Grundlagen hybrider Systeme und Möglichkeiten zu deren Simulation, Analyse und Steuerung.

Inhalt

Im Rahmen dieser Lehrveranstaltung erlernen die Studierenden die Grundlagen der Modellierung, Simulation, Analyse sowie der Steuerung ereignisdiskreter und hybrider Systeme:

- *Einleitung:*
Systemklassifikation, Begriffsbestimmungen, Beispiel: Gesteuerter Chargenprozess
- *Modelltypen und Beschreibungsformen:*
Automaten und formale Sprachen, Petri-Netze, Netz-Condition/Event-Systeme
- *Diskrete Prozessmodellierung:*
Zustandsorientierte Modellierung, Ressourcenorientierte Modellierung
- *Prozessanalyse:*
Eigenschaften von Petri-Netzen, Analyse von Petri-Netzen, Analyse zeitbewerteter Synchronisationsgraphen mit der Max-Plus-Algebra
- *Spezifikation und Entwurf diskreter Steuerungen:*
Klassifikation von Steuerungszielen und Steuerungen, Spezifikationsentwurf, Steuerungsentwurf, Implementation, Steuerung eines Hubtischs, Steuerung einer Fertigungsanlage
- *Hybride Systeme:*
Hybride Phänomene, Das Netz-Zustands-Modell, Simulation, Analyse und Steuerung hybrider Systeme, Beispiel

Medien

Beiblätter
Rechnerdemonstrationen mit Matlab/Simulink

Literatur

- Cassandras, C. G., Lafortune, S.: Introduction to Discrete Event Systems, Springer Verlag, Niederlande, 2008

Weiterführende Literatur:

- Abel, D.: Petri-Netze für Ingenieure, Springer Verlag Berlin, 1990

Lehrveranstaltung: Basics of Liberalised Energy Markets [2581998]**Koordinatoren:** W. Fichtner**Teil folgender Module:** Energiewirtschaft und Energiemärkte (S. 297)[IN4WWBWL22]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3,5	2/1	Wintersemester	en

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (nach § 4(2), 1 SPO).

BedingungenDie Lehrveranstaltung ist Pflicht im Modul *Energiewirtschaft und Energiemärkte* [IN4WWBWL22] und muss geprüft werden.**Lernziele**

Der/die Studierende besitzt weitgehende Kenntnisse im Bereich der neuen Anforderungen liberalisierter Energiemärkte.

Inhalt

1. The European liberalisation process
 - 1.1 The concept of a competitive market
 - 1.2 The regulated market
 - 1.3 Deregulation in Europe
2. Pricing and investments in a liberalised power market
 - 2.1 Merit order
 - 2.2 Prices and investments
 - 2.3 Market flaws and market failure
 - 2.4 Regulation in liberalised markets
 - 2.5 Additional regulation mechanisms
3. The power market and the corresponding submarkets
 - 3.1 List of submarkets
 - 3.2 Types of submarkets
 - 3.3 Market rules
4. Risk management
 - 4.1 Uncertainties in a liberalised market
 - 4.2 Investment decisions under uncertainty
 - 4.3 Estimating future electricity prices
 - 4.4 Portfolio management
5. Market power
 - 5.1 Defining market power
 - 5.2 Indicators of market power
 - 5.3 Reducing market power
6. Market structures in the value chain of the power sector

Medien

Medien werden voraussichtlich über die Lernplattform ILIAS bereitgestellt.

Literatur**Weiterführende Literatur:**

Power System Economics; Steven Stoft, IEEE Press/Wiley-Interscience Press, 0-471-15040-1

Anmerkungen

Ab dem Wintersemester 2015/2016 wird die Leistungspunktezahl der Lehrveranstaltung "Basics of Liberalised Energy Markets" [2581998] auf 3 reduziert.

Lehrveranstaltung: Berechnungsverfahren und Modelle in der Verkehrsplanung [6232701]

Koordinatoren: P. Vortisch, M. Kagerbauer
Teil folgender Module: Verkehrswesen (S. 342)[IN4BAUVW]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	1/1	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung nach §4(2), 2 SPO. Weitere Informationen siehe Modulbeschreibung.

Bedingungen

Siehe Modulbeschreibung.

Lernziele

Den Studierenden wird vermittelt, wie in der Verkehrsplanung Modelle eingesetzt werden und wie diese Modelle aufgebaut sind.

Inhalt

In der Veranstaltung erfolgt die Vermittlung von Kenntnissen, die für eine systematische modellgestützte Planung erforderlich sind. Aufbauend auf die Anforderungen an Verkehrsnachfragemodelle werden der 4-Stufen-Algorithmus und Varianten vorgestellt und entwickelt. Inhalte sind:

- Abbildung der Realwelt in Modellen (Datenmodelle zur Abbildung des Verkehrsangebotes: Matrizen und Ganglinien, Netzobjekte, Strukturdaten)
- Grundlagen der Entscheidungsmodellierung (Discrete Choice Modelle, Maximum-Likelihood-Schätzung)
- Verkehrserzeugungsmodelle (verhaltenshomogene Gruppen, nachfragerelevante Strukturdaten, Aktivitäten- und Wegekettenmodelle)
- Verkehrsverteilungsmodelle (Gravitationsmodell, Randsummenbedingungen, Kalibrierung von Verkehrsverteilungsmodellen)
- Umlegungsverfahren (IV: Kapazitäten, CR- und andere Widerstandsfunktionen, Abbildung von Knotenwiderständen, Nutzergleichgewichte, Systemoptimum, Analyse der Umlegungsergebnisse; ÖV: Taktfeine Umlegung, Fahrplanfeine Umlegung, Kenngrößenberechnung)
- In den Übungen wird die Erstellung eines 4-Stufenmodells anhand von Beispielen erarbeitet.

Anmerkungen

Diese Vorlesung ist die Nachfolgeveranstaltung von *Verkehrsplanung* [ehemals 19301w].

Lehrveranstaltung: Beweisbare Sicherheit in der Kryptographie [24166]

Koordinatoren: D. Hofheinz
Teil folgender Module: Fortgeschrittene Themen der Kryptographie (S. 166)[IN4INFKRYP], Theoretische Aspekte der Kryptographie (S. 168)[IN4INTAK]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine

Lernziele

Der/die Studierende

- kennt die Grundlagen der Analyse von kryptographischen Systemen mit beweisbaren Sicherheitsgarantien
- versteht und erklärt kryptographisch wünschenswerte und prinzipiell beweisbare Sicherheitseigenschaften kryptographischer Systeme
- versteht und erklärt Beispiele beweisbar sicherer kryptographischer Systeme.

Inhalt

Wann ist ein Verschlüsselungsverfahren sicher? Welche Sicherheitsgarantien gibt ein Signaturverfahren? Wie konstruiert man sichere kryptographische Systeme? Diese und weitere Fragen sollen in der Vorlesung beantwortet werden. Besonderes Augenmerk wird hierbei auf konkrete Beispiele gelegt: es werden verschiedene kryptographische Verfahren (wie etwa Verschlüsselungsverfahren) vorgestellt und deren Sicherheit analysiert. Hierbei spielt der Begriff des Sicherheitsbeweises eine zentrale Rolle: es sollen mathematische Beweise dafür gefunden werden, dass ein gegebenes System unter festgelegten Komplexitätstheoretischen Annahmen gewisse erwünschte Eigenschaften hat.

Lehrveranstaltung: Bilddatenkompression [2400060]**Koordinatoren:** A. Pak, J. Beyerer**Teil folgender Module:** Maschinelle Visuelle Wahrnehmung (S. 104)[IN4INMVW], Automatische Sichtprüfung (S. 103)[IN4INAS], Informationsextraktion und -fusion (S. 108)[IN4INIEF], Bildgestützte Detektion und Klassifikation (S. 102)[IN4INBDK]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Wintersemester	

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie werden vorausgesetzt

Lernziele

Zuerst lernen die Studierenden verschiedene Arten, Quellen und Einsatzbereiche von Bilddaten und Formen ihrer Kompression. Dann werden die Grundkonzepte der Informationstheorie eingeführt, die relevant für Kommunikation und Kodierung sind. Auf diesen Konzepten aufbauend werden allgemeine Prinzipien und Kriterien zur Charakterisierung entwickelt um verschiedene Schemata zur Bildrepräsentation und Kodierung vergleichen zu können. Danach werden Details von ausgesuchten Algorithmen zur Entropiekodierung, Präkodierung und 1D-Signaldekorrelation vorgestellt.

Der folgende Teil wird den 2D-transformationsbasierten Dekorrelationsmethoden gewidmet, u.a. DFT, DCT, WHT und DWT. Die temporalen Korrelationen und ihr Nutzen im Bereich der Video-Kodierung werden diskutiert.

Als wichtige verwandte Themen werden das menschliche visuelle System und die Statistik natürlicher Bilder betrachtet. Außerdem werden die Studenten zwei ungewöhnliche Anwendungen der Bilddatenkodierung kennenlernen, nämlich digitale Wasserzeichen und Steganographie. Als Übung werden verschiedene einfache steganographische Schemata analysiert.

Inhalt

Das Modul vermittelt die theoretischen und praktischen Aspekte der wichtigsten Stadien der Bilddatenerfassung und Kompression. Die Diskussion geht von der Kodierung un-korrelierter sequentiellen Daten zur Dekorrelation der natürlichen 2D-Bilder und zur Ausnutzung der temporalen Korrelationen in der Komprimierung der Videodaten. Alle betrachteten Verfahren werden mit statistischer Begründung belegt und mit informationstheoretischen Massen charakterisiert. Zuletzt, zwei exotischen Bild-basierten Kodierungsschemata (Watermarking und Steganographie) diskutiert werden.

Medien

Vorlesungsfolien

Literatur

- T. Strutz, Bilddatenkompression (3. Auflage), Wiesbaden, 2005
- Cox, M. Miller, J. Bloom, J. Fridrich, T. Kalker, Digital Watermarking and Steganography (2nd ed.), Morgan Kaufmann, 2008
- T. Cover, J. Thomas, Elements of Information Theory (2nd ed.), Wiley-Interscience, 2006
- R. Gonzalez, R. Woods Digital Image Processing (3rd ed.), Prentice Hall, New Jersey, 2008

Anmerkungen**Vorlesung auf Englisch**

Lehrveranstaltung: Bildgebende Verfahren in der Medizin I [23261]

Koordinatoren: O. Dössel
Teil folgender Module: Biomedizinische Technik I (S. 268)[IN4EITBIOM]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 120 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Umfassendes Verständnis für alle Methoden der medizinischen Bildgebung mit ionisierender Strahlung.

Inhalt

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

Lehrveranstaltung: Bildgebende Verfahren in der Medizin II [23262]

Koordinatoren: O. Dössel, O. Dössel
Teil folgender Module: Biomedizinische Technik I (S. 268)[IN4EITBIOM]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 120 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Umfassendes Verständnis für alle Methoden der medizinischen Bildgebung ohne ionisierende Strahlung.

Inhalt

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

Lehrveranstaltung: Bioelektrische Signale [23264]**Koordinatoren:** G. Seemann, G. Seemann**Teil folgender Module:** Biomedizinische Technik I (S. 268)[IN4EITBIOM]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Bioelektrizität und mathematische Modellierung der zugrundeliegenden Mechanismen

Inhalt

- Zellmembranen und Ionenkanäle
- Zellenphysiologie
- 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
- Abbildung bioelektrischer Quellen

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wurde bis zum WS 2012/13 unter dem Titel **Bioelektrische Signale und Felder** geführt.

Lehrveranstaltung: Biokinetik radioaktiver Stoffe [23294]**Koordinatoren:** Breustedt**Teil folgender Module:** Biomedizinische Technik II (S. 269)[IN4EITBIOM2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Bedingungen

Keine.

Lernziele**Inhalt**

Inhalte entnehmen Sie bitte der Website des Instituts für Biomedizinische Technik <http://www.ibt.kit.edu> an der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik des KIT.

Lehrveranstaltung: Biologisch Motivierte Robotersysteme [24619]**Koordinatoren:** R. Dillmann, Arne Rönnau**Teil folgender Module:** Autonome Robotik (S. 131)[IN4INAR], Ausgewählte Kapitel der autonomen Robotik (S. 133)[IN4INAKR]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Es ist empfehlenswert zuvor die LV „Robotik I“ zu hören.

Lernziele

Der Student soll die Anwendung und die Entwurfsprinzipien der Methode “Bionik” in der Robotik verstanden haben.

Er soll die Fähigkeit zur Entwicklung von biologisch inspirierten Modellen für Kinematik, Mechanik, Regelung und Steuerung, Perzeption und Kognition entwickelt haben.

Inhalt

Die Vorlesung biologisch motivierte Roboter beschäftigt sich speziell mit Robotern, deren mechanische Konstruktion, Sensorkonzepte oder Steuerungsmethodik von der Natur inspiriert wurden. Im Einzelnen wird zunächst der Stand der Technik solcher Roboter, wie z.B. Laufmaschinen, schlangenartige- und humanoide Roboter, vorgestellt und es werden Sensor- und Antriebskonzepte diskutiert. Der Schwerpunkt der Vorlesung behandelt die Konzepte der Steuerung dieser Roboter, wobei die Lokomotion im Mittelpunkt steht. Im Einzelnen werden außerdem verhaltensbasierte Steuerungsansätze vorgestellt, die sowohl reflexiv als adaptiv sein können. Die Vorlesung endet mit einem Ausblick auf zukünftige Entwicklungen und dem Aufbau von Anwendungen für diese Roboter.

Medien

Vorlesungsfolien

Anmerkungen

Die Terminvereinbarung erfolgt per E-Mail an: sekretariat.dillmann@ira.uka.de

Es ist empfehlenswert, sich frühzeitig um einen Prüfungstermin zu kümmern.

Lehrveranstaltung: Biomedizinische Messtechnik I [23269]

Koordinatoren: W. Stork, A. Bolz
Teil folgender Module: Biomedizinische Technik I (S. 268)[IN4EITBIOM]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Bedingungen

Keine.

Lernziele**Inhalt**

Herkunft von Biosignalen: Anatomie und Physiologie der Nervenzelle und des Nervensystems, Ruhezustand der Zelle, elektrische Aktivität erregbarer Zellen, Aufnahmetechniken des Ruhe- und des Aktionspotentials.

Elektrodentechologie: Elektroden-Elektrolyt-Grenzfläche, Polarisation, polarisierbare und nicht polarisierbare Elektroden, Elektrodenverhalten und Ersatzschaltbilder, Elektroden-Haut-Grenzfläche.

Biosignalverstärker: Differenzverstärker, Biosignalvorverstärker.

Störungen: Störungen im Elektrodensystem, äußere Störungen, galvanisch eingekoppelte Störungen, kapazitiv eingekoppelte Störungen, induktiv eingekoppelte Störungen, Messtechniken für elektrische und magnetische Felder, Methoden der Störunterdrückung.

Biosignale des Nervenstems und der Muskel: Anatomie und Funktion, Elektroneurogramm (ENG), Elektromyogramm (EMG), Nervenleitgeschwindigkeit, Diagnose, Aufnahmetechniken.

Biosignale des Gehirns: Anatomie und Funktion des zentralen Nervensystems, Elektrokortikogramm (ECoG), Elektroenzephalogramm (EEG), Aufnahmetechniken, Diagnose.

Elektrokardiogramm (EKG): Anatomie und Funktion des Herzens, ventrikuläre Zellen, ventrikuläre Aktivierung, Körperflächenpotenziale.

Elektrische Sicherheit: physiologische Effekte der Elektrizität, elektrische Schläge, elektrische Sicherheitsregeln und -standards, Sicherheitsmaßnahmen, Testen elektrischer Systeme.

Anmerkungen

Der Umfang der Leistungspunkte verringert sich ab dem SS 2013 auf **3 LP**.

Für Wiederholer und Studierende, die das Modul bereits begonnen haben steht bis zum SS 2014 eine Prüfung mit 5 LP zur Verfügung.

Lehrveranstaltung: Biomedizinische Messtechnik II [23270]

Koordinatoren: W. Stork, A. Bolz
Teil folgender Module: Biomedizinische Technik I (S. 268)[IN4EITBIOM]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Bedingungen

Keine.

Lernziele**Inhalt**

Blutdruckmessung: Physikalische und physiologische Grundlagen, Analyse der Blutdruckkurven. Nicht-invasive Methoden: Korotkow- und oszillometrische Blutdruckmessung. Invasive Methoden: Dynamische Eigenschaften des Messsystems, Übertragungsfunktion, Messung der Systemantwort, Einflüsse der Systemeigenschaften auf die Systemantwort, Einflüsse auf die Druckmessung, Tip-Katheter.

Blutflussmessung: Physikalische und physiologische Grundlagen, elektromagnetische Flussmessgeräte: DC-, AC- Erregung, Ultraschallflussmessgeräte: Laufzeit-, Dopplermessgeräte.

Messung des Herzzeitvolumens: Physikalische und physiologische Grundlagen, Fick'sches Prinzip, Indikatorverdünnungsmethode, elektrische Impedanzplethysmographie, Diagnose.

Elektrostimulation: Physikalische und physiologische Grundlagen, DC-, Nieder- und Mittelfrequenzströme, lokale und Systemkompatibilität, physiologische Schwelle, Spannungs- und Stromquellen, Analyse unterschiedlicher Wellenformen.

Defibrillation: Elektrophysiologische Grundlagen, normaler und krankhafter kardialer Rhythmus, technische Realisierung: Externe und implantierbare Defibrillatoren, halbautomatische und automatische Systeme, Sicherheitsüberlegungen.

Herzschrittmacher: Elektrophysiologische Grundlagen, Indikationen, Einkammer und Zweikammersysteme: V00 ... DDDR, Schrittmachertechnologie: Elektroden, Gehäuse, Energie, Elektronik

Anmerkungen

Der Umfang der Leistungspunkte verringert sich ab dem SS 2013 auf **3 LP**. Für Wiederholer steht eine Prüfung mit **5 LP** zur Verfügung.

Lehrveranstaltung: Biomedric Systems for Person Identification [2403011]

Koordinatoren: M. Saquib Sarfraz

Teil folgender Module: Maschinelle Visuelle Wahrnehmung (S. 104)[IN4INMVW], Multimodale Mensch-Maschine Interaktion (S. 207)[IN4INMP]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Sommersemester	en

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Basiswissen in Mustererkennung werden vorausgesetzt (wie Modul Kognitive Systeme gelehrt [IN3INKS /IN4INKS])

Lernziele

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.

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
- Fingerabdruckererkennung: Bildvergrößerung, neueste Techniken, Herausforderungen
- Gesichtserkennung: Einführung, aktuelle Methoden
- Gangarterkennung: neue Methoden
- Multi-Biometrie: zahlreiche Formen der Biometrie, Zusammenführungsstrategien
- Risikoanalyse: Angriff, Detektion von Lebendigkeit, Betrugsprävention

Medien

PowerPoint Präsentation

Literatur

- Tutorials und dazugehörige wissenschaftliche Arbeiten werden online bekannt gegeben
- Online-Material zu den Themen werden in der Vorlesung besprochen

Lehrveranstaltung: Biosignale und Benutzerschnittstellen [24105]**Koordinatoren:** T. Schultz, C. Herff, D. Heger**Teil folgender Module:** Biosignale und Benutzerschnittstellen (S. 196)[IN4INBSBS], Biosignalverarbeitung (S. 197)[IN4INBSV]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	4	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Die Studierenden werden in die Grundlagen der Biosignale, deren Entstehung, Erfassung, und Interpretation eingeführt und verstehen deren Potential für die Anwendung im Zusammenhang mit Mensch-Maschine Benutzerschnittstellen. Dabei lernen sie auch, die Probleme, Herausforderungen und Chancen von Biosignalen für Benutzerschnittstellen zu analysieren und formal zu beschreiben.

Dazu werden die Studierenden mit den grundlegenden Verfahren zum Messen von Biosignalen, der Signalverarbeitung, und Erkennung und Identifizierung mittels statistischer Methoden vertraut gemacht. Der gegenwärtige Stand der Forschung und Entwicklung wird anhand zahlreicher Anwendungsbeispiele veranschaulicht. Nach dem Besuch der Veranstaltung sollten die Studierenden in der Lage sein, die vorgestellten Anwendungsbeispiele auf neue moderne Anforderungen von Benutzerschnittstellen zu übertragen.

Die Praktika Biosignale (LV 24905 und LV 24289) bieten die Möglichkeit, die in der Vorlesung erworbenen theoretischen Kenntnisse in die Praxis umzusetzen.

Inhalt

Diese Vorlesung bietet eine Einführung in Technologien, die verschiedenste Biosignale des Menschen zur Übertragung von Information einsetzen und damit das Design von Benutzerschnittstellen revolutionieren. Hauptaugenmerk liegt dabei auf der Interaktion zwischen Mensch und Maschine. Dazu vermitteln wir zunächst einen Überblick über das Spektrum menschlicher Biosignale, mit Fokus auf diejenigen Signale, die äußerlich abgeleitet werden können, wie etwa die Aktivität des Gehirns von der Kopfoberfläche (Elektroencephalogramm - EEG), die Muskelaktivität von der Hautoberfläche (Elektromyogramm - EMG), die Aktivität der Augen (Elektrookulogramm - EOG) und Parameter wie Hautleitwert, Puls und Atemfrequenz. Daran anschließend werden die Grundlagen zur Ableitung, Vorverarbeitung, Erkennung und Interpretation dieser Signale vermittelt. Zur Erläuterung und Veranschaulichung werden zahlreiche Anwendungsbeispiele aus der Literatur und eigenen Forschungsarbeiten vorgestellt.

Weitere Informationen unter <http://csl.anthropomatik.kit.edu>.

Medien

Vorlesungsfolien (verfügbar als pdf von <http://csl.anthropomatik.kit.edu>)

Literatur**Weiterführende Literatur:**

Aktuelle Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird nicht mehr angeboten. Prüfungen können noch bis zum Ende des WS 2015/16 abgelegt werden. Bitte setzen Sie sich zwecks Terminvereinbarung mit dem Sekretariat des Cognitive Systems Lab-<http://csl.anthropomatik.kit.edu/index.php> - Frau Scherer - in Verbindung.

Sprache der Lehrveranstaltung: Deutsch (auf Wunsch auch Englisch)

Lehrveranstaltung: Börsen [2530296]

Koordinatoren: J. Franke
Teil folgender Module: Finance 2 (S. 286)[IN4WWBWL8]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
1,5	1	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

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.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Den Studierenden sind in der Lage aktuelle Entwicklungen rund um die Börsenorganisation und den Wertpapierhandel zu erörtern und zu beurteilen.

Inhalt

- Börsenorganisationen - Zeitgeist im Wandel: "Corporates" anstelle von kooperativen Strukturen?
- Marktmodelle: Order driven contra market maker: Liquiditätsspender als Retter für umsatzschwache Werte?
- Handelssysteme - Ende einer Ära: Kein Bedarf mehr an rennenden Händlern?
- Clearing - Vielfalt statt Einheit: Sicherheit für alle?
- Abwicklung - wachsende Bedeutung: Sichert effizientes Settlement langfristig den "value added" der Börsen?

Literatur**Weiterführende Literatur:**

Lehrmaterial wird in der Vorlesung ausgegeben.

Lehrveranstaltung: Brain-Computer Interfaces [BCI]

Koordinatoren: T. Schultz, C. Herff, D. Heger
Teil folgender Module: Grundlagen der Mensch-Maschine-Interaktion (S. 106)[IN4INGMMI], Biosignalverarbeitung (S. 197)[IN4INBSV], Menschliches Verhalten in der Interaktion (S. 201)[IN4INMVI]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Grundkenntnisse der Signalverarbeitung, wie sie zum Beispiel in den Vorlesungen „Biosignale und Benutzerschnittstellen“, „Multilinguale-Mensch-Maschine-Kommunikation“, „Maschinelles Lernen“, „Mustererkennung“ oder Ähnlichem gelehrt werden, werden vorausgesetzt.

Lernziele

Die Studierenden sollen einen Einblick in aktuelle Brain-Computer Interfaces (BCIs), deren Möglichkeiten und Einschränkungen erhalten. Sie kennen die wichtigsten Modalitäten zum Messen von Gehirnaktivität im Kontext von Brain-Computer Interaktion und kennen Vorteile und Limitierungen dieser. Die wichtigsten Signalcharakteristiken können die Studierenden interpretieren. Weiterhin beherrschen die Studierenden die komplette Verarbeitungskette moderner BCIs, von Vorverarbeitung, über maschinelle Lernverfahren und Klassifikation, bis hin zur Evaluation. Sie sind in der Lage innovative Brain-Computer Interfaces zu designen. Die Studierenden können Ergebnisse aus der Forschung im Bereich von Brain-Computer Interfaces interpretieren und bewerten.

Inhalt

Die Vorlesung beschäftigt sich mit Schnittstellen, die Gehirnsignale verwenden, um einen Computer zu steuern (aktiv) oder an daraus abgeleitete Benutzerzustände anzupassen (passiv). Dafür werden verschiedene Verfahren thematisiert, die zum Erfassen von Gehirnsignalen dienen.

Neben Grundlagen in der Physiologie des Gehirns werden verschiedene BCI-Paradigmen als Schnittstelle zwischen Computern und Gehirnaktivität behandelt. Dabei wird auf relevante Signaleigenschaften eingegangen und die Signalverarbeitung tiefgehend betrachtet. Ein besonderer Fokus liegt auf der Klassifikation und Auswertung der gemessenen Signale und den dafür notwendigen maschinellen Lernverfahren. Neben historischen Meilensteinen werden auch aktuelle Beispiele aus der internationalen Forschung behandelt.

Weitere Informationen befinden sich unter: csl.anthropomatik.kit.edu à Studium und Lehre.

Medien

Vorlesungsfolien

Literatur

Die Vorlesung wir sich an dem Buch „Brain-Computer Interfaces“ von Jonathan R. Wolpaw und Elizabeth Winter Wolpaw orientieren. Dieses muss von den Studierenden NICHT angeschafft werden.

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird nicht mehr angeboten. Prüfungen können noch bis zum Ende des WS 2015/16 abgelegt werden. Bitte setzen Sie sich zwecks Terminvereinbarung mit dem Sekretariat des Cognitive Systems Lab-<http://csl.anthropomatik.kit.edu/index.php> - Frau Scherer - in Verbindung.

Lehrveranstaltung: Business and IT Service Management [2595484]

Koordinatoren: G. Satzger
Teil folgender Module: Service Management (S. 284)[IN4WWBWL6]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	2/1	Wintersemester	en

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer 60min. schriftlichen Prüfung (nach § 4, (2), 1 SPO) und durch Ausarbeiten von Übungsaufgaben als Erfolgskontrolle anderer Art (nach §4(2), 3 SPO).

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Die Studierenden verstehen die Bedeutung der Serviceorientierung für Organisationen, die Anforderungen an das Management service-orientierter Unternehmen sowie die Interdependenz von Business und IT Services.

Die Studierenden lernen Standard-Konzepte und Methoden serviceorientierten Managements kennen und können diese in praxisnahen Fallbeispielen anwenden.

Die Studierenden werden forschungsorientiert mit neuen Methoden, Ansätzen und Werkzeugen vertraut und können diese kritisch evaluieren.

Die Studierenden üben, in englischer Fachsprache zu kommunizieren und lösungsorientiert in Teams zu arbeiten.

Inhalt

Nicht zuletzt aufgrund der rasanten Entwicklung der Informations- und Kommunikationstechnologie verändern sich viele Unternehmen hin zu service-orientierten Unternehmen: mit neuen digital unterstützten Leistungen, neuen Geschäftsmodellen und unternehmensübergreifend angelegten Prozessstrukturen. Strategisches und operatives Management von dienstleistungsorientierten Unternehmen gewinnt damit zunehmend an Bedeutung: In dieser Veranstaltung wollen wir dafür benötigtes Know-how systematisch erarbeiten und an Praxisbeispielen vertiefen. Besondere Schwerpunkte werden auf die Interdependenz betriebswirtschaftlicher, informationstechnischer und rechtlicher Methoden und Konzepte gelegt.

Die in englischer Sprache durchgeführte Veranstaltung integriert Vorlesung und Übungen zu einem interaktiven Konzept, das aktive Beteiligung der Teilnehmer fördert (und fordert). Die Veranstaltung beinhaltet Praktikervorträge ebenso wie eine im Blockmodus (1 Tag) durchgeführte umfassende Case Study, in der Studenten aktiv an der strategischen Umgestaltung eines Unternehmens arbeiten.

Medien

Präsentation (pdf)

Literatur

Fitzsimmons J./Fitzsimmons, M., Service Management, Operations, Strategy and Information Technology, 6. Aufl., 2007

Maister, David H., Managing The Professional Service Firm, 1997

Teboul, J. , Service is Front Stage: Positioning services for value advantage, 2006

Grönroos, Service Management and Marketing, 2007

Anmerkungen

Die LP der Lehrveranstaltung wurden zum Wintersemester 2014/15 auf 4,5 LP reduziert.

Lehrveranstaltung: Business Dynamics [2540531]**Koordinatoren:** A. Geyer-Schulz, P. Glenn**Teil folgender Module:** Electronic Markets (S. 278)[IN4WWBWL2], Advanced CRM (S. 276)[IN4WWBWL1]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	2/1	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von 1h nach §4, Abs. 2, 1 SPO und durch Ausarbeiten von Übungsaufgaben als Erfolgskontrolle anderer Art nach §4, Abs. 2, 3 SPO.

Die Lehrveranstaltung ist bestanden, wenn in der Klausur 50 der 100 Punkte erreicht wurden. Im Falle der bestandenen Klausur werden die Punkte der Übungsleistung (maximal 10) zu den Punkten der Klausur addiert. Für die Berechnung der Note gilt folgende Skala:

Note	Mindestpunkte
1,0	95
1,3	90
1,7	85
2,0	80
2,3	75
2,7	70
3,0	65
3,3	60
3,7	55
4,0	50
5,0	0

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Studierende

- eignen sich die Systemdenkweise für die Wirtschaftswissenschaften an
- benutzen verschiedenen Methoden und Werkzeuge um die Struktur von komplexen Wirtschaftssystemen darzustellen
- sind in der Lage, dynamische Effekte mit diesen Strukturen in Verbindung zu bringen
- lernen wie man Systeme mit dem Computer für Testzwecke simuliert
- nutzen Simulationsergebnisse um die Modelle zu verbessern
- können sowohl selbstständig als auch in Teams Geschäftsprozesse und -anwendungen modellieren, analysieren und optimieren
- wissen, wie man Business Dynamics als Beratungsdienst anbietet und wie man dabei mit Kundenteams zusammenarbeitet

Inhalt

Unternehmenswachstum, Diffusion von neuen Technologien, Geschäftsprozesse, Projektmanagement, Produktentwicklung, das Management von Servicequalität — dies alles sind Anwendungsbeispiele des Business Dynamics. Es sind dynamischer Systeme, die sich durch Feedbackschleifen zwischen vielen verschiedenen Variablen auszeichnen. Mithilfe der Werkzeuge des Business Dynamics werden solche Systeme modelliert. Simulationen komplexer Systeme ermöglichen die Analyse, das zielgerichtete Design, sowie die Optimierung von Märkten, Geschäftsprozessen, Regulierungen und ganzen Organisationen.

Medien

- Folien
- System Dynamics Software Vensim PLE: <http://www.vensim.com/venple.html>

Literatur

John D. Sterman. Business Dynamics: Systems Thinking and Modeling for a Complex World. McGraw-Hill, 2000.

Lehrveranstaltung: Business Plan Workshop [2572184]

Koordinatoren: M. Klarmann, O. Terzidis
Teil folgender Module: Entrepreneurship (EnTechnon) (S. 306)[IN4BWLENT1]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	1	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Erfolgskontrolle anderer Art (zwei Gruppenpräsentationen sowie ein von der Gruppe erstellter Business Plan) nach §4(2), 3 SPO.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Studierende

- sind mit der Struktur und der Entwicklung eines Business Plans für eine innovative Geschäftsidee vertraut
- können einen Business Plan für eine neue Geschäftsidee schreiben
- sind in der Lage das Marktpotenzial für eine innovative Geschäftsidee zu ermitteln
- können eine neue Geschäftsidee strategisch im Wettbewerb positionieren
- verfügen über die Fähigkeiten, die Kosten für eine innovative Geschäftsidee zu ermitteln und deren Wirtschaftlichkeit zu analysieren

Inhalt

Im Rahmen dieser Veranstaltung erarbeiten Sie selbstständig in Gruppen einen Business Plan zu einer innovativen Geschäftsidee. Das Ziel ist die praktische Anwendung theoretisch erlernter Inhalte unter anderem durch die Diskussion relevanter Problemstellungen. Der hierbei erstellte Plan wird von den Gruppen nach der Erarbeitung präsentiert.

Anmerkungen

Nähere Informationen erhalten Sie direkt bei der Forschergruppe Marketing & Vertrieb (marketing.iism.kit.edu). Bitte beachten Sie, dass nur eine der folgenden Veranstaltungen für das Modul Marketing Management angerechnet werden kann: Marketing Strategy Planspiel, Strategic Brand Management, Open Innovation – Konzepte, Methoden und Best Practices oder Business Plan Workshop. Bitte beachten Sie: Die Lehrveranstaltung findet im Sommersemester 2015 nicht statt.

Lehrveranstaltung: BWL der Informationsunternehmen [2540500]

Koordinatoren: A. Geyer-Schulz
Teil folgender Module: Electronic Markets (S. 278)[IN4WWBWL2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	2/1	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von 1h nach §4, Abs. 2, 1 SPO und durch Ausarbeiten von Übungsaufgaben als Erfolgskontrolle anderer Art nach §4, Abs. 2, 3 SPO.

Die Lehrveranstaltung ist bestanden, wenn in der Klausur 50 der 100 Punkte erreicht wurden. Im Falle der bestandenen Klausur werden die Punkte der Übungsleistung (maximal 10) zu den Punkten der Klausur addiert. Für die Berechnung der Note gilt folgende Skala:

Note	Mindestpunkte
1,0	95
1,3	90
1,7	85
2,0	80
2,3	75
2,7	70
3,0	65
3,3	60
3,7	55
4,0	50
5,0	0

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Vorkenntnisse aus Operations Research (Lineare Programmierung) und aus der Entscheidungstheorie werden erwartet.

Lernziele

Der Student

- überträgt betriebswirtschaftliche Zusammenhänge auf die durch den Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnik geänderten Randbedingungen in Unternehmen,
- wendet Methoden der Betriebswirtschaft (Entscheidungstheorie, Spieltheorie, OR, etc.) in informationswirtschaftlichen Fragestellungen an,
- analysiert die Automatisierbarkeit von betrieblicher Entscheidungsunterstützung aus Datenbanken,
- versteht die Gewinnung entscheidungsrelevanter Daten aus betrieblichen Rechnungswesenssystemen.

Inhalt

In dieser Vorlesung wird die Überleitung der klassischen Betriebswirtschaft in die modernen informations- und kommunikationstechnischen Umgebungen eines Unternehmens betrachtet. Im Besonderen wird die Gewinnung entscheidungsrelevanter Daten aus betrieblichen Rechnungswesenssystemen betrachtet. Hierzu werden auch Themen wie Prozesskostenrechnung und Transaktionskostenbetrachtungen angesprochen. Die Automatisierbarkeit betriebsinterner Entscheidungsunterstützung auf grund der Datenhaltungssysteme stellt einen weiteren wichtigen Themenblock dieses Moduls dar. Um solche Aufgaben innerhalb eines Unternehmens lösen zu können werden die Methoden der Betriebswirtschaft wie z.B. Entscheidungstheorie und Spieltheorie in diesem Zusammenhang vermittelt. Der Student soll komplexe betriebswirtschaftliche Fragestellungen unter den sich verändernden technischen und wirtschaftlichen Bedingungen analysieren und lösen können. Dazu werden Modelle und Verfahren der Systemdynamik vorgestellt.

Medien

Folien. Folien mit Audiotrack.

Literatur

- G. Bamberg und A. G. Coenenberg (2006). Betriebswirtschaftliche Entscheidungslehre. (13. Auflage), Kapitel 1 – 8, Seiten 1 – 270.
- Russell, S. and Norvig, P. (1995). Artificial Intelligence: A Modern Approach The Intelligent Agent Book. Prentice-Hall, Upper Saddle River. kapitel 2, Seiten 31 – 37. a
- Porter, M. E. (1998a). Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance. The Free Press, New York, 2 edition. Kapitel 1, S. 1 – 30
- Porter, M. E. (1998b). Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors. The Free Press, New York, 2 edition. Kapitel 1+2, S. 1 – 46
- Horngren, C. T., Datar, S. M., and Foster, G. (2003). Cost Accounting: A Managerial Emphasis. Prentice-Hall, Upper Saddle River, 11 edition. Kapitel 13, S. 446 – 460
- Cooper, W. W., Seiford, L. M., and Tone, K. (2000). Data Envelopment Analysis. Kluwer Academic Publishers, Boston. Kapitel 2, S. 21– 25
- Copeland, T. and Weston, F. (1988). Financial Theory and Corporate Policy. Addison-Wesley, Reading, 3 edition. S. 18 – 41 und Kapitel 4.E, S. 92 – 95].
- Myerson, R. B. (1997). Game Theory. Harvard University Press, London, 3 edition. S. 99–105.
- Milgrom, P. and Roberts, J. (1992). Economics, Organization and Management. Prentice Hill [Kapitel 2, S. 25-39].

Lehrveranstaltung: Challenges in Supply Chain Management [n.n.]

Koordinatoren: R. Blackburn

Teil folgender Module: Operations Research im Supply Chain Management und Health Care Management (S. 319)[IN4WWOR2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	3	Sommersemester	en

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4(2), 3 SPO, bestehend aus schriftlicher Ausarbeitung und mündlicher Abschlussprüfung.

Bedingungen

Die Lehrveranstaltung kann nur im Wahlpflichtbereich gewählt werden und gehört zum Modul "Operations Research im Supply Chain Management und Health Care Management [WI4OR5]".

Grundlagenwissen aus dem Modul "Einführung in Operations Research [WI1OR]" wird vorausgesetzt.

Empfehlungen

Erweitertes Wissen in Operations Research (z.B. aus den Vorlesungen Standortplanung und strategisches Supply Chain Management, taktisches und operatives Supply Chain Management) ist als Grundlage empfohlen.

Lernziele

Der/ die Studierende

- analysiert und beurteilt im Rahmen einer projektbasierten Fallstudienbearbeitung aktuelle Ansätze zur Gestaltung und Planung von Supply Chain Strategien, die zukünftigen Herausforderungen auf diesem Gebiet gerecht werden.
- versteht und setzt theoretische Konzepte und Ansätze für die Gestaltung und Strategieausrichtung von Supply Chains sinnvoll ein.
- ist befähigt, neue zukunftsweisende Theorien wie z.B. Behavioral Supply Chain Management oder Supply Chain Analytics, einzuordnen und zu bewerten.

Inhalt

Im Rahmen der Veranstaltung werden bei der BASF Fallstudien zu zukünftigen Herausforderungen im Supply Chain Management bearbeitet. Die Veranstaltung zielt somit auf die Präsentation, kritische Bewertung und exemplarische Diskussion aktueller Fragestellungen im Supply Chain Management ab. Der Fokus liegt hierbei neben aktuellen Trends vor allem auf zukünftigen Herausforderungen, auch hinsichtlich der Anwendbarkeit in praktischen Anwendungen (v.a. in der Chemie-Industrie).

Der Hauptteil der Veranstaltung besteht aus der Bearbeitung projektbezogener Fallstudien der BASF in Ludwigshafen. Die Studierenden sollen dabei eine praktische Fragestellung wissenschaftlich umsetzen: Die Vertiefung eines wissenschaftlichen Spezialthemas macht die Studierenden somit einerseits mit wissenschaftlicher Literatur bekannt, andererseits aber auch mit für die Praxis entscheidenden Argumentationstechniken. Des Weiteren wird auch Wert auf eine kritische Diskussion der Ansätze Wert gelegt.

Inhaltlich behandelt die Veranstaltung zukunftsweisende Thematiken wie Industrie 4.0, Internet der Dinge in der Produktion, Supply Chain Analytics, Risikomanagement oder Beschaffung und Produktion im Supply Chain Management. Die Projektberichte werden somit sowohl in Bezug zu industrierelevanten Herausforderungen als auch zu aufkommenden theoretischen Konzepten stehen. Die genauen Themen werden immer zu Semesterbeginn in einer Vorbesprechung bekanntgegeben.

Literatur

Wird in Abhängigkeit vom Thema in den Projektteams bekanntgegeben.

Anmerkungen

Beachten Sie, dass dieser Kurs nur im Wahlpflichtbereich eingebracht werden kann.

Die Anzahl der Kursteilnehmer ist aufgrund der gemeinsamen Bearbeitung in BASF-Projektteams begrenzt. Aufgrund dieser Begrenzung erfolgt eine Registrierung vor Kursbeginn. Weitere Informationen befinden sich auf der Internetseite zur Lehrveranstaltung.

Die Veranstaltung findet unregelmäßig statt. Die geplanten Vorlesungen und Kurse der nächsten drei Jahre werden online angekündigt.

Lehrveranstaltung: Communications Economics [2540462]

Koordinatoren: J. Kraemer
Teil folgender Module: Communications & Markets (S. 283)[IN4WWBWL5]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprachen
4,5	2/1	Sommersemester	en

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min) (nach §4(2), 1 SPO) und durch Ausarbeiten von Übungsaufgaben als Erfolgskontrolle anderer Art (nach §4(2), 3 SPO). Die Note setzt sich zu 80% aus dem Ergebnis der schriftlichen Prüfung und zu 20% aus den Leistungen in der Übung zusammen. Die Punkte aus dem Übungsbetrieb gelten nur für die Haupt- und Nachklausur des Semesters, in dem sie erworben wurden.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Die Lehrveranstaltung zielt auf Studierende im Masterstudium ab, die über ein solides Grundwissen in VWL, jedoch nicht notwendigerweise in Industrieökonomik, verfügen. Der Kurs kann komplementär zur Veranstaltung *Telekommunikations- und Internetökonomie* [2561232] belegt werden.

Lernziele

Der/die Studierende

- versteht die Grundlagen der ökonomischen, technischen und regulatorischen Aspekte von Telekommunikationsmärkten,
- analysiert die Telekommunikationsindustrie bzgl. der Netzwerkökonomie und digitalen Güter,
- formalisiert und evaluiert ökonomisch komplexe Aspekte der aktuellen Regulierung wie bspw. Internetregulierung oder Frequenzzuweisung.

Inhalt

The lessons of this course include:

- The Demand of Telecommunications Services
- Technological and Economic Principles of Telecommunications Infrastructure
- Foundations of (Telecommunications) Regulation
- One-Way Access & Access Pricing
- Frequency Licenses and Spectrum Assignment
- The Economics and the Design of Telecommunications Tariffs
- The Economics of the Internet

Term Paper:

Each student is required to submit a short term paper (4 pages) on a current topic in telecommunications regulation. The topic will be presented in the first lecture and students have time for the remainder of the course to work on the term paper. The term paper is graded and accounts for 20% of the final grade.

Tutorials:

In addition, complementary tutorials will be held every two weeks. Exercise sheets will be submitted to the students in advance. Solutions to the exercises will be presented during the tutorials.

Medien

- PowerPoint
- E-Learning-Plattform ILIAS

Literatur

- J.-J. Laffont, J. Tirole (2000): *Competition in Telecommunications*, MIT Press.
- R. R. Braeutigam (1989): "Optimal Policies for Natural Monopolies" in: R. Schmalensee and R. Willig (eds.): *Handbook of Industrial Organization*, Vol. 2, Ch. 23, pp. 1289–1346, North-Holland
- Steger, U., Büdenbender, U., Feess, E., Nelles, D. (2008): *Die Regulierung elektrischer Netze: Offene Fragen und Lösungsansätze*, Springer
- Varian, Hal (2006): "Intermediate microeconomics: a modern approach", 7th edition (international student edition), Norton

Anmerkungen

Bitte beachten Sie, dass die Lehrveranstaltung im SS 2014 letztmalig angeboten wird. Die Prüfung wird es sowohl im SS 2014 als auch letztmalig (nur für Nachschreiber) im WS 2014/15 geben.

Lehrveranstaltung: Compilerpraktikum [24877]

Koordinatoren: G. Snelting

Teil folgender Module: Sprachtechnologien (S. 205)[IN4INSPT], Informatik-Praktikum 1 (S. 67)[IN4INPRAK1], Informatik-Praktikum 3 (S. 71)[IN4INPRAK3]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	4	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Das Modul *Sprachtechnologie und Compiler* [IN4INCOMP1] sollte erfolgreich abgeschlossen sein.

Lernziele

Anwendung der Kenntnisse aus "Sprachtechnologie und Compiler" in einem praktischen Projekt.

Inhalt

Im Compilerpraktikum entwickeln Teams von 4-5 Studenten einen Compiler für ein imperatives Java-Subset. Zielsprache ist Java Bytecode oder x86 Maschinencode. Dabei kommen die Techniken und Werkzeuge aus der Veranstaltung *Sprachtechnologie und Compiler* [24134] zum Einsatz. Die Veranstaltung *Sprachtechnologie und Compiler 2* [24649] muss nicht gleichzeitig gehört werden. 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.

Lehrveranstaltung: Computational Economics [2590458]**Koordinatoren:** P. Shukla, S. Caton**Teil folgender Module:** Market Engineering (S. 280)[IN4WWBWL3]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	2/1	Wintersemester	en

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min) (nach §4(2), 1 SPO). Durch die erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb als Erfolgskontrolle anderer Art (nach §4(2), 3 SPO) 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). Der Bonus gilt nur für die Haupt- und Nachklausur des Semesters, in dem er erworben wurde.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Der/die Studierende

- versteht die Methoden des Computational Economics und wendet sie auf praktische Probleme an,
- evaluiert Agentenmodelle unter Berücksichtigung von begrenzt rationalem Verhalten und Lernalgorithmen,
- analysiert Agentenmodelle basierend auf mathematischen Grundlagen,
- kennt die Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Modelle und kann sie anwenden,
- untersucht und argumentiert die Ergebnisse einer Simulation mit geeigneten statistischen Methoden,
- kann die gewählten Lösungen mit Argumenten untermauern und sie erklären.

Inhalt

Die Untersuchung komplexer ökonomischer Probleme unter Anwendung klassischer analytischer Methoden bedeutet für gewöhnlich, eine große Zahl an vereinfachenden Annahmen zu treffen, z. B., dass sich Agenten rational oder homogen verhalten. In den vergangenen Jahren hat die stark zunehmende Verfügbarkeit von Rechenkapazität ein neues Gebiet der ökonomischen Forschung hervorgebracht, in der auch Heterogenität und Formen eingeschränkter Rationalität abgebildet werden können: Computational Economics. Innerhalb dieser Disziplin kommen rechnergestützte Simulationsmodelle zum Einsatz, mit denen komplexe ökonomische Systeme analysiert werden können. Es wird eine künstliche Welt geschaffen, die alle relevanten Aspekte des betrachteten Problems beinhaltet. Unter Einbeziehung exogener und endogener Faktoren entwickelt sich dabei in der Simulation die modellierte Ökonomie im Laufe der Zeit. Dies ermöglicht die Analyse unterschiedlichen Szenarien, sodass das Modell als virtuelle Testumgebung zum Verifizieren oder Falsifizieren von Hypothesen dienen kann.

Medien

- PowerPoint

Literatur

- R. Axelrod: "Advancing the art of simulation in social sciences". R. Conte u.a., Simulating Social Phenomena, Springer, S. 21-40, 1997.
- R. Axtel: "Why agents? On the varied motivations for agent computing in the social sciences". CSED Working Paper No. 17, The Brookings Institution, 2000.
- K. Judd: "Numerical Methods in Economics". MIT Press, 1998, Kapitel 6-7.
- A. M. Law and W. D. Kelton: "Simulation Modeling and Analysis", McGraw-Hill, 2000.
- R. Sargent: "Simulation model verification and validation". Winter Simulation Conference, 1991.

- L. Tesfatsion: "Notes on Learning", Technical Report, 2004.
- L. Tesfatsion: "Agent-based computational economics". ISU Technical Report, 2003.

Weiterführende Literatur:

- Amman, H., Kendrick, D., Rust, J.: "Handbook of Computational Economics". Volume 1, Elsevier North-Holland, 1996.
- Tesfatsion, L., Judd, K.L.: "Handbook of Computational Economics". Volume 2: Agent-Based Computational Economics, Elsevier North-Holland, 2006.
- Marimon, R., Scott, A.: "Computational Methods for the Study of Dynamic Economies". Oxford University Press, 1999.
- Gilbert, N., Troitzsch, K.: "Simulation for the Social Scientist". Open University Press, 1999.

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird in Zusammenarbeit mit dem Institut für Angewandte Informatik und Formale Beschreibungsverfahren (AIFB) angeboten.

Lehrveranstaltung: Computational Physics [4025121]**Koordinatoren:** Steinhauser**Teil folgender Module:** Theoretische Physik (S. [265](#))[IN4THEOPHY]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	2/2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in der Regel in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4, Abs. 2, Nr. 2 SPO. Genaue Informationen zum Prüfungsmodus sind den Bekanntmachungen der Fakultät für Physik zu entnehmen.

Bedingungen

Keine.

Lernziele**Inhalt**

Lehrveranstaltung: Computer Vision für Mensch-Maschine-Schnittstellen [24180]**Koordinatoren:** R. Stiefelhagen**Teil folgender Module:** Maschinelle Visuelle Wahrnehmung (S. 104)[IN4INMVW], Multimodale Mensch-Maschine Interaktion (S. 207)[IN4INMP]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	4	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

BedingungenStammmodul *Kognitive Systeme* [IN4INKS]**Lernziele**

- Der Student soll einen Überblick über Themen des Maschinensehens (Computer Vision) für die Mensch-Maschine Interaktion bekommen.
- Der Student soll grundlegende Konzepte aus dem Bereich Maschinensehen im Kontext der Mensch-Maschine Interaktion verstehen und anwenden lernen

Inhalt

In dieser Vorlesung werden aktuelle Arbeiten aus dem Bereich der Bildverarbeitung vorgestellt, die sich mit der visuellen Perception von Personen für die Mensch-Maschine Interaktion befassen. In den einzelnen Themengebieten werden verschiedene Methoden und Algorithmen, deren Vor- und Nachteile, sowie der State of the Art diskutiert:

- Lokalisierung und Erkennung von Gesichtern
- Erkennung der Mimik (facial expressions)
- Schätzen von Kopfdrehung und Blickrichtung
- Lokalisation und Tracking von Personen
- Tracking und Modellierung von Körpermodellen ("articulated body tracking")
- Gestenerkennung
- Audio-visuelle Spracherkennung
- Multi-Kamera Umgebungen
- Tools und Bibliotheken

Medien

Vorlesungsfolien

Literatur**Weiterführende Literatur:**

Wissenschaftliche Veröffentlichungen zum Thema, werden auf der VL-Website bereitgestellt.

Lehrveranstaltung: Computergrafik [24081]

Koordinatoren: C. Dachsbacher
Teil folgender Module: Computergrafik (S. 48)[IN4INCG]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	4	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Die Studierenden sollen grundlegende Konzepte und Algorithmen der Computergrafik verstehen und anwenden lernen. Die erworbenen Kenntnisse ermöglichen einen erfolgreichen Besuch weiterführender Veranstaltungen im Vertiefungsgebiet Computergrafik.

Inhalt

Grundlegende Algorithmen der Computergrafik, Farbmodelle, Beleuchtungsmodelle, Bildsynthese-Verfahren (Ray Tracing, Rasterisierung), Geometrische Transformationen und Abbildungen, Texturen, Grafik-Hardware und APIs, Geometrisches Modellieren, Dreiecksnetze.

Literatur

Wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

Lehrveranstaltung: Corporate Financial Policy [2530214]**Koordinatoren:** M. Ruckes**Teil folgender Module:** Finance 2 (S. 286)[IN4WWBWL8], Angewandte strategische Entscheidungen (S. 310)[IN4WWVWL1], Ökonomische Theorie und ihre Anwendung in Finance (S. 316)[IN4VWL14]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	2/1	Sommersemester	en

Erfolgskontrolle

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.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Die Studierenden

- sind in der Lage, die Bedeutung von Informationsfraktionen für die Finanzierung von Unternehmen zu erläutern,
- sind imstande, Finanzierungsverträge auf ihre Anreizwirkungen hin zu bewerten,
- können Finanzierungsverträge auf ihre Kommunikationswirkungen hin analysieren,
- sind in der Lage, optimale Finanzierungsverträge in prototypischen Situationen abzuleiten,
- vermögen finanzwirtschaftliche Determinanten der Ausschüttungspolitik zu erörtern.

Inhalt

Die Vorlesung entwickelt die Theorie der Finanzierung von Unternehmen:

- Finanzierungsverträge
- Finanzierungskapazität
- Emission von Wertpapieren
- Kapitalstruktur
- Ausschüttungspolitik

Literatur**Weiterführende Literatur:**

Tirole, J. (2006): The Theory of Corporate Finance. Princeton University Press.

Lehrveranstaltung: Current Issues in the Insurance Industry [2530350]**Koordinatoren:** W. Heilmann**Teil folgender Module:** Insurance Management I (S. 287)[IN4WWBWL10], Insurance Management II (S. 288)[IN4WWBWL11]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
2	2/0	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (nach §4(2), 1 SPO). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Für das Verständnis von der Lehrveranstaltung ist die Kenntnis des Stoffes von *Private and Social Insurance* [2530050] Voraussetzung.

Lernziele**Die Studierenden**

- lernen wichtige Besonderheiten des Versicherungswesens kennen und diskutieren diese mit einem erfahrenen Praktiker;
- bringen ihre Vorkenntnisse zu verschiedenen Versicherungsmärkten, -sparten, -produkten ein und wenden diese bspw. im Bereich der Kapitalanlage, der Betrieblichen Altersversorgung, der Organisation oder des Controlling an;
- führen Literaturrecherchen durch, identifizieren relevante Literatur und werten diese aus;
- lernen ggfs. im Team zu arbeiten;
- stellen die Ergebnisse ihrer Arbeit in einem wissenschaftlichen Vortrag vor;
- fassen ihre Erkenntnisse aus Literatur- und eigener Forschungsarbeit in Form von Seminararbeiten zusammen.

Inhalt

Wechselnde Inhalte zu aktuellen Fragestellungen.

Literatur**Weiterführende Literatur:**

Farny, D. Versicherungsbetriebslehre. Verlag Versicherungswirtschaft; Auflage: 5. 2011
 Koch, P. Versicherungswirtschaft - Ein einführender Überblick. Verlag Versicherungswirtschaft. 2005
 Tonndorf, F., Horn, G., and Bohner, N. Lebensversicherung von A-Z. Verlag Versicherungswirtschaft. 1999
 Fürstenwerth, J., and Weiß, A. Versicherungsalphabet (VA). Verlag Versicherungswirtschaft. 2001
 Buttler, A. Einführung in die betriebliche Altersversorgung. Verlag Versicherungswirtschaft. 2008
 Liebwein, P. Klassische und moderne Formen der Rückversicherung. Verlag Versicherungswirtschaft. 2009
 Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft. *Jahrbuch 2011 Die deutsche Versicherungswirtschaft*.
http://www.gdv.de/wp-content/uploads/2011/11/GDV_Jahrbuch_2011.pdf. 2011
 Deutsch, E. Das neue Versicherungsvertragsrecht. Verlag Versicherungswirtschaft. 2008
 Schwebler, Knauth, Simmert. Kapitalanlagepolitik im Versicherungsbinnenmarkt. 1994
 Seng. Betriebliche Altersversorgung. 1995
 von Treuberg, Angermayer. Jahresabschluss von Versicherungsunternehmen. 1995

Anmerkungen

Blockveranstaltung; aus organisatorischen Gründen ist eine Anmeldung erforderlich bei thomas.mueller3@kit.edu (Sekretariat des Lehrstuhls).

Die LP der Lehrveranstaltung wurden zum Wintersemester 2014/15 auf 2 LP reduziert.

Lehrveranstaltung: Customer Relationship Management [2540508]

Koordinatoren: A. Geyer-Schulz
Teil folgender Module: Advanced CRM (S. 276)[IN4WWBWL1]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	2/1	Wintersemester	en

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von 1h nach §4, Abs. 2, 1 SPO und durch Ausarbeiten von Übungsaufgaben als Erfolgskontrolle anderer Art nach §4, Abs. 2, 3 SPO.

Die Lehrveranstaltung ist bestanden, wenn in der Klausur 50 der 100 Punkte erreicht wurden. Im Falle der bestandenen Klausur werden die Punkte der Übungsleistung (maximal 10) zu den Punkten der Klausur addiert. Für die Berechnung der Note gilt folgende Skala:

Note	Mindestpunkte
1,0	95
1,3	90
1,7	85
2,0	80
2,3	75
2,7	70
3,0	65
3,3	60
3,7	55
4,0	50
5,0	0

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Die Studierenden

- begreifen Servicemanagement als betriebswirtschaftliche Grundlage für Customer Relationship Management und lernen die sich daraus ergebenden Konsequenzen für die Unternehmensführung, Organisation und die einzelnen betrieblichen Teilbereiche kennen,
- gestalten und entwickeln Servicekonzepte und Servicesysteme auf konzeptueller Ebene,
- arbeiten Fallstudien im CRM-Bereich als kleine Projekte in Teamarbeit unter Einhaltung von Zeitvorgaben aus,
- lernen Englisch als Fachsprache im Bereich CRM und ziehen internationale Literatur aus diesem Bereich zur Bearbeitung der Fallstudien heran.

Inhalt

Das Wachstum des Dienstleistungssektors (Service) als Anteil vom BIP (und die häufig unterschätzte wirtschaftliche Bedeutung von Services durch versteckte Dienstleistungen in Industrie, Landwirtschaft und Bergbau) und die Globalisierung motivieren Servicewettbewerb als Wettbewerbsstrategie für Unternehmen. Servicestrategien werden in der Regel mit CRM-Ansätzen implementiert, das intellektuelle Kapital von Mitarbeitern und die Orientierung am langfristigen Unternehmenswert ist dabei von hoher Bedeutung. Gleichzeitig verändert Servicewettbewerb die Marketingfunktion einer Unternehmung.

Servicewettbewerb erfordert das Management der Beziehungen zwischen Kunden und Lieferanten als Marketingansatz. Wichtige taktische (direkter Kundenkontakt, Kundeninformationssystem, Servicesystem für Kunden) und strategische (die Definition des Unternehmens als Serviceunternehmen, die Analyse der Organisation aus einer prozessorientierten Perspektive und die Etablierung von Partnernetzen für den Serviceprozess) CRM-Elemente, sowie Begriffe, wie z.B. Relationship, Kunde, Interesse des Kunden an Beziehung, Kundennutzen in Beziehung, Trust, Commitment, Attraction, und Relationship Marketing werden vorgestellt.

Die spezielle Natur von Services und ihre Folgen für das Marketing werden mit Hilfe des Marketingdreiecks für Produkt- und Servicemarketing erklärt. Betont wird dabei vor allem der Unterschied zwischen Produkt- und Prozesskonsum. Dieser Unterschied macht die technische Qualität und die funktionale Qualität eines Dienstes zu den Hauptbestandteilen des Modells der von Kunden wahrgenommenen Servicequalität. Erweiterte Qualitätsmodelle für Dienste und Beziehungen werden vorgestellt. Die systematische Analyse von Qualitätsabweichungen ist die Grundlage des Gap-Modells, das ein Modell für ganzheitliches Servicequalitätsmanagement darstellt. Service Recovery wird als Alternative zum traditionellen Beschwerdemanagement diskutiert. Aufbauend auf dem Konzept von Beziehungskosten, das hauptsächlich Qualitätsmängel im Service quantifiziert, wird ein Modell der Profitabilität von Beziehungen entwickelt.

Die Entwicklung eines erweiterten Serviceangebots umfasst ein Basisservicepaket, das mit Elementen, die die Zugänglichkeit, die Interaktivität und die Partizipation des Kunden am Service verbessern, zu einem vollen Serviceangebot erweitert wird. Die Prinzipien des Servicemanagements mit ihren Auswirkungen auf Geschäftsmodell, Entscheidungsfindung, Organisationsaufbau, Mitarbeiterführung, Anreizsysteme und Leistungsmessung werden ausführlich vorgestellt. Vertieft wird das Problem der Messung von Servicequalität, die erweiterte Rolle von Marketing in der Organisation in der Form des interaktiven und internen Marketings, die Entwicklung integrierter Marktkommunikation, von Brandrelationships und Image, der Aufbau einer marktorientierten Serviceorganisation, sowie der Notwendigkeit, eine Servicekultur im Unternehmen zu etablieren.

Medien

Folien, Audio, Reader zur Vorlesung.

Literatur

Christian Grönroos. Service Management and Marketing : A Customer Relationship Management Approach. Wiley, Chichester, 2nd edition, 2000.

Weiterführende Literatur:

Jill Dyché. The CRM Handbook: A Business Guide to Customer Relationship Management. Addison-Wesley, Boston, 2nd edition, 2002.

Ronald S. Swift. Accelerating Customer Relationships: Using CRM and Relationship Technologies. Prentice Hall, Upper Saddle River, 2001.

Stanley A. Brown. Customer Relationship Management: A Strategic Imperative in the World of E-Business. John Wiley, Toronto, 2000.

Lehrveranstaltung: Data and Storage Management [24074]

Koordinatoren: B. Neumair
Teil folgender Module: Dynamische IT-Infrastrukturen (S. 249)[IN4INDITI]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Die Vorlesung behandelt die grundlegenden Modelle, Verfahren und Technologien für die Verwaltung von Daten in Massenspeicherarchitekturen. In der Vorlesung vermittelte Technologien, wie beispielsweise die Speichervirtualisierung, bilden einen fundamentalen Baustein für die Planung und den nachhaltigen Betrieb komplexer IT-Services und -Infrastrukturen.

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). 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.

Medien

Folien.

Literatur

- G. Somasundaram [Hrsg.], Information Storage and Management, Wiley, ISBN 978-0-470-29421-5, 2009.
- U. Troppens, R. Erkens, W. Müller, Speichernetze: Grundlagen und Einsatz von Fibre Channel SAN, NAS, iSCSI und InfiniBand, dpunkt, 2. Auflage, ISBN 978-3-89864-393-1, 2008.
- R. Döllinger, R. Legler, D. T. Bui, Praxishandbuch Speicherlösungen, dpunkt, ISBN 978-3-89864-588-1, 2010.
- A. J. G. Hey [Hrsg.], The fourth paradigm: data-intensive scientific discovery, Microsoft Research, ISBN 978-0-9825442-0-4, 2009.

Lehrveranstaltung: Data Mining Paradigmen und Methoden für komplexe Datenbestände [24647]

Koordinatoren: K. Böhm, E. Müller
Teil folgender Module: Innovative Konzepte des Daten- und Informationsmanagements (S. 126)[IN4INIKDI], Datenbanktechnologie in Theorie und Praxis (S. 112)[IN4INDBTP], Data Mining Paradigmen und Methoden für komplexe Datenbestände (S. 118)[IN4INDPMD], Data Warehousing und Mining in Theorie und Praxis (S. 129)[IN4INDWMTP], Analysetechniken für große Datenbestände in Theorie und Praxis (S. 116)[IN4INADTP]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	2/1	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Es wird mind. 6 Wochen im Voraus angekündigt, ob die Erfolgskontrolle in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von 1h nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO oder in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von 20 min nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO stattfindet.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Datenbankkenntnisse, z.B. aus der Vorlesung Datenbanksysteme
 Grundlagen in Data Mining, z.B. aus der Vorlesung Data Warehousing und Mining

Lernziele

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

Inhalt

In der Vorlesung werden Kenntnisse zu fortgeschrittenen Methoden des Data Mining mit aktuellem Forschungsbezug vermittelt. Traditionelle Data Mining Methoden sind schon seit Längerem in der Literatur bekannt und werden in grundlegenden Vorlesungen behandelt. Durch die immer größer und komplexer werdenden Daten in heutigen Anwendungen lassen sich einige dieser traditionellen Verfahren nur noch auf verhältnismäßig kleine und einfache Probleminstanzen anwenden. Durch die Forschung in den letzten Jahren wurden jedoch einige neue Paradigmen für große und hochdimensionale Datenbanken entwickelt, die mit den neuen Herausforderungen in heutigen und zukünftigen Anwendungen skalieren sollen.

In der Vorlesung werden anhand von aktuellen Anwendungen neue Problemstellungen für Data Mining Methoden aufgezeigt. Der Schwerpunkt der Vorlesung liegt auf fortgeschrittenen Data Mining Paradigmen zur Wissensextraktion aus hochdimensionalen Daten. Es werden die grundsätzlichen Charakteristiken unterschiedlicher Paradigmen verglichen und verschiedene algorithmische Lösungen aus jedem dieser Bereiche vorgestellt. Darüber hinaus werden neue Evaluierungsmethoden vorgestellt, um diese Data Mining Lösungen für konkrete Anwendungen bewerten zu können.

Überblick über den Inhalt der Vorlesung:

- Motivation der neuen Herausforderungen anhand aktueller Anwendungen.
- Überblick über traditionelle Data Mining Verfahren und deren Schwächen.
- Abstraktion der Problemstellungen für hochdimensionale Datenbanken.
- Lösungsansätze neuer Paradigmen: Subspace Clustering und Projected Clustering zur Erkennung von Clustern in Teilräumen von hochdimensionalen Daten.
- Lösungsansätze zur Elimination von Redundanz in der Ausgabemenge von Data Mining Methoden. Verbesserung der Qualität durch Optimierung der Ergebnismenge.
- Extraktion von neuem Wissen durch alternative Sichten auf die Daten. Suche nach Alternativen zu gegebenen Ergebnismengen und Analyse von orthogonalen Teilräumen.

- Outlier Mining Techniken in hochdimensionalen Datenbanken. Problemstellungen und aktuelle Lösungsansätze aus Forschungs- und Industrieprojekten.
- Ausblick zur eigenen Forschung in diesen Bereichen.

Medien

Vorlesungsfolien

Anmerkungen

Die Vorlesung findet nicht jährlich statt. Maßgeblich sind die Angaben im Vorlesungsverzeichnis.

Lehrveranstaltung: Datenbankeinsatz [2400020]

Koordinatoren: K. Böhm
Teil folgender Module: Unternehmerische Kompetenzen für Informatiker (S. 122)[IN4INUKI], Analysetechniken für große Datenbestände in Theorie und Praxis (S. 116)[IN4INADTP], Data Warehousing und Mining in Theorie und Praxis (S. 129)[IN4INDWMTP], Innovative Konzepte des Daten- und Informationsmanagements (S. 126)[IN4INIKDI], Datenbanktechnologie in Theorie und Praxis (S. 112)[IN4INDBTP], Datenbankeinsatz (S. 124)[IN4INDBE]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	2/1	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Datenbankkenntnisse, z.B. aus der Vorlesungen *Datenbanksysteme* [24516] und *Einführung in Rechnernetze* [24519].

Lernziele

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.

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.

Medien

Folien.

Literatur

-
- Andreas Heuer, Gunther Saake: Datenbanken - Konzepte und Sprachen. 2. Aufl., mitp-Verlag, Bonn, Januar 2000.
- Alfons Kemper, Andre Eickler: Datenbanksysteme. 6. Aufl., Oldenbourg Verlag, 2006.

Weiterführende Literatur:

-
- Hector Garcia-Molina, Jeffrey D. Ullman, Jennifer Widom: Database Systems: The Complete Book. Prentice Hall, 2002
- Ramez Elmasri, Shamkant B. Navathe: Fundamentals of Database Systems.

Anmerkungen

Die Vorlesung findet nicht notwendigerweise jährlich statt; maßgeblich sind die Angaben im Vorlesungsverzeichnis.

Lehrveranstaltung: Datenbankimplementierung und -Tuning [db_impl]

Koordinatoren: K. Böhm
Teil folgender Module: Innovative Konzepte des Daten- und Informationsmanagements (S. 126)[IN4INIKDI], Unternehmerische Kompetenzen für Informatiker (S. 122)[IN4INUKI], Datenbanktechnologie in Theorie und Praxis (S. 112)[IN4INDBTP], Data Warehousing und Mining in Theorie und Praxis (S. 129)[IN4INDWMTP], Analysetechniken für große Datenbestände in Theorie und Praxis (S. 116)[IN4INADTP]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	2/1	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Es wird im Voraus angekündigt, ob die Erfolgskontrolle in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von 1h nach § 4, Abs. 2, 1 der Prüfungsordnung oder in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von 20 min. nach § 4, Abs. 2, 2 der Prüfungsordnung stattfindet.

Bedingungen

Datenbankkenntnisse, z.B. aus den Vorlesungen *Datenbanksysteme* und *Einführung in Rechnernetze*.

Lernziele

Die Vorlesung verfolgt mehrere Ziele. Aus Sicht des methodischen Engineering großer Systeme soll die Rolle der Architektur und der nichtfunktionalen Eigenschaften verstanden werden. Aus algorithmischer Sicht soll nachvollziehbar sein, an welche Stelle der Architektur welche funktionalen und nichtfunktionalen Eigenschaften die Aufgaben der Implementierungsbausteine bestimmen und wie deren Zusammenspiel die Lösungsalgorithmen bestimmen und welche Spielräume dort bestehen. Zugleich sollen die Teilnehmer die klassischen Algorithmen der Datenbanktechnik beherrschen und ein Gefühl dafür entwickeln, wo andere Einsatzgebiete liegen könnten. Aus Sicht des Datenbankadministrators sollen die Teilnehmer verstehen, welche Parameter zur Einstellung der Leistungseigenschaften bei vorgegebenen Lastprofilen dienen und wie sie mit den Lösungsalgorithmen zusammenhängen.

Inhalt

Datenbanksysteme gehören zum Rückgrat aller Informationsverarbeitung, ohne sie ist weder die Unternehmensführung, der Handel, Forschung und Entwicklung noch alles was sich so in der Mobiltelefonie, in der Gentechnik oder im Web abspielt denkbar. Es gehört also allein schon zum Informatik-Allgemeinwissen, zu verstehen, wie diese Systeme aufgebaut sind. Dazu kommt aber noch, dass viele Techniken, die heute zum Allgemeingut aller Systeme der Informatik zählen, ihren Ursprung in der Datenbanktechnik haben. Und schließlich braucht es vieler Fachleute, der sog. Datenbankadministratoren, die Datenbanksysteme auf Funktionalität und Leistung konfigurieren müssen – und ohne Kenntnis dessen, was sich im Innern der Systeme abspielt, ist das schlechterdings nicht möglich.

Diese Kenntnis soll die Vorlesung vermitteln. Zur Orientierung dient als Rahmen eine Referenzarchitektur, die sich primär aus der Leistungsoptimierung herleitet. Ihre wesentlichen Bestandteile sind Speicher- und Anfragemaschine sowie die Transaktionsverwaltung. Diese Bestandteile werden entsprechend einer Schichtenarchitektur von unten (Dateiverwaltung) nach oben (Benutzerschnittstelle) behandelt. Die Schichtung erlaubt es, methodisch die jeweils notwendigen und möglichen Maßnahmen der Leistungssteigerung zu bestimmen und ihnen ihren Platz in der Architektur zuzuweisen. Die Vorlesung leistet insoweit auch einen Beitrag zum Softwareengineering großer Systeme.

Medien

Folien.

Literatur

Weiterführende Literatur:

- T.Härder, E.Rahm: Datenbanksysteme – Konzepte und Techniken der Implementierung. Springer, 1999
- G.Saake, A.Heuer, K.-U.Sattler: Datenbanken: Implementierungstechniken. 2. Aufl. mitp-Verlag, 2005
- A.Kemper, A.Eickler: Datenbanksysteme – Eine Einführung. 6. Aufl. Oldenbourg, 2006
- H.Garcia-Molina, J.D.Ullman, J.Widom: Database Systems – The Complete Book. Prentice-Hall, 2002

- P.C.Lockemann, K.R.Dittrich: Architektur von Datenbanksystemen. dpunkt.verlag 2004

Anmerkungen

Die Vorlesung findet nicht notwendigerweise jährlich statt; maßgeblich sind die Angaben im Vorlesungsverzeichnis.

Lehrveranstaltung: Datenbankpraktikum [24286]

Koordinatoren: K. Böhm

Teil folgender Module: Datenbanktechnologie in Theorie und Praxis (S. 112)[IN4INDBTP]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer „Erfolgskontrolle anderer Art“ und besteht aus mehreren Teilaufgaben (Projekten, Experimenten, Vorträgen und Berichten, siehe § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO). Die Veranstaltung wird mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet (siehe § 7 Abs. 3 SPO). Zum Bestehen des Praktikums müssen alle Teilaufgaben erfolgreich bestanden werden. Im Falle eines Abbruchs des Praktikums nach der ersten Praktikums-sitzung wird dieses mit „nicht bestanden“ bewertet.

Bedingungen

Datenbankkenntnisse, z.B. aus den Vorlesungen *Datenbanksysteme* und *Einführung in Rechnernetze*.

Lernziele

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.

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.

Medien

- Folien.
- Praktikumsunterlagen.

Literatur

Literatur

Es wird auf die Literaturangaben der Vorlesung „Datenbanksysteme“ verwiesen.

Weiterführende Literatur:

Es wird auf die Literaturangaben der Vorlesung „Datenbanksysteme“ verwiesen.

Lehrveranstaltung: Datenhaltung in der Cloud [24109]

Koordinatoren: K. Böhm
Teil folgender Module: Innovative Konzepte des Daten- und Informationsmanagements (S. 126)[IN4INIKDI], Unternehmerische Kompetenzen für Informatiker (S. 122)[IN4INUKI], Datenbanktechnologie in Theorie und Praxis (S. 112)[IN4INDBTP], Data Warehousing und Mining in Theorie und Praxis (S. 129)[IN4INDWMTP], Analysetechniken für große Datenbestände in Theorie und Praxis (S. 116)[IN4INADTP]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	2/1	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Datenbankkenntnisse, z.B. aus den Vorlesungen *Datenbanksysteme* und *Einführung in Rechnernetze*.

Lernziele

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.

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.

Medien

Folien.

Literatur

Wird in der Vorlesung bekanntgegeben, Grundlagen 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.
- Data Management in the Cloud, Challenges and Opportunities, Divyakant Agrawal, Sudipto Das and Amr El Abbadi

Anmerkungen

Die Vorlesung findet nicht notwendigerweise jährlich statt; maßgeblich sind die Angaben im Vorlesungsverzeichnis. Die Lehrveranstaltung wurde bis zum SS 2014 unter dem Titel **Verteilte Datenhaltung** geführt.

Lehrveranstaltung: Datenschutz und Privatheit in vernetzten Informationssystemen [24605]

Koordinatoren: K. Böhm, Buchmann

Teil folgender Module: Innovative Konzepte des Daten- und Informationsmanagements (S. 126)[IN4INIKDI], Datenschutz und Privatheit in vernetzten Informationssystemen (S. 114)[IN4INDPI], Unternehmerische Kompetenzen für Informatiker (S. 122)[IN4INUKI]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Grundkenntnisse zu Datenbanken, verteilten Informationssystemen, Systemarchitekturen und Kommunikationsinfrastrukturen, z.B. aus den Vorlesungen *Datenbanksysteme* [24516] und *Einführung in Rechnernetze* [24519].

Lernziele

Die Studenten sollen in die Ziele und Grundbegriffe der Informationellen Selbstbestimmung eingeführt werden. Sie sollen dazu die grundlegende Herausforderungen des Datenschutzes und ihre vielfältigen Auswirkungen auf Gesellschaft und Individuen benennen können. Weiterhin sollen die Studenten aktuelle Technologien zum Datenschutz beherrschen und anwenden können, 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 vorzuschlagen und die Effektivität dieser Maßnahmen abzuschätzen.

Inhalt

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

Medien

Vorlesungsfolien

Literatur

In den Vorlesungsfolien wird auf ausgewählte aktuelle Forschungspapiere verwiesen.

Lehrveranstaltung: Datenschutzrecht [24018]

Koordinatoren: G. Sydow

Teil folgender Module: Governance, Risk & Compliance (S. 330)[IN4JURGRC], Öffentliches Wirtschaftsrecht (S. 329)[IN4INJUR4], Geistiges Eigentum und Datenschutz (S. 325)[IN4INJUR1]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2/0	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 60 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Bedingungen

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).

Lernziele

Durch die Informatisierung der Datenverarbeitung und die Vernetzung der Gesellschaft mittels telekommunikativer Einrichtungen wird nicht nur die gesellschaftliche und wirtschaftliche Bedeutung von Daten von immer grösserer Bedeutung, vielmehr stellt sich zunehmend die Frage nach den rechtlichen Regeln zum Schutz personenbezogener Daten. Für den Rechtsanwender erweist sich hierbei als problematisch, dass der fortschreitenden technischen Entwicklung und der Europäisierung des Rechts folgend die nationalen Regelungen dieses Bereiches einem steten Wandel unterworfen sind. Zudem besteht eine unübersichtliche Vielzahl von bereichsspezifischen Vorschriften. Vor diesem Hintergrund liegt der Schwerpunkt der Vorlesung auf der Darstellung der systematischen Grundlagen des Bundesdatenschutzgesetzes. Dabei werden neuere Konzepte des Datenschutzes wie Selbstschutz oder Systemdatenschutz analysiert. Die weiteren Schwerpunkte liegen in der Betrachtung der Entwicklung des bereichsspezifischen Datenschutzrechts am Beispiel der Regelungen des Datenschutzes bei Tele- und Mediendiensten. Die Studierenden sollen lernen, sich im Zusammenspiel der verschiedenen Normebenen zurecht zu finden und einfache Probleme des Datenschutzrechts zu lösen.

Inhalt

Nach einer Erläuterung des Inhalts und der Geschichte des Datenschutzrechts werden zunächst die gemeinschaftsrechtlichen und verfassungsrechtlichen Hintergründe dargestellt. Im Weiteren steht das Bundesdatenschutzgesetz im Vordergrund. Hier werden die Regelungsgrundsätze (wie die Erforderlichkeit; Zweckgebundenheit etc.), die personenbezogenen Daten als Regelungsobjekt, die Rechte der Betroffenen sowie die Zulässigkeit der verschiedenen Datenbearbeitungsvorgänge dargelegt. Auch organisatorische Vorschriften, insb. der Datenschutzbeauftragte, werden angesprochen. In einer Fallanalyse stehen sodann aktuelle Konzepte des Datenschutzes und das Problem der Videoüberwachung im Vordergrund. Zum Abschluss befassen sich drei Einheiten mit den bereichsspezifischen Regelungen in der Telekommunikation sowie den Tele- und Mediendiensten.

Medien

Ausführliches Skript mit Fällen, Gliederungsübersichten, Unterlagen in den Veranstaltungen.

Literatur

Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.

Weiterführende Literatur:

Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.

Anmerkungen

Die Studenten sollen in Zusammenarbeit mit dem House of Competence rhetorisch geschult werden, wie Fragen gestellt und beantwortet werden können (Kurzaussagen-Profilierung). Dazu wird - aller Voraussicht nach - ein Coach einzelne Stunden begleiten.

Lehrveranstaltung: Derivate [2530550]**Koordinatoren:** M. Uhrig-Homburg**Teil folgender Module:** Finance 2 (S. 286)[IN4WWBWL8], Finance 1 (S. 285)[IN4WWBWL7]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	2/1	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (75min.) (nach §4(2), 1 SPO) und eventuell durch weitere Leistungen als Erfolgskontrolle anderer Art (nach §4(2), 3 SPO). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Die Studierenden vertiefen - aufbauend auf den grundlegenden Inhalten der Bachelorveranstaltung Investments - in Derivate ihre Kenntnisse über Finanz- und Derivatemärkte. Sie sind in der Lage derivative Finanzinstrumente zu bewerten und diese Fähigkeiten zum Risikomanagement und zur Umsetzung komplexer Handelsstrategien anzuwenden.

Inhalt

Die Vorlesung Derivate beschäftigt sich mit den Einsatzmöglichkeiten und Bewertungsproblemen von derivativen Finanzinstrumenten. Nach einer Übersicht über die wichtigsten Derivate und deren Bedeutung werden zunächst Forwards und Futures analysiert. Daran schließt sich eine Einführung in die Optionspreistheorie an. Der Schwerpunkt liegt auf der Bewertung von Optionen in zeitdiskreten und zeitstetigen Modellen. Schließlich werden Konstruktions- und Einsatzmöglichkeiten von Derivaten etwa im Rahmen des Risikomanagement diskutiert.

Medien

Folien, Übungsblätter.

Literatur

- Hull (2012): Options, Futures, & Other Derivatives, Prentice Hall, 8th Edition

Weiterführende Literatur:

Cox/Rubinstein (1985): Option Markets, Prentice Hall

Lehrveranstaltung: Design analoger Schaltkreise [23664/23666]

Koordinatoren: Erich Crocoll
Teil folgender Module: Mikro- und Nanoelektronik (S. 275)[IN4EITMNE]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	3	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO.

Die Note ist die Note der mündlichen Prüfung.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Vorlesung: Kenntnisse über Arbeitsbereiche von bipolaren- und Feldeffekttransistoren Kenntnisse über die notwendigen Designschritte von analogen Verstärkerschaltungen Aufbau von Bias-Schaltungen, Stromquellen und Stromspiegeln zur Temperaturstabilisierung Kenntnisse über Frequenzgang und Stabilität und Rauschquellen in integrierten Schaltungen.

Übung: Verstehen der wichtigsten Designregeln für den Entwurf von analogen integrierten Schaltungen Erlernen der einzelnen Schritte für das Design eines integrierten Operationsverstärkers unter Verwendung des "Cadence® Virtuoso Full Custom Design Environment". Kennenlernen der wichtigsten Tools der Software für Simulation und Layout analoger Schaltungen.

Inhalt

Am Beispiel des Designs eines Operationsverstärkers wird gezeigt, wie man aus bekannten Grundsaltungen die geforderten Eigenschaften schaltungstechnisch realisieren kann. Neben den Eigenschaften der Bauelemente in bipolar- und CMOS-Technik wird auf den Aufbau und das Design von Ein- und Ausgangsstufen, Stromspiegel, Strom- und Spannungsreferenzen besonders eingegangen und das Frequenzverhalten unter Berücksichtigung der Stabilitätskriterien genauer untersucht.

In den Übungen wird der Vorlesungsstoff vertieft. Mit den Tools von Cadence™ werden analoge Grundsaltungen entworfen, simuliert und optimiert.

Vorlesung

- Integrierte Bauelemente (bipolar, MOS)
- Design integrierter Operationsverstärker
- Aufbau und Design von Eingangsstufen
- Aufbau und Design von Verstärkerstufen
- Aufbau und Design von Ausgangsstufen
- Aufbau und Design von Stromquellen und Stromspiegeln
- Frequenzverhalten und Stabilitätskriterien
- Rauschen in integrierten Schaltungen
- Layoutregeln für Analogdesign

Übung

- Einführung in die Design-Umgebung "Cadence® Virtuoso full custom design environment"
- Design und Simulation von Schaltungsteilen eines Operationsverstärkers
- Design einer temperaturkompensierten Bias Schaltung

Medien

Vorlesungsfolien (verfügbar als pdf)

Literatur

- Analysis and Design of Analog Integrated Circuits, Gray, Hurst, Lewis, Meyer, John Wiley & Sons, Inc
- Analog Integrated Circuit Design, David A. Jones, Ken Martin, John Wiley & Sons, Inc
- Analog Design Essentials, Willy M.C. Sansen, Springer

Lehrveranstaltung: Design digitaler Schaltkreise [23683/23685]**Koordinatoren:** Erich Crocoll**Teil folgender Module:** Mikro- und Nanoelektronik (S. 275)[IN4EITMNE]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	3	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO.

Die Note ist die Note der mündlichen Prüfung.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Vorlesung: Kenntnisse über die charakteristischen Größen integrierter Digitalschaltungen Verstehen von Definitionen wie logische Pegel, Störabstände, Verlustleistung und Gatterlaufzeiten von Digitalschaltungen in CMOS Technologie Anwenden von Kenntnissen für das Design von logischen Grundelementen (Inverter, NAND, NOR, Transfegatter) Erwerb von Kenntnissen über das statische und das dynamische Verhalten von logischen Gattern und dem Einfluss der Verbindungsleitungen auf die Schaltzeiten Kenntnisse über die Taktverteilung auf integrierten Schaltungen Erwerb von Kenntnissen über integrierte statische und dynamische Speicherzellen mit Analyse der Lese und Schreibvorgänge

Übung: In den Übungen wird der Vorlesungsstoff vertieft. Mit den Tools von Cadence™ werden digitale Standardzellen entworfen, simuliert und optimiert.

Inhalt

Am Beispiel des Designs eines Operationsverstärkers wird gezeigt, wie man aus bekannten Grundsaltungen die geforderten Eigenschaften schaltungstechnisch realisieren kann. Neben den Eigenschaften der Bauelemente in bipolar- und CMOS-Technik wird auf den Aufbau und das Design von Ein- und Ausgangsstufen, Stromspiegel, Strom- und Spannungsreferenzen besonders eingegangen und das Frequenzverhalten unter Berücksichtigung der Stabilitätskriterien genauer untersucht.

In den Übungen wird der Vorlesungsstoff vertieft. Mit den Tools von Cadence™ werden analoge Grundsaltungen entworfen, simuliert und optimiert.

Vorlesung

- Modelle und Arbeitbereiche von CMOS-Schaltungen, Strom-Spannungskennlinien MOSFET - Kapazitäten, parasitäre Widerstände, Gatterlaufzeit
- CMOS Inverter – Statische und dynamische Eigenschaften Statische Logikgatter - NAND, NOR, XOR - Tristate Ausgang
- Dynamische CMOS-Gatter
- Transmission Gate: Übertragungsverhalten
- Integrierte Verbindungsleitungen, parasitäre Kapazitäten und Widerstände
- Kombinatorische Logik Sequentielle Logik: Flip-Flops, Multiplexer/Demultiplexer
- Synchrone Schaltungen: Taktverteilung, Laufzeitbetrachtung
- Design von Speicherzellen: SRAM, DRAM, Leseverstärker

Übung

- Schaltungserstellung mit Cadence Analog Artist
- Designregeln für das Layout
- Design und Simulation von Standardzellen (logische Gatter, Flipflops, Schmitt-Trigger, SRAM, DRAM, PLL)

Medien

Vorlesungsfolien (verfügbar als pdf)

Literatur

Digital Integrated Circuits, Jan M. Rabaey, Prentice Hall

Lehrveranstaltung: Design Thinking [2545010]

Koordinatoren: O. Terzidis, Dr. Kneisel, Dr. H. Haller, P. Nitschke

Teil folgender Module: Entrepreneurship (EnTechnon) (S. 306)[IN4BWLENT1], Innovationsmanagement (S. 308)[IN4BWLENT2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Erfolgskontrolle anderer Art (schriftliche Ausarbeitung) nach § 4(2), 3 SPO. Die Note ist die Note der schriftlichen Ausarbeitung.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Die Studierenden erlernen im Rahmen des Seminars grundlegende Vorgehensweisen zur Erzielung von Innovation, d.h. konkrete Techniken und Methoden, die beim aktuellen Endnutzer oder heutigen „Nichtnutzer“ bestimmter Produkte & Services ansetzen. Wir arbeiten problemorientiert und mit konkretem Kundenbezug. Nach Besuch des Seminars sind die Studierenden in der Lage, die Notwendigkeit zur Erhebung von Endnutzer-Bedürfnissen als Grundlage marktgetriebener Innovationsansätze einzuschätzen.

Inhalt

Qualitative Methoden zur Erhebung primärer Marktdaten (Contextual Inquiry: Observation & Interview), Aufarbeitung unstrukturierter Datenmengen zur Ableitung von Nutzerbedürfnissen, Formulierung & Validierung konkreter Problemstellungen, Ideengenerierung in Innovationsteams, Ideen-Darwinismus: Selektion, Kombination & Priorisierung, Prototyping, User-Test, Pitch.

Seminar-Sprache der Unterlagen ist Englisch, die Tonspur ist Deutsch

Bei der Ausarbeitung besteht Sprachwahl zwischen Deutsch und Englisch seitens der Studierenden, wobei eine Gruppenausarbeitung einheitlich durchgehend in ein und derselben Sprache verfasst sein muss.

An den Seminar-Präsenztagen besteht Anwesenheitspflicht, da Praxis-Lern-Elemente an den Seminar-Präsenztagen nicht durch ein Literatur-Studium erlernbar sind. Bitte beachten Sie die Wochentage der Präsenztermine - es sind FR/SA darunter.

Zwischen den Präsenztagen und im Anschluss an den letzten Seminar-Termin benötigen die Studierenden zur Erstellung benoteter Gruppen-Arbeiten nach bisheriger Erfahrung typischerweise ca. 8-12h Aufwand pro Kalenderwoche.

Literatur

Übersichtsartikel:

- BROWN, T. 2008. Design Thinking. Harvard Business Review (Jun) 84-92.

Bücher:

o Design Thinking & Creativity

- KELLEY, T. & LITTMAN, J. 2002. The Art of Innovation – Success Through Innovation the IDEO Way. London, UK, Profile Books

- KELLEY, T. & LITTMAN, J. 2006. The Ten Faces of Innovation – Strategies for Heightning Creativity. London, UK, Profile Books.

o Design Thinking at large

- MARTIN, R. 2009. The Design of Business – Why Design Thinking is the Next Competitive Advantage. Boston, MA, U.S., Harvard Business Press

- BROWN, T. & KATZ, B. 2009. Change by Design – How Design Thinking Transforms Organizations and Inspires Innovation. New York, U.S., Harper Collins Books

o Innovationsmanagement

- CHRISTENSEN, C.M. et al. 2004. Seeing What´s Next. – Using the Theories of Innovation to Predict Industry Change. Boston, MA U.S., HBS Press

- ANDREW, J.P. & SIRKIN, H.L. 2006. Payback – Reaping the Rewards of Innovation. Boston, MA U.S., HBS Press

- RIES, E. 2011. The Lean StartUp – How Constant Innovation Creates Radically Successful Businesses. London, UK, Penguin Books

Anmerkungen

Die Seminarinhalte werden auf der Institutshomepage veröffentlicht.

Lehrveranstaltung: Design und Evaluation innovativer Benutzerschnittstellen [24103]**Koordinatoren:** T. Schultz, F. Putze, M. Georgi**Teil folgender Module:** Grundlagen der Mensch-Maschine-Interaktion (S. 106)[IN4INGMMI], Sprachverarbeitung (S. 199)[IN4INSV], Multimodale Mensch-Maschine Interaktion (S. 207)[IN4INMP], Biosignalverarbeitung (S. 197)[IN4INBSV], Menschliches Verhalten in der Interaktion (S. 201)[IN4INMVI]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Kenntnisse im Bereich der Kognitiven Systeme, Sprachverarbeitung oder Biosignale sind hilfreich.

Lernziele

Die Studierenden haben einen breiten Überblick über die Methoden zum Entwurf und zur Evaluierung von Benutzerschnittstellen, die Gebrauch machen von Techniken zur natürlichen Eingabe oder impliziten Steuerung. Die Studierenden können entsprechende Systeme bezüglich des aktuellen Stands der Wissenschaft einordnen, deren Fähigkeiten und Einschränkungen einschätzen und besitzen die Grundlagen zum eigenen Entwurf neuer Schnittstellen.

Inhalt

Die Vorlesung beschäftigt sich mit innovativen Benutzerschnittstellen, die Techniken der Biosignal- oder Sprachverarbeitung einsetzen. Dazu gehören einerseits Schnittstellen zur natürlichen expliziten Eingabe wie beispielsweise Sprachdialogsysteme oder Systeme mit Gesteneingabe. Andererseits behandelt die Vorlesung Schnittstellen zur impliziten Steuerung, beispielsweise mittels biosignalbasierter Erkennung von Emotionen oder mentaler Auslastung. Die Vorlesung beginnt mit einer Einführung der notwendigen Techniken sowie den theoretischen Grundlagen. Weitere Vorlesungen beschäftigen sich mit dem Entwurf und der Implementierung kompletter Schnittstellen auf Basis dieser Einzeltechniken. Zentral ist dabei, welche Vorteile aber auch welche neuen Herausforderungen, zum Beispiel auf dem Gebiet der Multimodalität, dadurch entstehen. Außerdem wird behandelt, wie Benutzer mit solchen neuartigen Schnittstellen umgehen und mit welchen Methoden die Stärken und Schwächen solcher Systeme systematisch untersucht werden können.

Medien

Vorlesungsfolien.

Literatur

Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird nicht mehr angeboten. Prüfungen können noch bis zum Ende des WS 2015/16 abgelegt werden. Bitte setzen Sie sich zwecks Terminvereinbarung mit dem Sekretariat des Cognitive Systems Lab-<http://csl.anthropomatik.kit.edu/index.php> - Frau Scherer - in Verbindung.

Lehrveranstaltung: Developing Business Models for the Semantic Web [2513305]

Koordinatoren: R. Studer, M. Maleshkova, F. Keppmann
Teil folgender Module: Entrepreneurship (EnTechnon) (S. 306)[IN4BWLENT1]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Erfolgskontrolle anderer Art (Seminararbeit) nach § 4(2), 3 SPO. Die Note ergibt sich aus der Bewertung der Seminararbeit und deren Präsentation am Ende des Seminars.

Bedingungen

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.

Lernziele

Der/die Studierende

- analysiert und entwickelt in kleinen Teams ein Geschäftsmodell von einer Idee zu einem vollständigem Businessplan oder
- bearbeitet ein spezielles Thema aus dem Bereich Semantic Web in Bezug auf Unternehmen und Unternehmensgründung.
- lernt grundlegende Konzepte und Problemfelder aus der Unternehmensgründung kennen und setzt deren spezifische Ausgestaltung in Hinsicht auf die konkrete Geschäftsidee im Businessplan um.
- versteht und berücksichtigt die Sichtweisen verschiedener Interessensgruppen im Umfeld von Unternehmensgründungen und deren Auswirkungen auf eine eigene Geschäftsidee.

Inhalt

Semantische Technologien, wie RDF, RDFa, SPARQL, OWL, und RIF, sind nun in den ersten Versionen standardisiert. Diese Vielzahl von integrierten Technologien schafft Freiräume für neue Anwendungen und bildet dank der Standardisierung eine verlässliche Grundlage für Investitionen. Die steigende Zahl von publizierten Daten im Umfeld von Linked Data sowie Anwendungen außerhalb der Forschungssphäre belegen die zukunftssträchtige Entwicklung in diesem Bereich. Das Seminar „Developing Business Models for the Semantic Web“ möchte diese Möglichkeiten für neue Geschäftsmodelle und Gründungen untersuchen.

Das Seminar findet in der Regel wöchentlich statt und setzt sich aus zwei verschiedenen zeitlich verwobenen Komponenten zusammen. Die erste Komponente ist eine Vortragsreihe externer Experten, die über ihre Erfahrungen rund um das Thema Entrepreneurship berichten. Dabei wird versucht ein möglichst breites Spektrum externer Dozenten zu erhalten, von Antragstellern in Programmen zur Gründungsförderung, über Gründer junger Startups, bis hin zu Führungspersönlichkeiten gestandener Unternehmen. Dazu Experten aus der Wirtschafts- und Gründungsförderung, Steuer- und Unternehmensrecht, oder auch ehemalige Gründer, die ihr Startup verkauft haben oder deren Idee sich als nicht erfolgreich erwiesen hat.

Die zweite Komponente besteht aus den Seminarbeiträgen der Teilnehmer selbst. Diese entwickeln in kleinen Teams ein Geschäftsmodell von der ersten Idee hin bis zu einem vollständigen Businessplan. Die Entwicklung wird dabei begleitet von Feedbackrunden, Pitches, Zwischenpräsentation und der finalen Präsentation, die sich mit den Vorträgen der Experten abwechseln. Neben der Entwicklung eines Businessplans sind auch Ausarbeitungen über spezielle Themen möglich, z.B. „Analyse bestehender Geschäftsmodelle im Web“ oder „Open Source Einsatz in Startups“.

Der Seminarschein wird für die ausgearbeitete Seminararbeit (d.h. den Businessplan oder Spezialthema) und die Anwesenheit während des Semesters ausgestellt.

Das Seminar versteht sich als Gegenstück zum Seminarpraktikum „Linked Open Data basierte Web 3.0 Anwendungen und Services“, in dem Prototypen semantischer Anwendungen implementiert werden. Im Idealfall kann ein

Student also im Praktikum einen Prototypen implementieren und in diesem Seminar ein dazugehöriges Geschäftsmodell untersuchen. Die Veranstaltungen können jedoch unabhängig voneinander besucht werden.

Lehrveranstaltung: Digitale Flächen [24177]

Koordinatoren: H. Prautzsch
Teil folgender Module: Digitale Flächen (S. 180)[IN4INDF]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
2	1	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Besuch der Vorlesungen „Netze und Punktwolken“ und „Angewandte Differentialgeometrie“ wird empfohlen.

Lernziele

Anwendung und Umsetzung verschiedener Konzepte und Algorithmen zum Arbeiten mit Freiformflächen, die durch Punktwolken und Dreiecksnetze dargestellt sind.

Inhalt

Algorithmen und Konzepte zur Darstellung und Verarbeitung von Freiformflächen mittels Punktwolken und Dreiecksnetzen.

Medien

Rechner, Tafel, Folien

Literatur

Verschiedene Arbeiten, die in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben werden.

Lehrveranstaltung: Digitale Signaturen [24654]**Koordinatoren:** D. Hofheinz**Teil folgender Module:** Fortgeschrittene Themen der Kryptographie (S. 166)[IN4INFKRYP], Praktische Aspekte der Kryptographie (S. 169)[IN4INPAK]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Kenntnisse zu Grundlagen der Kryptographie sind hilfreich.

Lernziele

Der/die Studierende

- kennt wichtige Signaturverfahren aus Theorie und Praxis
- versteht grundlegende Sicherheitsziele von digitalen Signaturen und ihre Beziehung untereinander
- kann elementare Beweistechniken verstehen und sie anwenden

Inhalt

Digitale Signaturen sind ein fundamentaler Grundbaustein der modernen Kryptographie. In der Praxis werden sie zum Beispiel benutzt um die Authentizität von E-Mails oder von Server-Zertifikaten im Internet nachzuweisen.

In der Vorlesung wird eine Auswahl von Signaturverfahren vorgestellt, die für die Theorie oder Praxis relevant sind.

Dies umfasst:

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

Das Ziel der Vorlesung ist nicht nur die reine Beschreibung der Verfahren, sondern auch die Betrachtung ihrer Sicherheit. Dazu werden verschiedene Sicherheitsziele von Signaturen vorgestellt und analysiert, inwiefern die vorgestellten Verfahren diese Ziele beweisbar erreichen (unter bestimmten Komplexitätsannahmen).

Je nach Wunsch der Studierenden kann das Thema dann auf dieser Grundlage in verschiedene Richtungen vertieft werden, zum Beispiel:

- Schnorr Signaturen
- Programmierbare Hasfunktionen
- Tightness von Reduktionen
- Analyse von Komplexitätsannahmen im Generische Gruppen Modell

Medien

Tafelanschrieb

Lehrveranstaltung: Echtzeitsysteme [24576]

Koordinatoren: B. Hein, T. Längle, H. Wörn
Teil folgender Module: Echtzeitsysteme (S. 38)[IN4INEZS]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	3/1	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

-
- Erfolgreicher Abschluss des Moduls *Grundbegriffe der Informatik* [IN1INGI]
- Erfolgreicher Abschluss des Moduls *Programmieren* [IN1INPROG]

Lernziele

Der Student soll grundlegende Verfahren, Modellierungen und Architekturen von Echtzeitsystemen am Beispiel der Automatisierungstechnik mit Steuerungen und Regelungen verstehen und anwenden lernen. Er soll in der Lage sein, Echtzeitsysteme bezüglich Hard- und Software zu analysieren, zu strukturieren und zu entwerfen. Der Student soll weiter in die Grundkonzepte der Echtzeitsysteme, Robotersteuerung, Werkzeugmaschinensteuerung und speicherprogrammierbaren Steuerung eingeführt werden.

Inhalt

Es werden die grundlegenden Prinzipien, Funktionsweisen und Architekturen von Echtzeitsystemen vermittelt. Einführend werden zunächst grundlegende Methoden für Modellierung und Entwurf von diskreten Steuerungen und zeitkontinuierlichen und zeitdiskreten Regelungen für die Automation von technischen Prozessen behandelt. Danach werden die grundlegenden Rechnerarchitekturen (Mikrorechner, Mikrokontroller, Signalprozessoren, Parallelbusse) sowie Hardwareschnittstellen zwischen Echtzeitsystem und Prozess dargestellt. Echtzeitkommunikation am Beispiel Industrial Ethernet und Feldbusse werden eingeführt. Es werden weiterhin die grundlegenden Methoden der Echtzeitprogrammierung (synchrone und asynchrone Programmierung), der Echtzeitbetriebssysteme (Taskkonzept, Echtzeitscheduling, Synchronisation, Ressourcenverwaltung) sowie der Echtzeit-Middleware dargestellt. Abgeschlossen wird die Vorlesung durch Anwendungsbeispiele von Echtzeitsystemen aus der Fabrikautomation wie Speicherprogrammierbare Steuerung, Werkzeugmaschinensteuerung und Robotersteuerung.

Medien

PowerPoint-Folien und Aufgabenblätter im Internet.

Literatur

Heinz Wörn, Uwe Brinkschulte "Echtzeitsysteme", Springer, 2005, ISBN: 3-540-20588-8

Lehrveranstaltung: eEnergy: Markets, Services, Systems [2540464]

Koordinatoren: C. Weinhardt

Teil folgender Module: Market Engineering (S. 280)[IN4WWBWL3], Energiewirtschaft und Energiemärkte (S. 297)[IN4WWBWL22]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	2/1	Sommersemester	en

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min) (nach §4(2), 1 SPO). Durch die erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb als Erfolgskontrolle anderer Art (nach §4(2), 3 SPO) 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). Der Bonus gilt nur für die Haupt- und Nachklausur des Semesters, in dem er erworben wurde.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Der/die Studierende

- versteht die Aufgaben und grundsätzliche Struktur der Energiewirtschaft, insbesondere der Strommärkte,
- versteht den Wandel der Energiebranche und die Notwendigkeit zum Aufbau eines Smart Grid,
- kennt die Marktmechanismen im Energiemarkt und deren Rolle bei der Koordination von Energie,
- ist in der Lage, die Beziehungen zwischen OTC-, Spot- und Regelenergiemärkten zu beschreiben,
- kennt die Vorgaben der Regulierung von Strommärkten und kann diese kritisch hinterfragen,
- kann die Entwicklung von Mechanismen des Smart Grid modellieren und mit simulationsbasierten Methoden evaluieren.

Inhalt

Die Vorlesung *eEnergy: Markets, Services, Systems* befasst sich mit ökonomischen und informationswirtschaftlichen Aspekten von Energiemärkten. Die Einbindung einer wachsenden Zahl erneuerbarer Energieerzeugungsanlagen stellt neue Anforderungen an die Energiemärkte und Stromnetze. Es ist notwendig, zentrale und dezentrale Erzeugungsanlagen sowie elektrische Verbraucher informationstechnisch miteinander zu vernetzen, um eine bessere Koordination von Angebot und Nachfrage zu erreichen. Die aktuellen Stromnetze werden um intelligente IT-Komponenten erweitert und hin zum Smart Grid vernetzt. Dabei müssen die bestehenden Strukturen in Märkten für Elektrizität angepasst werden, um neue Konzepte und Herausforderungen wie das Demand Side Management, erneuerbare Energieerzeuger oder Elektromobilität erfolgreich zu integrieren. Neben den regulatorischen und ökonomischen Hintergründen werden in der Veranstaltung auch methodische Ansätze für die Modellierung und Analyse von Energiemärkten vermittelt.

Die Vorlesung ist in folgende Themengebiete gegliedert:

1. **Märkte für Elektrizität**
Marktmodelle, EEX (Spotmarkt, Terminmarkt), OTC-Handel, Market Coupling
2. **Regulierung**
Entgelte und Anreizregulierung, Netzungpässe
3. **Demand Side Management**
Smart Meter, Tarife, Preiselastizitäten, Speichersysteme, Elektromobilität
4. **Modellierung und Analyse von Energiemärkten**

Medien

- PowerPoint

- E-Learning-Plattform ILIAS

Literatur

- Erdmann G, Zweifel P. *Energieökonomik, Theorie und Anwendungen*. Berlin Heidelberg: Springer; 2007.
- Grimm V, Ockenfels A, Zoettl G. Strommarktdesign: Zur Ausgestaltung der Auktionsregeln an der EEX *. *Zeitschrift für Energiewirtschaft*. 2008:147-161.
- Stoff S. *Power System Economics: Designing Markets for Electricity*. IEEE; 2002.,
- Ströbele W, Pfaffenberger W, Heuterkes M. *Energiewirtschaft: Einführung in Theorie und Politik*. 2nd ed. München: Oldenbourg Verlag; 2010:349.

Anmerkungen

Die Veranstaltung wird neben den Modulen des IISM auch im Modul *Energiewirtschaft und Energiemärkte* des IIP angeboten.

Lehrveranstaltung: Efficient Energy Systems and Electric Mobility [2581006]

Koordinatoren: R. McKenna, P. Jochem
Teil folgender Module: Energiewirtschaft und Technologie (S. 299)[IN4WWBWL23]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3,5	2/0	Sommersemester	en

Erfolgskontrolle

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer schriftlichen Gesamtprüfung (60 min). Die Gesamtnote des Moduls entspricht der Note der schriftlichen Prüfung.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

- Understand the concept of energy efficiency as applied to specific systems
- Obtain an overview of the current trends in energy efficiency
- Be able to determine and evaluate alternative methods of energy efficiency improvement
- Overview of technical and economical stylized facts on electric mobility
- Judging economical, ecological and social impacts through electric mobility

Inhalt

This lecture series combines two of the most central topics in the field of energy economics at present, namely energy efficiency and electric mobility. The objective of the lecture is to provide an introduction and overview to these two subject areas, including theoretical as well as practical aspects, such as the technologies, political framework conditions and broader implications of these for national and international energy systems.

The energy efficiency part of the lecture provides an introduction to the concept of energy efficiency, the means of affecting it and the relevant framework conditions. Further insights into economy-wide measurements of energy efficiency, and associated difficulties, are given with recourse to several practical examples. The problems associated with market failures in this area are also highlighted, including the Rebound Effect. Finally and by way of an outlook, perspectives for energy efficiency in diverse economic sectors are examined.

The electric mobility part of the lecture examines all relevant issues associated with an increased penetration of electric vehicles including their technology, their impact on the electricity system (power plants and grid), their environmental impact as well as their optimal integration in the future private electricity demand (i.e. smart grids and V2G). Besides technical aspects the user acceptance and behavioral aspects are also discussed.

Medien

Medien werden voraussichtlich über die Lernplattform ILIAS bereitgestellt.

Literatur

Wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

Lehrveranstaltung: eFinance: Informationswirtschaft für den Wertpapierhandel [2540454]**Koordinatoren:** C. Weinhardt**Teil folgender Module:** Market Engineering (S. 280)[IN4WWBWL3], Finance 2 (S. 286)[IN4WWBWL8]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	2/1	Wintersemester	en

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min) (nach §4(2), 1 SPO) und durch Ausarbeiten von Übungsaufgaben als Erfolgskontrolle anderer Art (nach §4(2), 3 SPO). Die Note setzt sich zu 70% aus dem Ergebnis der schriftlichen Prüfung und zu 30% aus den Leistungen in der Übung zusammen. Die Punkte aus dem Übungsbetrieb gelten nur für die Haupt- und Nachklausur des Semesters, in dem sie erworben wurden.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Die Studierenden

- können die theoretischen und praktischen Aspekte im Wertpapierhandel verstehen,
- können relevanten elektronischen Werkzeugen für die Auswertung von Finanzdaten bedienen,
- können die Anreize der Händler zur Teilnahme an verschiedenen Marktplattformen identifizieren,
- können Finanzmarktplätze hinsichtlich ihrer Effizienz und ihrer Schwächen und ihrer technischen Ausgestaltung analysieren,
- können theoretische Methoden aus dem Ökonometrie anwenden,
- können finanzwissenschaftliche Artikel verstehen, kritisieren und wissenschaftlich präsentieren,
- lernen die Erarbeitung von Lösungen in Teams.

Inhalt

Der theoretische Teil der Vorlesung beginnt mit der Neuen Institutionenökonomik, die unter anderem eine theoretisch fundierte Begründung für die Existenz von Finanzintermediären und Märkten liefert. Hierauf aufbauend werden auf der Grundlage der Marktstruktur die einzelnen Einflussgrößen und Erfolgsfaktoren des elektronischen Wertpapierhandels untersucht. Diese entlang des Wertpapierhandelsprozesses erarbeiteten Erkenntnisse werden durch die Analyse von am Lehrstuhl entstandenen prototypischen Handelssystemen und ausgewählten – aktuell im Börsenumfeld zum Einsatz kommenden – Systemen vertieft und verifiziert. Im Rahmen dieses praxisnahen Teils der Vorlesung werden ausgewählte Referenten aus der Praxis die theoretisch vermittelten Inhalte aufgreifen und die Verbindung zu aktuell im Wertpapierhandel eingesetzten Systemen herstellen.

Medien

- Folien
- Aufzeichnung der Vorlesung im Internet

Literatur

- Picot, Arnold, Christine Bortenlänger, Heiner Röhl (1996): "Börsen im Wandel". Knapp, Frankfurt
- Harris, Larry (2003): "Trading and Exchanges - Market Microstructure for Practitioners". Oxford University Press, New York

Weiterführende Literatur:

- Gomber, Peter (2000): "Elektronische Handelssysteme - Innovative Konzepte und Technologien". Physika Verlag, Heidelberg
- Schwartz, Robert A., Reto Francioni (2004): "Equity Markets in Action - The Fundamentals of Liquidity, Market Structure and Trading". Wiley, Hoboken, NJ

Lehrveranstaltung: Einführung in die Bildfolgenauswertung [24684]**Koordinatoren:** J. Beyerer, Arens**Teil folgender Module:** Maschinelle Visuelle Wahrnehmung (S. 104)[IN4INMVW], Bildgestützte Detektion und Klassifikation (S. 102)[IN4INBDK], Informationsextraktion und -fusion (S. 108)[IN4INIEF]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Lernziele**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.

Lehrveranstaltung: Einführung in die Informationsfusion [24172]

Koordinatoren: M. Heizmann

Teil folgender Module: Konzepte Maschinellen Lernens (S. 137)[IN4INKML], Automatische Sichtprüfung (S. 103)[IN4INAS], Informationsextraktion und -fusion (S. 108)[IN4INIEF], Bildgestützte Detektion und Klassifikation (S. 102)[IN4INBDK], Einführung in die Informationsfusion (S. 100)[IN4INEIF], Maschinelle Visuelle Wahrnehmung (S. 104)[IN4INMVW]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Kenntnisse der Grundlagen der Stochastik sind hilfreich.

Lernziele

- Studierende haben fundiertes Wissen in unterschiedlichen Methoden zur Spezifizierung von unsicherheitsbehaftetem Wissen und zu dessen Aufarbeitung zum Zweck der Informationsfusion.
- Studierende beherrschen unterschiedliche Konzepte der Informationsfusion hinsichtlich ihrer Voraussetzungen, Modellannahmen, Methoden und Ergebnisse.
- Studierende sind in der Lage, Aufgaben der Informationsfusion zu analysieren und formal zu beschreiben, Lösungsmöglichkeiten zu synthetisieren und die Eignung der unterschiedlichen Ansätze der Informationsfusion zur Lösung einzuschätzen.

Inhalt

- Grundlagen und Methoden der Informationsfusion
- Voraussetzungen der Fusionierbarkeit
- Spezifikation von unsicherheitsbehafteter Information
- Vorverarbeitung zur Informationsfusion, Registrierung
- Fusionsarchitekturen
- Probabilistische Methoden: Bayes'sche Fusion, Kalman-Filter, Tracking
- Formulierung von Fusionsaufgaben mittels Energiefunktionalen
- Dempster-Shafer-Theorie
- Fuzzy-Fusion
- Neuronale Netze

Medien

Vorlesungsfolien (pdf), Aufgabenblätter mit Lösungen.

Literatur

Weiterführende Literatur:

- David L. Hall: Mathematical Techniques in Multisensor Data Fusion. 2. Aufl., Artech House, 2004 (Fusionssysteme allgemein)
- Edward Waltz, James Llinas: Multisensor Data Fusion. Artech House, 1990 (Fusionssysteme allgemein)
- Yunmin Zhu: Multisensor Decision and Estimation Fusion. Kluwer Academic Publishers, 2003 (Probabilistische Methoden, Bayes'sche Fusion)
- Kevin B. Korb, Ann E. Nicholson: Bayesian artificial intelligence. Chapman & Hall/CRC, 2004 (Bayes'sche Verfahren)

Lehrveranstaltung: Einführung in die Spieltheorie [2520525]

Koordinatoren: C. Puppe, P. Reiss
Teil folgender Module: Social Choice Theorie (S. 314)[IN4WWVWL4]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	2/1	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von i.d.R. 60 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Es werden Grundkenntnisse in Mathematik und Statistik vorausgesetzt.

Lernziele

Dieser Kurs vermittelt fundierte Kenntnisse in der Theorie strategischer Entscheidungen. Hörer der Veranstaltung sollen in der Lage sein, allgemeine strategische Fragestellungen systematisch zu analysieren und gegebenenfalls Handlungsempfehlungen für konkrete ökonomische Entscheidungssituationen (z.B. zwischen kooperativem und egoistischem Verhalten) zu geben.

Inhalt

Inhaltlicher Schwerpunkt dieser Vorlesung sind die Grundlagen der nicht-kooperativen Spieltheorie. Modellannahmen, Lösungskonzepte und Anwendungen werden sowohl für simultane Spiele (Normalformspiele) als auch für sequenzielle Spiele (Extensivformspiele) detailliert besprochen. Klassische Gleichgewichtskonzepte wie das Nash-Gleichgewicht oder das teilspielperfekte Gleichgewicht, aber auch fortgeschrittene Konzepte werden ausführlich diskutiert. Es wird zudem ggf. ein kurzer Einblick in die kooperative Spieltheorie gegeben.

Medien

Folien, Übungsblätter.

Literatur**Verpflichtende Literatur:**

Gibbons (1992): A Primer in Game Theory, Harvester-Wheatsheaf.

Ergänzende Literatur:

Berninghaus/Ehrhart/Güth (2010): Strategische Spiele, Springer Verlag.

Binmore (1991): Fun and Games, DC Heath.

Fudenberg/Tirole (1991): Game Theory, MIT Press.

Heifetz (2012): Game Theory, Cambridge Univ. Press.

Lehrveranstaltung: Eingebettete Systeme für Multimedia und Bildverarbeitung [esmulti]

Koordinatoren: J. Henkel
Teil folgender Module: Advanced Computer Architecture (S. 164)[IN4INACA], Eingebettete Systeme: Weiterführende Themen (S. 160)[IN4INESWTN]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Sommersemester	en

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

keine

Empfehlungen

Kenntnisse zu Grundlagen aus „Optimierung und Synthese Eingebetteter Systeme (ES1)“ und „Low Power Design“ sind hilfreich.

Lernziele

- Lernen der Grundlagen von eingebetteten Multimedia- und Bildverarbeitungssystemen
- Verstehen der verschiedenen Charakterisierungen von Multimedia und Bildverarbeitungsalgorithmen und von eingebetteter Hardware
- Lernen des Zusammenspiels von Multimedia und Bildverarbeitungsalgorithmen mit eingebetteter Hardwarearchitekturen zusammen mit Anwendungsspezifischen Optimierungstechniken
- Die Fähigkeit eingebettete Multimedia und Bildbearbeitungssysteme zu entwerfen, zu entwickeln und sie in gegebenen Anwendungen aus Bereichen wie dem Internet der Dinge, dem Automobilbau etc. anzuwenden
- Zugang zu aktuellen Forschungsthemen erschließen

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.

Medien

Vorlesungsfolien

Lehrveranstaltung: Eisenbahnwesen [EBW]**Koordinatoren:****Teil folgender Module:** Eisenbahnwesen (S. [340](#))[IN4BAUEW]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
15		Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Lernziele**Inhalt**

Das Lehrangebot wird von der Fakultät für Bauingenieurwesen - Institut für Straßen- und Eisenbahnwesen - durchgeführt. Nähere Informationen erhalten Sie bei Herrn Dipl.-Ing. Michael Weigel - michael.weigel@kit.edu. Die gewählten Veranstaltungen müssen durch einen Prüfungsplan durch das Institut für Straßen- und Eisenbahnwesen genehmigt werden.

Lehrveranstaltung: Elektronische Eigenschaften von Festkörpern I [4021011]**Koordinatoren:** v. Löhneysen**Teil folgender Module:** Experimentelle Physik (S. [264](#))[IN4EXPHY]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
9	4/2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in der Regel in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4, Abs. 2, Nr. 2 SPO. Genaue Informationen zum Prüfungsmodus sind den Bekanntmachungen der Fakultät für Physik zu entnehmen.

Bedingungen

Keine.

Lernziele**Inhalt**

Lehrveranstaltung: Emissionen in die Umwelt [2581962]

Koordinatoren: U. Karl

Teil folgender Module: Industrielle Produktion II (S. 294)[IN4WWBWL20]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3,5	2/0	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen (30min.) oder schriftlichen (60 min.) Prüfung (nach §4(2), 1 SPO). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Der Studierende kann Problemstellungen aus dem Bereich des technischen Umweltschutzes benennen.
Der Studierende kennt Lösungsansätze für die benannten Probleme und kann diese anwenden

Inhalt

Es wird ein Überblick über relevante Emissionen in die Luft, über das Abwasser und über Abfälle gegeben, über die Möglichkeiten zu ihrer Vermeidung, Erfassung und Minderung sowie über die relevanten gesetzlichen Regelungen auf nationaler und internationaler Ebene.

Gliederung:

A Luftreinhaltung

- Einführung, Begriffe und Definitionen
- Quellen und Schadstoffe
- Rechtlicher Rahmen des Immissionsschutzes
- Emissionserfassung
- Technische Maßnahmen zur Emissionsminderung

B Abfallwirtschaft und Recycling

- Einführung, Rechtliche Grundlagen
- Abfallmengenentwicklung, Entsorgungslogistik
- Recycling, Deponierung
- Thermische und biologische Abfallbehandlung

C Abwasserreinigung

- Einführung, Rechtliche Grundlagen
- Aufbau und Funktion kommunaler Kläranlagen
- Weitergehende Reinigung kommunaler Abwässer
- Entsorgungswege für kommunalen Klärschlamm

Medien

Medien werden über die Lernplattform bereit gestellt.

Literatur

Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.

Lehrveranstaltung: Empirische Daten im Verkehrswesen [6232901]

Koordinatoren: M. Kagerbauer, T. Streit
Teil folgender Module: Verkehrswesen (S. 342)[IN4BAUVW]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	1/1	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung nach §4(2), 2 SPO. Weitere Informationen siehe Modulbeschreibung.

Bedingungen

Siehe Modulbeschreibung.

Lernziele

Die Vorlesung vermittelt einen Überblick über Erhebungsarten im Verkehrswesen. Weiterhin werden Kenntnisse zu statistischen Auswertungsverfahren für Daten aus MÖbilitätserhebungen vermittelt.

Inhalt

Verkehrserhebungen dienen zur Ermittlung planungsrelevanter Grundlagendaten. Das Spektrum möglicher Fragestellungen und damit adäquater Erhebungen ist sehr breit. Die derzeitigen Anforderungen an Planung haben dazu geführt, dass sich das Erkenntnisziel von Verkehrserhebungen verschoben hat: Das quantitative Beschreiben des Verkehrsgeschehens wird mehr und mehr ergänzt um die Erforschung der Ursachen und inneren Zusammenhänge des Verkehrsgeschehens. Hierdurch haben sich sowohl die Anforderungen an das Datenmaterial als auch die Methoden selbst verändert und weiterentwickelt. Die Auswertung komplexer Datensätze spielt heutzutage in vielen Fachrichtungen eine große Rolle, so auch die Analyse erhobener Daten im Verkehrswesen. Dabei ist die statistische Verarbeitung großer Datenmengen manuell kaum noch realisierbar und inhaltlich so komplex, sodass spezielle Software eingesetzt werden muss.

Der erste Teil "Methoden der Verkehrserhebung" stellt die empirischen Methoden zur Gewinnung von Daten für die Verkehrsplanung und die Verkehrstechnik vor. Dabei werden folgende Inhalte gelehrt:

- Überblick über die wichtigsten Grundbegriffe und Verfahren aus der Statistik, die bei der Erhebungsplanung zu beachten sind
- Zählungen im Verkehrsbereich: Neben den Zählungen des Fuß- und Radverkehrs und von Personen im öffentlichen Verkehr werden auch Zählungen des Kfz-Verkehrs an Querschnitten, Knotenpunkten und im Netz sowie Erhebungen von Fahrzeugen im ruhenden Verkehr beschrieben
- Messungen des Verkehrs: Dabei werden Messungen des Kfz-, des öffentlichen Verkehrs sowie des ruhenden Verkehrs dargelegt
- Beobachtungen: Diese untergliedern sich nach Verkehrssituationsanalyse, Abstandsmessung, Verkehrskonflikttechnik, Videobeobachtungen und Luftbildaufnahmen
- Mobilitätsbefragungen: Neben Haushaltsbefragungen im Querschnitts- und Paneldesign sind auch Methoden zu Befragungen am Ort einer Aktivität und im Verkehrssystem sowie Betriebs- bzw. Unternehmensbefragungen und Befragungen von Kfz-Haltern aufgeführt
- Erfassung von Verkehrsverhalten in hypothetischen Situationen und qualitativen Erhebungsverfahren
- Fragen des Datenschutzes

Der zweite Teil "Statistische Modellierung" befasst sich mit der Anwendung statistischer Verfahren im Verkehrswesen. Dabei kommen Statistikpakete zum Einsatz. Für die Analyse werden Haushaltserhebungen zum Mobilitätsverhalten eingesetzt, die eine große Breite von Fragestellungen und Auswertungsmöglichkeiten beinhalten. Diese Verkehrserhebungsdaten werden statistisch aufbereitet und analysiert. Dabei werden folgende Inhalte gelehrt:

- Überblick über Erstellung und Aufbau von Datensätzen zum Mobilitätsverhalten
- Vorstellung von Statistikpaketen, z.B. Excel, SAS, R (stellvertretend für viele andere Pakete)
- Einführung zu Gewichtung und Hochrechnung

- Deskriptive Analyse des Mobilitätsverhaltens (z.B. grafische Darstellungen)
- Statistische Tests zu konkreten Fragestellungen der Verkehrsplanung
- Regressionsanalysen und Entscheidungsmodellierung

Für alle statistischen Verfahren der Vorlesung werden entsprechende Beispiele vorgeführt und geübt. Die Vorlesung wiederholt relevante Grundlagen der mathematischen Statistik in notwendiger Kürze.

Lehrveranstaltung: Empirische Softwaretechnik [24156]

Koordinatoren: W. Tichy
Teil folgender Module: Software-Methodik (S. 183)[IN4INSWM]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Grundlegende Kenntnisse in Statistik.

Lernziele

- 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.

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.

Lehrveranstaltung: Endogene Wachstumstheorie [2561503]

Koordinatoren: I. Ott

Teil folgender Module: Makroökonomische Theorie (S. 313)[IN4WWVWL3]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	2/1	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

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.

In der Vorlesung haben Studierende die Möglichkeit, durch eine kurze schriftliche Hausarbeit samt deren Präsentation in der Übung eine auf die Klausurnote anrechenbare Leistung zu erbringen. Für diese Ausarbeitung werden Punkte vergeben. Wenn in der Kreditpunkte-Klausur die für ein Bestehen erforderliche Mindestpunktzahl erreicht wird, werden die in der veranstaltungsbegleitend erbrachten Leistung erzielten Punkte zur in der Klausur erreichten Punktzahl addiert. Eine Notenverschlechterung ist damit definitionsgemäß nicht möglich, eine Notenverbesserung nicht zwangsläufig, aber sehr wahrscheinlich (nicht jeder zusätzliche Punkt verbessert die Note; besser als 1 geht nicht). Die Ausarbeitungen können die Note „nicht ausreichend“ in der Klausur dabei nicht ausgleichen.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Es werden grundlegende mikro- und makroökonomische Kenntnisse vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den Veranstaltungen *Volkswirtschaftslehre I* [2600012] und *Volkswirtschaftslehre II* [2600014] vermittelt werden. Außerdem wird ein Interesse an quantitativ-mathematischer Modellierung vorausgesetzt.

Lernziele

Der/die Studierende versteht, analysiert und bewertet ausgewählte Modelle der endogenen Wachstumstheorie.

Inhalt

- Grundlegende Modelle endogenen Wachstums
- Humankapital und wirtschaftliches Wachstum
- Modellierung von technologischem Fortschritt
- Vielfaltsmodelle
- Schumpeterianisches Wachstum
- Gerichteter technologischer Fortschritt
- Diffusion von Technologien

Medien

- Foliensatz zur Veranstaltung
- Übungsaufgaben

Literatur

Auszug:

- Acemoglu, D. (2008): Introduction to modern economic growth. Princeton University Press, New Jersey.
- Aghion, P., Howitt, P. (2009): Economics of growth, MIT-Press, Cambridge/MA.
- Barro, R.J., Sala-i-Martin, X. (2003): Economic Growth. MIT-Press, Cambridge/MA.
- Sydsaeter, K., Hammond, P. (2008): Essential mathematics for economic analysis. Prentice Hall International, Harlow.
- Sydsæter, K., Hammond, P., Seierstad, A., Strom, A., (2008): Further Mathematics for Economic Analysis, Second Edition, Pearson Education Limited, Essex.

Lehrveranstaltung: Energie und Umwelt [2581003]**Koordinatoren:** U. Karl, n.n.**Teil folgender Module:** Energiewirtschaft und Technologie (S. 299)[IN4WWBWL23]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	2/1	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (nach §4 (2), 1 SPO).

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Der Studierende kann die wesentlichen Umweltbelastungen benennen, die mit der energetischen Nutzung fossiler Brennstoffe verbunden sind. Der Studierende kennt technische Maßnahmen zur Minderung dieser Belastungen. Der Studierende kennt Besserungsansätze für die benannten Probleme und kann diese anwenden.

Inhalt

Die Vorlesung konzentriert sich auf die Umweltauswirkungen der energetischen Nutzung fossiler Brennstoffe und deren Bewertung. Die Themen umfassen:

- Grundlagen der Energieumwandlung
- Schadstoffentstehung bei der Verbrennung
- Maßnahmen zur Emissionsminderung bei fossil befeuerten Kraftwerken
- Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz bei fossil befeuerten Kraftwerken
- Externe Effekte der Energiebereitstellung (Lebenszyklusanalysen ausgewählter Energiesysteme)
- Integrierte Bewertungsmodelle zur Unterstützung der Europäischen Luftreinhaltestrategie („Integrated Assessment Modelling“)
- Kosten-Wirksamkeits-Analysen und Kosten-Nutzen-Analysen
- Monetäre Bewertung von externen Effekten (externe Kosten)

Lehrveranstaltung: Energiehandel und Risikomanagement [2581020]

Koordinatoren: W. Fichtner, D. Keles, C. Cremer
Teil folgender Module: Energiewirtschaft und Energiemärkte (S. 297)[IN4WWBWL22]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	3	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (nach § 4(2), 1 SPO).

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Der/die Studierende

- besitzt weitgehende Kenntnisse im Bereich der verschiedenen Energiemärkte (Strom-, CO₂-Zertifikats-, Gas-, Öl- und Kohlemärkte),
- kennt die wichtigsten Handelsprodukte, die auf diesen Märkten gehandelt werden,
- versteht den Mechanismus der Preisbildung auf diesen Märkten,
- kennt die wichtigsten Bewertungstools aus der Finanzmathematik, die für zur Bewertung Energiehandelsprodukten eingesetzt werden können,
- kennt wichtige Methoden des Risikomanagements im Energiehandel (VaR, CVaR, etc.).

Inhalt

1. Einführung Märkte, Mechanismen, Zusammenhänge
2. Grundlagen Risikomanagement
3. Ölmärkte
4. Gasmärkte
5. Kohlemärkte
6. CO₂-Märkte
7. Planspiel
8. Strommärkte
9. Risikomanagement in der Praxis eines EVU

Medien

Medien werden voraussichtlich über die Lernplattform ILIAS bereitgestellt.

Literatur

Weiterführende Literatur:

Burger, M., Graeber, B., Schindlmayr, G. (2007): *Managing energy risk: An integrated view on power and other energy markets*, Wiley&Sons, Chichester, England
 EEX (2010): *Einführung in den Börsenhandel an der EEX auf Xetra und Eurex*, www.eex.de
 Erdmann, G., Zweifel, P. (2008), *Energieökonomik, Theorie und Anwendungen*, Springer, ISBN: 978-3-540-71698-3
 Hull, J.C. (2006): *Options, Futures and other Derivatives*, 6. Edition, Pearson Prentice Hall, New Jersey, USA
 Borchert, J., Schlemm, R., Korth, S. (2006): *Stromhandel: Institutionen, Marktmodelle, Pricing und Risikomanagement (Gebundene Ausgabe)*, Schäffer-Poeschel Verlag
 www.riskglossary.com

Anmerkungen

Die LP der Lehrveranstaltung werden zum Sommersemester 2015 auf 4 LP erhöht.

Lehrveranstaltung: Energiepolitik [2581959]**Koordinatoren:** M. Wietschel**Teil folgender Module:** Energiewirtschaft und Energiemärkte (S. 297)[IN4WWBWL22]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3,5	2/0	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfungen (nach §4(2), 1 SPO). Die Prüfungen werden in jedem Semester angeboten und können zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Der/die Studierende

- benennt Problemstellungen aus dem Bereich der Stoff- und Energiepolitik,
- kennt Lösungsansätze für die benannten Probleme und kann diese anwenden.

Inhalt

Die Vorlesung beschäftigt sich mit der Stoff- und Energiepolitik, wobei diese im Sinne eines Managements von Stoff- und Energieströmen durch hoheitliche Akteure sowie die daraus resultierenden Rückwirkungen auf Betriebe behandelt wird. Zu Beginn wird die traditionelle Umweltökonomie mit den Erkenntnissen zur Problembewusstseinsschaffung - Anerkennung von Marktversagen bei öffentlichen Gütern und der Internalisierung externer Effekte - diskutiert. Aufbauend auf den neueren Erkenntnissen, dass viele natürliche Ressourcen für die menschliche Zivilisation existenziell und nicht durch technische Produkte substituierbar sind und künftigen Generationen nicht der Anspruch auf eine gleichwertige Lebensgrundlage verwehrt werden darf, wird die traditionelle Umweltökonomie kritisch hinterfragt und anschließend das Konzept der Nachhaltigen Entwicklung als neues Leitbild vorgestellt. Nach der Diskussion des Konzeptes wird auf die z.T. problematische Operationalisierung des Ansatzes eingegangen. Darauf aufbauend werden die Aufgaben einer Stoff- und Energiepolitik entscheidungsorientiert dargestellt. Die Wirtschaftshandlungen werden zunehmend durch positive und negative Anreize der staatlichen Umweltpolitik gezielt beeinflusst. Deshalb werden im Folgenden ausführlich umweltpolitische Instrumente vorgestellt und diskutiert. Diese Diskussion bezieht sich auf aktuelle Instrumente wie die ökologische Steuerreform, freiwillige Selbstverpflichtungserklärungen oder den Emissionshandel.

Literatur

Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

Lehrveranstaltung: Energy Systems Analysis [2581002]

Koordinatoren: V. Bertsch

Teil folgender Module: Energiewirtschaft und Technologie (S. 299)[IN4WWBWL23]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2/0	Wintersemester	en

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (nach §4 (2), 1 SPO).

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Der/die Studierende

- ist in der Lage, die Methoden der Energiesystemanalyse, deren möglichen Anwendungsbereiche in der Energiewirtschaft und deren Grenzen sowie Schwächen zu verstehen und kritisch zu reflektieren,
- kann ausgewählte Methoden der Energiesystemanalyse selbst anwenden.

Inhalt

1. Überblick über und Klassifizierung von Energiesystemmodellen
2. Anwendung von Methoden der Szenarioplanung im Bereich der Energiesystemanalyse
3. Einsatzplanung von Kraftwerken
4. Interdependenzen in der Energiewirtschaft
5. Szenariobasierte Entscheidungsunterstützung im Energiesektor
6. Visualisierungs- und GIS-Techniken zur Entscheidungsunterstützung im Energiesektor

Medien

Medien werden voraussichtlich über die Lernplattform ILIAS bereitgestellt.

Literatur

Weiterführende Literatur:

- Möst, D. und Fichtner, W.: **Einführung zur Energiesystemanalyse**, in: Möst, D., Fichtner, W. und Grunwald, A. (Hrsg.): Energiesystemanalyse, Universitätsverlag Karlsruhe, 2009
- Möst, D.; Fichtner, W.; Grunwald, A. (Hrsg.): **Energiesystemanalyse** - Tagungsband des Workshops "Energiesystemanalyse" vom 27. November 2008 am KIT Zentrum Energie, Karlsruhe, Universitätsverlag Karlsruhe, 2009 [PDF: <http://digbib.ubka.uni-karlsruhe.de/volltexte/documents/928852>]

Anmerkungen

Seit 2011 findet die Vorlesung im Wintersemester statt. Die Prüfung kann trotzdem zum Prüfungstermin Sommersemester abgelegt werden.

Bitte beachten Sie, dass der Titel der Lehrveranstaltung zum Wintersemester 2012/13 von "Energiesystemanalyse" in "Energy Systems Analysis" umbenannt wurde.

Lehrveranstaltung: Enterprise Risk Management [2530326]

Koordinatoren: U. Werner
Teil folgender Module: Operational Risk Management II (S. 292)[IN4WWBWL13], Operational Risk Management I (S. 290)[IN4WWBWL12]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	3/0	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle setzt sich zusammen aus einer mündlichen Prüfung (nach §4(2), 2 SPO) und Vorträgen und Ausarbeitungen im Rahmen der Veranstaltung (nach §4(2), 3 SPO).

Die Note setzt sich zu je 50% aus den Vortragsleistungen (inkl. Ausarbeitungen) und der mündlichen Prüfung zusammen.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Unternehmerische Risiken identifizieren, analysieren und bewerten können sowie darauf aufbauend geeignete Strategien und Maßnahmenbündel entwerfen, die das unternehmensweite Chancen- und Gefahrenpotential optimieren, unter Berücksichtigung bereichsspezifischer Ziele, Risikotragfähigkeit und -akzeptanz.

Inhalt

Diese Einführung in das Risikomanagement von (Industrie)Unternehmen soll ein umfassendes Verständnis für die Herausforderungen unternehmerischer Tätigkeit schaffen. Risiko wird dabei als Chance *und* Gefährdung konzipiert; beides muss identifiziert, analysiert und vor dem Hintergrund der gesetzten Unternehmensziele sowie der wirtschaftlichen, rechtlichen oder ökologischen Rahmenbedingungen bewertet werden, bevor entschieden werden kann, welche risikopolitischen Maßnahmen in welcher Kombination optimal sind.

Nach Vermittlung konzeptioneller Grundlagen und einer kurzen Wiederholung der betriebswirtschaftlichen Entscheidungslehre werden Ziele, Strategien und Maßnahmen des Risikomanagements in Unternehmen vorgestellt. Schwerpunkte bilden die Schadenfinanzierung durch Versicherung, die Gestaltung der Risikomanagement-Kultur und die Organisation des Risikomanagements.

Literatur

- K. Hoffmann. Risk Management - Neue Wege der betrieblichen Risikopolitik. 1985.
- R. Hölscher, R. Elfgén. Herausforderung Risikomanagement. Identifikation, Bewertung und Steuerung industrieller Risiken. Wiesbaden 2002.
- W. Gleissner, F. Romeike. Risikomanagement - Umsetzung, Werkzeuge, Risikobewertung. Freiburg im Breisgau 2005.
- H. Schierenbeck (Hrsg.). Risk Controlling in der Praxis. Zürich 2006.

Weiterführende Literatur:

Erweiterte Literaturangaben werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

Lehrveranstaltung: Entrepreneurial Leadership & Innovation Management [2545012]**Koordinatoren:** O. Terzidis, C. Linz**Teil folgender Module:** Entrepreneurship (EnTechnon) (S. 306)[IN4BWLENT1], Innovationsmanagement (S. 308)[IN4BWLENT2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Wintersemester	en

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Erfolgskontrolle anderer Art (schriftliche Ausarbeitung) nach § 4(2), 3 SPO.
Die Note setzt sich aus der Präsentation und der schriftlichen Ausarbeitung zusammen.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

- Einschätzung der Determinanten auf die Entrepreneurial Performance
- Identifizieren unternehmerischer Opportunities und deren Bewertung
- Entwicklung und Schärfen innovativer Business Ideen
- Eine Geschäftsidee vor potentiellen Share- oder Stakeholdern pitchten
- Das neu gegründete Unternehmen zu Wachstum sowie die Organisationsentwicklung führen
- Umgehen lernen mit kritischen Herausforderungen und Überwindung von Hindernissen

Inhalt

On campus the seminar combines foundational knowledge, real-world examples, and practical exercise/group work sessions.

Lehrveranstaltung: Entrepreneurship [2545001]

Koordinatoren: O. Terzidis
Teil folgender Module: Entrepreneurship (EnTechnon) (S. 306)[IN4BWLENT1], Innovationsmanagement (S. 308)[IN4BWLENT2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Winter-/Sommersemester	en

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min.) (nach §4(2), 1 SPO).
 Die Note ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Die Studierenden werden grundsätzlich an die Thematik Entrepreneurship herangeführt. Nach erfolgreichem Besuch der Veranstaltung sollen sie einen Überblick über die Teilbereiche des Entrepreneurships haben und in der Lage sein, Grundkonzepte des Entrepreneurships zu verstehen.

Inhalt

Die Vorlesung als verpflichtender Teil des Moduls „Entrepreneurship“ führt in die Grundkonzepte von Entrepreneurship ein. Dabei werden die einzelnen Stufen der dynamischen Unternehmensentwicklung behandelt. Schwerpunkte bilden hierbei die Einführung in Methoden zur Generierung innovativer Geschäftsideen, zur Übersetzung von Patenten in Geschäftskonzepte sowie allgemeine Grundlagen der Geschäftsplanung.

Weitere Inhalte sind die Konzeption und Nutzung serviceorientierter Informationssysteme für Gründer, Technologiemanagement und Business Model Generation sowie Lean-Startup-Methoden für die Umsetzung von Geschäftsideen auf dem Wege kontrollierter Experimente im Markt.

Begleitend zur Vorlesung findet die Ringvorlesung „KIT Entrepreneurship Talks“ statt, in der erfahrene Gründer- und Unternehmerpersönlichkeiten von ihren Erfahrungen in der Praxis der Unternehmensgründung berichten. Termine und Referenten werden rechtzeitig über die Homepage des EnTechnon bekannt gegeben.

Medien

Skript (Folien) zur Vorlesung.

Literatur

Füglister, Urs, Müller, Christoph und Volery, Thierry (2008): Entrepreneurship
 Ries, Eric (2011): The Lean Startup
 Osterwalder, Alexander (2010): Business Model Generation

Lehrveranstaltung: Entrepreneurship-Forschung [n.n.]

Koordinatoren: O. Terzidis, Mitarbeiter
Teil folgender Module: Entrepreneurship (EnTechnon) (S. 306)[IN4BWLENT1]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Erfolgskontrolle anderer Art (Seminararbeit) nach § 4 (2), 3 SPO. Die Note ergibt sich aus der Bewertung der Seminararbeit und deren Präsentation, sowie der aktiven Beteiligung an der Seminarveranstaltung.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Keine.

Lernziele

Die Studierenden erarbeiten selbständig ein Themengebiet aus der Entrepreneurship-Forschung. Im Rahmen einer schriftlichen Ausarbeitung ist das Seminarthema auf 15-20 Seiten wissenschaftlich fundiert darzustellen. Die Ergebnisse der Seminararbeit (werden in einer Blockveranstaltung am Ende des Semesters präsentiert (20 min + 10 min Diskussion).

Im Rahmen der schriftlichen Ausarbeitung werden die Grundlagen des selbständigen wissenschaftlichen Arbeitens (Literaturrecherche, Argumentation + Diskussion, Zitieren von Literaturquellen, Anwendung qualitativer, quantitativer und simulativer Methoden) trainiert. Die im Seminar erworbenen Kompetenzen dienen der Vorbereitung der Abschlussarbeit. Die Veranstaltung richtet sich daher insbesondere an Studenten, die Ihre Abschlussarbeit am Lehrstuhl für Entrepreneurship und Technologie-Management schreiben möchten.

Inhalt

Das Seminar beinhaltet aktuelle, in der einschlägigen Literatur diskutierte, Themen aus dem Bereich Entrepreneurship. Die Themen und Termine werden vor Semesterbeginn im Seminarportal bekanntgegeben.

Literatur

Wird im Seminar bekannt gegeben.

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.

Lehrveranstaltung: Entscheidungstheorie [2520365]**Koordinatoren:** K. Ehrhart**Teil folgender Module:** Angewandte strategische Entscheidungen (S. 310)[IN4WWVWL1]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	2/1	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (nach §4(2), 1 SPO) im Umfang von 60 min. und eventuell durch weitere Leistungen als Erfolgskontrolle anderer Art (nach §4(2), 3).

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.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Siehe Modulbeschreibung.

Es werden Vorkenntnisse im Bereich Statistik und Mathematik erwartet.

Lernziele

Dieser Kurs vermittelt fundierte Kenntnisse in der Theorie der Entscheidungen insbesondere bei Unsicherheit. Der Hörer der Vorlesung soll in die Lage versetzt werden, konkrete Entscheidungsprobleme bei Unsicherheit analysieren zu können sowie selbständig Lösungsansätze für diese Probleme zu erarbeiten. Außerdem soll der Hörer durch das Studium der experimentellen Literatur fähig sein, verhaltenstheoretische Überlegungen in die Beurteilung von konkreten Entscheidungssituationen einfließen zu lassen.

Inhalt

In der Veranstaltung werden die Grundlagen der „Entscheidung bei Unsicherheit“ gelegt. Im Zusammenhang mit der Darstellung der Entscheidungstheorien von Neumann/Morgenstern (Erwartungsnutzentheorie) und Kahnemann/Tversky (Prospect Theory) werden die Konzepte der Stochastischen Dominanz, Risikoaversion, Verlustaversion, Referenzpunkte etc. eingeführt. Bei allen Problemstellungen wird besonderer Wert auf die experimentelle Überprüfung der theoretischen Resultate gelegt. Zusätzlich wird in der Veranstaltung ein Überblick über die Entwicklungsgeschichte und die Grundlagen der Epistemologie (Erkenntnistheorie) insbesondere in Hinblick auf die Entscheidungstheorie gegeben.

Medien

Skript, Folien, Übungsblätter.

Literatur

- Ehrhart, K.-M. und S.K. Berninghaus (2012): Skript zur Vorlesung Entscheidungstheorie, KIT.
- Hirshleifer und Riley (1997): The Analytics of Uncertainty and Information. London: Cambridge University Press, 4. Aufl.
- Berninghaus, S.K., K.-M. Ehrhart und W. Güth (2006): Strategische Spiele. Berlin u.a.: Springer, 2., überarbeitete und erweiterte Aufl. (oder erste Auflage, 2002)

Lehrveranstaltung: Entscheidungsverfahren mit Anwendungen in der Softwareverifikation [EAS]

Koordinatoren: C. Sinz, Stephan Falke
Teil folgender Module: Formale Methoden (S. 202)[IN4INFM]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Sommersemester	

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Das Stammmodul Formale Systeme [IN4INFS] sollte abgeschlossen sein.

Lernziele

Die Studierenden lernen eine repräsentative Auswahl logischer Entscheidungsverfahren kennen. Sie lernen deren theoretische Grundlagen und praktischen Eigenschaften kennen. Ein besonderes Augenmerk liegt auf der Anwendung der Entscheidungsverfahren in der Programmverifikation. Die Studierenden lernen ausgewählte automatische Verifikationswerkzeuge in der Praxis kennen.

Die Kenntnisse aus der Vorlesung „Formale Systeme“ werden vertieft.

Das Verständnis für Effektivität und Einsatzmöglichkeiten von Verifikationsverfahren wird vertieft.

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

Medien

Vorlesungsfolien

Literatur

Wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

Anmerkungen

Unterrichtssprache: Englisch / Deutsch

Lehrveranstaltung: Entwurf und Architekturen für Eingebettete Systeme (ES2) [24106]**Koordinatoren:** J. Henkel**Teil folgender Module:** Entwurf und Architekturen für Eingebettete Systeme (ES2) (S. 155)[IN4INES2], Eingebettete Systeme (S. 153)[IN4INESN]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung näher erläutert.

Bedingungen

Die Voraussetzungen werden in der Modulbeschreibung näher erläutert.

Lernziele

Erlernen von Methoden zur Beherrschung von Komplexität.

Anwendung dieser Methoden auf den Entwurf eingebetteter Systeme.

Beurteilung und Auswahl spezifischer Architekturen für Eingebettete Systeme.

Zugang zu aktuellen Forschungsthemen erschließen.

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.

Medien

Vorlesungsfolien

Lehrveranstaltung: Erdgasmärkte [2581022]

Koordinatoren: A. Pustisek
Teil folgender Module: Energiewirtschaft und Energiemärkte (S. 297)[IN4WWBWL22]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2/0	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (nach §4 (2), 1 SPO).

Bedingungen

Keine.

Lernziele

- Technische und betriebswirtschaftliche Grundlagen der Erdgaswirtschaft,
- Sachliche und qualifizierte Beurteilung des Erdgases als Energieträger,
- Einordnung und Bewertung der Erdgaswirtschaft im wirtschaftspolitischen und volkswirtschaftlichen Kontext,
- Sachliche und qualifizierte Beurteilung der Entscheidungen, Maßnahmen und Konsequenzen daraus in der Erdgaswirtschaft,
- Erkennen und Bewerten der Zusammenhänge zwischen den Erdgasmärkten,
- Entwicklung einer qualifizierten Marktsicht für Erdgasmärkte.

Inhalt

- Einführung und Grundlagen
 - Definition und Zusammensetzung von Erdgas
 - Wesentliche Parameter von Erdgas
 - Wertschöpfungskette des Erdgases und deren Interdependenzen zu anderen Energieträgern
- Erdgasmärkte
 - Kurzer Überblick der Quellen und der Produktion (inkl. Schiefergas)
 - Weltweite Reserven
 - Weltweite(r) und europäische(r) Erdgasproduktion und -verbrauch
 - Struktur der Erdgasmärkte in Europa und Deutschland (inkl. der Rolle der Hubs)
 - Entwicklung und Vergleich europäischer und deutscher Energie- und Erdgaspreise
 - Parameter und Konsequenzen mangelnder Harmonisierung der Erdgasmärkte in Europa
- Erdgaslieferverträge
 - Einfluss der Marktstrukturänderungen auf die Vertragsstruktur
 - Wesentliche Elemente der Erdgaslieferverträge
 - Vergleich der Preisstrukturen traditioneller und börsenbasierter Preise
- Erdgastransport
 - Technische Beschreibung des Leitungstransports
 - Historische Entwicklung des europäischen Erdgastransportsystems (inkl. neuer Projekte)
 - LNG Transport
 - Vergleich von LNG und Leitungstransport
 - Wesentliche Elemente von Erdgastransportverträgen

- Kosten des Erdgastransports
- Erdgastransportpreissysteme
- Kapazitätshandel
- Erdgasspeicherung
 - Speicherfunktionen und -parameter
 - Technische Beschreibung von Erdgasspeichern
 - Speicherarten
 - Erdgasspeicher in Europa
 - Wesentliche Elemente von Erdgasspeicherverträgen
 - Speicherkosten
 - Speicherpreise
- Sonderthemen
 - Ausgewählte, für Erdgasmärkte relevante, Themen der Gesetzgebung und Regulierung
 - Portfoliomanagement und Risikomanagement in der Erdgaswirtschaft
 - „Gas-to-Liquids“ – technische Beschreibung und wirtschaftliche Konsequenzen
 - Überblick der Anwendungsmöglichkeiten von “Revenue Management” in der Erdgaswirtschaft
 - Überblick über Biomethan und dessen Konsequenzen für den Erdgasmarkt in Deutschland

Medien

Medien werden voraussichtlich über die Lernplattform ILIAS bereitgestellt.

Lehrveranstaltung: Ereignisdiskrete Simulation in Produktion und Logistik [2550488]**Koordinatoren:** S. Nickel, S. Spieckermann**Teil folgender Module:** Operations Research im Supply Chain Management und Health Care Management (S. 319)[IN4WWOR2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	2/1	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Erfolgskontrolle anderer Art bestehend aus schriftlicher Ausarbeitung und mündlicher Abschlussprüfung (nach §4(2), 3 SPO).

Bedingungen

Kenntnisse des Operations Research, wie sie zum Beispiel im Modul *Einführung in das Operations Research* [WI1OR] vermittelt werden, werden vorausgesetzt.

Empfehlungen

Neben Kenntnissen des Operations Research sollten die Studierenden mit folgenden Themengebieten vertraut sein:

- Einführung in Statistik
- Grundlagen der Programmierung (Algorithmen und Datenstrukturen)
- Grundkenntnisse Produktion und Logistik

Lernziele

Der/die Studierende

- kennt die Grundlagen ereignisdiskreter Simulationsmodelle,
- besitzt die Fähigkeiten zum rechnergestützten Umgang mit Simulationssystemen,
- strukturiert und implementiert Simulationsstudien gemäß spezifischer Vorgehensmodelle,
- hat ein vertieftes Verständnis für logistische Sachverhalte und erkennt die Bedeutung statistischer Verfahren und Methoden bei der Modellierung und Auswertung in Simulationsmodellen,
- erklärt die Kopplung von Simulation mit meta-heuristischen Lösungsverfahren und ist in der Lage Simulationsprogramme zu charakterisieren.

Inhalt

Simulation von Produktions- und Logistiksystemen ist ein Querschnittsthema. Es verbindet Fachkenntnisse aus der Produktionswirtschaft und dem Operations Research mit Kenntnissen aus dem Bereich Mathematik/Statistik sowie aus der Informatik und dem Software Engineering. Nach erfolgreicher Belegung der Vorlesung kennen die Studierenden die statistischen Grundlagen der diskreten Simulation, sie können entsprechende Software einordnen und anwenden, kennen die Bezüge zwischen Simulation und Optimierung sowie eine Reihe von Anwendungsbeispielen. Sie wissen ferner, wie eine Simulationsstudie zu strukturieren und worauf im Projektablauf zu achten ist.

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.

Lehrveranstaltung: Europäisches und Internationales Recht [24666]**Koordinatoren:** G. Sydow**Teil folgender Module:** Öffentliches Wirtschaftsrecht (S. 329)[IN4INJUR4]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2/0	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 60 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Bedingungen

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).

Lernziele

Die Europäisierung des nationalen Rechts macht eine Auseinandersetzung mit dem Europarecht für jeden, der juristische Grundkenntnisse erwerben will, unabdingbar. Kaum eine nationale Handlung ist ohne die Berücksichtigung gemeinschaftsrechtliche Vorgaben denkbar. Der Einfluss des internationalen Rechts ist dagegen von noch geringerer Bedeutung. Vor diesem Hintergrund setzt sich die Vorlesung vorrangig mit dem Europarecht auseinander und vermittelt dem Studenten die notwendigen europarechtlichen Kenntnisse, um die Überformung des nationalen Rechts durch gemeinschaftsrechtliche Vorgaben zu verstehen. Der Student soll anschließend in der Lage sein, europarechtliche Fragestellungen problemorientiert zu lösen. Da der Rechtsstoff teilweise im Diskurs mit den Studierenden erarbeitet werden soll, ist die Anschaffung einer Gesetzessammlung unabdingbar (z.B. Beck-Texte "Europarecht").

Inhalt

Die Vorlesung setzt sich vorrangig mit dem Europarecht auseinander: Dazu gehört im Ausgangspunkt eine Analyse der Geschichte von der EWG zur EG und EU, der Akteure (Parlament, Kommission, Rat, Gerichtshof der Europäischen Gemeinschaften), der Rechtsquellen (Verordnung, Richtlinie, Entscheidung, Stellungnahme, Empfehlung) und des Gesetzgebungsverfahrens. Einen weiteren Schwerpunkt der Vorlesung bilden sodann die Grundfreiheiten, die einen freien innergemeinschaftlichen Fluss der Waren (etwa von Bier, das nicht dem deutschen Reinheitsgebot entspricht), Personen (wie dem Fußballspieler Bosman), Dienstleistungen (wie unternehmerischen Tätigkeiten) sowie von Zahlungsmitteln ermöglichen. Zudem werden auch die Grundrechte der EG und die Wettbewerbsregeln behandelt. Dies geschieht jeweils vor dem Hintergrund konkreter Rechtsfälle. Ferner werden die Grundrechte der Europäischen Menschenrechtskonvention (EMRK) vorgestellt. Abschließend wird ein knapper Überblick über das Völkerrecht insbesondere der Welthandelsorganisation (WTO) gegeben.

Medien

Ausführliches Skript mit Fällen, Gliederungsübersichten, Unterlagen in den Veranstaltungen.

Literatur

Literatur wird in der Vorlesung angegeben.

Weiterführende Literatur:

Erweiterte Literaturangaben werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

Lehrveranstaltung: Experimentelle Wirtschaftsforschung [2540489]**Koordinatoren:** C. Weinhardt, T. Teubner**Teil folgender Module:** Market Engineering (S. 280)[IN4WWBWL3], Angewandte strategische Entscheidungen (S. 310)[IN4WWVWL1]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	2/1	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min) (nach §4(2), 1 SPO). Durch die erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb als Erfolgskontrolle anderer Art (nach §4(2), 3 SPO) 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). Der Bonus gilt nur für die Haupt- und Nachklausur des Semesters, in dem er erworben wurde.

Bedingungen

Siehe Modulbeschreibung.

Lernziele

Der/die Studierende lernt,

- wie man Erkenntnisse über ökonomische Zusammenhänge (Wissenschaftstheorie) gewinnt.
- wie sich Spieltheorie und Experimentelle Wirtschaftsforschung gegenseitig befruchten.
- die Methoden, Stärken und Schwächen der Experimentellen Wirtschaftsforschung kennen.
- Experimentelle Wirtschaftsforschung an konkreten Beispielen (z.B. Märkte, Auktionen, Koordinationsspiele, Risikoentscheidungen) kennen.
- statistische Grundlagen der Datenauswertung kennen und anwenden.

Inhalt

Die Experimentelle Wirtschaftsforschung hat sich den letzten Jahren als eigenständiges Wissenschaftsgebiet in den Wirtschaftswissenschaften etabliert. Inzwischen bedienen sich fast alle Zweige der Wirtschaftswissenschaften der experimentellen Methode. Neben dem wissenschaftlichen Einsatz findet diese Methode auch immer mehr Anwendung in der Praxis, zu Demonstrations- und Lernzwecken in der Politik- und Unternehmensberatung. In der Veranstaltung werden die Grundprinzipien des experimentellen Arbeitens vermittelt, wobei auch die Unterschiede zu der experimentellen Methodik in den Naturwissenschaften aufgezeigt werden. Der Stoff wird an Hand ausgewählter wissenschaftlicher Studien verdeutlicht und vertieft.

Medien

- PowerPoint
- E-Learning-Plattform ILIAS
- Durchführung von Experimenten im Hörsaal oder im Computer-Experimentallabor

Literatur

- Strategische Spiele; S. Berninghaus, K.-M. Ehrhart, W. Güth; Springer Verlag, 2. Aufl. 2006.
- Handbook of Experimental Economics; J. Kagel, A. Roth; Princeton University Press, 1995.
- Experiments in Economics; J.D. Hey; Blackwell Publishers, 1991.
- Experimental Economics; D.D. Davis, C.A. Holt; Princeton University Press, 1993.
- Experimental Methods: A Primer for Economists; D. Friedman, S. Sunder; Cambridge University Press, 1994.

Lehrveranstaltung: F&E-Projektmanagement mit Fallstudien [2581963]

Koordinatoren: H. Schmied
Teil folgender Module: Industrielle Produktion III (S. 295)[IN4WWBWL21]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3,5	2	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

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.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

- Die Studierenden können Problemstellungen aus dem Bereich des Forschungs- und Entwicklungsmanagement benennen.
- Die Studierenden kennen Lösungsansätze für die benannten Probleme und können diese anwenden.

Inhalt

- Simultanes Engineering für F&E, Produktion und Marketing.
- Methoden und Rolle der wissenschaftlichen Forschung in der Industrie.
- Probleme der Messung der Produktivität von F&E.
- Marketing wissenschaftlicher Kompetenzen.
- Informationsorientiertes Projektmanagement integriert alle Aspekte von F&E, Produktion und Markt.
- Widerstände gegen die detaillierte Projektplanung und deren Überwindung.
- Fallbeispiele.

Literatur

Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.

Lehrveranstaltung: Fallstudienseminar Innovationsmanagement [2545019]

Koordinatoren: M. Weissenberger-Eibl
Teil folgender Module: Innovationsmanagement (S. 308)[IN4BWLENT2], Entrepreneurship (EnTechnon) (S. 306)[IN4BWLENT1]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Erfolgskontrolle anderer Art (Referat/schriftl. Ausarbeitung) nach § 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.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Der vorherige Besuch der Vorlesung *Innovationsmanagement* [2545015] wird empfohlen.

Lernziele

Der/ die Studierende

- setzt sich mit aktuellen Forschungsthemen zum InnovationsManagement auseinander.
- Führen eine Literaturrecherche ausgehend von einem vorgegebenen Thema durch, identifizieren die relevante Literatur und werten diese aus,
- stellen die Ergebnisse ihrer Arbeit in einem wissenschaftlichen Vortrag vor,
- trainiert seine Präsentationsfähigkeiten,
- präsentieren die Ergebnisse als Seminararbeit in Form einer wissenschaftlichen Publikation.

Inhalt

Die Zielsetzung des Seminars ist es, sich ausgewählte Konzepte und Methoden des Innovationsmanagements anzueignen und diese anschließend praxisnah anzuwenden. Konkret besteht das Vorgehen darin, die dargestellten Konzepte und Methoden des Innovationsmanagements in Gruppenarbeit zur Beantwortung konkreter Fragen auf eine Fallstudie aus der Automobilindustrie anzuwenden. Die Veranstaltung besteht dementsprechend aus einem Wechsel von Input und der Anwendung dieses Inputs. Abschließend werden die Ergebnisse der Gruppenarbeit im Plenum in Form eines Referats präsentiert und diskutiert. Zur Vorbereitung der Präsentationen ist eine kurze Einführung zur Präsentationstechnik vorgesehen.

Lehrveranstaltung: Fern- und Luftverkehr [6232904]

Koordinatoren: B. Chlond, N.N., Wilko Manz
Teil folgender Module: Verkehrswesen (S. 342)[IN4BAUVW]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung nach §4(2), 2 SPO. Weitere Informationen siehe Modulbeschreibung.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Lernziel ist ein vertieftes Verständnis über Rahmenbedingungen und Determinanten im Fernverkehr sowie Luftverkehr. Die Vorlesung zielt darauf ab, einen Zusammenhang zwischen dem theoretischem Methodenwissen und der praktischen Anwendung herzustellen. Dieses erfolgt anhand des Fern- und des Luftverkehrs. Neben der Vermittlung des notwendigen Zusatzwissens stehen praktische Anwendungen aus der Luftverkehrsbranche im Fokus.

Inhalt

Im Unterschied zur Mobilität im Alltagsverkehr nimmt die Nachfrage im Fernverkehr noch immer zu. Diesem Trend entsprechend wird im Rahmen der Vorlesung Fernverkehr der Bedeutung dieses Segments für die Belastung der Infrastruktur Rechnung getragen. Dabei befasst sich die Vorlesung mit den Aspekten: Entwicklung des Fernverkehrs; Determinanten, Strukturen und Nachfragemengen im Fernverkehr; Planung des Fernverkehrs; ökonomische Aspekte im Fernverkehr. Neben dem privaten Personenfernverkehr wird auch der Personenwirtschaftsfernverkehr sowie der Güterfernverkehr behandelt. Da gerade der Luftverkehr das Wachstumssegment im Fernverkehr darstellt, werden in den Veranstaltungen zum Luftverkehr insbesondere praktische Fragen aus der Luftfrachtbranche dargestellt. Gastvortragende der Lufthansa Cargo AG referieren zu aktuellen Themen. In der Vergangenheit waren dies beispielsweise:

- Grundlagen der Luftverkehrswirtschaft ein (Branche, Klassifikation von Fluggesellschaften, Allianzen)
- Strategische Planungsfelder in Luftverkehrswirtschaft, Wettbewerb zwischen Netzcarriern und Low Cost Airlines)
- Strategische Entwicklung von Hubs (Marktpositionierung, Wirtschaftliche Betrachtung, Produktgestaltung, Investitionen)
- Innovation in der Luftfrachtindustrie
- Netzplanung und Vertriebssteuerung bei LH Cargo
- Planung und Steuerung eines Luftfracht-Hubs / Hubstrategien

Die Veransaltungen werden ergänz um Erkenntnisse aus aktuellen Projekten des KIT in Kooperation mit der Luftfahrtindustrie. Hier steht die praktische Anwendbarkeit von Methodenwissen im Vordergrund.

Anmerkungen

Diese Vorlesung ist in den meisten Teilen die Nachfolgeveranstaltung von *Fernverkehr* [ehemals 19335] und *Luftverkehrsdrehkreuze* [ehemals 19361].

Lehrveranstaltung: Festverzinsliche Titel [2530260]

Koordinatoren: M. Uhrig-Homburg
Teil folgender Module: Finance 2 (S. 286)[IN4WWBWL8]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	2/1	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) nach §4, Abs. 2, 1 SPO und eventuell durch weitere Leistungen als Erfolgskontrolle anderer Art nach §4, Abs. 2, 3 SPO.

Bedingungen

Kenntnisse aus der Veranstaltung Derivate sind sehr hilfreich.

Lernziele

Die Studierenden vertiefen ihre Kenntnisse über nationale und internationale Anleihemärkte. Sie sind in der Lage die dabei erlangten Kenntnisse über gehandelte Instrumente und gängige Bewertungsmodelle zur Bepreisung von derivativen Finanzinstrumente einzusetzen.

Inhalt

Die Vorlesung Festverzinsliche Titel beschäftigt sich mit den nationalen und internationalen Anleihemärkten, die eine wichtige Finanzierungsquelle für Unternehmen, aber auch für die öffentliche Hand darstellen. Nach einer Übersicht über die wichtigsten Rentenmärkte werden verschiedene Renditedefinitionen diskutiert. Darauf aufbauend wird das Konzept der Zinsstrukturkurve vorgestellt. Die Modellierung der Dynamik von Zinsstrukturkurven bildet dann das theoretische Fundament für die im letzten Teil der Vorlesung zu diskutierende Bewertung von Zinsderivaten.

Medien

Folien, Übungsblätter.

Literatur

- Bühler, W., Uhrig-Homburg, M., Rendite und Renditestruktur am Rentenmarkt, in Obst/Hintner, Geld-, Bank- und Börsenwesen - Handbuch des Finanzsystems, (2000), S.298-337.
- Sundaresan, S., Fixed Income Markets and Their Derivatives, Academic Press, 3rd Edition, (2009).

Weiterführende Literatur:

- Hull, J., Options, Futures, & Other Derivatives, Prentice Hall, 8th Edition, (2012).

Lehrveranstaltung: Finanzintermediation [2530232]**Koordinatoren:** M. Ruckes**Teil folgender Module:** Finance 2 (S. 286)[IN4WWBWL8], Angewandte strategische Entscheidungen (S. 310)[IN4WWVWL1], Ökonomische Theorie und ihre Anwendung in Finance (S. 316)[IN4VWL14]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	3	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

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.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Die Studierenden

- sind in der Lage die Gründe für die Existenz von Finanzintermediären zu erläutern,
- können sowohl statische als auch dynamische Aspekte der vertraglichen Beziehungen zwischen Banken und Kreditnehmern diskutieren und analysieren,
- vermögen die makroökonomische Rolle des Bankensystems zu erörtern,
- sind in der Lage, die grundlegenden Prinzipien prudentieller Bankenregulierung zu verdeutlichen und die Implikationen konkreter Regulierungsvorschriften zu erkennen und zu beurteilen.

Inhalt

- Gründe für die Existenz von Finanzintermediären,
- Analyse der vertraglichen Beziehungen zwischen Banken und Kreditnehmern,
- Stabilität des Bankensystems,
- Makroökonomische Rolle der Finanzintermediation
- Prinzipien prudentieller Bankenregulierung.

Literatur**Weiterführende Literatur:**

- Hartmann-Wendels/Pfingsten/Weber (2014): Bankbetriebslehre, 6. Auflage, Springer Verlag.
- Freixas/Rochet (2008): Microeconomics of Banking, 2. Auflage, MIT Press.

Lehrveranstaltung: Formale Systeme [24086]

Koordinatoren: B. Beckert, P. Schmitt
Teil folgender Module: Formale Systeme (S. 39)[IN4INFS]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	3/2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Die Voraussetzungen werden in der Modulbeschreibung erläutert.

Lernziele

Der Studierende soll in die Grundbegriffe der formalen Modellierung und Verifikation von Informatiksystemen eingeführt werden.

Der Studierende soll die grundlegende Definitionen und ihre wechselseitigen Abhängigkeiten verstehen und anwenden lernen.

Der Studierende soll für kleine Beispiele eigenständige Lösungen von Spezifikationsaufgaben finden können, gegebenenfalls mit Unterstützung entsprechender Softwarewerkzeuge.

Der Studierende soll für kleine Beispiele selbständig Verifikationsaufgaben lösen können, gegebenenfalls mit Unterstützung entsprechender Softwarewerkzeuge.

Inhalt

Diese Vorlesung soll die Studierenden einerseits in die Grundlagen der formalen Modellierung und Verifikation einführen und andererseits vermitteln, wie der Transfer von der Theorie zu einer praktisch einsetzbaren Methode betrieben werden kann.

Es wird unterschieden zwischen der Behandlung statischer und dynamischer Aspekte von Informatiksystemen.

• Statische Modellierung und Verifikation

Anknüpfend an Vorkenntnisse der Studierenden in der Aussagenlogik, werden Kalküle für die aussagenlogische Deduktion vorgestellt und Beweise für deren Korrektheit und Vollständigkeit besprochen. Es soll den Studierenden vermittelt werden, dass solche Kalküle zwar alle dasselbe Problem lösen, aber unterschiedliche Charakteristiken haben können. Beispiele solcher Kalküle können sein: der Resolutionskalkül, Tableauekalkül, Sequenzen- oder Hilbertkalkül. Weiterhin sollen Kalküle für Teilklassen der Aussagenlogik vorgestellt werden, z.B. für universelle Hornformeln.

Die Brücke zwischen Theorie und Praxis soll geschlagen werden durch die Behandlung von Programmen zur Lösung aussagenlogischer Erfüllbarkeitsprobleme (SAT-solver).

Aufbauend auf den aussagenlogischen Fall werden Syntax, Semantik der Prädikatenlogik eingeführt. Es werden zwei Kalküle behandelt, z.B. Resolutions-, Sequenzen-, Tableau- oder Hilbertkalkül. Wobei in einem Fall ein Beweis der Korrektheit und Vollständigkeit geführt wird.

Die Brücke zwischen Theorie und Praxis soll geschlagen werden durch die Behandlung einer gängigen auf der Prädikatenlogik fußenden Spezifikationssprache, wie z.B. OCL, JML oder ähnliche. Zusätzlich kann auf automatische oder interaktive Beweise eingegangen werden.

• Dynamische Modellierung und Verifikation

Als Einstieg in Logiken zur Formalisierung von Eigenschaften dynamischer Systeme werden aussagenlogische Modallogiken betrachtet in Syntax und Semantik (Kripke Strukturen) jedoch ohne Berücksichtigung der Beweistheorie.

Aufbauend auf dem den Studenten vertrauten Konzept endlicher Automaten werden omega-Automaten zur Modellierung nicht terminierender Prozesse eingeführt, z.B. Büchi Automaten oder Müller Automaten. Zu den dabei behandelten Themen gehören insbesondere die Abschlusseigenschaften von Büchi Automaten.

Als Spezialisierung der modalen Logiken wird eine temporale modale Logik in Syntax und Semantik eingeführt, z.B. LTL oder CTL.

Es wird der Zusammenhang hergestellt zwischen Verhaltensbeschreibungen durch omega-Automaten und durch Formeln temporalen Logiken.

Die Brücke zwischen Theorie und Praxis soll geschlagen werden durch die Behandlung eines Modellprüfungsverfahrens (model checking).

Medien

Vorlesungsfolien für Bildschirmpräsentation,
Webseite zur Vorlesung,
elektronisches Diskussionsforum zur Vorlesung,
elektronisch verfügbares Vorlesungsskriptum.

Literatur

Vorlesungsskriptum „Formale Systeme“,
User manuals oder Bedienungsanleitungen der benutzten Werkzeuge (SAT-solver, Theorembeweiser, Modellprüfungsverfahren (model checker)).

Weiterführende Literatur:

Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

Lehrveranstaltung: Formale Systeme II [24608]

Koordinatoren: P. Schmitt
Teil folgender Module: Formale Methoden (S. 202)[IN4INFM]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	3	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Das Stammmodul Formale Systeme [IN4INFS] sollte abgeschlossen sein.

Lernziele

Der/Die Studierende soll

- das grundlegendene methodische Vorgehen der Theorie Formaler Systeme erlernen.
- anhand einiger ausgewählter Beispiele logische Theorien im Detail kennenlernen.
- einfache Aufgabenstellungen eigenständig bearbeiten und lösen können.

Inhalt

Einführung in die axiomatische Mengenlehre als Fundament für alle mengenbasierten Spezifikations-sprachen. Einführung in die modale Logik als Grundlage für alle Zustandsbasierten Spezifikations- und Beweissysteme. Dazu gehört die Vorstellung eines Tableauekalküls für modale Logik und eine ausführliche Behandlung der sog. Charakterisierungstheorie, insbesondere im Hinblick auf ihren Zusammenhang mit der monadischen Logik zweiter Stufe.

In diesem Kapitel wird ebenfalls auf Beschreibungslogiken und ihren Zusammenhang mit modaler Logik eingegangen,

Einführung in die Dynamische Logik als Referenzmodell für Programmverifikationssysteme. Dazu gehört die Behandlung der dynamischen Aussagenlogik.

Die im Stammmodul *Formale Systeme* [IN4INFS] eingeführte temporale Logik LTL wird um fortgeschrittene Themen ergänzt und durch die Behandlung der temporalen Logik CTL ergänzt.

Anmerkungen

Die Vorlesung **Formale Systeme II** wurde im Sommersemester 2014 zum letzten mal gelesen.

Lehrveranstaltung: Fortgeschrittene Objektorientierung [24665]

Koordinatoren: G. Snelting
Teil folgender Module: Fortgeschrittene Objektorientierung (S. 206)[IN4INFON]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	2/2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Dies ist keine Veranstaltung zur objektorientierten Softwareentwicklung! Vielmehr werden Kenntnisse in objektorientierter Softwaretechnik (z.B. Java, UML, Design Patterns) vorausgesetzt.

Empfehlungen

Gute Java-Kenntnisse

Lernziele

Die Teilnehmer kennen Grundlagen verschiedener objektorientierter Sprachen (z.B. Java, C#, Smalltalk, Scala) Die Teilnehmer kennen Verhalten, Implementierung, Semantik und softwaretechnische Nutzung von Vererbung und dynamischer Bindung. Die Teilnehmer kennen innovative objektorientierte Sprachkonzepte (z.B. Generizität, virtuelle Klassen, Traits). Die Teilnehmer kennen theoretische Grundlagen (z.B. Typsysteme), softwaretechnische Werkzeuge (z.B. Refaktorisierung) und Verfahren zur Analyse von objektorientierten Programmen (z.B. Points-to Analyse). Die Teilnehmer haben einen Überblick über aktuelle Forschung im Bereich objektorientierter Programmierung.

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

Lehrveranstaltung: Fundamentals of Optics and Photonics [4044021]**Koordinatoren:** Kalt**Teil folgender Module:** Experimentelle Physik (S. [264](#))[IN4EXPHY]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
9	4/2	Wintersemester	en

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in der Regel in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4, Abs. 2, Nr. 2 SPO. Genaue Informationen zum Prüfungsmodus sind den Bekanntmachungen der Fakultät für Physik zu entnehmen.

Bedingungen

Keine.

Lernziele**Inhalt**

Lehrveranstaltung: Gehirn und Zentrales Nervensystem: Struktur, Informationstransfer, Reizverarbeitung, Neurophysiologie und Therapie [24139 / 24678]

Koordinatoren: U. Spetzger

Teil folgender Module: Medizinische Simulationssysteme und Neuromedizin (S. 146)[IN4INMSNM]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

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.

Lernziele

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.

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.

Medien

Vorlesungsfolien bzw. elektronische Files der Präsentationen der LV.

Literatur

Neuro- und Sinnesphysiologie Schmidt, Robert F.; Schaible, Hans-Georg (Hrsg.) 5. Auflage, 2006, Springer Verlag, ISBN: 978-3-540-25700-4 (9,95 Euro)

Anmerkungen

Diese Lehrveranstaltung umfasst ab dem SS 2011 drei Leistungspunkte.

Prüfungen im Umfang von 2 Leistungspunkten im Modul *Medizinische Simulationssysteme & Neuromedizin* (IN4INMSN) sind noch bis SS 2012 möglich.

Lehrveranstaltung: Gemischt-ganzzahlige Optimierung I [25138]

Koordinatoren: O. Stein
Teil folgender Module: Mathematische Optimierung (S. 321)[IN4WWOR3]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	2/1	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPO).

Die Prüfung wird im Vorlesungssemester und dem darauf folgenden Semester angeboten.

Zulassungsvoraussetzung zur schriftlichen Prüfung ist der Erwerb von mindestens 30% der Übungspunkte. Die Prüfungsanmeldung über das Online-Portal für die schriftliche Prüfung gilt somit vorbehaltlich der Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung.

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.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Es wird dringend empfohlen, vor Besuch dieser Veranstaltung mindestens eine Vorlesung aus dem Bachelor-Programm des Lehrstuhls zu belegen.

Lernziele

Der/die Studierende

- kennt und versteht die Grundlagen der linearen gemischt-ganzzahligen Optimierung,
- ist in der Lage, moderne Techniken der linearen gemischt-ganzzahligen Optimierung in der Praxis auszuwählen, zu gestalten und einzusetzen.

Inhalt

Bei der Modellierung vieler Optimierungsprobleme aus Wirtschafts-, Ingenieur- und Naturwissenschaften treten sowohl kontinuierliche als auch diskrete Variablen auf. Beispiele sind das energieminimale Design eines chemischen Prozesses, bei dem verschiedene Reaktoren wahlweise ein- oder ausgeschaltet werden können, oder das zeitminimale Zurücklegen einer Strecke mit einem Fahrzeug, das über eine Gangschaltung verfügt. Während man in dieser Situation problemlos Optimalpunkte definieren kann, ist für deren numerische Identifizierung ein Zusammenspiel von Ideen der diskreten und der kontinuierlichen Optimierung notwendig.

Die Vorlesung behandelt Verfahren zur Lösung von linearen Optimierungsproblemen, die sowohl von kontinuierlichen als auch von diskreten Variablen abhängen. Sie ist wie folgt aufgebaut:

- Lösbarkeit und Konzepte der linearen sowie konvexen Optimierung
- LP-Relaxierung und Fehlerschranken für Rundungen
- Gomorys Schnittebenen-Verfahren
- Benders-Dekomposition

Teil II der Vorlesung behandelt nichtlineare gemischt-ganzzahlige Optimierungsprobleme.

In der parallel zur Vorlesung angebotenen Rechnerübung haben Sie Gelegenheit, die Programmiersprache MATLAB zu erlernen und einige dieser Verfahren zu implementieren und an praxisnahen Beispielen zu testen.

Medien

Skript zur Vorlesung.

Literatur

Weiterführende Literatur:

- C.A. Floudas, *Nonlinear and Mixed-Integer Optimization: Fundamentals and Applications*, Oxford University Press, 1995

- J. Kallrath: Gemischt-ganzzahlige Optimierung, Vieweg, 2002
- D. Li, X. Sun: Nonlinear Integer Programming, Springer, 2006
- G.L. Nemhauser, L.A. Wolsey, Integer and Combinatorial Optimization, Wiley, 1988
- M. Tawarmalani, N.V. Sahinidis, Convexification and Global Optimization in Continuous and Mixed-Integer Nonlinear Programming, Kluwer, 2002.

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird nicht regelmäßig angeboten. Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet (kop.ior.kit.edu) nachgelesen werden.

Lehrveranstaltung: Gemischt-ganzzahlige Optimierung II [25140]

Koordinatoren: O. Stein
Teil folgender Module: Mathematische Optimierung (S. 321)[IN4WWOR3]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	2/1	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPO).

Die Prüfung wird im Vorlesungssemester und dem darauf folgenden Semester angeboten.

Zulassungsvoraussetzung zur schriftlichen Prüfung ist der Erwerb von mindestens 30% der Übungspunkte. Die Prüfungsanmeldung über das Online-Portal für die schriftliche Prüfung gilt somit vorbehaltlich der Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung.

Die Erfolgskontrolle kann auch zusammen mit der Erfolgskontrolle zu *Gemischt-ganzzahlige Optimierung I* [25138] erfolgen. In diesem Fall beträgt die Dauer der schriftlichen Prüfung 120 min.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Es wird dringend empfohlen, vor Besuch dieser Veranstaltung mindestens eine Vorlesung aus dem Bachelor-Programm des Lehrstuhls zu belegen.

Lernziele

Der/die Studierende

- kennt und versteht die Grundlagen der konvexen und der nichtkonvexen gemischt-ganzzahligen Optimierung,
- ist in der Lage, moderne Techniken der nichtlinearen gemischt-ganzzahligen Optimierung in der Praxis auszuwählen, zu gestalten und einzusetzen.

Inhalt

Bei der Modellierung vieler Optimierungsprobleme aus Wirtschafts-, Ingenieur- und Naturwissenschaften treten sowohl kontinuierliche als auch diskrete Variablen auf. Beispiele sind das energieminimale Design eines chemischen Prozesses, bei dem verschiedene Reaktoren wahlweise ein- oder ausgeschaltet werden können, oder das zeitminimale Zurücklegen einer Strecke mit einem Fahrzeug, das über eine Gangschaltung verfügt. Während man in dieser Situation problemlos Optimalpunkte definieren kann, ist für deren numerische Identifizierung ein Zusammenspiel von Ideen der diskreten und der kontinuierlichen Optimierung notwendig. Teil I der Vorlesung behandelt lineare gemischt-ganzzahlige Optimierungsprobleme.

Teil II behandelt Verfahren zur Lösung von Optimierungsproblemen, die nichtlinear sowohl von kontinuierlichen als auch von diskreten Variablen abhängen. Sie ist wie folgt aufgebaut:

- Konzepte der konvexen Optimierung
- Gemischt-ganzzahlige konvexe Optimierung (Branch-and-Bound)
- Gemischt-ganzzahlige nichtkonvexe Optimierung
- Verallgemeinerte Benders-Dekomposition
- Äußere-Approximations-Verfahren
- Heuristiken

In der parallel zur Vorlesung angebotenen Rechnerübung haben Sie Gelegenheit, die Programmiersprache MATLAB zu erlernen und einige dieser Verfahren zu implementieren und an praxisnahen Beispielen zu testen.

Medien

Skript zur Vorlesung.

Literatur**Weiterführende Literatur:**

- C.A. Floudas, Nonlinear and Mixed-Integer Optimization: Fundamentals and Applications, Oxford University Press, 1995
- J. Kallrath: Gemischt-ganzzahlige Optimierung, Vieweg, 2002
- D. Li, X. Sun: Nonlinear Integer Programming, Springer, 2006
- G.L. Nemhauser, L.A. Wolsey, Integer and Combinatorial Optimization, Wiley, 1988
- M. Tawarmalani, N.V. Sahinidis, Convexification and Global Optimization in Continuous and Mixed-Integer Nonlinear Programming, Kluwer, 2002.

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird nicht regelmäßig angeboten. Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet (kop.ior.kit.edu) nachgelesen werden.

Lehrveranstaltung: General-Purpose Computation on Graphics Processing Units [gpc]

Koordinatoren: C. Dachsbacher, Jan Novak

Teil folgender Module: Praktikum: Anwendungen der Computergrafik (S. 79)[IN4INACP]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Winter-/Sommersemester	

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Es wird empfohlen, einschlägige Vorlesungen des Vertiefungsgebiets Computergrafik gehört zu haben.

Lernziele

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 zu entwickeln. Die Studierenden erlernen grundlegende Algorithmen für parallele Architekturen und üben deren Einsatz in praktischen Anwendungen.

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 OpenCL bzw. CUDA.

Medien

Folien, Versuchsbeschreibung, Werkzeugumgebung

Literatur

Spezielle Literatur, die per Aushang und in einer Vorbesprechung bekannt gegeben wird.

Anmerkungen

Das Praktikum wird unregelmäßig angeboten, voraussichtlich jedoch jedes Semester.

Lehrveranstaltung: Genetik [GenBio]

Koordinatoren: J. Kämper
Teil folgender Module: Grundlagen der Genetik (S. 331)[IN4BIOG]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
2	2/1	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Lernziele**Inhalt**

DNA, DNA-Struktur, DNA-Topologie, Chromosomen, Chromatin, DNA-Replikation, Mutationen, Reparatur, Transponierbare Elemente, Aufbau von Genen, Transkription, RNA Prozessierung, Regulation der Genexpression bei Pro- und Eukaryonten (transkriptionell, posttranskriptionell, posttranslational), Proteinsynthese, Epigenetik: Methylierung, Histonmodifikationen, Humangenetik, Tumorgenetik, Genomprojekte, Funktionelle Genomik/Proteomik/Bioinformatik, Immungenetik (Einleitung), Entwicklungsgenetik (Einleitung), Verhaltensgenetik (Einleitung).

Literatur**Weiterführende Literatur:**

- 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

Lehrveranstaltung: Geometrische Grundlagen der Geometrieverarbeitung [GGG]

Koordinatoren: H. Prautzsch
Teil folgender Module: Kurven und Flächen (S. 172)[IN4INKUF]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Die Hörer und Hörerinnen der Vorlesung sollen mit wesentlichen geometrischen Konzepten vertraut werden, die Grundlage der Geometrieverarbeitung bilden.

Inhalt

Geometrische Transformationen, perspektivische Darstellungen, Stereobilder, Rekonstruktion aus Stereobildern, Abstands-, Schnitt- und Volumenberechnungen, mediale Achsen, Delaunay-Triangulierung, Voronoi-Diagramme, Hüllflächen, verallgemeinerte baryzentrische Koordinaten, Verzahnungen.

Medien

Tafel, Folien

Literatur

Boehm, Prautzsch: Geometric Concepts for Geometric Design, AK Peters 1994.
Faugeras: Three-Dimensional Computer Vision: A Geometric Viewpoint. MIT Press 1993

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird derzeit nicht angeboten.

Lehrveranstaltung: Geometrische Optimierung [24175]**Koordinatoren:** H. Prautzsch**Teil folgender Module:** Algorithmen der Computergrafik (S. 173)[IN4INACG]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Die Hörer und Hörerinnen der Vorlesung sollen Grundlagen der Optimierung bei geometrischen Anwendungsaufgaben kennenlernen.

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)

Medien

Tafel, Folien.

Literatur

Verschiedene Fachartikel und Buchkapitel. Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

Lehrveranstaltung: Geschäftsmodelle im Internet: Planung und Umsetzung [2540456]**Koordinatoren:** T. Teubner, R. Knapper**Teil folgender Module:** Business & Service Engineering (S. 281)[IN4WWBWL4], Entrepreneurship (EnTechnon) (S. 306)[IN4BWLENT1]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	2/1	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min) (nach §4(2), 1 SPO) und durch Ausarbeiten von Übungsaufgaben als Erfolgskontrolle anderer Art (nach §4(2), 3 SPO). Die Note setzt sich zu 50% aus dem Ergebnis der schriftlichen Prüfung und zu 50% aus den Leistungen im Übungsbetrieb zusammen. Die erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb ist Voraussetzung für die Zulassung zur schriftlichen Prüfung. Die Punkte aus dem Übungsbetrieb gelten nur für die Haupt- und Nachklausur des Semesters, in dem sie erworben wurden.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Der/die Studierende

- kann die wichtigsten Merkmale des Lebenszyklen von Web-Anwendungen auflisten,
- analysiert, entwirft und implementiert Web-Anwendungen,
- evaluiert und argumentiert Geschäftsmodelle mit speziellen Anforderungen und Merkmalen im Internet,
- kann die Umsetzbarkeit von Geschäftsmodellen einschätzen.

Inhalt

Die Entstehung der Internetökonomie hatte eine beschleunigte Entwicklung von Geschäftsmodellen im eBusiness zur Folge. Frühe Nutzer von Web-Technologien haben mit einer Vielzahl von Geschäftsmodellen, Technologien und Anwendungs-Designs experimentiert. Gleichzeitig gibt es einen großen Bedarf an neuen Standards, um den Austausch von Informationen, Kataloginhalten und Transaktionen zwischen Käufern und Verkäufern zu erleichtern. Ein wirkliches Verständnis dafür, wie Käufer und Verkäufer am besten zusammen gebracht werden, ist jedoch immer noch vielerorts nicht vorhanden, was zu zahlreichen kostspieligen Fehlinvestitionen führt. Diese Vorlesung vermittelt das Basiswissen für die Gestaltung und Implementierung erfolgreicher Geschäftsmodelle für eBusiness-Anwendungen im World Wide Web (WWW). Es werden nicht nur technische Grundlagen des eBusiness behandelt, sondern auch ökonomische Aspekte. In kleinen Gruppen entwickeln und implementieren die Studierenden ein eBusiness-Modell, das schließlich mit Vertretern der Risikokapital-Industrie diskutiert wird.

Medien

- PowerPoint
- E-Learning-Plattform ILIAS
- Ggf. Videokonferenz

Literatur

Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

Lehrveranstaltung: Geschäftsplanung für Gründer [2545005]

Koordinatoren: O. Terzidis, Mitarbeiter des Lehrstuhls
Teil folgender Module: Entrepreneurship (EnTechnon) (S. 306)[IN4BWLENT1]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Erfolgskontrolle anderer Art (schriftliche Ausarbeitung) nach § 4(2), 3 SPO.
Die Note setzt sich aus der Präsentation und der schriftlichen Ausarbeitung zusammen.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Die Studierenden werden im Rahmen des Seminars mit Methoden vertraut gemacht, Patente und Geschäftsideen in eine konkretere Geschäftsplanung weiterzuentwickeln und in einem Geschäftsplan auszuformulieren.

Inhalt

Das Seminar führt Studierende an Grundkonzepte der Geschäftsplanung heran. Es geht hierbei einerseits um Konzepte zur Konkretisierung von Geschäftsideen (Marktpotentialabschätzung, Ressourcenplanung etc.) sowie andererseits um die Erstellung eines umsetzungsfähigen Geschäftsplans (mit oder ohne VC-Finanzierung).

Literatur

Osterwalder, Alexander, Pigneur, Yves (2010): Business Model Generation
 McKinsey & Company (2010): Planen, gründen, wachsen
 Burns, Paul (2011): Entrepreneurship & small businesses - star-up, growth & maturity, 3rd edition, Palgrave Macmillan.

Lehrveranstaltung: Geschäftspolitik der Kreditinstitute [2530299]

Koordinatoren: W. Müller
Teil folgender Module: Finance 2 (S. 286)[IN4WWBWL8]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

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.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Den Studierenden sind in der Lage die grundlegenden Elemente der Geschäftstätigkeit von Banken zu erörtern. Sie sind mit zentralen Konzepten des Bankmanagements vertraut und können diese anwenden.

Inhalt

Der Geschäftsleitung eines Kreditinstituts obliegt es, unter Berücksichtigung aller maßgeblichen endogenen und exogenen Einflussfaktoren, eine Geschäftspolitik festzulegen und zu begleiten, die langfristig den Erfolg der Bankunternehmung sicherstellt. Dabei wird sie zunehmend durch wissenschaftlich fundierte Modelle und Theorien bei der Beschreibung vom Erfolg und Risiko eines Bankbetriebes unterstützt. Die Vorlesung „Geschäftspolitik der Kreditinstitute“ setzt an dieser Stelle an und stellt den Brückenschlag zwischen der bankwirtschaftlichen Theorie und der praktischen Umsetzung her. Dabei nehmen die Vorlesungsteilnehmer die Sichtweise der Unternehmensleitung ein und setzen sich im ersten Kapitel mit der Entwicklung des Bankensektors auseinander. Mit Hilfe geeigneter Annahmen wird dann im zweiten Abschnitt ein Strategiekonzept entwickelt, das in den folgenden Vorlesungsteilen durch die Gestaltung der Bankleistungen (Kap. 3) und des Marketingplans (Kap. 4) weiter untermauert wird. Im operativen Geschäft muss die Unternehmensstrategie durch eine adäquate Ertrags- und Risikosteuerung (Kap. 5 und 6) begleitet werden, die Teile der Gesamtbanksteuerung (Kap. 7) darstellen. Um die Ordnungsmäßigkeit der Geschäftsführung einer Bank sicherzustellen, sind eine Reihe von bankenaufsichtsrechtlichen Anforderungen (Kap. 8) zu beachten, die maßgeblichen Einfluss auf die Gestaltung der Geschäftspolitik haben.

Literatur**Weiterführende Literatur:**

- Ein Skript wird im Verlauf der Veranstaltung kapitelweise ausgeteilt.
- Hartmann-Wendels, Thomas; Pfingsten, Andreas; Weber, Martin; 2014, Bankbetriebslehre, 6. Auflage, Springer

Lehrveranstaltung: Gestaltungsgrundsätze für interaktive Echtzeitsysteme [24648]**Koordinatoren:** E. Peinsipp-Byma, O. Sauer**Teil folgender Module:** Grundlagen der Mensch-Maschine-Interaktion (S. 106)[IN4INGMMI], Gestaltungsgrundsätze für interaktive Echtzeitsysteme (S. 111)[IN4INGIE], Mensch-Maschine Interaktion (S. 253)[IN4INMMI]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

- Vermittlung von Methoden und Vorgehensweisen zur Gestaltung und Bewertung eines interaktiven Systems
- Vermittlung von Methoden und Vorgehensweisen zur Gestaltung eines Echtzeitsystems

Lernziele**Inhalt**

Die Vorlesung macht Studierende der Informatik und Informationswirtschaft 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.

Lehrveranstaltung: Gewerblicher Rechtsschutz und Urheberrecht [24070]**Koordinatoren:** T. Dreier**Teil folgender Module:** Geistiges Eigentum und Datenschutz (S. 325)[IN4INJUR1]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2/0	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle**Bedingungen**

Keine.

Lernziele

Ziel der Vorlesung ist es, den Studenten einen Überblick über das Recht des geistigen Eigentums zu geben. Im Mittelpunkt stehen das Patentrecht, das Markenrecht, das Urheberrecht sonstige gewerbliche Schutzrechte sowie der ergänzende wettbewerbsrechtliche Leistungsschutz. Die Studenten sollen den Unterschied von Registerrechten und formlosen Schutzsystemen verstehen. Vermittelt werden Kenntnisse der Grundbegriffe wie Territorialität, Schutzvoraussetzungen, Ausschliesslichkeitsrechte, Schrankenbestimmungen, Verletzungshandlungen und Rechtsfolgen. Einen weiteren Schwerpunkt bildet das Recht der Lizenzierung geschützter Gegenstände. Die Vorlesung umfasst das nationale, europäische und internationale Recht des geistigen Eigentums.

Inhalt

Die Vorlesung führt in das Schutzsystem des geistigen Eigentums ein. Sie erklärt die unterschiedlichen Gründe des rechtlichen Schutzes immaterieller Schutzgegenstände, führt die Unterscheidung von Registerrechten und formlosen Schutzrechten ein und erläutert das internationale System des Schutzes des geistigen Eigentums auf der Grundlage des Territorialitätsprinzips. Es folgt eine Vorstellung der einzelnen Schutzrechte hinsichtlich ihrer jeweiligen Schutzvoraussetzungen und ihres jeweiligen Schutzzumfangs. Ausführungen zur Lizenzierung und zu den Rechtsfolgen der Verletzung fremder Schutzrechte runden die Vorlesung ab.

Medien

Folien.

Literatur

Ilzhöfer, Volker Patent-, Marken- und Urheberrecht Verlag Vahlen, aktuelle Auflage

Weiterführende Literatur:

Zusätzliche Literaturangaben werden in der Vorlesung angekündigt.

Lehrveranstaltung: Globale Optimierung I [2550134]

Koordinatoren: O. Stein

Teil folgender Module: Mathematische Optimierung (S. 321)[IN4WWOR3]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	2/1	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPO).

Die Prüfung wird im Vorlesungssemester und dem darauf folgenden Semester angeboten.

Zulassungsvoraussetzung zur schriftlichen Prüfung ist der Erwerb von mindestens 50% der Übungspunkte. Die Prüfungsanmeldung über das Online-Portal für die schriftliche Prüfung gilt somit vorbehaltlich der Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung.

Die Erfolgskontrolle kann auch zusammen mit der Erfolgskontrolle zu *Globale Optimierung II* [2550136] erfolgen. In diesem Fall beträgt die Dauer der schriftlichen Prüfung 120 min.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Der/die Studierende

- kennt und versteht die Grundlagen der deterministischen globalen Optimierung im konvexen Fall,
- ist in der Lage, moderne Techniken der deterministischen globalen Optimierung im konvexen Fall in der Praxis auszuwählen, zu gestalten und einzusetzen.

Inhalt

Bei vielen Optimierungsproblemen aus Wirtschafts-, Ingenieur- und Naturwissenschaften tritt das Problem auf, dass numerische Lösungsverfahren zwar effizient *lokale* Optimalpunkte finden können, während *globale* Optimalpunkte sehr viel schwerer zu identifizieren sind. Dies entspricht der Tatsache, dass man mit lokalen Suchverfahren zwar gut den Gipfel des nächstgelegenen Berges finden kann, während die Suche nach dem Gipfel des Mount Everest eher aufwändig ist.

Teil I der Vorlesung behandelt Verfahren zur globalen Optimierung von konvexen Funktionen unter konvexen Nebenbedingungen. Sie ist wie folgt aufgebaut:

- Einführende Beispiele und Terminologie
- Existenzaussagen
- Optimalität in der konvexen Optimierung
- Dualität, Schranken und Constraint Qualifications
- Numerische Verfahren

Die Behandlung nichtkonvexer Optimierungsprobleme ist Inhalt von Teil II der Vorlesung.

In der parallel zur Vorlesung angebotenen Rechnerübung haben Sie Gelegenheit, die Programmiersprache MATLAB zu erlernen und einige dieser Verfahren zu implementieren und an praxisnahen Beispielen zu testen.

Medien

Skript zur Vorlesung.

Literatur

Weiterführende Literatur:

- W. Alt *Numerische Verfahren der konvexen, nichtglatten Optimierung* Teubner 2004
- C.A. Floudas *Deterministic Global Optimization* Kluwer 2000
- R. Horst, H. Tuy *Global Optimization* Springer 1996
- A. Neumaier *Interval Methods for Systems of Equations* Cambridge University Press 1990

Anmerkungen

Teil I und II der Vorlesung werden nacheinander im *selben* Semester gelesen.

Lehrveranstaltung: Globale Optimierung II [2550136]

Koordinatoren: O. Stein
Teil folgender Module: Mathematische Optimierung (S. 321)[IN4WWOR3]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	2/1	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPO).

Die Prüfung wird im Vorlesungssemester und dem darauf folgenden Semester angeboten.

Zulassungsvoraussetzung zur schriftlichen Prüfung ist der Erwerb von mindestens 50% der Übungspunkte. Die Prüfungsanmeldung über das Online-Portal für die schriftliche Prüfung gilt somit vorbehaltlich der Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung.

Die Erfolgskontrolle kann auch zusammen mit der Erfolgskontrolle zu *Globale Optimierung I* [2550134] erfolgen. In diesem Fall beträgt die Dauer der schriftlichen Prüfung 120 min.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Der/die Studierende

- kennt und versteht die Grundlagen der deterministischen globalen Optimierung im nichtkonvexen Fall,
- ist in der Lage, moderne Techniken der deterministischen globalen Optimierung im nichtkonvexen Fall in der Praxis auszuwählen, zu gestalten und einzusetzen.

Inhalt

Bei vielen Optimierungsproblemen aus Wirtschafts-, Ingenieur- und Naturwissenschaften tritt das Problem auf, dass numerische Lösungsverfahren zwar effizient *lokale* Optimalpunkte finden können, während *globale* Optimalpunkte sehr viel schwerer zu identifizieren sind. Dies entspricht der Tatsache, dass man mit lokalen Suchverfahren zwar gut den Gipfel des nächstgelegenen Berges finden kann, während die Suche nach dem Gipfel des Mount Everest eher aufwändig ist.

Die globale Lösung konvexer Optimierungsprobleme ist Inhalt von Teil I der Vorlesung.

Teil II der Vorlesung behandelt Verfahren zur globalen Optimierung von nichtkonvexen Funktionen unter nichtkonvexen Nebenbedingungen. Sie ist wie folgt aufgebaut:

- Einführende Beispiele
- Konvexe Relaxierung
- Intervallarithmetik
- Konvexe Relaxierung per α BB-Verfahren
- Branch-and-Bound-Verfahren
- Lipschitz-Optimierung

In der parallel zur Vorlesung angebotenen Rechnerübung haben Sie Gelegenheit, die Programmiersprache MATLAB zu erlernen und einige dieser Verfahren zu implementieren und an praxisnahen Beispielen zu testen.

Medien

Skript zur Vorlesung.

Literatur**Weiterführende Literatur:**

- W. Alt *Numerische Verfahren der konvexen, nichtglatten Optimierung* Teubner 2004
- C.A. Floudas *Deterministic Global Optimization* Kluwer 2000

- R. Horst, H. Tuy *Global Optimization* Springer 1996
- A. Neumaier *Interval Methods for Systems of Equations* Cambridge University Press 1990

Anmerkungen

Teil I und II der Vorlesung werden nacheinander im *selben* Semester gelesen.

Lehrveranstaltung: Graph Theory and Advanced Location Models [2550484]

Koordinatoren: S. Nickel

Teil folgender Module: Mathematische Optimierung (S. 321)[IN4WWOR3], Operations Research im Supply Chain Management und Health Care Management (S. 319)[IN4WWOR2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	2/1	Winter-/Sommersemester	en

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer 120-minütigen schriftlichen Prüfung (nach §4(2), 1 SPO). Die Prüfung wird im Semester der Vorlesung und dem darauf folgenden Semester angeboten.

Bedingungen

Kenntnisse des Operations Research, wie sie zum Beispiel im Modul *Einführung in das Operations Research* [W11OR] vermittelt werden, werden vorausgesetzt.

Lernziele

Der/die Studierende

- kennt und klassifiziert grundlegende Konzepte und Algorithmen der Graphentheorie, die in natur-, ingenieur-, wirtschafts- und sozialwissenschaftlichen Problemstellungen angewendet werden.
- erklärt und nutzt Modelle und Verfahren zur Optimierung auf Graphen und Netzwerken kennen,
- modelliert fortgeschrittene Problemstellungen aus dem Bereich der Standorttheorie,
- kann praxisrelevante und aktuelle Themen aus der Forschung aufgreifen und hierfür eigene Lösungskonzepte erarbeiten.

Inhalt

Die Graphentheorie ist eine wichtige Teildisziplin der Diskreten Mathematik. Ein besonderer Reiz liegt in ihrer Anschaulichkeit und der Vielfalt der verwendbaren Beweistechniken. Gegenstand des ersten Teils „Graph Theory“ ist die Vermittlung grundlegender graphentheoretischer Konzepte und Algorithmen, die in vielen Bereichen Anwendung finden. Im Mittelpunkt stehen dabei die Modellierung verschiedener Probleme mittels graphentheoretischer Methoden und deren Lösung durch effiziente Algorithmen. Wesentliche Themenschwerpunkte sind Kürzeste Wege, Flüsse, Matchings, Färbungen und Matroide.

Das Anwendungsfeld der Standorttheorie hat in den letzten Jahrzehnten zunehmendes Forschungsinteresse auf sich gezogen, da Standortentscheidungen ein kritischer Faktor der strategischen Planung sind. Im zweiten Teil „Advanced Location Models“ werden nach einer kurzen Einführung einige forschungsaktuelle Fragestellungen der modernen Standortplanung besprochen. Dabei werden praktische Modelle und geeignete Lösungsmethoden für Standortprobleme auf allgemeinen Netzwerken vorgestellt. Die Vorlesung geht genauer auf Pareto-Lösungen auf Netzwerken, Ordered Median Probleme, Covering Probleme und Zuordnungsprobleme ein.

Literatur

- Jungnickel: Graphs, Networks and Algorithms, 2nd edition, Springer, 2005
- Diestel: Graph Theory, 3rd edition, Springer, 2006
- Bondy, Murt: Graph Theory, Springer, 2008
- Nickel, Puerto: Location Theory, Springer, 2005
- Drezner: Facility Location – Applications and Theory, 2nd edition, Springer, 2005

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird unregelmäßig angeboten. Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet nachgelesen werden.

Lehrveranstaltung: Graphenalgorithmen und lineare Algebra Hand in Hand [24694]**Koordinatoren:** H. Meyerhenke**Teil folgender Module:** Graphenalgorithmen und lineare Algebra Hand in Hand (S. 221)[IN4INGALA]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	2/1	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Grundlegende Kenntnisse in Algorithmik, Graphentheorie und linearer Algebra sind hilfreich.

Lernziele

Die Studierenden sollen den Zusammenhang zwischen Graphen und Matrizen und damit auch zwischen Algorithmen auf Graphen und Matrizen erkennen. Dies geht damit einher, dass die Studierenden auftretende Fragestellungen aus der Graphentheorie auf ihren algorithmischen Kern reduzieren und dann mittels Techniken der linearen Algebra analysieren und/oder lösen. Bei der praktischen Lösung der behandelten Probleme lernen die Studierenden den effizienten Einsatz von Parallelverarbeitung. Weiterhin können die Studierenden die vorgestellten Methoden autonom auf verwandte Fragestellungen anwenden.

Inhalt

Graphen gehören zu den wichtigsten abstrakten Datenstrukturen in der Informatik. Sie haben sich als mächtiges Werkzeug zur Modellierung komplexer Probleme erwiesen. Daher sind Graphen nicht nur ein Kerngebiet der theoretischen Informatik, sondern auch allgegenwärtig in täglichen Anwendungen. Die zunehmende Komplexität von Graphen und Netzwerken in realen Anwendungen hat bewirkt, dass eine Bearbeitung immer häufiger auf Parallelrechnern erfolgt. Dabei ergeben sich einige Herausforderungen, etwa die Implementierung paralleler Graphenalgorithmen mit guter paralleler Performanz. Hier werden diese Herausforderungen angegangen, indem man die Dualität zwischen Graphen und Matrizen ausnutzt. Es wird gezeigt, wie man parallele Matrixberechnungen zur Implementierung von skalierbaren parallelen Graphenalgorithmen benutzen kann.

Medien

Vorlesungsfolien, Tafel

Literatur

J. Kepner, J. Gilbert (Hrsg.): Graph Algorithms in the Language of Linear Algebra. Society for Industrial and Applied Mathematics, 2011.

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird unregelmäßig angeboten.

Lehrveranstaltung: Graphpartitionierung und Graphenclustern in Theorie und Praxis [24000008]

Koordinatoren: P. Sanders, Schulz

Teil folgender Module: Algorithm Engineering und Anwendungen (S. 228)[IN4INAEA], Design und Analyse von Algorithmen (S. 230)[IN4INDAA]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	2/1	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch eine mündliche Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO und 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.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Kenntnisse zu Graphentheorie und Algorithmentechnik sind hilfreich.

Lernziele

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. Studierende lernen die vorgestellten Methoden und Techniken autonom auf verwandte Fragestellungen anzuwenden.

Inhalt

Dieses Modul soll Studierenden die theoretischen und praktischen Aspekte der Graphpartitionierung und des Graphenclusterns vermitteln.

Medien

Vorlesungsfolien, wissenschaftliche Veröffentlichungen, Tafel, Quelltexte

Literatur

Wissenschaftliche Veröffentlichungen und Skripte, die auf der Vorlesungshomepage zur Verfügung gestellt werden

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung findet unregelmäßig statt, Auskünfte erteilt das Institut für Theoretische Informatik, Prof. Sanders.

Lehrveranstaltung: Grundlagen der Automatischen Spracherkennung [24145]

Koordinatoren: A. Waibel, Sebastian Stüker

Teil folgender Module: Sprachverarbeitung (S. 199)[IN4INSV], Multimodale Mensch-Maschine Interaktion (S. 207)[IN4INMP], Grundlagen der Automatischen Spracherkennung (S. 212)[IN4INGAS], Kognitive Systeme für Mensch-Maschine Kommunikation (S. 215)[IN4INKSMMK]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	4	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

- vorherige, erfolgreiche Abschluss des Stammoduls *Kognitive Systeme* [IN4INKS] wird empfohlen.
- Grundlagen aus der Lehrveranstaltung *Maschinelles Lernen* [24150] sind von Vorteil.

Lernziele

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 Merkmalsraumadaption, und die Art ihrer Anwendung eingeführt werden.

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.

Medien

Vorlesungsfolien, zusätzliche Unterlagen

Literatur

-
- Xuedong Huang, Alex Acero, Hsiao-wuen Hon, Spoken Language Processing, Prentice Hall, NJ, USA, 2001
- Fredrick Jelinek (editor), Statistical Methods for Speech Recognition, The MIT Press, 1997, Cambridge, Massachusetts, London, England

Weiterführende Literatur:

-
- Lawrence Rabiner and Ronald W. Schafer, Digital Processing of Speech Signals, Prentice Hall, 1978
- Schukat-Talamazzini, Automatische Spracherkennung

Lehrveranstaltung: Grundlagen der Biologie [GBio]

Koordinatoren: J. Kämper
Teil folgender Module: Grundlagen der Genetik (S. 331)[IN4BIOG]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	3	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Inhalt

- "Die Moleküle des Lebens": DNS, RNS, Proteine, andere Makromoleküle
- Die Zelle als Funktionseinheit des Lebens - Strukturen und Funktionen (Allgemeine Zellbiologie)
- Zelluläre Besonderheiten von Pflanze, Tier und Pilz
- Einführung in die klassische Genetik
- Einführung in die molekulare Genetik
- Prinzipien der pflanzlichen Evolution
- Prinzipien der tierischen Evolution

Literatur

Weiterführende Literatur:

- 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.

Lehrveranstaltung: Güterverkehr [6232808]

Koordinatoren: B. Chlond
Teil folgender Module: Verkehrswesen (S. 342)[IN4BAUVW]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	1/1	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung nach §4(2), 2 SPO. Weitere Informationen siehe Modulbeschreibung.

Bedingungen

Siehe Modulbeschreibung.

Lernziele

Die Vorlesung vermittelt das Verständnis der Einflussfaktoren auf den Güterverkehr und für dessen Besonderheiten bei der Prognose und Modellbildung.

Inhalt

Die folgenden Schwerpunkte werden in der Veranstaltung Güterverkehr behandelt:

- bestimmende Einflüsse auf die Nachfragesituation
- wichtige Unterschiede zum Personenverkehr
- Methodik der Prognose und Planung des Güterverkehrs
- Verkehrsmittelwahl im Güterverkehr
- Aspekte der Fahrzeugströme und Fahrzeugauslastung
- Effekte des Güterverkehrs auf die Infrastruktur
- Besonderheiten des Güternahverkehrs

Lehrveranstaltung: Halbleiterphysik [4020111]**Koordinatoren:** Kalt**Teil folgender Module:** Experimentelle Physik (S. [264](#))[IN4EXPHY]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
9	4/2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in der Regel in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4, Abs. 2, Nr. 2 SPO. Genaue Informationen zum Prüfungsmodus sind den Bekanntmachungen der Fakultät für Physik zu entnehmen.

Bedingungen

Keine.

Lernziele**Inhalt**

Lehrveranstaltung: Hands-on Bioinformatics Practical [HTBprak]

Koordinatoren: A. Stamatakis
Teil folgender Module: Bioinformatics (S. 261)[IN4INBI]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Winter-/Sommersemester	en

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Siehe Modulbeschreibung.

Empfehlungen

Siehe Modulbeschreibung.

Lernziele

Siehe Modulbeschreibung.

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.

Anmerkungen

Ab dem SS 2015 wird das Praktikum stets im Sommersemester stattfinden.

Lehrveranstaltung: Hardware Modeling and Simulation [23608]

Koordinatoren: K. Müller-Glaser
Teil folgender Module: Grundlagen des Systems Engineering (S. 273)[IN4EITGSYE]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	2/1	Sommersemester	en

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 120 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Ziel der Vorlesung ist es, Hörer mit CAE-Werkzeugen und deren Hintergründen vertraut zu machen. Um eine stärkere Praxisbezogenheit herzustellen, wird innerhalb der Vorlesung eine Demonstration der Werkzeuge angeboten.

Inhalt

Vorlesung

Zu Beginn der Vorlesung wird auf den Design Prozess für Integrierte Schaltungen und eingebettete Systeme eingegangen. Dabei werden die Herausforderungen beim Entwurf komplexer Systeme aufgezeigt und Strategien zur Lösung vorgestellt. Anhand von Beispielen werden die verschiedenen Lösungsansätze dargestellt und verdeutlicht. Abschließend wird der Einsatz von Hardware Beschreibungssprachen motiviert.

Im zweiten Teil wird exemplarisch die Hardware Beschreibungssprache VHDL vorgestellt. Zunächst wird der prinzipielle Aufbau erläutert und Beispiele für die Anwendung gegeben. Die Begrifflichkeiten sowie die Syntax werden anhand von Beispielen vorgestellt. Mit Hilfe des Y-Diagramms werden die unterschiedlichen Abstraktionsebenen in VHDL dargestellt sowie die Beschreibung auf Basis von Verhaltens- oder strukturellen Modellen erklärt. Danach wird auf die unterschiedliche Darstellung von sequenzieller und paralleler Ausführung sowie die unterschiedlichen Verzögerungsmodelle eingegangen. Des Weiteren wird die Methodik zum Test von VHDL Modellen und der Einsatz von Kontext Befehlen erläutert. Abschließend wird noch auf das Nine-Value-Logic-System sowie den Aufbau von Zustandsautomaten eingegangen.

Der dritte Teil der Vorlesung beschäftigt sich mit den Themen Verifikation, Validierung und Simulation. Nach der Betrachtung der Simulation auf Systemebene wird auf die Logik Simulation detailliert betrachtet. Dazu wird zunächst die Modellierung von logischem und Zeitverhalten dargestellt. Der Simulationsprozess wird anhand von VHDL Timingmodellen dargestellt und erklärt. Schließlich folgt die Fehlersimulation mit der Darstellung der Fehlerklassen sowie geeigneter Testmethoden. Der Bereich Schaltkreissimulation beschäftigt sich anschließend mit der Modellierung von analogen Schaltkreisen sowie den zugehörigen Simulationsverfahren. Zur Modellierung von Mixed-Signal Systemen wird auf die VHDL-Erweiterung VHDL-AMS eingegangen. Im Bereich der physikalischen Modellierung wird die Simulation von Halbleiterprozessen und die Finite Elemente Methode dargestellt. Die Bereiche Rule Checking und formale Verifikation beschäftigen sich abschließend mit der Plausibilitätsprüfung beziehungsweise Übereinstimmung von Implementierung und Spezifikation.

Im letzten Teil der Vorlesung werden die Modellierungssprachen Verilog im Vergleich zu VHDL betrachtet sowie eine Übersicht über die Systemmodellierung in System C gegeben.

Literatur

Weiterführende Literatur:

Die Unterlagen zur Lehrveranstaltung finden sich online unter www.estudium.org. Die Literaturhinweise können dem Foliensatz zur Vorlesung entnommen werden.

Anmerkungen

Die Veranstaltung setzt sich aus Vorlesung und Übung zusammen. Aktuelle Informationen sind über die Internetseite des ITIV (www.itiv.kit.edu) und innerhalb der eStudium-Lernplattform (www.estudium.org) erhältlich.

Die Leistungspunkte dieser Veranstaltung waren bis inkl. SS 10 falsch angegeben und wurden zum WS 10/11 von 3 auf 5 korrigiert.

Lehrveranstaltung: Hardware-Synthese und -Optimierung [23619]

Koordinatoren: J. Becker
Teil folgender Module: Spezialgebiete des Systems Engineering (S. 272)[IN4EITSSE]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	3/1	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Die Studenten sollen die Fähigkeiten zum Entwurf optimierter elektronischer Systeme erlangen.

Inhalt

In dieser Vorlesung werden grundlegende sowie fortgeschrittene algorithmische Verfahren vorgestellt, welche bei der automatisierten Synthese mikroelektronischer Schaltungen in modernen CAD-Werkzeugen eingesetzt werden. Neben den theoretischen Erörterungen werden mit Hilfe zahlreicher Beispiele die verschiedenen Methoden vertieft und ein Bezug zur praktischen Anwendung hergestellt. Hierbei wird das Spektrum der System- und Schaltungsrealisierung, ausgehend von der Verhaltensbeschreibung in einer Hardwarebeschreibungssprache, bis zur Synthese / Optimierung der Gatter-Netzliste und der Generierung des physikalischen Layouts in heutiger Standardzellen-Technologie behandelt. Die vorgestellten Verfahren gliedern sich in die High-Level-Synthese, die Register-Transfer-Synthese, die Logik-Synthese, sowie in den physikalischen Entwurf auf.

Im Einzelnen werden folgende Themenkomplexe behandelt:

- Entwurfsablauf beim rechnergestützten Entwurf
- Relevante Graphen-Algorithmen und Komplexität
- Verschiedene Entwurfsmethoden für Gatearrays, Standardzellen, Makrozellen, Rekonfigurierbare Hardware
- High-Level-Synthese Schedulingverfahren, Algorithmen für Allokation/Binding
- Register-Transfer-Synthese
- Optimierung von Controllern, Retiming von Datenpfaden
- Logiksynthese
- Zweistufige und mehrstufige Logik-Minimierung
- Technologie-Abbildung der optimierten Gatternetzliste
- Physikalischen Entwurfsverfahren
- Partitionierungsalgorithmen, Simulated Annealing, Genetische Optimierung
- Floorplanning- und Platzierungsverfahren
- Globale und Detaillierte Verdrahtungsmechanismen
- Rapid-Prototyping
- Emulation / Simulation, Technologien und konkrete Prototyping-Systeme,
- Anwendungsbeispiele

Literatur**Weiterführende Literatur:**

Die Unterlagen zur Lehrveranstaltung finden sich online unter www.estudium.org

Anmerkungen

Die Veranstaltung setzt sich aus den verzahnten Blöcken Vorlesung und Übung zusammen. Aktuelle Informationen sind über die Internetseite des ITIV (www.itiv.kit.edu) und innerhalb der eStudium-Lernplattform (www.estudium.org) erhältlich.

Die Leistungspunkte dieser Veranstaltung waren bis inkl. SS 10 falsch angegeben und wurden zum WS 10/11 von 3 auf 6 korrigiert.

Lehrveranstaltung: Hardware/Software Codesign [23620]

Koordinatoren: Oliver Sander
Teil folgender Module: Spezialgebiete des Systems Engineering (S. 272)[IN4EITSSE]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	2/1	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung des Verständnisses der Grundlagen und Grundprinzipien des HW/SW Codesigns. Der Besuch der Vorlesung ermöglicht das Verständnis und die Einordnung von Zielarchitekturen, Methoden zur Schätzung der Entwurfsqualität in frühen Phasen des Systementwurfs sowie die Strategien der Partitionierung HW/SW basierender Systeme.

Inhalt

Unter Hardware Software Codesign 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 Codesign behandelt die notwendigen multikriteriellen Methoden und Hardware/Software Zielarchitekturen:

- Zielarchitekturen für HW/SW-Systeme
 - DSP, Mikrokontroller, ASIPs, FPGAs, ASIC, System-on-Chip
 - Prozessoraufbau: Pipelining, Superskalarität, Cache, VLIW
- Abschätzung der Entwurfsqualität
 - Hardware- und Software-Performanz
- Hardware/Software Partitionierungsverfahren
 - Iterative und Konstruktive Heuristiken
- Interface- und Kommunikationssynthese

Literatur**Weiterführende Literatur:**

Die Unterlagen zur Lehrveranstaltung finden sich online unter www.estudium.org

J. Teich, C. Haubelt: „Digitale Hardware/Software-Systeme-Synthese und Optimierung“, Springer-Verlag, 2007 (2. Auflage)

D.D. Gajski, F. Vahid, S. Narayan, J. Gong: „Specification and Design of Embedded Systems“, Prentice Hall, 1994

Anmerkungen

Die Veranstaltung setzt sich aus den verzahnten Blöcken Vorlesung und Übung Tutorien zusammen. Aktuelle Informationen sind über die Internetseite des ITIV (www.itiv.kit.edu) und innerhalb der eStudium-Lernplattform (www.estudium.org) erhältlich.

Lehrveranstaltung: Hauptseminar 1 [hps1]

Koordinatoren: Nollmann, Pfadenhauer
Teil folgender Module: Soziologie (S. [266](#))[IN4SOZW]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Winter-/Sommersemester	

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Lernziele**Inhalt**

Die Inhalte über die angebotenen Hauptseminare erteilt die Fakultät für Geistes- und Sozialwissenschaften.

Anmerkungen

Diese LV-Beschreibung dient als Platzhalter für die von der Fakultät für Geistes- und Sozialwissenschaften angebotenen Hauptseminare. Auskünfte erteilt die Fakultät.

Lehrveranstaltung: Hauptseminar 2 [hps2]

Koordinatoren: Nollmann, Pfadenhauer
Teil folgender Module: Soziologie (S. [266](#))[IN4SOZW]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Winter-/Sommersemester	

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Lernziele**Inhalt**

Die Inhalte über die angebotenen Hauptseminare erteilt die Fakultät für Geistes- und Sozialwissenschaften.

Anmerkungen

Diese LV-Beschreibung dient als Platzhalter für die von der Fakultät für Geistes- und Sozialwissenschaften angebotenen Hauptseminare. Auskünfte erteilt die Fakultät.

Lehrveranstaltung: Hauptseminar 3 [hps3]

Koordinatoren: Nollmann, Pfadenhauer
Teil folgender Module: Soziologie (S. [266](#))[IN4SOZW]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Die Inhalte über die angebotenen Hauptseminare erteilt die Fakultät für Geistes- und Sozialwissenschaften.

Inhalt**Anmerkungen**

Diese LV-Beschreibung dient als Platzhalter für die von der Fakultät für Geistes- und Sozialwissenschaften angebotenen Hauptseminare. Auskünfte erteilt die Fakultät.

Lehrveranstaltung: Heterogene parallele Rechensysteme [24117]

Koordinatoren: W. Karl

Teil folgender Module: Advanced Computer Architecture (S. 164)[IN4INACA], Eingebettete Systeme: Weiterführende Themen (S. 160)[IN4INESWTN], Parallelverarbeitung (S. 163)[IN4INPV]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung näher erläutert.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

- 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.

Inhalt

Moderne Rechnerstrukturen nützen 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.

Medien

Vorlesungsfolien

Lehrveranstaltung: Hot Topics in Bioinformatics [HTBsem]

Koordinatoren: A. Stamatakis
Teil folgender Module: Bioinformatics (S. 261)[IN4INBI]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Winter-/Sommersemester	en

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Siehe Modulbeschreibung.

Lernziele

Siehe Modulbeschreibung.

Inhalt

Siehe Modulbeschreibung.

Anmerkungen

Ab dem SS 2015 wird das Seminar stets im Sommersemester stattfinden.

Lehrveranstaltung: Hot Topics in Networking [2400040]**Koordinatoren:** M. Zitterbart**Teil folgender Module:** Informatik-Seminar 3 (S. 53)[IN4INSEM3], Informatik-Seminar 1 (S. 49)[IN4INSEM1], Informatik-Seminar 2 (S. 51)[IN4INSEM2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch Ausarbeiten einer schriftlichen Seminararbeit sowie der Präsentation derselben als Erfolgskontrolle 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.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

- 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.

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.

Medien

Präsentationsfolien

Lehrveranstaltung: Indexstrukturen für effiziente Anfragebearbeitung auf großen Datenbeständen [2400015]

Koordinatoren: K. Böhm, E. Müller

Teil folgender Module: Innovative Konzepte des Daten- und Informationsmanagements (S. 126)[IN4INIKDI], Datenbanktechnologie in Theorie und Praxis (S. 112)[IN4INDBTP], Data Warehousing und Mining in Theorie und Praxis (S. 129)[IN4INDWMTP], Unternehmerische Kompetenzen für Informatiker (S. 122)[IN4INUKI], Analysetechniken für große Datenbestände in Theorie und Praxis (S. 116)[IN4INADTP]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 min. nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Datenbankkenntnisse, z.B. aus den Vorlesungen Datenbanksysteme

Lernziele

Die Vorlesung verfolgt mehrere Ziele. Aus Sicht der Modellierung von Datenstrukturen werden grundlegende Prinzipien der Speicherung von großen Datenbeständen in unterschiedlichsten Datenräumen untersucht. Orthogonal dazu wird aus Sicht der Algorithmen die effiziente Anfragebearbeitung mit unterschiedlichen Anfragetypen behandelt. Die Teilnehmer sollen diese klassischen Ansätze beherrschen aber auch ihre Grenzen kennenlernen.

Darüber hinaus sollen sie einen Einblick in die Anwendung von Indexstrukturen in anderen Gebieten (z.B. in der Datenanalyse) bekommen und ein Gefühl dafür entwickeln, wie diese für neue Daten- und Anfragetypen in Forschungs- und Industrieanwendungen weiterentwickelt werden können.

Inhalt

Datenbanksysteme gehören zu den Grundlagen der heutigen Datenverarbeitung. Sie sind essentieller Bestandteil für die Speicherung, Analyse und Exploration von großen Datenbeständen in Forschung und Wirtschaft. Viele Anwendungen in der Genetik, im Mobilfunk oder im Web sind erst durch Datenbanksysteme ermöglicht worden. Kenntnisse über effiziente Zugriffsmethoden auf komplexe Datenbanksysteme, deren Grundlagen in verschiedenen Datenstrukturen und die effiziente Anfragebearbeitung mit intelligenten Algorithmen sind weiterführende Kenntnisse, die sich ein Informatiker zusätzlich zu seinem Allgemeinwissen über Datenbanksysteme aneignen sollte.

Diese Kenntnisse werden in der Vorlesung vermittelt. Als grundlegende Struktur der Vorlesung werden unterschiedliche Datentypen behandelt:

- 1-dimensionale Datenräume
- mehr-dimensionale Datenräume
- hochdimensionale Datenräume
- metrische Datenräume

Orthogonal dazu werden verschiedene Anfragetypen und effiziente Algorithmen zu deren Bearbeitung behandelt. Es werden unterschiedliche Anwendungen von Indexstrukturen untersucht und die Grenzen der klassischen Zugriffsmethoden aufgezeigt. Der Vergleich zwischen verschiedenen Indexstrukturen ist dabei ein essentieller Bestandteil der Vorlesung. Grundlegende Konzepte werden in unterschiedlichen Indexstrukturen eingeführt und dienen als Basis für die zukünftige Entwicklung von neuen Datenstrukturen. Die Vorlesung leistet somit auch einen Beitrag zur Softwareentwicklung und zur Analyse von großen Datenbeständen. In beiden Bereichen ist effizienter Datenzugriff eine immer wichtiger werdende Anforderung im Hinblick auf die Skalierbarkeit der Systeme.

Medien

Vorlesungsfolien

Literatur

Weiterführende Literatur:

- A.Kemper, A.Eickler: Datenbanksysteme – Eine Einführung. 6. Aufl. Oldenbourg, 2006
- H. Samet: Foundations of Multidimensional and Metric Data Structures. Morgan Kaufmann 2006

- C. Böhm, S. Berchtold, D. Keim: Searching in High-Dimensional Spaces: Index Structures for Improving the Performance of Multimedia Databases. *ACM Computing Surveys* 33(3): 322-373 (2001)
- Y. Manolopoulos, A. Nanopoulos, A. Papadopoulos, Y. Theodoridis: *R-Trees: Theory and Applications (Advanced Information and Knowledge Processing)*, Springer 2012

Anmerkungen

Die Vorlesung findet nicht jährlich statt. Maßgeblich sind die Angaben im Vorlesungsverzeichnis.

Lehrveranstaltung: Industrial Services [2595505]**Koordinatoren:** H. Fromm**Teil folgender Module:** Service Management (S. 284)[IN4WWBWL6], Service Analytics (S. 303)[IN4BWLKSR1]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	2/1	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (nach §4(2), 1 SPO) und durch Ausarbeiten einiger Übungsaufgaben als Erfolgskontrolle anderer Art (nach §4(2), 3 SPO). Die Note setzt sich zu 75% aus dem Ergebnis der Prüfung und zu 25% aus den Leistungen in der Übung zusammen.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Die Teilnehmer verstehen die Zusammenhänge zwischen Front-Office (Kunden-Sicht, z.B. Materialverfügbarkeit, Technikerskills, Qualität einer Instandhaltung, Reparaturdauer) und Back-Office (Anbieter-Sicht, z.B. Distributionsplanung, Bestandsoptimierung, Technikereinsatzplanung, Call-Center). Sie erlernen Prognosetechniken für sporadische Verbräuche, wie sie in der Ersatzteilversorgung üblich sind und wenden gängige Lagerhaltungsmodelle zur Planung von Lagerbeständen an. Darüber hinaus machen sie sich vertraut mit Full Cost Service Contracts, sowie mit neuesten produktbegleitenden Services, die aufgrund moderner IT und mobiler Technologie erst in den letzten Jahren möglich geworden sind.

Inhalt

Dienstleistungen nehmen einen immer höheren Stellenwert in der Wirtschaft ein, schon heute liegt der Anteil von Dienstleistungen am deutschen Bruttoinlandsprodukt bei über 70%. Diesem Trend folgend streben viele Unternehmen, die sich bisher rein auf den Vertrieb von Gütern fokussierten, eine Erweiterung ihres Geschäftsmodells an: Um neue Wettbewerbsvorteile auf nationalen und internationalen Märkten zu realisieren, reichern sie ihre Sachgüter mit kundenspezifischen Dienstleistungen an. Diese Transformation bis hin zum Anbieter integrierter Lösungen wird als „Servitization“ bezeichnet (Neely 2009). Aus diesem Grund sind sogenannte Industrie-Services für Unternehmen von zunehmender Wichtigkeit. Diese profitieren von den immer detaillierteren erfassten Daten (Thema „Big Data“), z.B. hinsichtlich Nutzungsprofile, Ausfallsstatistiken, Verbrauchshistorien, angefallener Kosten, usw. Erst diese Daten ermöglichen prinzipiell, dass Endprodukte und Ersatzteile schneller, günstiger und zielgenauer angeliefert und Techniker effizienter mit den richtigen Skills eingesetzt werden können. Dazu braucht es aber auch geeignete Verfahren der Mathematischen Optimierung, der Prognose oder des Predictive Modelings. Richtig eingesetzt, lassen sich damit Logistikkosten minimieren, Verfügbarkeiten erhöhen, möglichen Ausfällen vorbeugen und Instandsetzung besser planen. Dazu helfen auch neueste „Technology enabled Services“ verbunden mit entsprechender Datenübertragung und –auswertung („Internet of Things“, automatische Fehlererkennung, Fern-diagnose, zentrale Erfassung von Verbrauchsdaten, usw.). Der Wandel hin zum Anbieter integrierter Lösungen erfordert neuartige Services, Transformation der Geschäftsmodelle sowie intelligente Vertragsformen, die ebenfalls in der Vorlesung angesprochen werden.

Themen im Einzelnen:

- Servitization – The Manufacturer’s Transformation to Integrated Solution Provider
- Service Levels – Definitions, Agreements, Measurements and Service Level Engineering
- The “Services Supply Chain”
- Spare Parts Planning – Forecasting, Assortment Planning, Order Quantities and Safety Stocks
- Distribution Network Planning – Network Types, Models, Optimization
- Service Technician Planning
- Condition Monitoring, Predictive Maintenance, Diagnose Systems
- Call Center Services
- Full Service Contracts
- IT-enabled Value-Add Services – Industrial Service Innovation

Lehrveranstaltung: Informatik-Praktikum 1 [PRAK1]

Koordinatoren: Dozenten der Fakultät für Informatik
Teil folgender Module: Informatik-Praktikum 1 (S. 67)[IN4INPRAK1]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	4	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Studierende können,

- 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. Dazu werden Techniken vorgestellt, die es ihnen ermöglichen, die vorzustellenden Inhalte auditoriumsgerecht aufzuarbeiten und vorzutragen.
- die Ergebnisse des Praktikums in schriftlicher/mündlicher Form derart präsentieren, wie es im Allgemeinen in wissenschaftlichen Publikationen der Fall ist.

Inhalt

Das Praktikum behandelt spezifische Themen, die teilweise in entsprechenden Vorlesungen angesprochen wurden und vertieft diese. Ein vorheriger Besuch der jeweiligen Vorlesung ist hilfreich, aber keine Voraussetzung für den Besuch.

Literatur

Literatur wird im jeweiligen Praktikum vorgestellt.

Anmerkungen

Der Titel der Lehrveranstaltung ist als generischer Titel zu verstehen. Der konkrete Titel und die aktuelle Thematik des jeweils angebotenen Praktikums inklusive der zu bearbeitenden Themenvorschläge werden vor Semesterbeginn durch die Lehrstühle im Internet oder als Aushang bekannt gegeben.

Lehrveranstaltung: Informatik-Praktikum 2 [PRAK2]

Koordinatoren: Dozenten der Fakultät für Informatik
Teil folgender Module: Informatik-Praktikum 2 (S. 69)[IN4INPRAK2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Studierende können,

- 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. Dazu werden Techniken vorgestellt, die es ihnen ermöglichen, die vorzustellenden Inhalte auditoriumsgerecht aufzuarbeiten und vorzutragen.
- die Ergebnisse des Praktikums in schriftlicher/mündlicher Form derart präsentieren, wie es im Allgemeinen in wissenschaftlichen Publikationen der Fall ist.

Inhalt

Das Praktikum behandelt spezifische Themen, die teilweise in entsprechenden Vorlesungen angesprochen wurden und vertieft diese. Ein vorheriger Besuch der jeweiligen Vorlesung ist hilfreich, aber keine Voraussetzung für den Besuch.

Literatur

Literatur wird im jeweiligen Praktikum vorgestellt.

Anmerkungen

Der Titel der Lehrveranstaltung ist als generischer Titel zu verstehen. Der konkrete Titel und die aktuelle Thematik des jeweils angebotenen Praktikums inklusive der zu bearbeitenden Themenvorschläge werden vor Semesterbeginn durch die Lehrstühle im Internet oder als Aushang bekannt gegeben.

Lehrveranstaltung: Informatik-Praktikum 3 [PRAK3]

Koordinatoren: Dozenten der Fakultät für Informatik
Teil folgender Module: Informatik-Praktikum 3 (S. 71)[IN4INPRAK3]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	4	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Studierende können,

- 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. Dazu werden Techniken vorgestellt, die es ihnen ermöglichen, die vorzustellenden Inhalte auditoriumsgerecht aufzuarbeiten und vorzutragen.
- die Ergebnisse des Praktikums in schriftlicher/mündlicher Form derart präsentieren, wie es im Allgemeinen in wissenschaftlichen Publikationen der Fall ist.

Inhalt

Das Praktikum behandelt spezifische Themen, die teilweise in entsprechenden Vorlesungen angesprochen wurden und vertieft diese. Ein vorheriger Besuch der jeweiligen Vorlesung ist hilfreich, aber keine Voraussetzung für den Besuch.

Literatur

Literatur wird im jeweiligen Praktikum vorgestellt.

Anmerkungen

Der Titel der Lehrveranstaltung ist als generischer Titel zu verstehen. Der konkrete Titel und die aktuelle Thematik des jeweils angebotenen Praktikums inklusive der zu bearbeitenden Themenvorschläge werden vor Semesterbeginn durch die Lehrstühle im Internet oder als Aushang bekannt gegeben.

Lehrveranstaltung: Informatik-Seminar 1 [SEM1]

Koordinatoren: Dozenten der Fakultät für Informatik
Teil folgender Module: Informatik-Seminar 1 (S. 49)[IN4INSEM1]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

- 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.

Inhalt

Das Seminarmodul behandelt in den angebotenen Seminaren spezifische Themen, die teilweise in entsprechenden Vorlesungen angesprochen wurden und vertieft 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 20 – 45 Minuten. Dabei ist auf ein ausgewogenes Verhältnis zu achten.

Medien

Folien

Lehrveranstaltung: Informatik-Seminar 2 [SEM2]

Koordinatoren: Dozenten der Fakultät für Informatik
Teil folgender Module: Informatik-Seminar 2 (S. 51)[IN4INSEM2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

- 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.

Inhalt

Das Seminarmodul behandelt in den angebotenen Seminaren spezifische Themen, die teilweise in entsprechenden Vorlesungen angesprochen wurden und vertieft 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 20 – 45 Minuten. Dabei ist auf ein ausgewogenes Verhältnis zu achten.

Medien

Folien

Lehrveranstaltung: Informatik-Seminar 3 [SEM3]

Koordinatoren: Dozenten der Fakultät für Informatik
Teil folgender Module: Informatik-Seminar 3 (S. 53)[IN4INSEM3]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

- 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.

Inhalt

Das Seminarmodul behandelt in den angebotenen Seminaren spezifische Themen, die teilweise in entsprechenden Vorlesungen angesprochen wurden und vertieft 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 20 – 45 Minuten. Dabei ist auf ein ausgewogenes Verhältnis zu achten.

Lehrveranstaltung: Informationsintegration und mobile Web-Anwendungen [24141]

Koordinatoren: J. Mülle, A. Rashid

Teil folgender Module: Innovative Konzepte des Daten- und Informationsmanagements (S. 126)[IN4INIKDI], Unternehmerische Kompetenzen für Informatiker (S. 122)[IN4INUKI]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Datenbankkenntnisse, z.B. aus der Vorlesung Datenbanksysteme [24516].

Lernziele

Die Studierenden

- kennen aktuelle Technologien (u.a. J2EE, JSF, .NET, XML) zum Bau von Web-Anwendungen und können ihren Einsatz in konkreten Szenarien bewerten,
- kennen aktuelle Technologien zur Informations- und Dienstintegration,
- kennen aktuelle Ansätze zur Entwicklung mobiler WebApps,
- beherrschen Architekturansätze (u.a. Mehrschichtenarchitektur, Model-View-Controller, Mediatorarchitektur, dienstorientierte Architekturen) für die Integration heterogener Systeme und den Bau skalierbarer Web-Anwendungen,
- können Integrationsprobleme auf unterschiedlichen Ebenen (Präsentation, Dienste, Information, Technik) analysieren,
- beherrschen die Anwendung von virtuellen und materialisierten Integrationsansätzen auf konkrete Szenarien,
- kennen die wesentlichen Konzepte und Technologien von dienstorientierten Architekturen,
- kennen die Einsatzpotentiale von semantischen Technologien für die Integration auf Informations- und Dienstebene.
- kennen Architekturen zur Echtzeitdatenintegration.

Inhalt

Web-Anwendungen bieten Nutzern eine einheitliche Sicht auf ein sehr vielfältiges Angebot an Informationen, Produkten und Dienstleistungen eines oder mehrerer Unternehmern. Um solche Portale zu realisieren ist es daher erforderlich, sowohl unternehmensintern als auch zwischen kooperierenden Unternehmen die unterschiedlichen IT-Systeme für Warenwirtschaft, Buchhaltung, Qualitätsmanagement, Kundenservice etc. so zu koppeln, dass ein integriertes Informations- und Dienstangebot für den Kunden entsteht.

Am Beispiel des fiktiven „Klick-and-Bau“ Baumarktportals werden wir illustrieren, wie sich der Weg von einem klassischen Ladengeschäft zu einem organisationsübergreifenden Web-Portal vollzieht und welche Konzepte und Techniken diesen Weg unterstützen. Zu Beginn behandeln wir Grundlagen zu Web-Technologien und mobilen WebApps. Anschließend behandeln wir die Integration und Web-Anbindung von vorhandenen IT-Systemen in einem einzelnen Unternehmen. Anschließend betrachten wir den Zusammenschluss mehrerer Unternehmen zu einer „virtuellen Einkaufsmeile“ und die damit verbundenen Datenaustausch-Probleme. Hierbei spielt die Informationsintegration eine wichtige Rolle. In einem dritten Teil werden weitergehende Entwicklungen und konkrete Systeme und Produkte betrachtet, u.a. zu Echtzeitdatenverarbeitung, ereignisgesteuerte Architekturen, Crowd-Sourcing / Crowd-basierte Meinungssammlung und Kontextmanagement / context-aware Systems. Zusätzlich stellen Unternehmen im Rahmen von Praxisbeiträgen ihre Lösungsansätze, Produkte und Arbeitsweise im Bereich Portale, Web-Technologien und Informations- und Dienstintegration vor.

Im Rahmen der Veranstaltung sollen sowohl technologieunabhängige Konzepte und Methoden, als auch konkrete aktuelle Technologien aus dem Umfeld von EJB, .NET, XML, RDF/ OWL und Web Services präsentiert werden. Hierzu werden zu ausgewählten Technologien Tutorials angeboten.

Medien

- Folien.
- Tutorialunterlagen (Ablaufumgebung, Source-Code, Beispiele).

Literatur

- Ulf Leser & Felix Naumann: „Informationsintegration: Architekturen und Methoden zur Integration verteilter und heterogener Datenquellen“, dpunkt.verlag, 2006
- Dirk Weil: „Java EE 6: Enterprise-Anwendungsentwicklung leicht gemacht“, entwickler.press, 2012
- Kai Seidler: „Skalierende Webanwendungen entwickeln: Praxislösungen für Planung, Entwicklung, Administration“, Addison-Wesley, 2011

Lehrveranstaltung: Informationsverarbeitung in Sensornetzwerken [24102]

Koordinatoren: U. Hanebeck, F. Beutler

Teil folgender Module: Informationsverarbeitung in Sensornetzwerken (S. 152)[IN4INIVSN]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	3	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung näher erläutert.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Kenntnis der Vorlesungen *Lokalisierung mobiler Agenten* [IN4INLMA] oder *Stochastische Informationsverarbeitung* [IN4INSIV] sind hilfreich.

Lernziele

Der Studierende soll ein Verständnis für die für Sensornetzwerke spezifischen Herausforderungen der Informationsverarbeitung aufbauen und die verschiedenen Ebenen der Informationsverarbeitung von Messdaten aus Sensornetzwerken kennen lernen. Der Studierende soll verschiedene Ansätze zur Informationsverarbeitung von Messdaten analysieren, vergleichen und bewerten können.

Inhalt

Im Rahmen der Vorlesung werden die verschiedenen für Sensornetzwerke relevanten Aspekte der Informationsverarbeitung betrachtet. Begonnen wird mit dem technischen Aufbau der einzelnen Sensorknoten, wobei hier die einzelnen Komponenten der Informationsverarbeitung wie Sensorik, analoge Signalvorverarbeitung, Analog/Digital-Wandlung und digitale Signalverarbeitung vorgestellt werden. Anschließend werden Verfahren zur Orts- und Zeit-synchronisation sowie zum Routing und zur Sensoreinsatzplanung behandelt. Abgeschlossen wird die Vorlesung mit Verfahren zur Fusion der Messdaten der einzelnen Sensorknoten.

Medien

- Handschriftlicher Anschrieb (wird digital verfügbar gemacht),
- Bildmaterial und Anwendungsbeispiele auf Vorlesungsfolien.

Weitere Informationen sind in einem Informationsblatt auf den Webseiten des ISAS gesammelt.

Literatur

Weiterführende Literatur:

Skript zur Vorlesung

Lehrveranstaltung: Inhaltsbasierte Bild- und Videoanalyse [24628]

Koordinatoren: R. Stiefelhagen, Hazim Ekenel

Teil folgender Module: Maschinelle Visuelle Wahrnehmung (S. 104)[IN4INMVW], Multimodale Mensch-Maschine Interaktion (S. 207)[IN4INMP]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Bedingungen

Kenntnisse zu Grundlagen der Mustererkennung, wie sie im Stammmodul *Kognitive Systeme* [IN3INKS / IN4INKS] vermittelt werden, werden vorausgesetzt.

Lernziele

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 Maschinellen 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

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 Technologien 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.

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
- Maschinelles Lernen für Inhaltsbasierte Bild- und Video-Analyse sowie
- Suche
- 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

Medien

Vorlesungsfolien

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung findet in Deutsch und Englisch statt.

Lehrveranstaltung: Innovationsmanagement: Konzepte, Strategien und Methoden [2545015]

Koordinatoren: M. Weissenberger-Eibl

Teil folgender Module: Entrepreneurship (EnTechnon) (S. 306)[IN4BWLENT1], Innovationsmanagement (S. 308)[IN4BWLENT2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

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.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Die Studierenden entwickelt in der Vorlesung Innovationsmanagement: Konzepte, Strategien und Methoden ein Verständnis für die verschiedenen Phasen und Konzeptionen des Innovationsprozesses, differenzierte Strategien und Methoden des Innovationsmanagements.

Inhalt

Inhalt der Vorlesung Innovationsmanagement: Konzepte, Strategien und Methoden sind wissenschaftliche Konzepte, die das Verständnis der verschiedenen Phasen des Innovationsprozesses möglich machen so wie daraus abgeleitete Strategien und zur Anwendung geeignete Methoden.

Die Konzepte beziehen sich auf den gesamten Innovationsprozess, so dass eine ganzheitliche Perspektive ermöglicht wird. Das ist die Grundlage dafür Strategien und Methoden zu vermitteln, die den diversen Anforderungen des komplexen Innovationsprozesses gerecht werden. Im Zentrum steht neben der Organisation von Unternehmensinternen Abläufen besonders die Gestaltung von Schnittstellen sowohl zwischen Abteilungen als auch zu diversen Akteuren im Umfeld eines Unternehmens. Neben den konkreten Eigenschaften der jeweiligen Akteure gilt es in diesem Zusammenhang ein grundsätzliches Verständnis von Wissen und Kommunikation zu vermitteln. Daran anschließend werden Methoden aufgezeigt, die zur gewinnbringenden auf Innovationen ausgerichteten Verarbeitung des integrierten Wissens geeignet sind.

Medien

Skript zur Veranstaltung.

Anmerkungen

Bis einschließlich SS 2014 lautete der Titel der LV "Innovationsmanagement".

Lehrveranstaltung: Innovative Konzepte zur Programmierung von Industrierobotern [24179]

Koordinatoren: B. Hein
Teil folgender Module: Fortgeschrittene Robotik (S. 235)[IN4INFR]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung näher erläutert.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Das Modul *Steuerungstechnik für Roboter* [IN3INSTR/IN4INSTR] wird als Grundlage empfohlen.

Lernziele

Der Student soll:

- die Problematiken und Aufgabenstellungen bei der Programmierung von Industrierobotern verstehen (Handling, Programmierkonzepte, Kalibrierung, etc.)
- neue Methoden der Roboterprogrammierung kennenlernen (Mensch-Maschine-Kopplung, Automatische Programmierverfahren, direkte Interaktionsformen)
- Problematiken mit neuen Verfahren erkennen (Kollisionsvermeidung, Sicherheit des Menschen)
- grundsätzliche Verfahren zur Realisierung neuartiger Programmierverfahren kennenlernen (Automatische Bahnplanung, Sensordatenerfassung, Kollisionsberechnung, Abstandsberechnung, automatische Bahnoptimierung, Kraftkopplung, etc.)
- in die Lage versetzt werden, die gezeigten Verfahren für konkrete Aufgabenstellungen einzusetzen.

Inhalt

- Die fortschreitende Leistungssteigerung heutiger Robotersteuerungen eröffnet neue Wege in der Programmierung von Industrierobotern. Viele Roboterhersteller nutzen die freiwerdenden 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 Bahnplanung, Kalibrierung (=Abgleich Modell/Realität), Visualisierung im industriellen Kontext und Verfahren zur intuitive Interaktion mit Industrierobotern.

Medien

Folien im Internet

Literatur

Weiterführende Literatur:

- Planning Algorithms: By Steven M. LaValle, Copyright 2006
Cambridge University Press, 842 pages, downloadbar unter <http://planning.cs.uiuc.edu/>
- Heinz Wörn, Uwe Brinkschulte "Echtzeitsysteme", Springer, 2005, ISBN: 3-540-20588-8

Lehrveranstaltung: Insurance Marketing [2530323]**Koordinatoren:** E. Schwake**Teil folgender Module:** Insurance Management I (S. 287)[IN4WWBWL10], Insurance Management II (S. 288)[IN4WWBWL11]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	3/0	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle setzt sich zusammen aus einer mündlichen Prüfung (nach §4(2), 2 SPO) und Vorträgen und Ausarbeitungen im Rahmen der Veranstaltung (nach §4(2), 3 SPO).

Die Note setzt sich zu je 50% aus den Vortragsleistungen (inkl. Ausarbeitungen) und der mündlichen Prüfung zusammen.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Grundlegende Bedeutung der Absatzpolitik für die Erstellung der verschiedenen, mitunter komplexen, Dienstleistungen von Versicherungsunternehmen kennen; Beitrag des Kunden als externem Produktionsfaktor über das Marketing steuern; absatzpolitische Instrumente in ihrer charakteristischen Prägung durch das Versicherungsgeschäft kundenorientiert gestalten.

Inhalt

1. Absatzpolitik als Teil der Unternehmenspolitik von Versicherungsunternehmen
2. Konstituenten der Absatzmärkte von Versicherungsunternehmen
3. Produkt- oder Programmpolitik (kundenorientiert)
4. Entgeltpolitik: Variablen und Restriktionen der Preispolitik
5. Distributionspolitik: Absatzwege, Absatzorgane und deren Vergütung
6. Kommunikationspolitik: Werbung, Verkaufsförderung, PR

Literatur**Weiterführende Literatur:**

- Farny, D.. Versicherungsbetriebslehre (Kapitel III.3 sowie V.4). Karlsruhe 2011
- Kurtenbach / Kühlmann / Käber-Pawelka. Versicherungsmarketing. . . . Frankfurt 2001
- Wiedemann, K.-P./Klee, A. Ertragsorientiertes Zielkundenmanagement für Finanzdienstleister, Wiesbaden 2003

Lehrveranstaltung: Insurance Production [2530324]**Koordinatoren:** U. Werner**Teil folgender Module:** Insurance Management I (S. 287)[IN4WWBWL10], Insurance Management II (S. 288)[IN4WWBWL11]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	3/0	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle setzt sich zusammen aus einer mündlichen Prüfung (nach §4(2), 2 SPO) und Vorträgen und Ausarbeitungen im Rahmen der Veranstaltung (nach §4(2), 3 SPO).

Die Note setzt sich zu je 50% aus den Vortragsleistungen (inkl. Ausarbeitungen) und der mündlichen Prüfung zusammen.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

- Breite und Vielfalt der Leistungserstellung im Versicherungs-, Kapitalanlage- und Dienstleistungsgeschäft kennen;
- wichtige Strategien zur Förderung des Ausgleichs im Kollektiv und in der Zeit vergleichend beurteilen können;
- Besonderheiten der Abbildung des Versicherungsgeschäfts und der Kalkulation von Versicherungsprodukten verstehen;
- Einblick haben in die Deckungsbeitrags- und Prozesskostenrechnung in Versicherungsunternehmen.

Inhalt

Produktkonzeptionen, Produkte und Produktionsfaktoren von Versicherungsunternehmen; innerbetriebliche Transformationsprozesse; Management des versicherungstechnischen Risikos und Ansätze zur wertorientierten Steuerung; produktions- und kostentheoretische Modellierung des Versicherungsgeschäfts; Ansätze zur Berücksichtigung zufallsabhängiger Schwankungen von Kosten und Leistungen im Rechnungswesen; ausgewählte Aspekte des Controlling im Versicherungsunternehmen.

Literatur**Weiterführende Literatur:**

P. Albrecht. Zur Risikotransformationstheorie der Versicherung: Grundlagen und ökonomische Konsequenzen. Mannheimer Manuskripte zur Versicherungsbetriebslehre und Risikotheorie Nr. 36

D. Farny. Versicherungsbetriebslehre. 2011.

H. Neugebauer. Kostentheorie und Kostenrechnung für Versicherungsunternehmen. 1995

A. Wiesehan. Geschäftsprozessoptimierung für Versicherungsunternehmen. München 2001

Anmerkungen

Diese Veranstaltung wird nach Bedarf angeboten. Weitere Details finden Sie auf der Webseite des Instituts: <http://insurance.fbv.kit.edu>

Lehrveranstaltung: Insurance Risk Management [2530335]**Koordinatoren:** H. Maser**Teil folgender Module:** Insurance Management I (S. 287)[IN4WWBWL10], Insurance Management II (S. 288)[IN4WWBWL11]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
2,5	2/0	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen oder mündlichen Prüfung am Semesterende (nach §4(2), 1 o. 2 SPO).

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Kennenlernen der Grundlagen des Risikomanagements in Versicherungsunternehmen und Kreditinstituten.

Inhalt

Einführend wird zunächst die Position von Risk Management in Kreditinstituten und Versicherungsunternehmen in Abgrenzung zu anderen Steuerungs- und Überwachungssystemen dargestellt. Erster Schwerpunkt der Vorlesung ist die Identifikation und Messung von Risiken (Methoden und Modelle), gefolgt von einer Darstellung ausgewählter Risk Management-Instrumente. Hierauf baut die Thematisierung von Kapitalbedarf (Soll-Kapital) und risikotragendem Kapital (Ist-Kapital) anhand verschiedener Modelle (Aufsicht nach Basel II und Solvency II, Rating sowie ökonomischer Modelle). Ferner werden Fragen und Standpunkte zur Basel II- und Solvency II-Diskussion und Reaktionen der deutschen Finanzdienstleistungsaufsicht dargestellt und diskutiert.

Die sog. Subprime-Krise (US-amerikanische Immobilienfinanzierung) bzw. die jetzt allgemeine Finanzmarktkrise und deren Auswirkungen auf deutsche Kreditinstitute und Versicherungen (Kapitalanlagen, D&O-Versicherung, Kreditausfallversicherung, Kreditvergabe, Refinanzierung) bilden den praxisbezogenen Schwerpunkt der diesjährigen Vorlesung.

Literatur**Weiterführende Literatur:**

- "Mindestanforderungen an ein (Bank-)Risikomanagement", www.bafin.de
- V. Bieta, W. Siebe. Strategisches Risikomanagement in Versicherungen. in: ZVersWiss 2002 S. 203-221.
- A. Schäfer. Subprime-Krise, in: VW2008, S. 167-169.
- B. Rudolph. Lehren aus den Ursachen und dem Verlauf der internationalen Finanzkrise, in: zbf 2008, S. 713-741.

Anmerkungen

Blockveranstaltung; aus organisatorischen Gründen ist eine Anmeldung erforderlich im Sekretariat des Lehrstuhls: thomas.mueller3@kit.edu.

Lehrveranstaltung: Integrierte Intelligente Sensoren [23630]

Koordinatoren: Stefan Hey
Teil folgender Module: Spezialgebiete des Systems Engineering (S. 272)[IN4EITSSE]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2/0	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Bedingungen

The assessment consists of an oral exam (approx. 20 minutes) according to sec. 4 subsec. 2 no. 2 study and examination regulations.

Lernziele

Durch die Vorlesung soll den Studenten ein Einblick in das weite Feld der Anwendungsmöglichkeiten intelligenter Sensorsysteme und deren wirtschaftlicher Bedeutung vermittelt werden.

Inhalt

Die Vorlesung ist in Fortsetzung von „Mikrosystemtechnik“ angelegt. Hier werden Anwendungen der verschiedenen Mikrotechniken für Sensortechnologien, wie z.B. der Mikrooptik oder der Mikromechanik, anhand von aktuellen Beispielen aus der Industrie und der Forschung dargestellt. Die Hauptthemen der Vorlesung sind Mikrosensoren mit integrierter Signalverarbeitung für Anwendungen sowohl in der Automobilindustrie und der Fertigungsindustrie als auch im Umweltschutz und der biomedizinischen Technik.

Mikrosensoren für Beschleunigung, Kraft und Druck, für Position und Geschwindigkeit sowie für Temperatur und chemische und biologische Analyse werden vorgestellt.

Die Bedeutung der Mikrosystemtechnik für die wirtschaftliche Entwicklung wird abschließend diskutiert.

Literatur

Weiterführende Literatur:

Die Vorlesungsfolien finden sich online unter www.estudium.org

Heyne, Georg: „Elektronische Messtechnik: eine Einführung für angehende Wissenschaftler“, Oldenbourg, 1999,
 Hoffmann, J.: „Handbuch der Messtechnik“, Hanser, München, 1999,
 Menz, W., Mohr, J., Paul, O.: „Mikrosystemtechnik für Ingenieure“, Wiley-VCH, 3. Auflage, 2005,
 Mukhopadhyay, S. C.: „Smart sensors and sensing technology“, Springer, Berlin, 2008.

Anmerkungen

Aktuelle Informationen sind auf der Internetseite des ITIV (www.itiv.kit.edu) zu finden.

Lehrveranstaltung: Integrierte Systeme und Schaltungen [23688 / 23690]

Koordinatoren: Michael Siegel
Teil folgender Module: Mikro- und Nanoelektronik (S. 275)[IN4EITMNE]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	3	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO.

Die Note ist die Note der mündlichen Prüfung.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Kennenlernen des kompletten Signalweges eines integrierten Systems zur Signalverarbeitung Analoge Signal-konditionierung zur Aufbereitung von Sensorsignalen Filter- und Sample&Hold-Techniken Analog-Digital-Wandler Digital-Analog-Wandler Ansteuerung von Aktoren Signalverarbeitung mit Mikrocontrollern und DSP Signalverarbeitung im FPGA Integrierte Bausteine und Systeme zur analogen und digitalen Signalverarbeitung.

Inhalt

Die Vorlesung vermittelt das Wissen für den Entwurf und die Implementierung moderner Mischsignal-Schaltungstechnik für Sensorsignale über die digitale Signalverarbeitung bis zu den Ansteuersignalen für Aktoren. 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 werden behandelt.

In der Übung werden einige Vorlesungsinhalte vertieft, insbesondere analoge und digitale Filter, sowie FPGA.

- Systementwurf
- Signalkonditionierung (Messverstärker, Analog-Digital Wandler, Mehrkanalsysteme)
- Besonderheiten analoger Systeme
- Digitale Signalverarbeitung
- Digitale Komponenten in integrierten Systemen
- Programmierbare Logikbausteine (PLD)
- Aufbau und Montage
- RFID – Radio Frequency Identification

Medien

Vorlesungsfolien (verfügbar als pdf), Tafelanschrieb

Lehrveranstaltung: Integriertes Netz- und Systemmanagement [INS]

Koordinatoren: B. Neumair
Teil folgender Module: Dynamische IT-Infrastrukturen (S. 249)[IN4INDITI]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Grundkenntnisse im Bereich Rechnernetze, entsprechend der Vorlesung „Einführung in Rechnernetze [24519]“, sind notwendig.

Lernziele

Ziel der Vorlesung ist es, den Studierenden die Grundlagen des IT-Managements für vernetzte Systeme zu vermitteln. Es sollen sowohl technische als auch zugrunde liegende Management-Aspekte verdeutlicht werden.

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 einem Überblick über Managementwerkzeuge wie Trouble-Ticket-Systeme und SLA-Werkzeuge und über Enterprise Management Systems. Abschließend werden Best-Practice-Ansätze und Strukturierungsvorgaben wie z.B. ITILv3 vorgestellt.

Medien

Vorlesungsfolien

Literatur

- E. Tiemeyer: Handbuch IT-Management: Konzepte, Methoden, Lösungen und Arbeitshilfen für die Praxis, Hanser, 3. Auflage 2009
- J. van Bon, S. Polter, T. Verheijen: ISO/IEC 20000 - An Introduction, Van Haren Publishing, 2008
- J. Dinger, H. Hartenstein: Netzwerk- und IT-Sicherheitsmanagement - Eine Einführung, Universitätsverlag Karlsruhe, 2008.
- van Bon, Pieper, van der Veen, Verheijen, Kolthof, de Jong, Tjassing (Editors): Foundations of IT Service Management basierend auf ITIL V3, IT Service Management Forum, 2008
- R. Böttcher: IT-Servicemanagement mit ITIL V3: Einführung, Zusammenfassung und Übersicht der elementaren Empfehlungen, Heise, 2007
- J. van Bon, T. Verheijen: Frameworks for IT Management: An Introduction, Van Haren Publishing, 2006
- D. R. Mauro, K. J. Schmidt: Essential SNMP: Help for System and Network Administrators, O'Reilly Media, 2005
- H.-G. Hegering, S. Abeck und B. Neumair, Integrated Management of Networked Systems - Concepts, Architectures and their Operational Application, Morgan Kaufmann Publishers, 1999.

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird erstmalig im SS 2013 angeboten.

Lehrveranstaltung: Interaktive Computergrafik [24679]

Koordinatoren: C. Dachsbacher
Teil folgender Module: Interaktive Computergrafik (S. 177)[IN4INIC], Fortgeschrittene Computergrafik (S. 176)[IN4INFC]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	2/2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Vorkenntnisse aus der Vorlesung **Computergrafik**.

Es wird empfohlen die Vorlesung **Fotorealistische Bildsynthese** besucht zu haben.

Lernziele

Die Studierenden lernen in dieser Vorlesung wichtige Algorithmen und Verfahren für interaktive Computergrafik und Echtzeit-Computergrafik kennen. 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.

Inhalt

Algorithmen und Verfahren der interaktiven Computergrafik. Die Themen sind unter anderem: Shader Programmierung, Culling und Level-of-Detail Verfahren, effiziente Schatten- und Beleuchtungsverfahren, Deferred Shading und Bildraumverfahren, Voxeldarstellungen, Precomputed Radiance Transfer, Tessellierung

Medien

Vorlesungsfolien, Tafel.

Literatur

Wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

Anmerkungen

Die Vorlesung **Interaktive Computergrafik** findet parallel zur Vorlesung **Photorealistische Bildsynthese** statt. Der Inhalt beider Vorlesungen ist abgestimmt, somit ist es möglich im Sommersemester diese Vorlesung, die auf der **Fotorealistischen Bildsynthese** aufbaut, zu hören.

Lehrveranstaltung: International Management in Engineering and Production [2581956]**Koordinatoren:** H. Sasse**Teil folgender Module:** Industrielle Produktion II (S. [294](#))[IN4WWBWL20]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3,5	2/0	Wintersemester	en

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen oder schriftlichen Prüfung (nach §4(2), 1 SPO). Die Prüfungen werden in jedem Semester angeboten und können zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Den Studierenden werden weiterführende Kenntnisse im Bereich der internationalen Produktion sowie der Internationalisierungsstrategien von Produktionsunternehmen vermittelt. Sie eignen sich ein Grundverständnis international produzierender Unternehmen an und lernen die relevanten betriebs- und volkswirtschaftlichen Modelle und Lehrmeinungen zum Fachgebiet kennen. Es werden unterschiedliche Ansätze zur Ausgestaltung von Internationalisierungsstrategien und Produktionsnetzwerken dargestellt und die relevanten Standortfaktoren für ihre jeweilige Ausgestaltung vermittelt. Die Studierenden lernen die Risiken der Internationalisierung und Methoden der Risikominimierung kennen. Fragen des Supply Chain Managements werden vor dem Hintergrund unterschiedlicher Ansätze in der Fertigungs- und Prozessindustrie behandelt. Die Vorlesung schließt mit ausgewählten Fallbeispielen aus der Prozess- und Fertigungsindustrie.

Inhalt

- Grundlagen des internationalen Unternehmens
- Formen der internationalen Wertschöpfung und Kooperation
- Standortauswahl
- Kostenmotivierte Internationalisierung und Standortwahl
- Absatzmotivierte Internationalisierung und Standortwahl
- Herausforderungen, Risiken und Risikominimierung
- Management internationaler Produktionsstandorte
- Formen und Fallbeispiele der internationalen Produktion

Medien

Medien werden auf der Lernplattform bereitgestellt.

Literatur

Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.

Anmerkungen

Bis einschließlich SS 2014 lautete der LV-Titel "International Production".

Lehrveranstaltung: International Risk Transfer [2530353]**Koordinatoren:** W. Schwehr**Teil folgender Module:** Operational Risk Management II (S. 292)[IN4WWBWL13], Operational Risk Management I (S. 290)[IN4WWBWL12]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
2,5	2/0	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (nach §4(2), 1 SPO). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Hintergründe und Funktionsweisen verschiedener Möglichkeiten internationalen Risikotransfers verstehen lernen.

Inhalt

Wie werden potentielle Schäden größeren Ausmaßes finanziert bzw. global getragen/umverteilt? Traditionell sind hier Erst- und vor allem Rückversicherer weltweit aktiv, Lloyd's of London ist eine Drehscheibe für internationale Risiken, globale Industrieunternehmen bauen Captives zur Selbstversicherung auf, für bisher als schwer versicherbar geltende Risiken (z.B. Wetterrisiken) entwickeln die Versicherungs- und Kapitalmärkte innovative Lösungen. Die Vorlesung beleuchtet Hintergründe und Funktionsweisen dieser verschiedenen Möglichkeiten internationalen Risiko Transfers.

Literatur

- P. Liebwein. Klassische und moderne Formen der Rückversicherung. Karlsruhe 2000.
- Brühwiler/ Stahlmann/ Gottschling. Innovative Risikofinanzierung - Neue Wege im Risk Management. Wiesbaden 1999.
- Becker/ Bracht. Katastrophen- und Wetterderivate.
- Finanzinnovationen auf der Basis von Naturkatastrophen und Wettererscheinungen, Wien 1999

Anmerkungen

Blockveranstaltung, aus organisatorischen Gründen ist eine Anmeldung erforderlich im Sekretariat des Lehrstuhls: thomas.mueller3@kit.edu.

Lehrveranstaltung: Internationale Finanzierung [2530570]

Koordinatoren: M. Uhrig-Homburg, Dr. Walter
Teil folgender Module: Finance 2 (S. [286](#))[IN4WWBWL8]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

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. 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.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Ziel der Vorlesung ist es, die Studierenden mit Investitions- und Finanzierungsentscheidungen auf den internationalen Märkten vertraut zu machen und sie in die Lage zu versetzen, Wechselkursrisiken zu managen.

Inhalt

Im Zentrum der Veranstaltung stehen die Chancen und die Risiken, welche mit einem internationalen Agieren einhergehen. Dabei erfolgt die Analyse aus zwei Perspektiven: Zum einen aus dem Blickwinkel eines internationalen Investors, zum anderen aus der Sicht eines international agierenden Unternehmens. Hierbei gilt es mögliche Handlungsalternativen, insbesondere für das Management von Wechselkursrisiken, aufzuzeigen. Auf Grund der zentralen Bedeutung des Wechselkursrisikos wird zu Beginn auf den Devisenmarkt eingegangen. Darüber hinaus werden die gängigen Wechselkursatheorien vorgestellt.

Literatur**Weiterführende Literatur:**

- Eiteman, D. et al., Multinational Business Finance, 13. Auflage, 2012.
- Solnik, B. und D. McLeavey, Global Investments, 6. Auflage, 2008.

Anmerkungen

Die Veranstaltung wird 14-tägig oder als Blockveranstaltung angeboten.

Lehrveranstaltung: Interne Unternehmensrechnung (Rechnungswesen II) [2530210]

Koordinatoren: T. Lüdecke
Teil folgender Module: Finance 2 (S. 286)[IN4WWBWL8]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	2/1	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 60min (nach §4(2), 1 SPO). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Die Studierenden erlernen den Zweck verschiedener Kostenrechnungssysteme, die Verwendung von Kosteninformationen für typische Entscheidungs- und Kontrollrechnungen im Unternehmen sowie den Nutzen gängiger Instrumente des Kostenmanagements.

Inhalt

- Einleitung und Überblick
- Systeme der Kostenrechnung
- Entscheidungsrechnungen
- Kontrollrechnungen

Literatur

Weiterführende Literatur:

- Coenenberg, A.G. Kostenrechnung und Kostenanalyse, 6. Aufl. 2007.
- Ewert, R. und Wagenhofer, A. Interne Unternehmensrechnung, 7. Aufl. 2008.
- Götze, U. Kostenrechnung und Kostenmanagement. 3. Aufl. 2007.
- Kilger, W., Pampel, J., Vikas, K. Flexible Plankostenrechnung und Deckungsbeitragsrechnung , 11. Aufl. 2002.

Anmerkungen

Die Prüfung wird noch bis Wintersemester 2014/15 angeboten. Eine letztmalige Wiederholungsprüfung wird es im Sommersemester 2015 geben (nur für Nachschreiber)

Lehrveranstaltung: Internet of Everything [24104]**Koordinatoren:** M. Zitterbart**Teil folgender Module:** Wireless Networking (S. 242)[IN4INWN], Future Networking (S. 246)[IN4INFN]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	2/0	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Inhalte der Vorlesungen Einführung in Rechnernetze [24519] und Telematik [24128].

Lernziele

Im Internet of Everything (IoE), einem Netz von Netzen, werden Menschen, Prozesse, Dinge/Geräte und Daten sehr eng zusammengeführt, womit der Wert des Datenaustausches deutlich über die reine Kommunikation hinausgeht. Daten werden unter Umständen mit anderen Daten zusammengeführt, ausgewertet und dabei in ihrem Wert aufgewertet. Damit wird es möglich, unser Leben komfortabler, effizienter und ökonomischer zu gestalten, z.B. durch Anwendungen wie Smart-City oder Smart-Traffic. Das IoE integriert die Kommunikation zwischen Dingen/Geräten (Maschine-zu-Maschine-Kommunikation) mit der Kommunikation zwischen Menschen sowie der Kommunikation zwischen Menschen und Geräten. Ein mit Sensoren ausgestatteter Mensch wird im technischen Sinne zu einer vernetzten Komponente des IoE.

In dieser Veranstaltung sollen die Teilnehmer ausgewählte Protokolle, Architekturen, sowie Verfahren und Algorithmen die für das IoE wesentlich sind kennenlernen. Den Teilnehmern soll darüber hinaus ein Systemverständnis sowie das Verständnis der besonderen Herausforderungen und Randbedingungen der IoE vermittelt werden.

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.

Medien

Folien.

Literatur

H. Karl und A. Willig, *Protocols and Architectures for Wireless Sensor Networks*, Wiley and Sons, 2005, ISBN 0470095105.

Anmerkungen

Diese LV löst die LV **Drahtlose Sensor-Aktor-Netze** ab.

Lehrveranstaltung: Internetrecht [24354]

Koordinatoren: T. Dreier
Teil folgender Module: Recht des Geistigen Eigentums (S. 326)[IN4INJUR2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2/0	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Erfolgskontrolle anderer Art (Referat) nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Die Veranstaltung findet als Kolloquium anhand ausgewählter Basistexte (Gerichtsentscheidungen, Aufsätze u.a.) statt, von dem ausgehend jeder Teilnehmer das jeweilige Thema anhand eines Referats ausarbeitet und in einer Präsentation vorstellt.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Ziel der Veranstaltung ist es, den Studenten einen möglichst umfassenden Überblick über die Rechtsmaterien zu geben, die im Rahmen der Nutzung des Internet tangiert sind. Das reicht vom Recht der Domainnamen über eine Reihe urheberrechtsspezifischer Fragestellungen und Fragen des elektronischen Vertragsschlusses, des Fernabsatz- sowie des elektronischen Geschäftsverkehrvertrages bis hin zu Haftungsfragen und Fragen des Wettbewerbsrechts. Die Studenten sollen die Zusammenhänge zwischen den wirtschaftlichen Hintergründen, den rechtspolitischen Anliegen, den informations- und kommunikationstechnischen Rahmenbedingungen und dem rechtlichen Regelungsrahmen erkennen. Sie sollen die einschlägigen Regelungen des nationalen Rechts kennen lernen und auf praktische Sachverhalte anwenden können.

Inhalt

Die Veranstaltung befasst sich mit den rechtlichen Regelungen, die bei der Nutzung des Internet berührt sind und durch die die Nutzung des Internet geregelt wird. Das reicht vom Recht der Domainnamen über eine Reihe urheberrechtsspezifischer Fragestellungen und Fragen des elektronischen Vertragsschlusses, des Fernabsatz- sowie des elektronischen Geschäftsverkehrvertrages bis hin zu Haftungsfragen und Fragen des Wettbewerbsrechts. Die Studenten sollen die Zusammenhänge zwischen den wirtschaftlichen Hintergründen, den rechtspolitischen Anliegen, den informations- und kommunikationstechnischen Rahmenbedingungen und dem rechtlichen Regelungsrahmen erkennen. Sie sollen die einschlägigen Regelungen des nationalen Rechts kennen lernen und auf praktische Sachverhalte anwenden können.

Medien

Folien

Literatur

Skript, Internetrecht

Weiterführende Literatur:

Ergänzende Literatur wird in den Vorlesungsfolien angegeben.

Anmerkungen

Es kann sein, dass diese Veranstaltung anstatt im Wintersemester im Sommersemester angeboten wird.

Lehrveranstaltung: Introduction to Bioinformatics for Computer Scientists [IBCS]

Koordinatoren: A. Stamatakis
Teil folgender Module: Bioinformatics (S. 261)[IN4INBI]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Wintersemester	en

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Siehe Modulbeschreibung.

Lernziele

Siehe Modulbeschreibung.

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, suffix trees, sequence assembly), der Populationsgenetik (coalescent theory), und diskrete sowie numerische Algorithmen zur Berechnung molekularer Stammbäume (parsimony, likelihood, Bayesian inference) behandelt. Ein wichtiger Bestandteil der Vorstellung aller Themengebiete wird auch die Parallelisierung und Optimierung der jeweiligen Verfahren sein.

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung findet im Sommersemester 2014 und im Wintersemester 2014/15 statt.

Lehrveranstaltung: IT-Sicherheitsmanagement für vernetzte Systeme [24149]

Koordinatoren: H. Hartenstein
Teil folgender Module: Dynamische IT-Infrastrukturen (S. 249)[IN4INDITI], Networking Labs (S. 244)[IN4INNL],
 Netzsicherheit - Theorie und Praxis (S. 247)[IN4INNTP]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	2/1	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Grundkenntnisse im Bereich Rechnernetze, entsprechend den Vorlesungen *Datenbanksysteme* [24516] und *Einführung in Rechnernetze* [24519], sind notwendig.

Lernziele

Ziel der Vorlesung ist es, den Studenten die Grundlagen des IT-Sicherheitsmanagements für vernetzte Systeme sowohl in methodischer als auch in technischer Hinsicht zu vermitteln und aktuelle Forschungsfragen vorzustellen.

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 Angreifer-Modelle und Bedrohungsszenarien vorgestellt, klassifiziert und die Hauptaufgaben des IT-Sicherheitsmanagements erläutert. Anschließend werden die Standards aus dem Rahmenwerk ISO 2700x und der BSI-Grundschutz 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 Infrastructures sowie die Zugangs- und Zugriffskontrolle und zugehörige Authentifikations- und Autorisationsmechanismen. Der Bereich Identity & Access Management (IAM) wird im weiteren Verlauf der Vorlesung als wesentlicher Kern eines funktionierenden IT-Sicherheitsmanagements herausgestellt und sowohl in organisationsinternen als auch in organisationsübergreifenden Szenarien beleuchtet. 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. Hierbei werden Systeme wie Kerberos, RADIUS, SAML, OAuth und openID behandelt. 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. Um sicherheitsrelevante Problemstellungen zu beleuchten, die in Cloud-Computing Szenarien auftreten, werden aktuelle Ansätze zum sicheren Auslagern und Teilen von Daten vorgestellt. Des Weiteren werden Peer-to-Peer-basierte Anonymisierungsdienste erläutert und unerwünschte Informationsflüsse in Online Social Networks wie etwa Facebook untersucht.

Unterstützt wird die Vorlesung durch Vorträge eines Referenten der Fiducia IT AG, der als Sicherheitsexperte seine Erfahrung aus der Praxis eines großen IT-Dienstleisters im Finanzsektor einbringt.

Medien

Folien

Literatur

Jochen Dinger, Hannes Hartenstein, Netzwerk- und IT-Sicherheitsmanagement : Eine Einführung, Universitätsverlag Karlsruhe, 2008, ISBN: 978-3866442092

Claudia Eckert, IT-Sicherheit. Konzepte - Verfahren - Protokolle, 8. Auflage, Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 2013, ISBN: 978-3486721386

Andrew S. Tanenbaum, Computernetzwerke, 5. Auflage, Pearson Studium, 2012, ISBN: 978-3868941371

Messaoud Benantar, Access Control Systems: Security, Identity Management and Trust Models, Springer, 2006, ISBN: 978-0387004457

Lehrveranstaltung: Kognitive Modellierung [24612]**Koordinatoren:** T. Schultz, F. Putze**Teil folgender Module:** Grundlagen der Mensch-Maschine-Interaktion (S. 106)[IN4INGMMI], Menschliches Verhalten in der Interaktion (S. 201)[IN4INMVI], Biosignalverarbeitung (S. 197)[IN4INBSV]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Kenntnisse im Bereich der Kognitiven Systeme oder Biosignale sind hilfreich.

Lernziele

Die Studierenden haben einen breiten Überblick über die Methoden zur Modellierung menschlicher Kognition und menschlichen Affekts im Kontext der Mensch-Maschine-Interaktion. Sie sind in der Lage, menschliches Verhalten anwendungsspezifisch zu modellieren, um z.B. realistische virtuelle Umgebungen zu simulieren oder eine natürliche Interaktion zwischen Benutzer und Maschine zu ermöglichen.

Inhalt

Die Vorlesung beschäftigt sich mit der Modellierung menschlicher Kognition und menschlichen Affekts im Kontext der Mensch-Maschine-Interaktion. Es werden Modelle thematisiert, die von Computersystemen genutzt werden können, um menschliches Verhalten zu beschreiben, zu erklären, und vorherzusagen.

Wichtige Inhalte der Lehrveranstaltung sind Modelle menschlichen Verhaltens, menschliches Lernen (Zusammenhang und Unterschiede zu maschinellen Lernverfahren), Repräsentation von Wissen, Emotionsmodelle, und kognitive Architekturen. Es wird die Relevanz kognitiver Modellierungen für zukünftige Computersysteme aufgezeigt und insbesondere auf die relevanten Fragestellungen der aktuellen Forschung im Bereich der Mensch-Maschine-Interaktion eingegangen.

Medien

Vorlesungsfolien.

Literatur**Weiterführende Literatur:**

Aktuelle Literatur wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird nicht mehr angeboten. Prüfungen können noch bis zum Ende des WS 2015/16 abgelegt werden. Bitte setzen Sie sich zwecks Terminvereinbarung mit dem Sekretariat des Cognitive Systems Lab-<http://csl.anthropomatik.kit.edu/index.php> - Frau Scherer - in Verbindung.

Lehrveranstaltung: Kognitive Systeme [24572]

Koordinatoren: R. Dillmann, A. Waibel
Teil folgender Module: Kognitive Systeme (S. 42)[IN4INKS]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	3/1	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Grundwissen in Informatik ist hilfreich.

Lernziele

- Die relevanten Elemente des technischen kognitiven Systems können benannt und deren Aufgaben beschrieben werden.
- 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.

Inhalt

Kognitive Systeme handeln aus der Erkenntnis heraus. Nach der Reizaufnahme durch Perzeptoren werden die Signale verarbeitet und aufgrund einer hinterlegten Wissensbasis 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 Repräsentation des Wissens sowie die Zuordnung einzelner Merkmale mit Hilfe von Klassifikatoren. Weitere Schwerpunkte der Vorlesung sind Lern- und Planungsmethoden und deren Umsetzung. In den Übungen werden die vorgestellten Methoden durch Aufgaben vertieft.

Medien

Vorlesungsfolien, Skriptum (wird zum Download angeboten)

Literatur

„Artificial Intelligence – A Modern Approach“, Russel, S.; Norvig, P.; Prentice Hall. ISBN 3895761656.

Weiterführende Literatur:

„Computer Vision – Das Praxisbuch“, Azad, P.; Gockel, T.; Dillmann, R.; Elektor-Verlag. ISBN 0131038052.

„Discrete-Time Signal Processing“, Oppenheim, Alan V.; Schafer, Roland W.; Buck, John R.; Pearson US Imports & PHIPEs. ISBN 0130834432.

„Signale und Systeme“, Kiencke, Uwe; Jäkel, Holger; Oldenbourg, ISBN 3486578111.

Lehrveranstaltung: Kombinatorische Optimierung [kop]

Koordinatoren: H. Meyerhenke
Teil folgender Module: Kombinatorische Optimierung (S. 222)[IN4INKO], Netzwerkalgorithmen (S. 225)[IN4INNWA], Design und Analyse von Algorithmen (S. 230)[IN4INDAA]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	2/1	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Kenntnisse zum Entwurf und der Analyse von Algorithmen werden vorausgesetzt.

Lernziele

Der/die Studierende

- kennt fortgeschrittene methodische Ansätze für den Entwurf und die Analyse von kombinatorischen Algorithmen,
- kann sich qualifiziert und in strukturierter Form zu theoretischen Aspekten der kombinatorischen Optimierung äußern,
- identifiziert algorithmische Probleme aus unterschiedlichen Bereichen und kann diese entsprechend formal formulieren,
- kann Algorithmen exemplarisch ausführen und ihre Eigenschaften erklären,
- kann die Berechnungskomplexität algorithmischer Probleme aus unterschiedlichen Bereichen analysieren und einschätzen,
- kann geeignete algorithmische Lösungstechniken erkennen und auf unbekannte Probleme anwenden.

Inhalt

Diese Veranstaltung vermittelt den Studierenden grundlegende und fortgeschrittene algorithmische Methoden der kombinatorischen Optimierung. Viele grundlegende Probleme des realen Lebens lassen sich mit diesen Methoden modellieren und lösen. Dazu gehören zum Beispiel Routingprobleme aus der Logistik und die optimale Zuweisung von Ressourcen. Behandelt werden Techniken aus den Bereichen lineare Optimierung, Matchings, Netzwerkflüssen und Approximation.

Medien

Vorlesungsfolien

Literatur

Bernhard Korte, Jens Vygen: Kombinatorische Optimierung. Theorie und Algorithmen. 2. Auflage, Springer-Verlag, 2012.

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird unregelmäßig angeboten.

Lehrveranstaltung: Komplexitätstheorie, mit Anwendungen in der Kryptographie [24652]

Koordinatoren: D. Hofheinz
Teil folgender Module: Komplexitätstheorie (S. 171)[IN4INKT]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	4	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

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.

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.

Anmerkungen

Der Umfang der Leistungspunkte erhöht sich ab dem SS 2012 auf 6. Wiederholern steht eine Prüfung mit 5 LP zur Verfügung.

Lehrveranstaltung: Komponentenbasierte Software-Architektur [24667]

Koordinatoren: R. Reussner, Andreas Rentschler

Teil folgender Module: Software-Systeme (S. 181)[IN4INSWS], Software-Methodik (S. 183)[IN4INSWM], Sprachtechnologien (S. 205)[IN4INSPT]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Diese Vorlesung und die Vorlesungen *Komponentenbasierte Software-Entwicklung* sowie *Software-Architektur* schließen sich aus.

Lernziele

Die Studierenden lernen die Vorteile der komponentenbasierten Softwareentwicklung kennen und können ihren Bezug zur ingenieurmäßigen Softwareentwicklung und zu Software-Architekturen herstellen. Grundlegende Konzepte wie

komponentenbasierte Architekturen und deren Entwurf, sowie Interoperabilitätsprüfungen und parametrisierte Verträge für Schnittstellen bilden die Basis für das Verständnis aktueller Komponentenmodelle und -metamodelle aus Forschung und Praxis. Die Studierenden vergegenwärtigen sich die Vor- und Nachteile dieser Komponentenmodelle, um diese kritisch bewerten zu können. Wichtige Techniken und Vorgehensweisen aus Praxis und Forschung werden vermittelt, wie z.B. Performance-Vorhersage zur Entwurfszeit und Code-Generierung aus Modellen. Die Studierenden sollen aktuelle angewandte Technologien (EJBs, SOA etc.) ebenso kennenlernen wie aktuelle Forschungsschwerpunkte, z.B. Modelltransformationen zur Erzeugung von Software-Prototypen. Die Studierenden sollen auch die Konzepte hinter modernen Software-Architekturen kennenlernen und kritisch beurteilen können: Service-orientierte Architekturen (SOA), Produktlinien, Middleware, etc. Die systematische Arbeit mit Architekturbeschreibungen soll erlernt werden, indem Modellierungs- und Beschreibungssprachen (z.B. UML) und strukturierte Methoden für Architekturbewertung (z.B. SAAM) behandelt werden. Eine Einführung in modellgetriebene Softwareentwicklung (MDSD) und modellgetriebene Architekturen (MDA) zeigt die aktuellen Entwicklungen auf und wird anhand der Architektur-Muster (Patterns) illustriert.

Inhalt

Enterprise Java Beans (EJBs), Corba oder COM - komponentenbasierte Software-Entwicklung ist in Praxis und Wirtschaft erfolgreich und weit verbreitet und gewinnt in der Software-Technik zunehmend an Bedeutung. Zu den Vorteilen komponentenbasierter Software-Entwicklung zählen die Wiederverwendbarkeit von Komponenten und dadurch eine gesteigerte Effizienz bei der Entwicklung, verkürzte Entwicklungs-Zyklen und damit auch eine Verringerung von "Time-to-Market".

Aus wissenschaftlicher Sicht lassen sich auf funktionaler Ebene Aussagen zur Kompatibilität und Funktionsfähigkeit zusammengefügter Komponenten treffen. Daneben eignet sich ein komponentenbasierter Ansatz hervorragend für die ingenieurmäßige Entwicklung von Software mit vorhersagbaren Qualitäts-Eigenschaften. Damit lassen sich beispielsweise Performanz- und Zuverlässigkeits-Eigenschaften noch vor der tatsächlichen Implementierung eines Software-Systems bestimmen. Auf dieser Grundlage lassen sich gezielt Entscheidungen über Alternativen in der Entwurfsphase von Software treffen.

In der Vorlesung werden Paradigmen und Techniken für eine systematische Vorgehensweise bei Entwurf, Implementierung und Testen von Software-Komponenten vermittelt. Dazu gehören u.a. UML für die Beschreibung von statischen und dynamischen Aspekten von Komponenten, Schnittstellenentwurf, parametrisierte Verträge, Komponentenadaptation und Interoperabilität. Anhand des Palladio-Komponentenmodells werden Trends und fortschrittliche Technologien vorgestellt, z.B. Performance-Vorhersage zur Entwurfszeit, Rollenmodelle für Entwurf und Entwicklung von komponentenbasierter Software, sowie modellgetriebene Code-Generierung aus Modellen.

Die Vorlesung behandelt UML als Beschreibungssprache für Komponenten und Architekturen. Die Evaluation von Architekturen wird anhand der Verfahren SAAM und ATAM veranschaulicht. Auch dem Entwicklungsprozess wird Beachtung geschenkt, wobei die Betonung auf modellgetriebene Architekturentwicklung (MDA) gelegt wird. In diesem Zusammenhang behandelt die Vorlesung Technologien wie MOF, OCL und auch architekturzentrierte modellgetriebene Softwareentwicklung (AC-MDSD). Moderne Middleware aus der Praxis wie z.B. Java EE / EJB wird vorgestellt, und eine Taxonomie der verschiedenen Middleware-Arten wird diskutiert. Weiterhin sind Software-Produktlinien, SOA (service-orientierte Architekturen) sowie Architektur-Muster („Patterns“) Bestandteile der Vorlesung. Die Behandlung der funktionalen Architektur-Eigenschaften wird ergänzt durch Vorstellung der Verfahren

für Analyse der extra-funktionalen Eigenschaften der Architekturen, u.a. werden modell-basierte Verfahren für die Performance-Vorhersage vorgestellt.

Medien

Folien

Literatur

- Ralf Reussner, Wilhelm Hasselbring: "Handbuch der Software-Architektur", 2. Auflage (dPunkt-Verlag, Heidelberg, 2008)
- Torsten Posch et al.: "Basiswissen Software-Architektur" (dPunkt-Verlag, Heidelberg, 2004) Johannes Siedersleben: "Moderne Software-Architektur" (dPunkt-Verlag, Heidelberg, 2004)
- Paul Clements et al.: "Documenting Software Architectures: Views and Beyond" (Addison-Wesley, Boston, 2005)
- C. Szyperski, D. Gruntz, S. Murer, **Component Software**, Addison-Wesley, 2002, 2nd Ed. Ian Gorton: "Essential Software Architecture" (Springer, Berlin, 2006)

Weiterführende Literatur:

- W. Beer, D., H.-P. Mössenböck, A. Wöß, **Die .NET- Technologie. Grundlagen und Anwendungsprogrammierung**, dPunkt Verlag, 2002
- S. W. Ambler, T. Jewell, E. Roman, **Mastering Enterprise Java Beans**, Wiley, 2006, 3rd Ed.
- P. Herzum, O. Sims, **Business Component Factory**, Wiley, 1999
- A. W. Brown, **Large-scale Component-based Development**, Prentice-Hall, 2000
- J. Cheesman, J Daniels, **UML Components**, Addison-Wesley, 2000
- C. Atkinson et al., **Component-based Product Line Engineering with UML**, Addison-Wesley, 2002
- Buschmann et al., **Pattern-oriented Software Architecture**, vol. 1-5, Wiley, 1996-2003
- Martin Fowler, **Analysis Patterns - Reusable Object Models** Addison-Wesley, 1997
- d'Souza, Wills, **Object, Components and Frameworks with UML - The Catalysis Approach**, Addison-Wesley, 1998
- Stephen J. Mellor: "MDA Distilled" (Addison-Wesley, Boston, 2004)
- W. Beer, D. Birngruber, H. Mössenböck, A. Wöß: "Die .NET- Technologie. Grundlagen und Anwendungsprogrammierung" (dPunkt-Verlag, Heidelberg, 2003)
- Ed Roman, Rima Patel Sriganesh, Gerald Brose: "Mastering Enterprise Java Beans" (Wiley, New York, 2006, 3rd Ed.)
- John Cheesman and John Daniels: "UML Components" (Addison-Wesley, Boston, 2001)
- Colin Atkinson et al.: "Component-based Product Line Engineering with UML" (Addison-Wesley, Boston, 2002)
- Frank Buschmann et al.: "Pattern-oriented Software Architecture" (Wiley, New York, 1996-2004)
- Desmond Francis D'Souza, Alan Cameron Wills: "Object, Components and Frameworks with UML - The Catalysis Approach" (Addison-Wesley, Boston, 1999)
- Markus Völter and Thomas Stahl: "Model-Driven Software Development" (Wiley, New York, 2006)

Anmerkungen

Diese Lehrveranstaltung wird ab SS 2011 angeboten. Sie ersetzt die Vorlesungen *Komponentenbasierte Software-Entwicklung* sowie *Software-Architektur*.

Lehrveranstaltung: Kontextsensitive Systeme [24658]

Koordinatoren: M. Beigl
Teil folgender Module: Kontextsensitive ubiquitäre Systeme (S. 255)[IN4INKUS]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Kontext ist sowohl für die Konstruktion als auch für die Verwendung von ubiquitären Systemen von zentraler Bedeutung. Die Studierenden sollen ein vertieftes Verständnis der Grundlagen und Anwendungen dieses vielschichtigen Konzeptes erhalten. Es werden Konstruktionsprinzipien und Anwendungen kontextsensitiver Systeme diskutiert und ein Überblick über das breite Umfeld von Untersuchungen zum Begriff Kontext vermittelt.

Inhalt

Kontextsensitivität (englisch: Context-Awareness) ist die Eigenschaft einer Anwendung sich situationsgemäß zu verhalten. Beispiele für aktuelle kontextsensitive Systeme sind SmartPhones, die z.B. mit Hilfe der eingebauten Sensorik auf die Umgebungsbedingungen reagieren und Sprachausgabe und Textausgaben automatisch anpassen.

Kontextsensitivität wird oftmals als Schlüsselkomponente ubiquitärer Systeme bezeichnet. Systeme, die den Kontext ihrer Nutzer erkennen und verarbeiten können, können Dienste optimal und idealerweise ohne explizite Eingaben der Nutzer erbringen. Wissen über seinen Kontext erhält ein solches System, indem es Sensordaten über Signalverarbeitungsprozesse vorverarbeitet und über Mustererkennungs- und Reasoningverfahren in Kontextinformation übersetzt.

Die Vorlesung vermittelt Wissen und Methoden in den Bereichen Sensorik, sensorbasierte Informationsverarbeitung, wissensbasierte Systeme und Mustererkennung, intelligente Systeme und Mensch-Maschine-Interaktion. Ziel der Vorlesung ist es, Studierenden neben dem Verständnis für die Grundlagen auch die Anwendungen der Grundlagen in den Bereichen ubiquitäre Systeme, Pervasive Computing und Mobile Computing nahezubringen. Die Vorlesung erarbeitet Themen der Konstruktion und der Verwendung ubiquitärer Systeme vom zentralen Konzept der Kontextverarbeitung her. Die verschiedenen Facetten des Kontextbegriffes, die für das Verständnis kontextsensitiver Systeme gebraucht werden wie sensorischer, Anwendungs-, und Nutzerkontext, werden erläutert.

Medien

Vorlesungsfolien

Literatur

Zur Einführung: John Krumm, Ubiquitous Computing Fundamentals, 2009, Kapitel 7-9.

Weitere Literatur wird bekanntgegeben.

Lehrveranstaltung: Konvexe Analysis [2550120]

Koordinatoren: O. Stein
Teil folgender Module: Mathematische Optimierung (S. 321)[IN4WWOR3]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	2/1		de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPO).

Die Prüfung wird im Vorlesungssemester und dem darauf folgenden Semester angeboten.

Zulassungsvoraussetzung zur schriftlichen Prüfung ist der Erwerb von mindestens 30% der Übungspunkte. Die Prüfungsanmeldung über das Online-Portal für die schriftliche Prüfung gilt somit vorbehaltlich der Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Es wird dringend empfohlen, vor Besuch dieser Veranstaltung mindestens eine Vorlesung aus dem Bachelor-Programm des Lehrstuhls zu belegen.

Lernziele

Der/die Studierende

- kennt und versteht die Grundlagen der konvexen Analysis,
- ist in der Lage, moderne Techniken der konvexen Analysis in der Praxis auszuwählen, zu gestalten und einzusetzen.

Inhalt

Die konvexe Analysis beschäftigt sich mit Eigenschaften konvexer Funktionen und konvexer Mengen, besonders im Hinblick auf die Minimierung konvexer Funktionen über konvexen Mengen. Dass die beteiligten Funktionen dabei nicht notwendigerweise differenzierbar zu sein brauchen, eröffnet eine Reihe von Anwendungen, die durch Verfahren der differenzierbaren Optimierung nicht behandelt werden können, etwa Approximationsprobleme bezüglich der Manhattan- oder der Maximumsnorm, Klassifikationsprobleme oder die Theorie statistischer Schätzer. Die Vorlesung wird entlang eines weiteren, geometrisch leicht verständlichen Beispiels entwickelt, in dem ein nicht-glatt beschriebenes Hindernis derart durch eine differenzierbare konvexe Funktion beschrieben werden soll, dass Mindest- und Höchstabstände zum Hindernis berechenbar sind. Die Vorlesung ist wie folgt aufgebaut:

- Einführende Beispiele und Terminologie
- Konvexes Subdifferential, Lipschitz-Stetigkeit und der Sicherheitsabstand
- Normalenkegel, Fehlerschranken und der Höchstabstand

Medien

Skript zur Vorlesung.

Literatur

Weiterführende Literatur:

- J. Borwein, A. Lewis, Convex Analysis and Nonlinear Optimization: Theory and Examples (2 ed.), Springer, 2006.
- S. Boyd, L. Vandenberghe, Convex Optimization, Cambridge University Press, 2004.
- O. Güler, Foundations of Optimization, Springer, 2010.
- J.-B. Hiriart-Urruty, C. Lemarechal, Fundamentals of Convex Analysis, Springer, 2001.
- R.T. Rockafellar, Convex Analysis, Princeton University Press, 1970.

- R.T. Rockafellar, R.J.B. Wets, Variational Analysis, Springer, Berlin, 1998.

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird nicht regelmäßig angeboten. Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet (www.ior.kit.edu) nachgelesen werden.

Lehrveranstaltung: Konzepte und Anwendungen von Workflowsystemen [24111]

Koordinatoren: J. Mülle, Silvia von Stackelberg
Teil folgender Module: Unternehmerische Kompetenzen für Informatiker (S. 122)[IN4INUKI], Konzepte und Anwendungen von Workflowsystemen (S. 125)[IN4INKAW], Innovative Konzepte des Daten- und Informationsmanagements (S. 126)[IN4INIKDI]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	3	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Es wird im Voraus angekündigt, ob die Erfolgskontrolle in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von 1h nach § 4, Abs. 2 Nr. 1 SPO oder in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von 20 min. nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO stattfindet.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Datenbankkenntnisse, z.B. aus der Vorlesung *Datenbanksysteme* [24516].

Lernziele

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.

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.

Medien

Vorlesungsfolien.

Literatur

Pflichtliteratur

- Matthias Weske: Business Process Management. Springer, 2007
- Frank Leymann, Dieter Roller: Production Workflows - Concepts and Techniques. Prentice-Hall, 2000

- W.M.P. van der Aalst: Workflow Management: Models, Methods, and Systems. MIT Press, 368 pp., 2002
- W.M.P. van der Aalst: Workflow Management: Models, Methods, and Systems. MIT Press, 368 pp., \$40.00, ISBN 0-262-01189-1, 2002
- Michael Havey: Essential Business Process Modeling. O'Reilly Media, Inc., 2005
- S. Jablonski, M. Böhm, W. Schulze (Hrsg.): Workflow-Management - Entwicklung von Anwendungen und Systemen. dpunkt-Verlag, Heidelberg, 1997

Ergänzungsliteratur

Weitere aktuelle Angaben in den Folien am Ende eines jeden Kapitels.

Lehrveranstaltung: Kraftwerksleittechnik unter besonderer Berücksichtigung von Sicherheit und Verfügbarkeit [2400104]

Koordinatoren: A. Konnov

Teil folgender Module: Dependable Computing (S. 156)[IN4INDC], Fault Tolerant Computing (S. 157)[IN4INFTC]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Kenntnisse zu Grundlagen aus Elementarmathematik sind hilfreich.

Lernziele

- Grundlegendes Verständnis über die Struktur und Funktionsprinzip von leittechnischen Systemen;
- Verständnis über die Bedeutung der Zuverlässigkeit und Sicherheit in modernen technischen Anlagen (z.B. Leittechnik);
- Die Studierenden sollen in die Grundbegriffe der Kraftwerksleittechnik eingeführt werden;
- Die Studierenden sollen grundlegende Konzepte der Zuverlässigkeits- und Sicherheitsanalyse verstehen und anwenden lernen;
- Die Studierenden sollen die Notwendigkeit eines Optimums zwischen Sicherheit und Verfügbarkeit in einer technischen Anlage verstehen;
- Die Studentinnen und Studenten können in englischer Fachsprache kommunizieren.

Inhalt

- Dieses Modul soll Studierenden die theoretischen und praktischen Aspekte der Zuverlässigkeits- und Sicherheitsanalyse von Kraftwerksleittechnik vermitteln.
- Das Modul beinhaltet die notwendigen Grundlagen der Wahrscheinlichkeits- und Zuverlässigkeitstheorie sowie eine allgemeine Einführung in die leittechnischen Systeme.
- Im nächsten Schritt wird die prinzipielle Vorgehensweise bei der Zuverlässigkeits- bzw. Sicherheitsanalyse von komplexen Systemen (am Beispiel Kraftwerksleittechnik) betrachtet.
- Anschließend wird das Hauptthema "Balance zwischen sicherheitsbezogenen und prozessbezogenen Funktionen" sowie die Auswirkung auf die Anlagenwirtschaftlichkeit dargestellt.

Medien

Vorlesungsfolien

Literatur

[1] Birolini, Alessandro *Zuverlässigkeit von Geräten und Systemen*, ISBN 3-540-60997-0

[2] Pham, Hoang *Handbook of reliability engineering*, ISBN 1-85233-453-3

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird in deutsch/englisch gehalten.

Die Lehrveranstaltung wird derzeit nicht angeboten, Auskünfte erteilt Chair of Dependable Nano Computing (CD-NC),

Prof. Mehdi B. Tahoori.

Lehrveranstaltung: Krankenhausmanagement [2550493]**Koordinatoren:** S. Nickel, Hansis**Teil folgender Module:** Operations Research im Supply Chain Management und Health Care Management (S. 319)[IN4WWOR2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2/0	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form der Teilnahme, einer Seminararbeit und einer Abschlussprüfung (nach §4(2), 1 SPO).

Die Prüfung wird im Semester der Vorlesung und dem darauf folgenden Semester angeboten.

Bedingungen

Die erfolgreiche Teilnahme am Praxis-Seminar: Health Care Management (mit Fallstudien) [2550498] ist Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung.

Lernziele

Der/die Studierende

- besitzt grundlegende Kenntnisse über die Arbeitsabläufe in Krankenhäusern,
- setzt Methoden des Operations Research auch in sogenannten Non-Profit-Organisationen nutzenstiftend ein,
- erklärt, klassifiziert und nutzt die wesentlichen Einsatzbereiche für mathematische Modelle, wie z.B. Personalplanung oder Qualität.

Inhalt

Die Vorlesung „Krankenhausmanagement“ stellt am Beispiel von Krankenhäusern interne Organisationsstrukturen, Arbeitsbedingungen und Arbeitsumfeld dar und spiegelt dies an sonst üblichen und erwarteten Bedingungen anderer Dienstleistungsbranchen.

Wesentliche Unterthemen sind: Normatives Umfeld, Binnenorganisation, Personalmanagement, Qualität, Externe Vernetzung und Marktauftritt. Die Studierenden haben die Möglichkeit, an einer Abschlussprüfung teilzunehmen.

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird in jedem Semester angeboten.

Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet nachgelesen werden.

Lehrveranstaltung: Kreditrisiken [2530565]

Koordinatoren: M. Uhrig-Homburg
Teil folgender Module: Finance 2 (S. 286)[IN4WWBWL8]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	2/1	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) nach §4, Abs. 2, 1 SPO und eventuell durch weitere Leistungen als Erfolgskontrolle anderer Art nach §4, Abs. 2, 3 SPO.

Bedingungen

Kenntnisse aus der Veranstaltung Derivate sind sehr hilfreich.

Lernziele

Ziel der Vorlesung Kreditrisiken ist es, mit den Kreditmärkten und den Kennzahlen zur Beschreibung des Ausfallrisikos wie Ratings, Ausfallwahrscheinlichkeiten bzw. Credit Spreads vertraut zu werden. Die Studierenden lernen in der Vorlesung die einzelnen Komponenten des Kreditrisikos (wie z.B. Ausfallzeitpunkt und Ausfallhöhe) kennen und quantifizieren diese in unterschiedlichen theoretischen Modellen, um damit Kreditderivate zu bewerten.

Inhalt

Die Vorlesung Kreditrisiken behandelt die vielfältigen Probleme im Rahmen der Messung, Steuerung und Kontrolle von Kreditrisiken. Hierzu werden zunächst die theoretischen und empirischen Zusammenhänge zwischen Ratings, Ausfallwahrscheinlichkeiten und Spreads analysiert. Im Zentrum stehen dann Fragen der Bewertung von Kreditrisiken. Schließlich wird auf das Management von Kreditrisiken beispielsweise mit Kreditderivaten und in Form der Portfolio-Steuerung eingegangen und es werden die gesetzlichen Regelungen mit ihren Implikationen diskutiert.

Medien

Folien, Übungsblätter.

Literatur

- Lando, D., Credit risk modeling: Theory and Applications, Princeton Univ. Press, (2004).
- Uhrig-Homburg, M., Fremdkapitalkosten, Bonitätsrisiken und optimale Kapitalstruktur, Beiträge zur betriebswirtschaftlichen Forschung 92, Gabler Verlag, (2001).

Weiterführende Literatur:

- Bluhm, C., Overbeck, L., Wagner, C. , Introduction to Credit Risk Modelling, 2nd Edition, Chapman & Hall, CRC Financial Mathematics Series, (2010).
- Duffie, D., Singleton, K.J., Credit Risk: Pricing, Measurement and Management, Princeton Series of Finance, Prentice Hall, (2003).

Lehrveranstaltung: Kryptographische Wahlverfahren [24691]

Koordinatoren: J. Müller-Quade
Teil folgender Module: Fortgeschrittene Themen der Kryptographie (S. 166)[IN4INFKRYP], Praktische Aspekte der Kryptographie (S. 169)[IN4INPAK]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Kenntnisse zu Grundlagen der Kryptographie sind hilfreich.

Lernziele

Der/die Studierende soll in die Grundbegriffe von kryptographischen Wahlverfahren eingeführt werden.

- Der/die Studierende soll verschiedene kryptographische Wahlverfahren verstehen und Eigenschaften sowie Vor- und Nachteile beschreiben können.
- Der/die Studierende soll für kryptographische Wahlverfahren notwendige Primitive verstehen und anwenden lernen.
- Der/die Studierende soll die grundlegenden Definitionen der Sicherheitsbegriffe für Wahlverfahren verstehen und anwenden lernen.
- Der/die Studierende soll lernen, die Sicherheitsanforderungen einer Wahl einzuschätzen, Angriffspotentiale zu erkennen und Sicherheitsmaßnahmen kritisch zu bewerten.

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.

Medien

Tafelanschrieb

Lehrveranstaltung: Kurven und Flächen im CAD I [KFCAD2]

Koordinatoren: H. Prautzsch
Teil folgender Module: Kurven und Flächen (S. 172)[IN4INKUF]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Die Hörer und Hörerinnen der Vorlesung sollen wichtige Grundlagen und Techniken kennenlernen, verstehen und anwenden können. Sie sollen in der Lage sein, aufbauenden, weiterführenden und speziellen Vorlesungen wie den Vorlesungen „Kurven und Flächen II und III“, „Rationale Splines“ oder „Unterteilungsalgorithmen“ folgen zu können sowie generell in der Lage sein, sich in dem Gebiet weiter zu vertiefen.

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.

Medien

Tafel und Folien

Literatur

- Prautzsch, Boehm, Paluszny: Bézier and B-Spline Techniques, Springer 2002

Weiterführende Literatur:

- Farin: Curves and Surfaces for CAGD, Fifth Edition, 2002
- de Boor: A practical guide to splines, 2001

Lehrveranstaltung: Kurven und Flächen im CAD II [CFD2]

Koordinatoren: H. Prautzsch
Teil folgender Module: Kurven und Flächen (S. 172)[IN4INKUF]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Besuch der Vorlesung „Kurven und Flächen im CAD I“ oder eigene Erarbeitung der Bezier- und B-Spline Techniken für Kurven.

Lernziele

Die Hörer und Hörerinnen der Vorlesung sollen wichtige Grundlagen und Techniken kennenlernen, verstehen und anwenden können. Sie sollen in der Lage sein, aufbauenden, weiterführenden und speziellen Vorlesungen wie den Vorlesungen „Kurven und Flächen III“, „Rationale Splines“ oder „Unterteilungsalgorithmen“ folgen zu können sowie generell in der Lage sein, sich in dem Gebiet weiter zu vertiefen.

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.

Medien

Tafel und Folien

Literatur

- Prautzsch, Boehm, Paluszny: Bézier and B-Spline Techniques, Springer 2002

Weiterführende Literatur:

- Farin: Curves and Surfaces for CAGD, Fifth Edition, 2002
- de Boor: A practical guide to splines, 2001

Lehrveranstaltung: Kurven und Flächen im CAD III [KFCAD3]

Koordinatoren: H. Prautzsch
Teil folgender Module: Kurven und Flächen (S. 172)[IN4INKUF]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Der Besuch der Vorlesung "Kurven und Flächen im CAD II" wird empfohlen.

Lernziele

Die Hörer und Hörerinnen der Vorlesung sollen wichtige Grundlagen und Techniken kennenlernen, verstehen und anwenden können. Sie sollen in der Lage sein, aufbauenden, weiterführenden und speziellen Vorlesungen wie den Vorlesungen „Kurven und Flächen III“, „Rationale Splines“ oder „Unterteilungsalgorithmen“ folgen zu können sowie generell in der Lage sein, sich in dem Gebiet weiter zu vertiefen.

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.

Anmerkungen

Diese Lehrveranstaltung wird voraussichtlich wieder im SS 2011 stattfinden.

Lehrveranstaltung: Lesegruppe Kontextsensitive Systeme [24696]**Koordinatoren:** M. Beigl**Teil folgender Module:** Kontextsensitive ubiquitäre Systeme (S. 255)[IN4INKUS]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
1	1	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Die Bewertung erfolgt mit "bestanden/nicht bestanden".

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Ziel ist die vertiefte Beschäftigung mit Publikationen aus dem Bereich der kontextsensitiven Systeme. Die Teilnehmer lernen dabei die Grundstrukturen wissenschaftlicher Artikel kennen und lernen wissenschaftliche Publikationen zu bewerten. Das Studium der Publikationen wird in Fachgruppen vertieft.

Lernziele**Inhalt**

In der Lesegruppe werden zunächst neuste oder herausragende Fachpublikationen ausgewählt. Die Teilnehmer wählen dann Publikationen aus, die Sie zunächst selbständig bearbeiten. In den Diskussionsrunden wird der Inhalt der Publikationen besprochen. Darüber hinaus werden die Publikationen hinsichtlich Inhalt und Darstellung bewertet.

Lehrveranstaltung: Lesegruppe Mensch-Maschine-Interaktion [24697]**Koordinatoren:** M. Beigl**Teil folgender Module:** Mensch-Maschine Interaktion (S. [253](#))[IN4INMMI]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
1	1	Sommersemester	en

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Die Bewertung erfolgt mit bestanden / nicht bestanden.

Bedingungen

Keine.

Lernziele**Inhalt**

This weekly reading group is designed to encourage the discussion of basic and current HCI topics, across the interests of the whole group. The publications discussed in this course are suggested by participants and/or lecturers. This allows the study of up-to-date publications presented in recent conferences, but fundamental and pioneering publications in past can be also discussed.

Topics covered in this course include HCI fundamentals, Mobile UI, Tangible UI, Augmented Reality, Organic User Interface (OUI), or Human Augmentation, but not limited to these.

Lehrveranstaltung: Lesegruppe Softwaretechnik [24125 / 24673]**Koordinatoren:** R. Reussner**Teil folgender Module:** Software-Systeme (S. 181)[IN4INSWS], Software-Methodik (S. 183)[IN4INSWM]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
1	1	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt unbenotet durch die Teilnahme an Diskussionen und Vorstellung eines Beitrages aus einer Fachzeitschrift bzw. aus einem Konferenzband.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Durch kritische Auseinandersetzung mit Fachpublikationen lernen die Teilnehmer, wissenschaftliche Publikationen systematisch und kritisch zu bewerten. Damit lernen sie auch, selbst hochwertige Beiträge zu verfassen, sowie wissenschaftliche Publikationen zu begutachten und zu bewerten. Das Wissen der Teilnehmer im Bereich Software-Technik wird vertieft, indem eigenständiges Studium durch darauf aufbauende Diskussion in der Gruppe ergänzt wird. Ferner wird eine Vernetzung im Forschungsbereich Softwaretechnik angestrebt.

Inhalt

Die behandelten Fachpublikationen werden von Teilnehmern vorgeschlagen und von der Leitung der Lesegruppe ausgewählt, stehen somit nicht von vorneherein fest. Das ermöglicht die Beschäftigung mit frisch erschienenen Fachpublikationen, es werden aber auch wegweisende und grundlegende Publikationen der letzten Jahre diskutiert. Inhaltlich spannt die Lesegruppe einen weiten Bogen von Mehrkernprogrammierung, Performance-Vorhersage von Geschäftsarchitekturen bis hin zu SOA und Software-Evolution.

Medien

Elektronische Versionen von Fachpublikationen werden allen Teilnehmern zur Verfügung gestellt.

Literatur

Die in der Lerngruppe behandelten Fachpublikationen.

Weiterführende Literatur:

Quellen, die in den behandelten Fachpublikationen referenziert werden.

Lehrveranstaltung: Lokalisierung mobiler Agenten [24613]

Koordinatoren: U. Hanebeck, M. Baum
Teil folgender Module: Lokalisierung mobiler Agenten (S. 149)[IN4INLMA]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	3	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Grundlegende Kenntnisse der linearen Algebra und Stochastik sind hilfreich.

Lernziele

- Den Studierenden soll das Verständnis für die Aufgabenstellung, konkrete Lösungsverfahren und der erforderliche mathematische Hintergrund vermittelt werden.
- Ein weiteres Ziel stellt die Vertiefung der theoretischen Grundlagen, die Unterscheidung der vier wesentlichen Lokalisierungsarten sowie der Vergleich der Stärken und Schwächen der vorgestellten Lokalisierungsverfahren dar. Hierzu werden zahlreiche Anwendungsbeispiele betrachtet.

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.

Medien

- Handschriftlicher Anschrieb (wird digital verfügbar gemacht),
- Bildmaterial und Anwendungsbeispiele auf Vorlesungsfolien.
- Weitere Informationen sind in einem Informationsblatt auf den Webseiten des ISAS gesammelt.

Literatur

Weiterführende Literatur:

Skript zur Vorlesung

Lehrveranstaltung: Low Power Design [24672]

Koordinatoren: J. Henkel

Teil folgender Module: Advanced Computer Architecture (S. 164)[IN4INACA], Eingebettete Systeme (S. 153)[IN4INESN], Energiebewusste Systeme (S. 94)[IN4INEBS]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

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.

Lernziele

Die Studierenden erlernen für alle Ebenen des Entwurfs Eingebetteter Systeme die Berücksichtigung energie-sparender Maßnahmen bei gleichzeitiger Erhaltung der Rechenleistung. Nach Abschluss der Vorlesung soll der Student in der Lage sein, den problematischen Energieverbrauch zu erkennen und Maßnahmen zu dessen Beseitigung zu ergreifen.

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.

Medien

Vorlesungsfolien

Lehrveranstaltung: Märkte und Organisationen: Grundlagen [2540502]

Koordinatoren: A. Geyer-Schulz
Teil folgender Module: Electronic Markets (S. 278)[IN4WWBWL2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	2/1	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von 1h nach §4, Abs. 2, 1 SPO und durch Ausarbeiten von Übungsaufgaben als Erfolgskontrolle anderer Art nach §4, Abs. 2, 3 SPO.

Die Lehrveranstaltung ist bestanden, wenn in der Klausur 50 der 100 Punkte erreicht wurden. Im Falle der bestandenen Klausur werden die Punkte der Übungsleistung (maximal 10) zu den Punkten der Klausur addiert. Für die Berechnung der Note gilt folgende Skala:

Note	Mindestpunkte
1,0	95
1,3	90
1,7	85
2,0	80
2,3	75
2,7	70
3,0	65
3,3	60
3,7	55
4,0	50
5,0	0

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Der/die Studierende

- besitzt einen Überblick über verschiedene Organisationsformen und deren Effizienz,
- ist in der Lage, Koordinations- und Motivationsmöglichkeiten zu benennen und auf ihre Effizienz hin zu untersuchen,
- kennt im Kontext von Märkten als Koordinationsform die Bedingungen, unter denen Märkte nicht effizient sind (Marktversagen),
- kennt Phänomene wie Adverse Selection und Moral Hazard,
- ist in der Lage, deren Ursachen zu benennen und Gegenmaßnahmen zu entwickeln.

Inhalt

Unter welchen Bedingungen entwickeln sich Märkte? Diese Vorlesung erklärt die Wahl der Organisationsform als Optimierung von Transaktionskosten. Der nächste Abschnitt ist dem Thema der Effizienz auf Märkten (Preis-, Informations- und Allokationseffizienz) und Gründen für Marktversagen gewidmet.

Märkte können auch zur dezentralen Koordination von Plänen und Aktivitäten eingesetzt werden. Optimal ist dies allerdings nur, wenn Koordinationsprobleme keine Design- und Innovationseigenschaften haben. Fragen der Zentralisierung oder Dezentralisierung und der Gestaltung von Koordinationsmechanismen, sowie der Ableitung kohärenter Geschäftsstrategien werden aus den Eigenschaften von Koordinationsproblemen erklärt. Abschließend wird auf Motivationsprobleme, wie begrenzte Rationalität und von Informationsasymmetrien (private Information und Moral Hazard), sowie auf die Entwicklung von Anreizsystemen eingegangen.

Medien

Folien, Aufzeichnung der Vorlesung im Internet.

Literatur

Kapitel "Management Control Systems, Dezentralisierung, interne Märkte und Transferpreise" (S. 745-773) in Charles T. Horngren, Srikant M. Datar, and George Foster. *Cost Accounting: A Managerial Emphasis*. Prentice Hall, Upper Saddle River, 11 edition, 2003.

Paul Milgrom and John Roberts. *Economics, Organisation and Management*. Prentice Hall, 1 edition, 1992.

Weiterführende Literatur:

Michael Dell and Catherine Fredman. *Direct from DELL: Strategies that Revollutionized an Industry*. Harper Collins Publisher, London, 1999.

Andreas Geyer-Schulz, Michael Hahsler, and Maximillian Jahn. Educational and scientific recommender systems: Designing the information channels of the virtual university. *International Journal of Engineering Education*, 17(2):153 – 163, 2001.

Friedrich A. Hayek. The use of knowledge in society. *The American Economic Review*, 35(4):519 – 530, Sep 1945.

Norbert Hochheimer. *Das kleine QM-Lexikon*. Wiley-UCH, Weinheim, 2002.

Adam Smith. *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*, volume II. 1976.

Anmerkungen

Die Veranstaltung wird im Moment nicht angeboten. Eine Prüfung findet letztmalig am Ende des SS14 statt.

Lehrveranstaltung: Management neuer Technologien [2545003]

Koordinatoren: T. Reiß
Teil folgender Module: Entrepreneurship (EnTechnon) (S. 306)[IN4BWLENT1]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	2/1	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) nach §4 (2), 1 SPO.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Dieser Kurs vermittelt einen Überblick zu neuen Technologien in den Forschungsbereichen der Biotechnologie, Nanotechnologie und Neurowissenschaften sowie über Grundbegriffe des Technologiemanagements. Ein Hörer der Vorlesung soll in der Lage sein, Problemstellungen der Technikbewertung und Früherkennung neuer Technologien strukturiert darzustellen und formale Ansätze zu Fragestellungen des Technologiemanagements sachgerecht anwenden zu können.

Inhalt

Neuen Technologien werden große Potenziale für die internationale Wettbewerbsfähigkeit verschiedener Wirtschaftssektoren zugemessen. So geht man beispielsweise davon aus, dass in der pharmazeutischen Industrie kein neues Medikament mehr entwickelt wird, das nicht von Methoden und Techniken aus der Biotechnologie abhängt. Für Unternehmen und Innovationspolitiker stellt sich somit gleichermaßen die Frage, wie man Potenziale neuer Technologien rechtzeitig erkennt und wie man diese möglichst effizient nutzt. Dies sind zentrale Fragen des Managements neuer Technologien. Die Vorlesung gibt einen Überblick zur internationalen Entwicklung wesentlicher neuer Technologien (z.B. Nanotechnologie, Biotechnologie, Neurotechnologien, Technologiekonvergenz), stellt wichtige Methoden des Technikmonitorings vor und diskutiert die wirtschaftliche und gesellschaftliche Bedeutung neuer Technologien. Grundbegriffe des Technologiemanagements werden eingeführt und das Management neuer Technologien an Fallbeispielen vertieft.

Medien

Folien.

Literatur

- Hausschildt/Salomo: Innovationsmanagement; Borchert et al.: Innovations- und Technologiemanagement;
- Specht/Möhrle; Gabler Lexikon Technologiemanagement

Die relevanten Auszüge und zusätzlichen Quellen werden in der Veranstaltung bekannt gegeben.

Lehrveranstaltung: Markenrecht [24136 / 24609]**Koordinatoren:** Y. Matz**Teil folgender Module:** Recht des Geistigen Eigentums (S. 326)[IN4INJUR2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2/0	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Ziel der Vorlesung ist es, den Studenten Kenntnisse über die Regelungen des nationalen sowie des europäischen Kennzeichenrechts zu verschaffen. Die Vorlesung führt in die strukturellen Grundlagen des Markenrechts ein und behandelt insbesondere das markenrechtliche Anmeldeverfahren und die Ansprüche, die sich aus der Verletzung von Markenrechten ergeben, sowie das Recht der geschäftlichen Bezeichnungen, der Werktitel und der geographischen Herkunftsangaben.

Inhalt

Die Vorlesung befasst sich mit den Grundfragen des Markenrechts: was ist eine Marke, wie erhalte ich Markenschutz, welche Rechte habe ich als Markeninhaber, welche Rechte anderer Markeninhaber muss ich beachten, welche anderen Kennzeichenrechte gibt es, etc. Die Studenten werden auch in die Grundlagen des europäischen und internationalen Kennzeichenrechts eingeführt.

Literatur

- Berlit, Wolfgang: Markenrecht, Verlag C.H.Beck, ISBN 3-406-53782-0, neueste Auflage.

Lehrveranstaltung: Market Engineering: Information in Institutions [2540460]**Koordinatoren:** C. Weinhardt**Teil folgender Module:** Electronic Markets (S. 278)[IN4WWBWL2], Communications & Markets (S. 283)[IN4WWBWL5], Angewandte strategische Entscheidungen (S. 310)[IN4WWVWL1], Market Engineering (S. 280)[IN4WWBWL3]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	2/1	Sommersemester	en

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min) (nach §4(2), 1 SPO). Durch die erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb als Erfolgskontrolle anderer Art (nach §4(2), 3 SPO) können bis zu 6 Bonuspunkte für die schriftliche Prüfung erworben werden. Die Bonuspunkte gelten nur für die Haupt- und Nachklausur des Semesters, in dem sie erworben wurden.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Der/die Studierende

- versteht den Ökonomen als Ingenieur, um Märkte zu entwerfen,
- stellt verschiedene Märkte und deren Marktmechanismen gegenüber und evaluiert die Markteffizienz,
- wendet spieltheoretische Modellierung sowie Mechanism Design und Auction Theory als Methode zur interdisziplinären Evaluierung an.

Inhalt

Die Vorlesung steht unter der Prämisse des „Ökonomen als Ingenieur“, wie sie beispielsweise von Hal Varian und Al Roth postuliert wurde (jeweils in 2002). Studierende lernen Gestaltungsoptionen elektronischer Marktplattformen in ihrer Gesamtheit zu erfassen, zu bewerten und weiterzuentwickeln. Sie lernen die Integration von Märkten in traditionelle Geschäftsprozesse kennen und Lösungen für interdisziplinäre Fragestellungen zu entwickeln sowie zu implementieren. Die Vorlesung fokussiert sich auf die Bestandteile von elektronischen Märkten wie z-B. der Markt Mikrostruktur, der IT Infrastruktur auf der der Markt implementiert wurde, sowie die Business Struktur, also dem Erlösmodell hinter dem Markt. Auf diese Weise lernen die Studierenden welche ökonomischen Anreize Märkte auf Ihre Teilnehmer ausüben können, wie Märkte aufgebaut werden können, sowie die Geschäftsmodelle die hinter einer Marktplattform stehen. Des weiteren erhlaten die Studierende durch Teamarbeit an aktueller Literatur und Anwendungsfällen sowohl theoretische als auch praktische Erfahrung.

Medien

- PowerPoint
- E-Learning-Plattform ILIAS

Literatur

- Roth, A., The Economist as Engineer: Game Theory, Experimental Economics and Computation as Tools for Design Economics. *Econometrica* 70(4): 1341-1378, 2002.
- Weinhardt, C., Holtmann, C., Neumann, D., Market Engineering. *Wirtschaftsinformatik*, 2003.
- Wolfstetter, E., Topics in Microeconomics - Industrial Organization, Auctions, and Incentives. Cambridge, Cambridge University Press, 1999.
- Smith, V. „Theory, Experiments and Economics“, *The Journal of Economic Perspectives*, Vol. 3, No. 1, 151-69 1989

Lehrveranstaltung: Marktmikrostruktur [2530240]

Koordinatoren: T. Lüdecke
Teil folgender Module: Finance 2 (S. 286)[IN4WWBWL8]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2/0	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

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.

Bedingungen

Kenntnisse aus der Vorlesung *Asset Pricing* [2530555] werden vorausgesetzt.

Lernziele

Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung grundlegender Modellansätze zur Preisbildung auf Finanzmärkten. Hierzu werden vorab die grundlegenden Strukturmerkmale von Finanzmärkten vorgestellt, mit denen sich die organisatorischen Rahmenbedingungen für die Preisbildung gestalten lassen. Der Einfluß der Marktorganisation auf die Marktqualität wird herausgearbeitet und mittels alternativer Meßkonzepte quantifiziert. Die empirische Fundierung ausgewählter Modelle zeigt die Relevanz der vorgestellten Modellansätze für die Analyse der qualitativen Eigenschaften von Finanzmärkten.

Inhalt

- Einführung und Überblick
- Struktur- und Qualitätsmerkmale von Finanzmärkten
- Preispolitik von Wertpapierhändlern bei symmetrischer Informationsverteilung
- Preisbildung bei asymmetrischer Informationsverteilung
- Marktmikrostruktureffekt und Bewertung
- Das kurzfristige Zeitreihenverhalten von Wertpapierpreisen

Medien

Folien.

Literatur

keine

Weiterführende Literatur:

Siehe Reading List.

Anmerkungen

Diese Vorlesung wird nicht mehr angeboten werden. Die Prüfung wird noch bis Sommersemester 2015 angeboten. Eine letztmalige Wiederholungsprüfung wird es im Wintersemester 2015/2016 geben (nur für Nachschreiber)

Lehrveranstaltung: Maschinelle Übersetzung [24639]

Koordinatoren: A. Waibel

Teil folgender Module: Maschinelle Übersetzungssysteme (S. 211)[IN4INMUE], Kognitive Systeme für Mensch-Maschine Kommunikation (S. 215)[IN4INKSMMK], Maschinelle Übersetzung (S. 210)[IN4INMU]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	4	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

- Der vorherige, erfolgreiche Abschluss des Stammmoduls *Kognitive Systeme* [IN4INKS] wird empfohlen.
- Grundlagen aus der Lehrveranstaltung *Maschinelles Lernen* [24150] sind von Vorteil.

Lernziele

- Der Studierende soll in die Grundbegriffe verschiedener Ansätze zur Maschinellen Übersetzung eingeführt werden.
- Der Studierende soll grundlegende Konzepte und Algorithmen der Statistischen Maschinellen Übersetzung verstehen und anwenden lernen.
- Der Studierende soll die grundlegenden Methoden zur Evaluation von Maschinellen Übersetzungssystemen lernen.
- Der Studierende soll einen Einblick in die aktuelle Forschung im Bereich der statistischen Maschinellen Übersetzung erhalten und kann mit dem erworbenen Wissen an aktuellen Forschungsthemen arbeiten.
- Der Studierende soll das erworbene Wissen praktisch anwenden und mit Hilfe der bestehenden Tools einen eigenen Übersetzer bauen und evaluieren.
- Nach Vollendung der Vorlesung werden die Studierenden in der Lage sein, verschiedene Ansätze der Maschinellen Übersetzung zu vergleichen sowie Übersetzer für verschiedene Anwendungen zu entwickeln

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.

Medien

Vorlesungsfolien, Sammlung von Konferenzartikeln.

Literatur

Weiterführende Literatur:

Philipp Koehn: Statistical Machine Translation

Anmerkungen

Sprache der LV: Deutsch/Englisch

Lehrveranstaltung: Maschinelles Lernen 1 - Grundverfahren [24150]

Koordinatoren: R. Dillmann, J. Zöllner, Bär, Lösch
Teil folgender Module: Konzepte Maschinelles Lernens (S. 137)[IN4INKML], Maschinelles Lernen (S. 144)[IN4INML], Maschinelles Lernen und künstliche Intelligenz (S. 135)[IN4INMLK], Bildgestützte Detektion und Klassifikation (S. 102)[IN4INBDK], Automatische Sichtprüfung (S. 103)[IN4INAS]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.
 Turnus: jedes Semester während der Vorlesungszeit.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Der Besuch der Vorlesungen *Formale Systeme* und *Kognitive Systeme* ist hilfreich beim Verständnis der Vorlesung.

Lernziele

- Der Studierende soll Kenntnis der Standardmethoden im Bereich des Maschinelles Lernens erlangen.
- Die Fähigkeit zur Einordnung und Bewertung von Methoden zum Maschinelles Lernen soll erworben werden.
- Darüberhinaus soll der Studierende ausreichend Wissen im Bereich des Maschinelles Lernens erwerben zur Auswahl geeigneter Modelle und Methoden für vorliegende Probleme.

Inhalt

Das Themenfeld Wissensakquisition und Maschinelles Lernen ist ein stark expandierendes Wissensgebiet und Gegenstand zahlreicher Forschungs- und Entwicklungsvorhaben. Der Wissenserwerb kann dabei auf unterschiedliche Weise erfolgen. So kann ein System Nutzen aus bereits gemachten Erfahrungen ziehen, es kann trainiert werden, oder es zieht Schlüsse aus umfangreichem Hintergrundwissen.

Die Vorlesung behandelt sowohl symbolische Lernverfahren, wie induktives Lernen (Lernen aus Beispielen, Lernen durch Beobachtung), deduktives Lernen (Erklärungsbasiertes Lernen) und Lernen aus Analogien, als auch subsymbolische Techniken wie Neuronale Netze, Support Vektor-Maschinen und Genetische Algorithmen. Die Vorlesung führt in die Grundprinzipien sowie Grundstrukturen lernender Systeme ein und untersucht die bisher entwickelten Algorithmen. Der Aufbau sowie die Arbeitsweise lernender Systeme wird an einigen Beispielen, insbesondere aus den Gebieten Robotik und Bildverarbeitung, vorgestellt und erläutert.

Medien

Vorlesungsfolien

Literatur

Foliensätze sind als PDF verfügbar.

Weiterführende Literatur:

Tom Mitchell: "Machine Learning", McGraw Hill, 1997

Duda, Hart, Stork: "Pattern Classification", 2nd Ed., John Wiley & Sons, 2001

Berthold, Hand: "Intelligent Data Analysis", 2nd Ed., Springer, 2003

Michalski et al.. "Machine Learning - An Artificial Intelligence Approach", Vol. 1-4, Morgan Kaufmann, 1983-1994

Weitere (spezifische) Literatur zu einzelnen Themen wird in der Vorlesung angegeben.

Lehrveranstaltung: Maschinelles Lernen 2 - Fortgeschrittene Verfahren [24620]

Koordinatoren: J. Zöllner, R. Dillmann, M. Lösch, T. Bär
Teil folgender Module: Konzepte Maschinellen Lernens (S. 137)[IN4INKML], Bildgestützte Detektion und Klassifikation (S. 102)[IN4INBDK], Maschinelles Lernen und künstliche Intelligenz (S. 135)[IN4INMLK]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Der Besuch der Vorlesung *Maschinelles Lernen* oder einer vergleichbaren Vorlesung ist sehr hilfreich beim Verständnis der Vorlesung.

Lernziele

- Der Studierende soll seine Kenntnis der Standardlösungen und -verfahren aus dem Bereich ML vertiefen und neue Methoden kennenlernen.
- Die Fähigkeit zur Einbettung und Anwendung von Methoden des Maschinellen Lernens in Entscheidungs- und Inferenzsysteme soll erworben werden.
- Darüber hinaus soll der Studierende sein Wissen im Bereich des Maschinellen Lernens zur Auswahl geeigneter Modelle und Methoden für vorliegende Probleme festigen.

Inhalt

Das Themenfeld maschineller Entscheidungs- und Inferenzverfahren unter Berücksichtigung von Unsicherheiten bzw. unvollständiger Wissen ist ein stark expandierendes Wissensgebiet und Gegenstand zahlreicher Forschungs- und Entwicklungsvorhaben.

Der Schwerpunkt dieser Vorlesung liegt in der Einbettung und Anwendung von maschinell lernenden Verfahren in Entscheidungs- und Inferenzsystemen beginnend bei Methoden der Dimensionsreduktion, Merkmalsselektion/-bewertung über semi-überwachtes Lernen (semi-supervised learning) hin zu Methoden der probabilistischen Inferenz (wie z.B. Dempster Shafer Informationsfusion, Dynamischen und objektorientierte Bayessche Netze, POMDP, etc).

Die Vorlesung führt in die Grundprinzipien sowie Grundstrukturen ein und erläutert bisher entwickelte Algorithmen. Der Aufbau sowie die Arbeitsweise der Verfahren und Methoden werden anhand einiger Anwendungsszenarien, insbesondere aus dem Gebiet technischer (teil-)autonomer Systeme vorgestellt und erläutert.

Medien

Vorlesungsfolien.

Literatur

Die Foliensätze sind als PDF verfügbar.

Weiterführende Literatur:

- Stuart J. Russell, Peter Norvig: „*Künstliche Intelligenz: Ein moderner Ansatz*“, Pearson Studium, 2004
- Weitere (spezifische) Literatur zu einzelnen Themen wird in der Vorlesung angegeben.

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wurde bis SS 2011 unter dem Titel *Maschinelles Lernen 2 - Einbettung und Anwendung von ML-Verfahren* geführt.

Lehrveranstaltung: Mathematik Seminar 1 [MATHSEM1]

Koordinatoren: S. Kühnlein
Teil folgender Module: Themen aus der Algebra (S. 262)[IN4MATHTA]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Präsentation als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Die Note ist die Note der Präsentation.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

- Die Studierenden erhalten eine erste Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten auf einem speziellen Fachgebiet.
- Mit dem Besuch der Seminarveranstaltungen werden neben Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens auch Schlüsselqualifikationen integrativ vermittelt.

Inhalt

Das Mathematik Seminar behandelt in den angebotenen Seminaren spezifische Themen, die teilweise in entsprechenden Vorlesungen angesprochen wurden und vertieft diese.

Lehrveranstaltung: Mathematik Seminar 2 [MATHSEM2]

Koordinatoren: S. Kühnlein
Teil folgender Module: Themen aus der Algebra (S. 262)[IN4MATHTA]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Präsentation als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Die Note ist die Note der Präsentation.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

- Die Studierenden erhalten eine erste Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten auf einem speziellen Fachgebiet.
- Mit dem Besuch der Seminarveranstaltungen werden neben Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens auch Schlüsselqualifikationen integrativ vermittelt.

Inhalt

Das Mathematik Seminar behandelt in den angebotenen Seminaren spezifische Themen, die teilweise in entsprechenden Vorlesungen angesprochen wurden und vertieft diese.

Lehrveranstaltung: Mathematische Theorie der Demokratie [25539]**Koordinatoren:** A. Melik-Tangyan**Teil folgender Module:** Social Choice Theorie (S. 314)[IN4WWVWL4], Collective Decision Making (S. 318)[IN4VWL16]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	2/1	Wintersemester	

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (120 min.) (nach §4(2), 1 SPO). Bei geringer Teilnehmerzahl wird die Prüfung (nach §4(2), 2 SPO) mündlich (20 - 30 min.) durchgeführt.

Die Note der schriftlichen bzw. mündlichen Prüfung

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Keine.

Lernziele

Der/die Studierende versteht die Grundlage der Demokratie und die Implementierungsprobleme und beherrscht die Operationalisierung der Probleme durch mathematische Modelle.

Inhalt

Die mathematische Theorie der Demokratie beschäftigt sich mit der Auswahl von Vertretern, die im Namen der ganzen Gesellschaft Entscheidungen treffen. Der Begriff der Repräsentanz wird mit dem Popularitäts-Index operationalisiert (durchschnittlicher Prozentsatz der zu repräsentierenden Bevölkerung für eine Themenreihe); sowie mit dem Universalitäts-Index (Prozentsatz der Themen wobei eine Bevölkerungsmehrheit repräsentiert wird). Mit diesen Indizes werden die Eigenschaften von einzelnen Vertretern (Präsident, Diktator) und Gremien (Parlament, Koalition, Kabinett, Magistrat, Geschworene) untersucht. Um die repräsentative und direkte Demokratien zu überbrücken, wird ein Wahlverfahren vorgeschlagen, das nicht auf einer Abstimmung basiert, sondern auf der Indizierung der Kandidaten hinsichtlich der politischen Profile der Wählerschaft. Darüber hinaus werden gesellschaftliche Anwendungen (Bundeswahl, Umfragen) sowie nicht gesellschaftliche Anwendungen (Multikriterien-Entscheidungen, Finanzen, Straßenverkehrskontrolle) betrachtet.

Medien

PowerPoint

Literatur

Tangian, Andranik (2013) Mathematical Theory of Democracy. Springer, Berlin-Heidelberg

Lehrveranstaltung: Mechano-Informatik in der Robotik [2400077]**Koordinatoren:** T. Asfour**Teil folgender Module:** Ausgewählte Kapitel der autonomen Robotik (S. 133)[IN4INAKR], Autonome Robotik (S. 131)[IN4INAR]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	4	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

- Seminar Humanoide Roboter
- Praktikum Humanoide Roboter

Lernziele

Studierende sollen die synergetische Integration von Mechanik, Elektronik, Regelung und Steuerung, eingebetteten Systemen, Methoden und Algorithmen der Informatik am Beispiel der Robotik verstehen. Studierende sollen in die Grundbegriffe und Methoden der Robotik, Signalverarbeitung, Bewegungsbeschreibung, maschinellen Intelligenz und kognitiven Systeme eingeführt werden. Speziell werden grundlegende und aktuelle Methoden sowie Werkzeuge zur Entwicklung und Programmierung von Robotern vermittelt werden. Anhand forschungsnaher Beispiele aus der humanoiden Robotik soll - auf eine interaktive Art und Weise - die Fähigkeit zum analytischen Denken sowie strukturiertem und zielgerichtetem Vorgehen bei der Analyse, Formalisierung und Lösung von Aufgabenstellungen erlernt werden.

Begleitend zur Vorlesung wird eine Übung angeboten, mit dem Ziel die Inhalte der Vorlesung praktisch zu vertiefen, und den Umgang mit MATLAB® durch deren Umsetzung zu vermitteln.

Inhalt

Die Vorlesung behandelt ingenieurwissenschaftliche und algorithmische Themen der Robotik, die durch Beispiele auf aktueller Forschung veranschaulicht und vertieft werden. Es werden mathematische Grundlagen der Robotik und Signalverarbeitung behandelt. Zunächst werden die mathematischen Grundlagen zur Beschreibung eines Robotersystems, Grundlagen der Signalverarbeitung sowie grundlegende Algorithmen zur Steuerung vermittelt. Dazu gehören u.a. folgende Themen: Kinematik, Signalwandlung (analog-digital), intelligente Mechanik, Aktuatorik und Sensorik, Kraft-Positionsregelung, visuelles und taktiles Servoing, Neuronal Netze, dynamische Systeme, programmierbare Controller.

Weitere Informationen unter <http://www.humanoids.kit.edu>

Medien

Vorlesungsfolien und ausgewählte aktuelle Literaturangaben.

Literatur

Vorlesungsfolien und ausgewählte aktuelle Literaturangaben werden in der Vorlesung bekanntgegeben und als pdf unter <http://www.humanoids.kit.edu> verfügbar gemacht.

Lehrveranstaltung: Medienkunst [MK]

Koordinatoren: M. Bielicky
Teil folgender Module: Medienkunst (S. 339)[IN4INMKEF]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
18	10-12	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Lernziele**Inhalt**

Alle Informationen erhalten Sie unter :

- <http://www.hfg-karlsruhe.de/fachbereiche/medienkunst>
- <http://infoart.hfg-karlsruhe.de/>

Lehrveranstaltung: Medizinische Simulationssysteme I [24173]**Koordinatoren:** R. Dillmann, Speidel**Teil folgender Module:** Medizinische Simulationssysteme (S. 143)[IN4INMS], Medizinische Simulationssysteme und Neuromedizin (S. 146)[IN4INMSNM], Algorithmen der Computergrafik (S. 173)[IN4INACG]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Der Hörer erhält Einblicke in die Welt der medizinischen Informatik. Insbesondere wird spezielles Methodenwissen zu den Themen Bildakquisition, Bildverarbeitung, Segmentierung, Modellbildung, Wissensrepräsentation und Visualisierung vermittelt. Nach Besuch der Vorlesung soll der Hörer in Lage sein, eigene Systeme zu konzipieren und wichtige Designentscheidungen korrekt zu fällen. Außerdem werden Arbeiten in der Gruppe und freie Rede vor Fachpublikum geübt.

Inhalt

Die Vorlesung beschäftigt sich mit dem Gebiet der medizinischen Simulationssysteme. Hierbei wird die Verarbeitungskette von der Bildakquisition bis zu intraoperativen Assistenzsystemen behandelt. Die Schwerpunkte der Vorlesung liegen in den Bereichen Bildgebung, Bildverarbeitung und Segmentierung sowie Modellierung, intraoperative Unterstützung und Erweiterte Realität. Zahlreiche Beispiele aus Forschungsprojekten und klinischem Alltag vermitteln einen guten Überblick über dieses spannende Gebiet der Informatik.

Medien

Vorlesungsfolien

Lehrveranstaltung: Medizinische Simulationssysteme II [24676]

Koordinatoren: R. Dillmann, Unterhinninghofen, Suwelack
Teil folgender Module: Medizinische Simulationssysteme (S. 143)[IN4INMS], Medizinische Simulationssysteme und Neuromedizin (S. 146)[IN4INMSNM], Algorithmen der Computergrafik (S. 173)[IN4INACG]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Der vorherige Besuch der Vorlesung *Medizinische Simulationssysteme I* [24173] wird empfohlen.

Lernziele

Der Hörer erhält Einblicke in die Welt der medizinischen Informatik. Insbesondere wird spezielles Methodenwissen zu den Themen medizinische Strömungs- und Strukturmechanik sowie zur Finite-Elemente-Methode vermittelt. Nach Besuch der Vorlesung soll der Hörer in Lage sein, eigene Systeme zu konzipieren und wichtige Designentscheidungen korrekt zu fällen. Außerdem werden das Arbeiten in der Gruppe und freie Rede vor Fachpublikum geübt.

Inhalt

Die Vorlesung beschäftigt sich mit dem Gebiet der medizinischen Simulationssysteme. In Fortsetzung der Vorlesung *Medizinische Simulationssysteme I* werden Modellierung und Simulation biologischer Systeme behandelt. Im Vordergrund stehen die Strukturmechanik zur Beschreibung von Weichgewebe und die Strömungsmechanik zur Beschreibung von Blutflüssen, ferner Finite-Elemente-Methoden als Verfahren zur numerischen Berechnung der Simulationen. Einblicke in klinische Fragestellungen und Anwendungsbeispiele sowie in klinische Validierungsmethoden runden die Veranstaltung ab.

Medien

Vorlesungsfolien.

Lehrveranstaltung: Mensch-Maschine-Interaktion [24659]

Koordinatoren: M. Beigl, Takashi Miyaki
Teil folgender Module: Mensch-Maschine Interaktion (S. 253)[IN4INMMI]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Die Vorlesung führt in Grundlagen der Mensch-Maschine Kommunikation ein. Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden grundlegende Kenntnisse über das Gebiet Mensch-Maschine Interaktion. Sie beherrschen grundlegende Techniken zur Bewertung von Benutzerschnittstellen, kennen grundlegende Regeln und Techniken zur Gestaltung von Benutzerschnittstellen und besitzen Wissen über existierende Benutzerschnittstellen und deren Funktion.

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. 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).

Literatur

David Benyon: Designing Interactive Systems: A Comprehensive Guide to HCI and Interaction Design. Addison-Wesley Educational Publishers Inc; 2nd Revised edition edition; ISBN-13: 978-0321435330
 Steven Heim: The Resonant Interface: HCI Foundations for Interaction Design. Addison Wesley; 1 edition (March 15, 2007) ISBN-13: 978-0321375964

Lehrveranstaltung: Mensch-Maschine-Wechselwirkung in der Anthropomatik: Basiswissen [24100]

Koordinatoren: J. Geisler

Teil folgender Module: Mensch-Maschine-Wechselwirkung in der Anthropomatik: Basiswissen (S. 101)[IN4INMMWAB], Grundlagen der Mensch-Maschine-Interaktion (S. 106)[IN4INGMMI]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

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.

Inhalt

Inhalt 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.

Medien

Vorlesungsfolien (pdf).

Literatur

Weiterführende Literatur:

- Card, S.; Moran, T.; Newell, A. The Psychology of Human-Computer Interaction. Hillsdale, N. J. Erlbaum, 1983
- Charwat, H. J. Lexikon der Mensch-Maschine-Kommunikation. München: R. Oldenbourg, 1994
- Dahm, M. Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion. München: Pearson, 2006
- Schmidtke, H. et al. Handbuch der Ergonomie mit ergonomischen Konstruktionsrichtlinien und Methoden. Koblenz: Bundesamt für Wehrtechnik und Beschaffung (BWB), 2002
- Norman, D. The Design of Everyday Things. New York, London, Toronto, Sidney, Auckland: Currency Doubleday, 1988
- Schmidtke, H. (Hrsg.). Ergonomie. München, Wien: Carl Hanser, 1993
- Hütte: Das Ingenieurwissen (Akad. Verein Hütte, Hrsg.). Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, 33. aktualisierte Auflage, 2007, hier Kapitel K6: Syrbe, M., J. Beyerer: Mensch-Maschine-Wechselwirkungen, Anthropotechnik. Seite K80 – K99 und K104

Lehrveranstaltung: Methoden 3 [meth3]

Koordinatoren: Nollmann, Pfaff, Haupt
Teil folgender Module: Soziologie (S. [266](#))[IN4SOZW]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Lernziele werden in der Modulbeschreibung erläutert.

Inhalt

Die Inhalte variieren von Semester zu Semester, das aktuelle Angebot enthält das Seminarangebot der Fakultät für Geistes und Sozialwissenschaften für Seminare *Methoden 3*.

Anmerkungen

Diese LV-Beschreibung dient als Platzhalter für die von der Fakultät für Sozial- und Geisteswissenschaften angebotenen Seminare Methoden 3.

Lehrveranstaltung: Methoden der Signalverarbeitung [23113]

Koordinatoren: Puente León

Teil folgender Module: Signalverarbeitung und Anwendungen (S. 271)[IN4EITSVA]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	3/1	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Die Note der Lehrveranstaltung ist die Note der Klausur.

Bedingungen

Empfehlung:

Kenntnisse in Signalverarbeitung und Messtechnik.

Lernziele

Den Studenten sollen weiterführende Gebiete der Signalverarbeitung und der Schätztheorie näher gebracht werden. 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.

Inhalt

Die Vorlesung beginnt mit den Grundlagen zur Signalverarbeitung. Die wesentlichen Signaleigenschaften, wie Zeitdauer, Bandbreite und Momentanfrequenz werden erläutert. Die Signaldarstellung in Hilberträumen wird behandelt und verschiedene Möglichkeiten zur Signaldarstellung in Basis und Frame werden vorgestellt.

Der Einstieg in die Zeit-Frequenz-Analyse erfolgt über die Kurzzeit-Fourier-Transformation. Die Wavelet-Transformation, deren Anwendung und Realisierung wird im Anschluss eingeführt, sowie eine weitere Form der Zeit-Frequenz-Darstellungen - die Wigner-Ville-Verteilung.

Der zweite Teil der Vorlesung befasst sich mit der Schätztheorie. Nach den theoretischen Grundlagen zur Modellbildung und Beurteilung von Schätzern wird die Parameterschätzung behandelt. Es werden verschiedene Schätzer, wie der Least-Squares-Schätzer, der Gauß-Markov-Schätzer u.a. hergeleitet und miteinander verglichen. Im Anschluss daran werden modellbasierte Schätzverfahren und die Bayes-Schätzung vorgestellt.

Das für die Zustandsschätzung verwendete Kalman-Filter wird im letzten Teil der Vorlesung hergeleitet.

Die Vorlesung „Methoden der Signalverarbeitung“ vermittelt tiefer gehende Kenntnisse auf dem Gebiet der Signalverarbeitung und der Schätztheorie. Die theoretischen Betrachtungen werden durch zahlreiche Beispiele und Anwendungen aus der Praxis ergänzt.

1. Signaldarstellung in Funktionenräumen

Energie- und Leistungssignale; Integraltransformationen; Hilbert-Räume; Zeitdauer und Bandbreite

2. Short-Time-Fourier-Transformation

Kontinuierliche STFT; Gabor-Reihe; diskrete STFT

3. Wavelet-Transformation

Kontinuierliche Wavelet-Transformation; Wavelet-Funktionen; semidiskrete, dyadische Wavelets

4. Wavelet-Reihen

Dyadische Wavelet-Reihen; Multiraten-Filterbank; Skalierungsfiler; Wavelet-Packets

5. Wigner-Ville-Verteilung

Kontinuierliche Wigner-Ville-Verteilung; Kreuzterme; Cohen-Klasse; Affine Klasse; diskrete Wigner-Ville-Verteilung

6. Karhunen-Loève-Transformation

Kontinuierliche KLT; zeitdiskrete KLT; Cosinus-Transformation

7. Begriffe der Schätztheorie

Unterdrückung von Störgrößen; Modellbildung; Beurteilungskriterien von Schätzfiltern

8. Parameterschätzung

Least-Squares-Schätzer; Gauß-Markov-Schätzer; rekursiver LS-Schätzer; Matched Filter; AR-Schätzung; Bayes-Schätzung

9. Zustandsschätzung

Kalman-Filter

Medien

Vorlesungsfolien

Übungsblätter

Literatur

Uwe Kiencke, Michael Schwarz, Thomas Weickert: Signalverarbeitung - Zeit-Frequenz-Analyse und Schätzverfahren, Oldenbourg, 2008.

Lehrveranstaltung: Methoden4 [meth4]

Koordinatoren: Pfaff, Haupt, Grenz, Eisewicht, Kunz, Bernart
Teil folgender Module: Soziologie (S. [266](#))[IN4SOZW]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Lernziele werden in der Modulbeschreibung erläutert.

Inhalt

Die Inhalte variieren von Semester zu Semester, das aktuelle Angebot enthält das Seminarangebot der Fakultät für Geistes und Sozialwissenschaften für Seminare *Methoden 4*.

Lehrveranstaltung: Microkernel Construction [24607]

Koordinatoren: F. Bellosa
Teil folgender Module: Multi-Server Systeme (S. 93)[IN4INMSS], Ausgewählte Kapitel der Betriebssystemprogrammierung (S. 95)[IN4INAKBP]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Die Studierenden sollen mit den typischen Entscheidungen beim Entwurf eines Mikrokerns vertraut gemacht werden. Insbesondere sollen die Studierenden Strategien, Datenstrukturen und Algorithmen kennenlernen, deren Verwendung im Kern einerseits die effiziente Erbringung der angebotenen Systemdienste ermöglicht, andererseits aber auch nur möglichst geringe Seiteneffekte auf knappe Ressourcen wie Cache-Zeilen, TLB-Einträge, oder Sprungvorhersage- Einträge mit sich bringt.

Abschließend sollen die Studierenden in die für die Systemprogrammierung wesentlichen Eigenschaften und Schwierigkeiten der x86 Rechnerarchitektur eingeführt werden.

Inhalt

Inhalt:

- Threads, Thread-Wechsel und Einplanung (Scheduling)
- Thread-Kontrollblöcke
- Nachrichten-basierte Kommunikation zwischen Threads
- Hierarchische Adressraumkonstruktion und –verwaltung
- Ausnahmen- und Unterbrechungsbehandlung
- Informationsflusskontrolle
- Architekturabhängige Optimierungen, z.B. mithilfe Segmentierung

Medien

Vorlesungsfolien in englischer Sprache.

Lehrveranstaltung: Mikroprozessoren II [24161]**Koordinatoren:** W. Karl**Teil folgender Module:** Advanced Computer Architecture (S. 164)[IN4INACA], Eingebettete Systeme (S. 153)[IN4INESN], Parallelverarbeitung (S. 163)[IN4INPV]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung näher erläutert.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Die Studenten sollen detaillierte Kenntnisse über die Architektur und Operationsprinzipien von Multicore-Mikroprozessoren erwerben. Insbesondere sollen die Studierenden die Konzepte zur parallelen Programmierung von Multicore-Prozessoren verstehen und anwenden können. Sie Studierenden sollen in der Lage sein, aktuelle Forschungsarbeiten auf dem Gebiet der Rechnerarchitektur zu verstehen.

Inhalt

Moderne Prozessorarchitekturen integrieren mehrere Prozessorkerne auf einem Chip. Zum einen werden die Architektur und Operationsprinzipien homogener und heterogener Multicore-Prozessoren vorgestellt und analysiert sowie die Speicherorganisation und Verbindungsstrukturen behandelt. Ebenso werden die Programmierkonzepte für Multicore-Prozessoren vermittelt. Hierauf aufbauend werden die Problemstellungen zukünftiger Prozessorarchitekturen mit über Hundert Prozessorkernen diskutiert.

Medien

Vorlesungsfolien

Lehrveranstaltung: Mikrosystemtechnik [23625]

Koordinatoren: Stefan Hey
Teil folgender Module: Spezialgebiete des Systems Engineering (S. 272)[IN4EITSSE]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2/0	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung eines Überblicks über Begriffe und Verfahren aus den verschiedensten Bereichen der Mikrotechnologien sowie der Systemtechniken. Insbesondere soll der zukünftige Systemingenieur die Fähigkeit erwerben, sich mit Experten der Mikrotechnologie zu verständigen zu können.

Inhalt

Zunächst wird der Begriff Mikrosystemtechnik bestimmt und im Zusammenhang mit verwandten Themen aus der Mikrotechnik diskutiert. Danach werden die wichtigsten Mikrostrukturtechniken über Dünnschichttechnik, Lateralstrukturierung durch Mikrolithographie und Ätztechniken für die 3-dimensionale Strukturierung eingeführt. Spanabhebende Mikrostrukturierungsverfahren und besonders deren Verwendung in der Mikrooptik für asphärische Flächen und diffraktive Elemente werden erläutert. Grundlegende Begriffe aus der Optik werden eingeführt, um die Voraussetzung für das Verständnis unterschiedlicher Klassen mikrooptischer Komponenten zu schaffen. Dazu gehören sowohl refraktive und diffraktive optische Komponenten als auch aktive und passive Wellenleiter in integrierten optischen Systemen und Fasern. Mikromechanische Herstellungsverfahren in Silizium und Kunststoff mit dem LIGA-Verfahren werden anhand von Anwendungsbeispielen aus der Automobilindustrie und der Medizintechnik dargestellt.

Literatur**Weiterführende Literatur:**

Vorlesungsfolien und Skript finden sich online unter www.estudium.org

Menz, W., Mohr, J., Paul, O.: „Mikrosystemtechnik für Ingenieure“, Wiley-VCH, 3. Auflage, 2005,
 Mescheder, U.: „Mikrosystemtechnik“, B.G. Teubner, Stuttgart, 2000,
 Gerlach, G. und Dötzel, W.: „Grundlagen der Mikrosystemtechnik“, Hanser, München, 1997,
 Hecht, E.: „Optics“. Addison-Wesley, San Francisco, 2002,
 Sinzinger, S. und Jahns, J.: „Microoptics“ Wiley-VCH, Weinheim, 1999,
 Büttgenbach, S.: „Mikromechanik“ Teubner, Stuttgart, 1994,
 Fatikow, S. und Rembold, U.: „Microsystem Technology and Microrobotics“, Springer, Berlin, 1997,
 Gardner, J.W. und Varadan, V.K. and Osama O.A.: „Microsensors, MEMS, and Smart Devices“, Wiley-VCH, Weinheim, 2001.

Anmerkungen

Aktuelle Informationen sind auf der Internetseite des ITIV (www.itiv.kit.edu) zu finden.

Lehrveranstaltung: Mobilkommunikation [24643]**Koordinatoren:** O. Waldhorst, M. Zitterbart**Teil folgender Module:** Wireless Networking (S. 242)[IN4INWN], Future Networking (S. 246)[IN4INFN]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	2/0	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

EmpfehlungenInhalte der Vorlesungen *Einführung in Rechnernetze* [24519] (oder vergleichbarer Vorlesungen) und *Telematik* [24128].**Lernziele**

Die Studierenden sollen in die Grundbegriffe der Mobilkommunikation eingeführt werden und ein Portfolio an grundlegenden Methoden erarbeiten, die bei der Realisierung von Mobilkommunikationssystemen zum Einsatz kommen. Darüber hinaus soll Wissen über Struktur und Funktionsweise prominenter, praktisch relevanter Mobilkommunikationssysteme vermittelt werden. In diesem Zusammenhang sollen die Studierenden in die Lage versetzt werden, an konkreten Beispielen von Mobilkommunikationssystemen typische Problemstellungen zu erkennen und zu deren Lösung geeignete Methoden aus dem zuvor erarbeiteten Portfolio auszuwählen und anzuwenden.

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.

Medien

Folien.

Literatur

J. Schiller; Mobilkommunikation; Addison-Wesley, 2003.

Weiterführende Literatur:

C. Eklund, R. Marks, K. Stanwood, S. Wang; IEEE Standard 802.16: A Technical Overview of the WirelessMAN-Advanced Air Interface for the Broadband Wireless Access; IEEE Communications Magazine, June 2002.

H. Kaaranen, A. Ahtiainen, et. al., UMTS Networks – Architecture, Mobility and Services, Wiley Verlag, 2001.

B. O'Hara, A. Petrick, The IEEE 802.11 Handbook – A Designers Companion IEEE, 1999.

B. A. Miller, C. Bisdikian, Bluetooth Revealed, Prentice Hall, 2002

J. Rech, Wireless LAN – 802.11-WLAN-Technologien und praktische Umsetzung im Detail, Verlag Heinz Heise, 2004.

B. Walke, Mobilfunknetze und ihre Protokolle, 3. Auflage, Teubner Verlag, 2001.

R. Read, Nachrichten- und Informationstechnik; Pearson Studium 2004.

What You Should Know About the ZigBee Alliance <http://www.zigbee.org>.

C. Perkins, Ad-hoc Networking, Addison Wesley, 2000.

H. Holma, WCDMA For UMTS, HSPA Evolution and LTE, 2007

Lehrveranstaltung: Modeling and Analyzing Consumer Behaviour with R [2540470]**Koordinatoren:** V. Dorner, Weinhardt, Christof**Teil folgender Module:** Communications & Markets (S. 283)[IN4WWBWL5], Service Management (S. 284)[IN4WWBWL6], Service Analytics (S. 303)[IN4BWLKSR1]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	2/1	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min) (nach §4(2), 1 SPO). Durch die erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb als Erfolgskontrolle anderer Art (nach §4(2), 3 SPO) 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). Der Bonus gilt nur für die Haupt- und Nachklausur des Semesters, in dem er erworben wurde.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Der/ die Studierende

- besitzen weiterführende Kenntnisse im Umgang mit der Statistik-Software R
- versteht die Herangehensweise an Modellierung und Simulation von Systemen zur Entscheidungsunterstützung
- beherrscht Methoden zur Auswertung, Analyse und Visualisierung von Daten

Inhalt

Die Studierenden wenden die Software R zur Bearbeitung von Fallbeispielen aus den Themenbereichen E-Commerce und Entscheidungsunterstützung (DSS) an. Auf Entwicklungsebene lernen die Studierenden, selbst Funktionen in R zu schreiben, um bspw. Unternehmensdaten zu simulieren. Auf Anwenderebene lernen die Studierenden Methoden zur Auswertung und Visualisierung von Daten kennen, z.B. zur Analyse von Produktrezensionen. Schwerpunkte der Veranstaltung sind:

1. Datentypen und Programmierkonzepte in R
2. Datenselektion und -restrukturierung in Dataframes
3. Text Mining mit R
4. Optimierung mit R
5. Visualisierung mit R

Medien

Skript zur Vorlesung und Übung

Literatur

Field, A., Miles, J., Field, Z., Discovering Statistics Using R, SAGE 2014

Jones, O., Maillardet, R., Robinson, A., Scientific Programming and Simulation Using R, Chapman & Hall / CRC Press 2009

Venables, W.N., Smith, D.M. and the R Core Team, "An Introduction to R", 2012 (Version 2.15.2), <http://cran.r-project.org/doc/manuals/R-intro.pdf>Wickham, Hadley, ggplot2: Elegant Graphics for Data Analysis (Use R!), Springer 2009 (2nd edition)**Anmerkungen**

Teilnehmeranzahl limitiert

Lehrveranstaltung: Modelle der Parallelverarbeitung [24606]**Koordinatoren:** T. Worsch**Teil folgender Module:** Parallelverarbeitung (S. 163)[IN4INPV], Modelle der Parallelverarbeitung (S. 233)[IN4INMPAR], Design und Analyse von Algorithmen (S. 230)[IN4INDAA]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	3	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

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.

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.

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

Medien

Vorlesungsfolien.

Literatur

Vollmar, Worsch: Modelle der Parallelverarbeitung, Teubner

Weiterführende Literatur:

Wissenschaftliche Arbeiten aus Zeitschriften und Konferenzbänden.

Lehrveranstaltung: Modelle strategischer Führungsentscheidungen [2577908]**Koordinatoren:** H. Lindstädt**Teil folgender Module:** Strategische Unternehmensführung und Organisation (S. 300)[IN4WWBWL24], Führungsentscheidungen und Organisation (S. 302)[IN4WWBWL25]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur)nach §4, Abs. 2, 1 SPO.

Klausurregelung:

Studierende, die das Modul ab WS 11/12 beginnen, legen die Prüfung mit 4,5 LP ab.

Studierende, die das Modul bereits vor dem WS 11/12 begonnen haben, legen die Prüfung mit 6 LP ab.

Die Regelung, die Prüfung mit 6 LP abschließen zu können, gilt bis einschließlich WS 14/15.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Nach der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage,

- Individualentscheidungen bei Mehrfachzielsetzung und die subjektive Erwartungsnutzentheorie zu diskutieren.
- Gruppenentscheidungen zu strukturieren.
- deskriptive und präskriptive Grenzen der Grundmodelle und der Erwartungsnutzentheorie zu erkennen,
- Weiterentwicklungen der subjektiven Erwartungsnutzentheorie darzustellen und zu erläutern.

Inhalt

Ausgehend vom Grundmodell der ökonomischen Entscheidungstheorie werden zunächst grundlegende Entscheidungsprinzipien und -kalküle für multikriterielle Entscheidungen und Entscheidungen unter Unsicherheit entwickelt. In der Konfrontation mit zahlreichen Verstößen von Entscheidungsträgern gegen Prinzipien und Axiome dieses Kalküls werden aufbauend Nichterwartungsnutzenkalküle und fortgeschrittene Modelle von Entscheidungen ökonomischer Akteure diskutiert, die vor allem bei Führungsentscheidungen von Belang sind.

Medien

Folien.

Literatur

- Eisenführ, F.; Weber, M.: *Rationales Entscheiden*. Springer, 4. Aufl. Berlin 2003.[1]
- Laux, H.: *Entscheidungstheorie*. Springer, 6. Aufl. Berlin 2005.[2]
- Lindstädt, H: *Entscheidungskalküle jenseits des subjektiven Erwartungsnutzens*. In: Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung 56 (September 2004), S. 495 - 519.

Lehrveranstaltung: Modellgetriebene Software-Entwicklung [24657]

Koordinatoren: R. Reussner, Lucia Kapova

Teil folgender Module: Software-Systeme (S. 181)[IN4INSWS], Software-Methodik (S. 183)[IN4INSWM]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Grundkenntnisse aus der Vorlesung Softwaretechnik II [24076] sind hilfreich.

Lernziele

Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, modellgetriebene Ansätze zur Software-Entwicklung zu verstehen, einzusetzen und bewerten zu können. Hierzu zählt insbesondere die Erstellung eigener Meta-Modelle und Transformationen nach etablierten modellgetriebenen Entwicklungsprozessen und unter Einsatz der gängigen Standards der OMG (MOF, QVT, XMI, UML, etc.). Weiterhin sollten die theoretischen Hintergründe der Modelltransformationssprachen bekannt sein. Die Studierenden sollen sich darüber hinaus kritisch mit den Standards und Techniken auseinandersetzen und in der Lage sein, deren jeweilige Vor- und Nachteile zu nennen und gegeneinander abzuwägen.

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 MDSD. Obwohl aufgrund

der genannten Vorteile MDSD 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 MDSD 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 Transformationssprachen sowie eine Einführung in einige ausgewählte Transformationssprachen. Die Einbettung von MDSD in den Software-Entwicklungsprozess bietet die nötigen Grundlagen für deren praktische Verwendung. Die verbleibenden Vorlesungen beschäftigen sich mit weiterführenden Fragestellungen, wie der Modellversionierung, Modellkopplung, MDSD-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 Transformationssprachen formale Techniken angewendet, wie Graphgrammatiken, logische Kalküle oder Relationenalgebren.

Medien

Vorlesungsfolien.

Literatur

- [1] Markus Völter and Thomas Stahl, "Model-Driven Software Development", Wiley, May, 2006
- [2] Open Model CourseWare (OMCW) Eclipse Modelling Project, "Introduction to Model Engineering", Jean Bézivin, ATLAS Group (INRIA & LINA), Nantes, Lecture Slides
- [3] Ralf Reussner, Wilhelm Hasselbring, "Handbuch der Software-Architektur", dpunkt Verlag, Heidelberg, 2nd edition
- [4] Krzysztof Czarnecki and Simon Helsen, "Classification of Model Transformation Approaches", Workshop on Generative Techniques in the Context of Model-Driven Approaches, OOPSLA 2003
- [5] Meta Object Facility (MOF) 2.0 Query/View/Transformation Specification, formal/2008-04-03, Object Management Group (OMG), 2008, <http://www.omg.org/docs/formal/08-04-03.pdf>
- [6] Object Management Group (OMG). Meta Object Facility (MOF) 2.0 XMI Mapping Specification, v2.1 (formal/05-09-01), 2006b, <http://www.omg.org/cgi-bin/apps/doc?formal/05-09-01.pdf>
- [7] Object Management Group (OMG). Model Driven Architecture – Specifications, 2006c, <http://www.omg.org/mda/specs.htm>
- [8] Object Management Group (OMG). MOF 2.0 Core Specification (formal/2006-01-01), 2006d, <http://www.omg.org/cgi-bin/doc?formal/2006-01-01>
- [9] Object Management Group (OMG). Object Constraint Language, v2.0 (formal/06-05-01), 2006, <http://www.omg.org/cgi-bin/doc?formal/2006-05-01>
- [10] Object Management Group (OMG). Unified Modeling Language Specification: Version 2, Revised Final Adopted Specification (ptc/05-07-04), 2005c, <http://www.uml.org/#UML2.0>
- [11] K. Czarnecki and U. W. Eisenecker. Generative Programming. Addison-Wesley, Reading, MA, USA, 2000

Lehrveranstaltung: Modellierung und Simulation von Netzen und Verteilten Systemen [24669]

Koordinatoren: H. Hartenstein

Teil folgender Module: Networking Labs (S. 244)[IN4INNL], Wireless Networking (S. 242)[IN4INWN], Networking (S. 240)[IN4INNW], Dynamische IT-Infrastrukturen (S. 249)[IN4INDITI]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	2/0	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Grundkenntnisse im Bereich Rechnernetze, entsprechend den Vorlesungen *Datenbanksysteme* und *Einführung in Rechnernetze* bzw. *Telematik* sind notwendig.

Empfehlungen

Die Inhalte des Moduls *Mobilkommunikation* [IN3INMK] sind empfehlenswert.

Lernziele

Ziel der Vorlesung ist es, den Studenten zum einen die theoretischen Grundlagen ereignisdiskreter Simulation zu vermitteln, zum anderen ihnen Einblick in die praktische Arbeit bei der Durchführung von Simulationsstudien zu geben, insbesondere was Internetanwendungen und ubiquitäre Netzwerke und Systeme betrifft. Ein Schwerpunkt liegt dabei auf der geeigneten Modellierung der verschiedenen Bausteine von Simulationsumgebungen für Netze und verteilte Systeme.

Inhalt

Die Simulation von Netzen und verteilten Systemen ist ein Mittel zur schnellen und kostengünstigen Untersuchung und Bewertung von Protokollen und ist somit ein wichtiges Werkzeug in der Forschung im Bereich Netze und verteilte Systeme. Während analytische Betrachtungen häufig mit der Komplexität der Szenarien und Feldversuche mit einem hohen Hardware-Aufwand und den damit verbundenen Kosten zu kämpfen haben, kann durch Simulation der Parameterraum hinsichtlich Netztopologien, Kommunikationsmustern und Abhängigkeiten zu anderen Protokollen effizient erforscht werden. Simulationsergebnisse sind allerdings nur dann relevant, wenn eine sorgfältige Modellierung, Simulationsdurchführung und -auswertung vorgenommen wurde. Die Vorlesung vermittelt dazu die benötigten Grundlagen in mathematischer und algorithmischer Hinsicht sowie praktische Erfahrungen im Umgang mit Simulatoren und Simulationswerkzeugen. Weiterhin wird den Studenten vermittelt, wie Simulationen angewendet werden können, um aktuelle Forschungsfragen zu beantworten, z.B. im Bereich der Fahrzeug-zu-Fahrzeug-Kommunikation oder in sozialen Netzwerken.

Medien

Folien

Literatur

- Averill Law, W. David Kelton, Simulation Modeling and Analysis, 4th ed., McGraw-Hill, 2006.

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird im SS 2016 voraussichtlich nicht angeboten.

Lehrveranstaltung: Modelling, Measuring and Managing of Extreme Risks [2530355]**Koordinatoren:** U. Werner, S. Hochrainer**Teil folgender Module:** Insurance Management I (S. 287)[IN4WWBWL10], Insurance Management II (S. 288)[IN4WWBWL11]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
2,5	2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle setzt sich zusammen aus Vorträgen während der Vorlesungszeit (nach §4 (2), 3 SPO) sowie Prüfungen.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Keine.

Lernziele**Die Studierenden**

- lernen Risikokonzepte und Ansätze des Risikomanagements von Extremrisiken kennen sowie moderne Methoden der Bewertung und Handhabung von Risiken;
- lernen die Rolle des Staates und der Kapitalmärkte in wichtigen Anwendungsfeldern des Managements von Extremrisiken einzuschätzen, z.B. bei Risiken durch Naturkatastrophen oder durch den Klimawandel;
- erarbeiten theoretische Aspekte bzw. beschreiben und erklären anwendungsbezogene Lösungen zu neuesten Entwicklungen der Finanzierung von Extremrisiken, z.B. index-basierte Versicherungen, excess-of-loss Kontrakte, Katastrophenanleihen sowie Rückversicherungskonzepte;
- führen Literaturrecherchen durch, identifizieren relevante Literatur und werten diese aus;
- lernen im Team zu arbeiten;
- stellen die Ergebnisse ihrer Arbeit in einem wissenschaftlichen Vortrag vor;
- fassen ihre Erkenntnisse aus Literatur- und eigener Forschungsarbeit in Form von Seminararbeiten zusammen und berücksichtigen dabei Formatierungsrichtlinien, wie sie von Verlagen bei der Veröffentlichung von Dokumenten vorgegeben werden.

Inhalt

Das Risikomanagement von Extremrisiken nimmt in vielen Bereichen an Bedeutung zu. Dies nicht nur wegen verbesserten Methoden der Berechnung und Handhabung derselben, sondern auch durch die in der Vergangenheit erhöht wahrgenommenen Konsequenzen, die solche Risiken in sich bergen. Das Management von Extremrisiken unterscheidet sich in entscheidenden Punkten von anderen klassischen Formen des Risikomanagements. Nicht nur eine eigene Theorie für die Modellierung wird in diesem Gebiet benötigt, auch spezielle Maßzahlen zur Kennzeichnung von solchen Ereignissen müssen verwendet werden. Das Risikomanagement von seltenen Ereignissen bedarf zudem einer eigenen Herangehensweise, da eine Vielzahl an Faktoren berücksichtigt werden müssen, die in klassischen Instrumenten als gegeben angesehen werden können.

Behandelte Themen:

- Risk preferences under uncertainty, risk management strategies using utility functions, risk aversion, premium calculations, insurance principle, exceptions, Arrow Lind theorem. Probability and statistics introduction, distributions, Lebesgue integration.
- Introduction to Extreme value theory, Catastrophe models: Introduction to extreme value theory, asymptotic models, extremal types theorem, Generalized extreme value distributions, max-stability, domain of attraction inference for the GEV distribution, model generalization: order statistics. Catastrophemodelapproaches, simulationof extremes.

- Threshold models, generalized pareto distribution, threshold selection, parameter estimation, point process characterization, estimation under maximum domain: Pickands's estimator, Hill's estimator, Deckers-Einmahl-de Haan estimator.
- Catastrophe model approaches, simulation of earthquakes, hurricanes, and floods, vulnerability functions, loss estimation. Indirectvsdirecteffects.
- Introduction to financial risk management against rare events. Basic risk measures: VaR, CVar, CEL and current approaches. Risk management measures against extreme risk for different risk bearers: Insurance principle, loading factors, credits, reserve accumulation, risk aversion.
- Risk preferences in decision making processes. Utility theory, certainty equivalent, Arrow Lind proof for risk neutrality, exceptions in risk neutrality assumptions.
- The Fiscal Risk Matrix, Fiscal Hedge Matrix, Dealing with Risk in Fiscal Analysis and Fiscal Management (macroeconomic context, specific fiscal risks, institutional framework). Reducing Government Risk Exposure (Risk mitigation with private sector, Risk transfer and risk-sharing mechanisms, Managing residual risk).
- Approaches to Managing Fiscal Risk (Reporting on financial statements, Cost-based budgeting, Rules for talking fiscal risk, Market-type arrangements). Case: Analyzing Government Fiscal Risk Exposure in China (Krumm/Wong), The Fiscal Risk of Floods: Lessons of Argentina (AlciraKreimer).
- Case study presentations: Household level index based insurance systems (India, Ethiopia, SriLanka, China), insurance back-up systems coupled with public private partnerships (France, US), Reinsurance approaches (Munich Re, Swiss Re, Allianz).
- Climate Change topics: IPCC report, global and climate change.

Literatur

- Woo G (2011) Calculating Catastrophe. Imperial College Press, London, U.K.
- Grossi P and Kunreuther H (eds.) (2005) Catastrophe Modeling: A New Approach to Managing Risk. New York, Springer.
- Embrechts P, Klüppelberg C, Mikosch, T (2003) ModellingExtremal Events for Insurance and Finance. Springer, New York (corr. 4th printing, 1st ed. 1997).
- Wolke, T. (2008). Risikomanagement. Oldenbourg, Muenchen.
- Klugman, A.S, Panjer, H.H, and Willmot, G.E. (2008) Loss Models: From Data to Decisions. 3rd edition. Wiley, New York.
- Slavadori G, Michele CD, Kottegoda NT and Rosso R (2007) Extremes in Nature: An Approach Using Copulas. Springer, New York.
- Amendola et al. (2013) (eds.): *Integrated Catastrophe Risk Modeling. Supporting Policy Processes*. Advances in Natural and Technological Hazards Research, New York, Springer,
- Hochrainer, S. (2006). Macroeconomic Risk Management against Natural Disasters. *German University Press (DUV)*, Wiesbaden, Germany.

Lehrveranstaltung: Moderne Entwicklungsumgebung am Beispiel von .NET [24634]**Koordinatoren:** W. Tichy, Gelhausen, Ladani**Teil folgender Module:** Sprachtechnologien (S. 205)[IN4INSPT], Software-Methodik (S. 183)[IN4INSWM]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Gute Programmierkenntnisse in Java werden vorausgesetzt.

Lernziele

- Die Konzepte moderner Programmierplattformen erläutern und vergleichen können;
- vergleichende Leistungsvorhersagen für verschiedene Implementierungsweisen treffen können;
- Auswirkungen neu eingeführter Programmierkonstrukte einschätzen und Verhaltensvorhersagen machen können.

Inhalt

Im ersten Teil der Veranstaltung wird die Programmiersprache C# auf Grundlage des ECMA-Standards 334 eingehend besprochen. Dabei liegt der Schwerpunkt auf den Erweiterungen gegenüber Java. Das Wesen der Vorlesung ist, die exakte Semantik (und die vollständige Syntax) der Programmierkonstrukte zu betrachten. Insbesondere die Betrachtung der Randfälle hilft, die innere Funktionsweise einer modernen Programmiersprache zu verstehen.

Der zweite Teil der Veranstaltung beschäftigt sich mit der Laufzeitumgebung CLI. Hierbei werden die Aufgaben aber auch Schutz- und Leistungs-Potenziale moderner virtueller Maschinen erörtert.

Lehrveranstaltung: Moderne Theoretische Physik für Lehramtskandidaten [4012131]**Koordinatoren:** Wölfle**Teil folgender Module:** Theoretische Physik (S. [265](#))[IN4THEOPHY]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
9	4/2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in der Regel in Form einer schriftlichen Prüfung nach § 4, Abs. 2, Nr. 1 SPO. Genaue Informationen zum Prüfungsmodus sind den Bekanntmachungen der Fakultät für Physik zu entnehmen.

Bedingungen

Keine.

Lernziele**Inhalt****Anmerkungen**

Die Lehrveranstaltung wurde bis zum WS 2012/13 unter dem Titel *Theoretische Physik C für Lehramt* geführt.

Lehrveranstaltung: Molekularbiologie [MoBio]**Koordinatoren:** J. Kämper, Fischer**Teil folgender Module:** Grundlagen der Genetik (S. 331)[IN4BIOG]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
2	3	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Lernziele**Inhalt**

- Struktur und Funktion der prokaryotischen Zelle
- Systematik, Phylogenie, Evolution
- Mikrobielles Wachstum
- Biogeochemische Stoffzyklen
- Energiestoffwechsel und Biosyntheseleistungen
- Mikroorganismen und Umwelt
- Biotechnologie

Literatur**Weiterführende Literatur:**

- K. Munk (Hrsg.) Grundstudium Mikrobiologie, Spektrum Vlg.
- Madigan/Martinko/Parker "Brock Mikrobiologie (Hrsg. W. Goebel), Spektrum
- G. Fuchs "Allgemeine Mikrobiologie", Thieme Vlg.

Lehrveranstaltung: Multidisciplinary Risk Research [2530328]

Koordinatoren: U. Werner

Teil folgender Module: Operational Risk Management II (S. 292)[IN4WWBWL13], Operational Risk Management I (S. 290)[IN4WWBWL12]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	3/0	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle setzt sich zusammen aus einer mündlichen Prüfung (nach §4(2), 2 SPO) und Vorträgen und Ausarbeitungen im Rahmen der Veranstaltung (nach §4(2), 3 SPO).

Die Note setzt sich zu je 50% aus den Vortragsleistungen (inkl. Ausarbeitungen) und der mündlichen Prüfung zusammen.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

- Überblick zur theoretischen, empirischen und methodischen Vielfalt erhalten, mit der Risiken erforscht werden.
- Disziplinspezifische Perspektiven und Vorgehensweisen kritisch beurteilen können.
- Mindestens einen theoretischen und einen methodischen Ansatz unter Rückgriff auf Anwendungsbeispiele detailliert erfasst haben.

Inhalt

Die Vorlesung gliedert sich in zwei Abschnitte:

Im theoretischen Teil werden Risikokonzeptionen verschiedener Disziplinen vorgestellt sowie Kategorisierungen von Risiken (z.B. nach natürlicher oder technischer Herkunft) und Risikoträgern diskutiert. Empirische Forschungsarbeiten dienen als Grundlage für die Beschreibung und Erklärung von Prozessen der Risikowahrnehmung und –bewertung sowie des Risk Taking auf individueller, institutionaler und globaler Ebene.

Der methodische Teil der Vorlesung widmet sich Ansätzen der Hazardforschung, der Identifikation und Kartierung von Risikokumulieren sowie der Sicherheitskulturforschung. Unter Rückgriff auf empirische Studien werden Methoden zur Erhebung von Risikowahrnehmung und –bewertung diskutiert, auch unter Berücksichtigung der spezifischen Probleme, die bei kulturübergreifenden Forschungsarbeiten auftreten.

Alle Teilnehmer tragen aktiv zur Veranstaltung bei, indem sie *mindestens* 1 Vortrag präsentieren und *mindestens* eine Ausarbeitung anfertigen.

Literatur

- U. Werner, C. Lechtenböcker. Risikoanalyse & Risikomanagement: Ein aktueller Sachstand der Risikoforschung. Arbeitspapier 2004
- Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU). Welt im Wandel: Strategien zur Bewältigung globaler Umweltrisiken. Jahresgutachten 1998, http://www.wbgu_jg1998.html.
- R. Löfstedt, L. Frewer. Risk and Modern Society, London 1998.
- <http://www.bevoelkerungsschutz.ch>

Weiterführende Literatur:

Erweiterte Literaturangaben werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

Anmerkungen

Das Seminar wird nur unregelmäßig angeboten, nähere Informationen erhalten Sie über den Lehrstuhl. Aus organisatorischen Gründen ist eine Anmeldung erforderlich im Sekretariat des Lehrstuhls: thomas.mueller3@kit.edu.

Lehrveranstaltung: Multikern-Rechner und Rechnerbündel [24112]

Koordinatoren: W. Tichy

Teil folgender Module: Software-Systeme (S. 181)[IN4INSWS], Parallelverarbeitung (S. 163)[IN4INPV]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Studierende sollen

- Grundbegriffe vom parallelen Rechner wiedergeben können;
- parallelen Programmiermodelle erklären und anwenden können;
- die grundlegenden Definitionen und Aussagen der Systemarchitekturen von Multikern-Rechner und Rechnerbündel einschl. Netze und Betriebssystemaspekte erklären können;
- parallele Algorithmen erläutern und ihre Komplexität ermitteln können.

Inhalt

- Diese Lehrveranstaltung soll Studierenden die theoretischen und praktischen Aspekte der Multikern-Rechner und Rechnerbündel vermitteln.
- Es werden Systemarchitekturen als auch Programmierkonzepte behandelt.
- Die Lehrveranstaltung vermittelt einen Überblick über Netzwerktechnik, ausgewählte Hochgeschwindigkeitsnetzwerke (Gigabit Ethernet, Myrinet, Infiniband u.a.) und Hochleistungs-Kommunikationsbibliotheken.
- Ergänzend werden auch Ressourcenmanagement, Ablaufplanung, verteilte/parallele Dateisysteme, Programmiermodelle (MPI, gemeinsamer verteilter Speicher, JavaParty) und parallele Algorithmen diskutiert.

Medien

Vorlesungspräsentation

Literatur

Weiterführende Literatur:

Zusätzliche Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

Lehrveranstaltung: Multikern-Seminar [24360]**Koordinatoren:** W. Tichy, Ali Jannesari, Frank Otto**Teil folgender Module:** Informatik-Seminar 3 (S. 53)[IN4INSEM3], Informatik-Seminar 2 (S. 51)[IN4INSEM2], Informatik-Seminar 1 (S. 49)[IN4INSEM1], Seminar Softwaretechnik (S. 56)[IN4INSEMSWT]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch Ausarbeiten einer schriftlichen Seminararbeit sowie der Präsentation derselben als benotete Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Grundlegende Kenntnisse der Parallelverarbeitung sind erforderlich. Der Besuch der Vorlesung *Multikern-Rechner und Rechnerbündel* oder *Software Engineering für moderne, parallele Plattformen* oder einer vergleichbarer Veranstaltung wird stark empfohlen.

Lernziele

Lernziel ist das selbständige Erarbeiten eines wissenschaftlichen Themas:

- Der Student kann eine Literaturrecherche durchführen
- Der Student ist in der Lage, fremde Arbeiten treffend zusammenzufassen, untereinander in Bezug zu setzen und zu bewerten.
- Der Student kann eine schriftliche Ausarbeitung verfassen, die wissenschaftlichen Ansprüchen genügt.
- Der Student kann die gewonnenen Inhalte und Ergebnisse im Rahmen eines Vortrags präsentieren.

Inhalt

Ausgewählte, aktuelle Themen der Software-Entwicklung für Mehrkern-Rechner.

Medien

Einführungsfolien, Literaturhinweise

Lehrveranstaltung: Multilinguale Mensch-Maschine-Kommunikation [24600]

Koordinatoren: T. Schultz, F. Putze

Teil folgender Module: Multilinguale Mensch-Maschine-Kommunikation (S. 195)[IN4INMMMK], Biosignalverarbeitung (S. 197)[IN4INBSV], Sprachverarbeitung (S. 199)[IN4INSV]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	4	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Die Studierenden werden in die Grundlagen der automatischen Spracherkennung und –verarbeitung eingeführt. Dazu werden zunächst die theoretischen Grundlagen der Signalverarbeitung und der Modellierung von Sprache vorgestellt. Besonderes Augenmerk wird hier auf statistische Modellierungsmethoden gelegt. Der gegenwärtige Stand der Forschung und Entwicklung wird anhand zahlreicher Anwendungsbeispiele veranschaulicht. Nach dem Besuch der Veranstaltung sollten die Studierenden in der Lage sein, das Potential sowie die Herausforderungen und Grenzen moderner Sprachtechnologien und Anwendungen einzuschätzen.

Das mit der Vorlesung verbundene Praktikum „Multilingual Speech Processing“ [24280] und das Seminar „Aktuelle Themen der Sprachverarbeitung“ [SemAKTSV] bietet den Studierenden die Möglichkeit, die in der Vorlesung erworbenen Kenntnisse in die Praxis umzusetzen bzw. anhand aktueller Forschungsarbeiten zu vertiefen.

Inhalt

Die Vorlesung *Multilinguale Mensch-Maschine-Kommunikation* bietet eine Einführung in die automatische Spracherkennung und Sprachverarbeitung. Dazu werden zunächst die theoretischen Grundlagen der Signalverarbeitung und der Modellierung von Sprache vorgestellt. Besonderes Augenmerk wird hier auf statistische Modellierungsmethoden gelegt. Anschließend werden die wesentlichen praktischen Ansätze und Methoden behandelt, die für eine erfolgreiche Umsetzung der Theorie in die Praxis der sprachlichen Mensch-Maschine Kommunikation relevant sind. Die modernen Anforderungen der Spracherkennung und Sprachverarbeitung im Zuge der Globalisierung werden in der Vorlesung anhand zahlreicher Beispiele von state-of-the-art Systemen illustriert und im Kontext der Multilingualität beleuchtet.

Weitere Informationen unter <http://csl.anthropomatik.kit.edu>.

Medien

Vorlesungsfolien (verfügbar als pdf von <http://csl.anthropomatik.kit.edu>)

Literatur

Weiterführende Literatur:

Xuedong Huang, Alex Acero und Hsiao-wuen Hon, Spoken Language Processing, Prentice Hall PTR, NJ, 2001

Tanja Schultz und Katrin Kirchhoff (Hrsg.), Multilingual Speech Processing, Elsevier, Academic Press, 2006

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird nicht mehr angeboten. Prüfungen können noch bis zum Ende des WS 2015/16 abgelegt werden. Bitte setzen Sie sich zwecks Terminvereinbarung mit dem Sekretariat des Cognitive Systems Lab-<http://csl.anthropomatik.kit.edu/index.php> - Frau Scherer - in Verbindung.

Sprache der Lehrveranstaltung: Deutsch (auf Wunsch auch Englisch)

Lehrveranstaltung: Multimediakommunikation [24132]**Koordinatoren:** R. Bless, M. Zitterbart**Teil folgender Module:** Future Networking (S. 246)[IN4INFN], Networking (S. 240)[IN4INNW]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	2/0	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle**Bedingungen**

Keine.

EmpfehlungenInhalte der Vorlesungen *Einführung in Rechnernetze* [24519] (oder vergleichbarer Vorlesungen) und *Telematik* [24128].**Lernziele**

Ziel der Vorlesung ist es, aktuelle Techniken und Protokolle für multimediale Kommunikation in – überwiegend Internet-basierten – Netzen zu vermitteln. Insbesondere vor dem Hintergrund der zunehmenden Sprachkommunikation über das Internet (Voice over IP) werden die Schlüsseltechniken und -protokolle wie RTP und SIP ausführlich erläutert, so dass deren Möglichkeiten und ihre Funktionsweise verstanden wird.

Inhalt

Diese Vorlesung beschreibt Techniken und Protokolle, um beispielsweise Audio- und Videodaten im Internet zu übertragen. Behandelte Themen sind unter anderem: Audio- und Videokonferenzen, Audio/Video-Transportprotokolle, Voice over IP (VoIP), SIP zur Signalisierung und Aufbau sowie Steuerung von Multimedia-Sitzungen, RTP zum Transport von Multimediadaten über das Internet, RTSP zur Steuerung von A/V-Strömen, ENUM zur Rufnummernabbildung, A/V-Streaming, Middleboxes und Caches, Advanced TV und Video on Demand.

Medien

Folien. Mitschnitte von Protokolldialogen.

Literatur

James F. Kurose, Keith W. Ross: Computer Networking, 6th Edition, Pearson, 2013, ISBN-10: 0-273-76896-4, ISBN-13 978-0-273-76896-8, Chapter Multimedia Networking

Weiterführend:

Stephen Weinstein: The Multimedia Internet, Springer, 2005, ISBN 0-387-23681-3

Alan B. Johnston: SIP – understanding the Session Initiation Protocol, 2nd ed., Artech House, 2004

R. Steinmetz, K. Nahrstedt: Multimedia Systems, Springer 2004, ISBN 3-540-40867-3

Ulrick Trick, Frank Weber: SIP, TPC/IP und Telekommunikationsnetze, Oldenbourg, 4. Auflage, 2009

Lehrveranstaltung: Multimodale Benutzerschnittstellen [mbs]**Koordinatoren:** A. Waibel**Teil folgender Module:** Kognitive Systeme für Mensch-Maschine Kommunikation (S. [215](#))[IN4INKSMMK]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Sommersemester	

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

- Der vorherige, erfolgreiche Abschluss des Stammoduls „Kognitive Systeme“ wird empfohlen.
- Grundlagen aus der Lehrveranstaltung „Maschinelles Lernen“ sind von Vorteil.

Lernziele**Inhalt****Medien**

Vorlesungsfolien

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung findet in deutsch und englisch statt.

Lehrveranstaltung: Mustererkennung [24675]

Koordinatoren: J. Beyerer
Teil folgender Module: Konzepte Maschinellen Lernens (S. 137)[IN4INKML], Automatisches Planen und Entscheiden (S. 109)[IN4INAPE], Automatische Sichtprüfung (S. 103)[IN4INAS], Maschinelles Lernen und künstliche Intelligenz (S. 135)[IN4INMLK], Informationsextraktion und -fusion (S. 108)[IN4INIEF], Bildgestützte Detektion und Klassifikation (S. 102)[IN4INBDK], Maschinelle Visuelle Wahrnehmung (S. 104)[IN4INMVW], Mustererkennung (S. 96)[IN4INME]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Kenntnisse der Grundlagen der Stochastik, Signal- und Bildverarbeitung sind hilfreich.

Lernziele

- Studierende haben fundiertes Wissen zur Auswahl, Gewinnung und Eigenschaften von Merkmalen, die der Charakterisierung von zu klassifizierenden Objekten dienen.
- Studierende haben fundiertes Wissen zur Auswahl und Anpassung geeigneter Klassifikatoren für unterschiedliche Aufgaben.
- 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.

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

Medien

Vorlesungsfolien (pdf).

Literatur

Weiterführende Literatur:

- Richard O. Duda, Peter E. Hart, Stork G. David. Pattern Classification. Wiley-Interscience, second edition, 2001
- K. Fukunaga. Introduction to Statistical Pattern Recognition. Academic Press, second edition, 1997
- R. Hoffman. Signalanalyse und -erkennung. Springer, 1998
- H. Niemann. Pattern analysis and understanding. Springer, second edition, 1990
- J. Schürmann. Pattern classification. Wiley & Sons, 1996
- S. Theodoridis, K. Koutroumbas. Pattern recognition. London: Academic, 2003
- V. N. Vapnik. The nature of statistical learning theory. Springer, second edition, 2000

Lehrveranstaltung: Nachrichtentechnik II [23511]

Koordinatoren: H. Jäkel, F. Jondral
Teil folgender Module: Nachrichtentechnik (S. 267)[IN4EITNT]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	3/1	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 120 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Die Note der Lehrveranstaltung ist die Note der Klausur.

Bedingungen

Kenntnisse der höheren Mathematik, "Wahrscheinlichkeitstheorie" (1305), "Signale und Systeme" (23109) und der "Nachrichtentechnik 1" (23506) werden vorausgesetzt.

Diese Vorlesung ist eine Pflichtveranstaltung im Modul "Nachrichtentechnik" (IN4EITNT).

Lernziele

Der Studierende soll die weiterführenden Definitionen und Aussagen der Nachrichtentechnik verstehen und anwenden lernen. Hierzu gehören insbesondere eine vertiefte Behandlung der digitalen Signalverarbeitung und deren Anwendung in nachrichtentechnischen Systemen.

Inhalt

Die Vorlesung NT II wird Themen aus der Nachrichtentechnik/Signalverarbeitung beinhalten, die in der gebotenen Tiefe sonst im Studium nicht vorkommen. NT II ist eine Veranstaltung innerhalb des Master-Programms, das in Zukunft wesentlich höheres Gewicht auf den wissenschaftlichen Grundgehalt des vorgestellten Stoffes legen wird. Die derzeitige Planung sieht folgende Inhalte vor:

- **Das Abtasttheorem,**
- **Die schnelle Fouriertransformation**
- **Frequenzselektive Filter**
- **Digitale Modulationsverfahren**
- **Fadin**
- **Entzerrung**

Medien

Tafel, Folien

Literatur

Wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

Weiterführende Literatur:

Wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

Lehrveranstaltung: Nanoelektronik [23668]

Koordinatoren: Michael Siegel
Teil folgender Module: Mikro- und Nanoelektronik (S. 275)[IN4EITMNE]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO.

Die Note ist die Note der mündlichen Prüfung.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Inhalt der Vorlesung VLSI-Technologie.

Lernziele

Verständnis erarbeiten für Roadmaps und das Moore'sche Gesetz. Verständnis der grundsätzlichen Grenzen der CMOS-Skalierung. Erlernen und verstehen der Funktion von Silizium-basierten Bauelementen mit Abmessungen unter 100 nm. Bekanntmachen mit der grundsätzlichen Funktion von Einzelelektronen-Bauelementen. Kennenlernen von Nanobauelementen für Sensoren und schnelle elektronische Schalter. Kennenlernen der Nano-Strukturierungsmethoden. Kennenlernen von Nanostrukturen für Quantum-Computing.

Inhalt

In der Vorlesung werden die fundamentalen Grenzen der Halbleitertechnologie im nm-Bereich diskutiert. Ausgehend von den grundlegenden physikalischen, insbesondere quantenmechanischen Transporteigenschaften von Elektronen in Nanostrukturen, werden ausgewählte Nanobauelemente behandelt.

- Moore'sches Gesetz der Mikroelektronik
- Roadmap der Mikroelektronik
- Wellen- oder Teilchencharakter eines Elektrons
- Potenzial und Grenzen der Silizium-Technologie
- Neue ultimative MOSFETs (Nanotubes, organische FET)
- Nanoelektronische Bauelemente
- Einzelelektronentransistor (Coulomb-Blockade, Nano-Flash)
- Nanoskalige Speicher (SET-Speicher)
- Resonante Tunneldioden
- Supraleitende Nanostrukturen (Nano-JJ, SPD)
- Molekular-elektronische Bauelemente
- Nanostrukturierung
- Bauelemente für Quantencomputer

Medien

Vorlesungsfolien (verfügbar als pdf), Tafelanschrieb

Lehrveranstaltung: Netze und Punktwolken [24122]**Koordinatoren:** H. Prautzsch**Teil folgender Module:** Algorithmen der Computergrafik (S. 173)[IN4INACG], Kurven und Flächen (S. 172)[IN4INKUF], Digitale Flächen (S. 180)[IN4INDF]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Die Hörer und Hörerinnen der Vorlesung sollen Einblick in ein aktuelles Forschungsgebiet bekommen und mit den für diese Gebiet wichtigen Techniken vertraut werden.

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 Glattschichtungsordnung 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.

Medien

Tafel und Folien

Literatur**Weiterführende Literatur:**

Die der Vorlesung zugrunde gelegten Arbeiten sind aufgeführt unter <http://i33www.ira.uka.de/pages/Lehre/Vorlesungen/NetzeUndPunktwolken.html>

Anmerkungen

Diese Lehrveranstaltung wird im WS 14/15 nicht angeboten.

Lehrveranstaltung: Netzsicherheit: Architekturen und Protokolle [24601]**Koordinatoren:** M. Schöller**Teil folgender Module:** Wireless Networking (S. 242)[IN4INWN], Networking (S. 240)[IN4INNW], Networking Labs (S. 244)[IN4INNL], Netzsicherheit - Theorie und Praxis (S. 247)[IN4INNTTP]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	2/0	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

EmpfehlungenInhalte der Vorlesungen *Einführung in Rechnernetze* [24519] (oder vergleichbarer Vorlesungen) und *Telematik* [24128].**Lernziele**

Ziel der Vorlesung ist es, die Studenten mit Grundlagen des Entwurfs sicherer Kommunikationsprotokolle vertraut zu machen und Ihnen Kenntnisse bestehender Sicherheitsprotokolle, wie sie im Internet und in lokalen Netzen verwendet werden, zu vermitteln.

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. Ein weiterer Schwerpunkt stellen die verbreiteten Sicherheitsprotokolle IPsec und TLS/SSL sowie Protokolle zum Infrastrukturschutz dar.

Medien

Folien.

LiteraturRoland Bless et al. *Sichere Netzwerkkommunikation*. Springer-Verlag, Heidelberg, Juni 2005.**Weiterführende Literatur:**

- Charlie Kaufman, Radia Perlman und Mike Speciner. *Network Security: Private Communication in a Public World*. 2nd Edition. Prentice Hall, New Jersey, 2002.
- Carlisle Adams und Steve Lloyd. *Understanding PKI*. Addison Wesley, 2003
- Rolf Oppliger. *Secure Messaging with PGP and S/MIME*. Artech House, Norwood, 2001.
- Sheila Frankel. *Demystifying the IPsec Puzzle*. Artech House, Norwood, 2001.
- Thomas Hardjono und Lakshminath R. Dondeti. *Security in Wireless LANs and MANs*. Artech House, Norwood, 2005.
- Eric Rescorla. *SSL and TLS: Designing and Building Secure Systems*. Addison Wesley, Indianapolis, 2000.

Lehrveranstaltung: Neuronale Netze [24642]

Koordinatoren: A. Waibel
Teil folgender Module: Kognitive Systeme für Mensch-Maschine Kommunikation (S. 215)[IN4INKSMMK], Neuronale Netze (S. 214)[IN4INNN]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	4	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Der vorherige, erfolgreiche Abschluss des Stammoduls *Kognitive Systeme* wird empfohlen.

Lernziele

- 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 verschiedener Netztypen erlernen.
- Gegeben ein konkretes Szenario sollen die Studierenden in die Lage versetzt werden, den geeigneten Typs eines neuronalen Netzes auswählen zu können.

Inhalt

Die Vorlesung Neuronale Netze 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.

Medien

Vorlesungsfolien

Literatur**Weiterführende Literatur:**

- Duda, Richard O. ; Peter E. Hart ; David G. Stork - Pattern classification - 2. ed.. - New York ; Wiley-Interscience, 2001
- Mitchell, Tom - Machine Learning; McGraw-Hill Education, 1997 (reprinted 2002)
- John Hertz, Anders Krogh, Richard G. Palmer - Introduction to the theory of neural computation; Addison-Wesley, 1991

Lehrveranstaltung: Next Generation Internet [24674]**Koordinatoren:** R. Bless, M. Zitterbart**Teil folgender Module:** Future Networking (S. 246)[IN4INFN], Networking (S. 240)[IN4INNW]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	2/0	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

EmpfehlungenInhalte der Vorlesungen *Einführung in Rechnernetze* [24519] (oder vergleichbarer Vorlesungen) und *Telematik* [24128].**Lernziele**

Ziel der Vorlesung ist es, aktuelle Entwicklungen im Bereich der Internet-basierten Netze vorzustellen und die entsprechenden fortgeschrittenen Verfahren und Techniken zu vermitteln, die in diesem Rahmen zur Anwendung kommen. Des Weiteren werden architekturelle Prinzipien des heutigen Internets diskutiert und verdeutlicht, welchen neuen Herausforderungen sich die Internet-Architektur zu stellen hat.

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.

Medien

Folien

Literatur

James F. Kurose, Keith W. Ross: Computer Networking, 6th Edition, Pearson, 2013, ISBN-10: 0-273-76896-4, ISBN-13 978-0-273-76896-8

Weiterführende Literatur:Ralf Steinmetz, Klaus Wehrle (Eds) *Peer-to-Peer Systems and Applications* LNCS 3854, Springer 2005M. Blanchet: *Migrating to IPv6: A Practical Guide to Implementing IPv6 in Mobile and Fixed Network*,

John Wiley & Sons, ISBN 0-471-49892-0, November 2005

Lehrveranstaltung: Nichtlineare Optimierung I [2550111]

Koordinatoren: O. Stein
Teil folgender Module: Mathematische Optimierung (S. 321)[IN4WWOR3]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	2/1	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPO).

Die Prüfung wird im Vorlesungssemester und dem darauf folgenden Semester angeboten.

Zulassungsvoraussetzung zur schriftlichen Prüfung ist der Erwerb von mindestens 50% der Übungspunkte. Die Prüfungsanmeldung über das Online-Portal für die schriftliche Prüfung gilt somit vorbehaltlich der Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung.

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.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Der/die Studierende

- kennt und versteht die Grundlagen der unrestringierten nichtlinearen Optimierung,
- ist in der Lage, moderne Techniken der unrestringierten nichtlinearen Optimierung in der Praxis auszuwählen, zu gestalten und einzusetzen.

Inhalt

Die Vorlesung behandelt die Minimierung glatter nichtlinearer Funktionen unter nichtlinearen Restriktionen. Für solche Probleme, die in Wirtschafts-, Ingenieur- und Naturwissenschaften sehr häufig auftreten, werden Optimalitätsbedingungen hergeleitet und darauf basierende numerische Lösungsverfahren angegeben. Die Vorlesung ist wie folgt aufgebaut:

- Einführende Beispiele und Terminologie
- Existenzaussagen für optimale Punkte
- Optimalitätsbedingungen erster und zweiter Ordnung für unrestringierte Probleme
- Optimalitätsbedingungen für unrestringierte konvexe Probleme
- Numerische Verfahren für unrestringierte Probleme (Schrittweitensteuerung, Gradientenverfahren, Variable-Metrik-Verfahren, Newton-Verfahren, Quasi-Newton-Verfahren, CG-Verfahren, Trust-Region-Verfahren)

Restringierte Optimierungsprobleme sind der Inhalt von Teil II der Vorlesung.

In der parallel zur Vorlesung angebotenen Rechnerübung haben Sie Gelegenheit, die Programmiersprache MATLAB zu erlernen und einige dieser Verfahren zu implementieren und an praxisnahen Beispielen zu testen.

Medien

Skript zur Vorlesung.

Literatur

Weiterführende Literatur:

- W. Alt, Nichtlineare Optimierung, Vieweg, 2002
- M.S. Bazaraa, H.D. Sherali, C.M. Shetty, Nonlinear Programming, Wiley, 1993
- O. Güler, Foundations of Optimization, Springer, 2010
- H.Th. Jongen, K. Meer, E. Triesch, Optimization Theory, Kluwer, 2004
- J. Nocedal, S. Wright, Numerical Optimization, Springer, 2000

Anmerkungen

Teil I und II der Vorlesung werden nacheinander im *selben* Semester gelesen.

Lehrveranstaltung: Nichtlineare Optimierung II [2550113]

Koordinatoren: O. Stein

Teil folgender Module: Mathematische Optimierung (S. 321)[IN4WWOR3]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	2/1	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (120min.) (nach §4(2), 1 SPO).

Die Prüfung wird im Vorlesungssemester und dem darauf folgenden Semester angeboten.

Zulassungsvoraussetzung zur schriftlichen Prüfung ist der Erwerb von mindestens 50% der Übungspunkte. Die Prüfungsanmeldung über das Online-Portal für die schriftliche Prüfung gilt somit vorbehaltlich der Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung.

Die Erfolgskontrolle kann auch zusammen mit der Erfolgskontrolle zu *Nichtlineare Optimierung I* [2550111] erfolgen. In diesem Fall beträgt die Dauer der schriftlichen Prüfung 120 min.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Der/die Studierende

- kennt und versteht die Grundlagen der restringierten nichtlinearen Optimierung,
- ist in der Lage, moderne Techniken der restringierten nichtlinearen Optimierung in der Praxis auszuwählen, zu gestalten und einzusetzen.

Inhalt

Die Vorlesung behandelt die Minimierung glatter nichtlinearer Funktionen unter nichtlinearen Restriktionen. Für solche Probleme, die in Wirtschafts-, Ingenieur- und Naturwissenschaften sehr häufig auftreten, werden Optimalitätsbedingungen hergeleitet und darauf basierende numerische Lösungsverfahren angegeben. Teil I der Vorlesung behandelt unrestringierte Optimierungsprobleme. Teil II der Vorlesung ist wie folgt aufgebaut:

- Topologie und Approximationen erster Ordnung der zulässigen Menge
- Alternativsätze, Optimalitätsbedingungen erster und zweiter Ordnung für restringierte Probleme
- Optimalitätsbedingungen für restringierte konvexe Probleme
- Numerische Verfahren für restringierte Probleme (Strafterm-Verfahren, Multiplikatoren-Verfahren, Barriere-Verfahren, Innere-Punkte-Verfahren, SQP-Verfahren, Quadratische Optimierung)

In der parallel zur Vorlesung angebotenen Rechnerübung haben Sie Gelegenheit, die Programmiersprache MATLAB zu erlernen und einige dieser Verfahren zu implementieren und an praxisnahen Beispielen zu testen.

Medien

Skript zur Vorlesung.

Literatur

Weiterführende Literatur:

- W. Alt, Nichtlineare Optimierung, Vieweg, 2002
- M.S. Bazaraa, H.D. Sherali, C.M. Shetty, Nonlinear Programming, Wiley, 1993
- O. Güler, Foundations of Optimization, Springer, 2010
- H.Th. Jongen, K. Meer, E. Triesch, Optimization Theory, Kluwer, 2004
- J. Nocedal, S. Wright, Numerical Optimization, Springer, 2000

Anmerkungen

Teil I und II der Vorlesung werden nacheinander im *selben* Semester gelesen.

Lehrveranstaltung: Nichtlineare Regelungssysteme [23173]

Koordinatoren: M. Kluwe
Teil folgender Module: Regelungssysteme (S. 270)[IN4EITRS]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2/0	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von ca. 120 Minuten gemäß § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Die Note der Lehrveranstaltung ist die Note der Klausur.

Bedingungen

Kenntnisse zu Grundlagen der Systemdynamik und Regelungstechnik werden vorausgesetzt. Daher empfiehlt es sich, zuvor z.B. die LV 23155 Systemdynamik und Regelungstechnik (aus Bachelor-Modul Systemtheorie) zu besuchen.

Lernziele

Ziel ist die Vermittlung theoretischer und praktischer Kenntnissen auf dem Gebiet der nichtlinearen Systemdynamik und Regelungstechnik, bei der die Studierenden einen Einblick in die Beschreibung, Analyse und Synthese nichtlinearer Regelungssysteme bekommen.

Inhalt

Grundlagen:

Nichtlineare Systeme: Definition, Beschreibung und typische Strukturen, Stabilitätsbegriff bei nichtlinearen Systemen

Analyse und Synthese nichtlinearer Systeme in der Zustandsebene:

Prinzipielle Vorgehensweise, Trajektorien des nichtlinearen Standard-Regelkreises in der Phasenebene und Stabilität der Ruhelage, Strukturumschaltung, Auftreten von Grenzzyklen und Zusammenhang mit der Stabilität der Ruhelage, Totzeitsysteme in der Phasenebene, Behandlung von Systemen höherer Ordnung in der Phasenebene

Analyse nichtlinearer Systeme auf Lyapunov-Stabilität:

Grundgedanke der Direkten Methode, Stabilitätskriterien (nach Lyapunov), Ergänzende Kriterien zur Stabilität und Instabilität, Prinzipielle Vorgehensweise zur Stabilitätsanalyse, Anwendung der Direkten Methode auf lineare Systeme und Methode der ersten Näherung (Indirekte Methode)

Synthese nichtlinearer Systeme im Zustandsraum:

Synthese nichtlinearer Eingrößensysteme, Synthese nichtlinearer Mehrgrößensysteme

Harmonische Balance (Harmonische Linearisierung):

Die Beschreibungsfunktion und die Gleichung der Harmonischen Balance, Beschreibungsfunktionen und nichtlineare Ortskurven, Ermittlung von Dauerschwingungen mittels der Harmonischen Balance, Stabilitätsverhalten von Dauerschwingungen und Stabilität der Ruhelage

Das Popov-Kriterium:

Absolute Stabilität und Voraussetzungen des Popov-Kriteriums, Formulierung und Anwendung des Popov-Kriteriums, Erweiterungen und Grenzen des Verfahrens

Medien

Beiblätter

Rechnerdemonstrationen mit Matlab/Simulink

Literatur

- Föllinger, Otto: Nichtlineare Regelungen (Band I und II). 8. Auflage, Oldenbourg Verlag 1998

Weiterführende Literatur:

- Khalil, H.K.: Nonlinear Systems. Prentice-Hall 1996
- Isidori, A.: Nonlinear Control Systems, An Introduction. 3. Auflage, Springer Verlag 1995

Lehrveranstaltung: Nuklearmedizin und nuklearmedizinische Messtechnik I [23289]

Koordinatoren: F. Maul, H. Doerfel
Teil folgender Module: Biomedizinische Technik II (S. 269)[IN4EITBIOM2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
1,5	1	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Die Vorlesung stellt den Zusammenhang zwischen klinischen Problemen und seiner messtechnischen Lösung an Hand von nuklearmedizinischen Beispielen aus der Funktionsdiagnostik und Therapie dar.

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

Lehrveranstaltung: Nuklearmedizin und nuklearmedizinische Messtechnik II [23290]**Koordinatoren:** F. Maul, H. Doerfel**Teil folgender Module:** Biomedizinische Technik II (S. [269](#))[IN4EITBIOM2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
1,5	1	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Bedingungen

Keine.

Lernziele**Inhalt**

Lehrveranstaltung: Öffentliches Medienrecht [24082]

Koordinatoren: C. Kirchberg

Teil folgender Module: Öffentliches Wirtschaftsrecht (S. 329)[IN4INJUR4]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO Master Informatik.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Die „neuen Medien“ (online-Dienste bzw. Internet) sind genauso wie die herkömmlichen Medien (Presse, Rundfunk bzw. Fernsehen) in einen öffentlich-rechtlichen Ordnungsrahmen eingespannt, wenn auch mit unterschiedlicher Regelungsdichte sowie mit manifesten Auswirkungen auf die Privatrechtsordnung. Wesentliche Impulse erhält das Medienrecht insbesondere durch das Verfassungsrecht und das Europäische Gemeinschaftsrecht. Die Vorlesung will eine Übersicht über die Gemeinsamkeiten und Unterschiedlichkeiten der aktuellen Medienordnung und über die absehbaren Perspektiven der Kongruenz der Medien vermitteln. Aktuelle Entwicklungen der Tages- und Wirtschaftspolitik, die den Vorlesungsstoff berühren, werden zur Veranschaulichung des Vorlesungsstoffes in die Darstellung integriert. Darüber hinaus die Teilnahme an einschlägigen Gerichtsverhandlungen, insbesondere an einer solchen entweder des Bundesverfassungsgerichts und/oder des Bundesgerichtshofs, geplant.

Inhalt

Die Vorlesung erläutert zunächst die verfassungsrechtlichen Grundlagen der geltenden Medienordnung, also einerseits die entsprechenden Zuständigkeitsverteilungen zwischen Bund und Ländern sowie andererseits die Meinungs- und Informationsfreiheit sowie die Mediengrundrechte des Art. 5 Abs. 1 GG und ihre Einschränkungen durch allgemeine Gesetze, das Zensurverbot und das Gegendarstellungsrecht. Ergänzt wird dieser Grundsatzausschnitt durch die Darstellung der gemeinschaftsrechtlichen Vorgaben der Rundfunk- und Medienordnung. Daran anschließend erfolgt ein Überblick über die Mediengesetze im Einzelnen, also im Bereich des Rundfunks (insbesondere: Rundfunkstaatsvertrag), des Presserechts (Landespressegesetze) und der sog. Telemedien (Telemediengesetz). Daran schließt sich die Darstellung des Jugendschutzes in den Medien nach Maßgabe des Jugendschutzgesetzes einerseits und des Jugendmedienschutz-Staatsvertrages andererseits an.

Literatur

Zum Verständnis der rechtlichen Grundlagen ist eine entsprechende Textsammlung erforderlich, z.B. „Telemediarecht. Telekommunikations- und Multimediarecht“, Beck-Texte im dtv, 7. Aufl. 2007.

Als Einführung und Studienliteratur wird empfohlen: Frank Fechner, Medienrecht, Verlag Mohr Siebek, 8. Aufl. 2007.

Lehrveranstaltung: OFDM-basierte Übertragungstechniken [23545]

Koordinatoren: M. Schnell
Teil folgender Module: Nachrichtentechnik (S. 267)[IN4EITNT]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2/0	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von 20 Min. nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO.

Die Note der Lehrveranstaltung ist die Note der Prüfung.

Bedingungen

Kenntnisse der höheren Mathematik, "Wahrscheinlichkeitstheorie" (1305), "Nachrichtentechnik 1" (23506) und "Signale und Systeme" (23109) werden vorausgesetzt.

Lernziele

In dieser Vorlesung wird die Theorie der wichtigsten Mehrträgerübertragungstechniken behandelt. Ferner werden bestehende und geplante Übertragungssysteme und Standards dargestellt und diskutiert.

Inhalt

In dieser Vorlesung wird die Theorie der wichtigsten Mehrträgerübertragungstechniken behandelt. Ferner werden bestehende und geplante Übertragungssysteme und Standards dargestellt und diskutiert. Voraussetzungen für die Teilnahme an dieser Vorlesung sind grundlegende Kenntnisse in digitaler Nachrichtenübertragung.

Nach einem kurzen Repetitorium über die theoretischen Grundlagen der digitalen Nachrichtenübertragung, wird das Multiplexverfahren „Orthogonal Frequency-Division Multiplexing“ (OFDM) behandelt. Da OFDM vielen Mehrträgerübertragungstechniken zugrunde liegt, erfolgt eine ausführliche theoretische Beschreibung von OFDM und eine Diskussion der speziellen Übertragungseigenschaften. Dabei wird nicht nur das OFDM-Grundprinzip und die Rolle des Schutzintervalls beschrieben, sondern auch Verfahren für Synchronisation, Kanalschätzung und Kanalverzerrung. Betrachtungen zum OFDM-Systementwurf schließen diesen Themenkomplex ab.

In einem weiteren Themenkomplex werden Vielfachzugriffssysteme betrachtet, die auf der Mehrträgerübertragungstechnik beruhen. Es wird dargestellt, wie die Vielfachzugriffsverfahren TDMA, FDMA und CDMA geeignet mit OFDM kombiniert werden können. Insbesondere wird die Theorie von „Multi-Carrier Code-Division Multiple-Access“ (MC-CDMA), „Multi-Carrier Direct-Sequence Code-Division Multiple-Access“ (MC-DS-CDMA), „Spread-Spectrum Multi-Carrier Multiple-Access“ (SS-MC-MA) und „Orthogonal Frequency-Division Multiple-Access“ (OFDMA) ausführlich behandelt. Neben diesen OFDM-basierten Mehrträgereielfachzugriffsverfahren wird „Interleaved Frequency-Division Multiple-Access“ (IFDMA) vorgestellt, das im Gegensatz zu den anderen Verfahren eine einfache Zeitbereichsrealisierung zulässt. Mehrträgereielfachzugriffsverfahren werden aktuell bei der Entwicklung der Vierte Generation Mobilfunk („4G“) betrachtet.

Der letzte Themenkomplex der Vorlesung beschäftigt sich mit standardisierten OFDM-Funksystemen. Aus dem Bereich der „Rundfunk“-Standards werden DAB („Digital Audio Broadcasting“) und DVB-T („Digital Video Broadcasting – Terrestrial“). Als Vertreter der Standards für lokale Funknetze wird HIPERLAN/2 (High PERFORMANCE Local Area Network) besprochen, die europäische Variante des IEEE 802.11a Standards.

Medien

Folien, Tafel

Literatur

Wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

Weiterführende Literatur:

Wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

Anmerkungen

Die Veranstaltung wurde bis zum WS 2010/11 unter dem Titel *Mehrträgerübertragung für mobile und portable Funkssysteme* geführt.

Lehrveranstaltung: Operations Research in Health Care Management [2550495]

Koordinatoren: S. Nickel

Teil folgender Module: Operations Research im Supply Chain Management und Health Care Management (S. 319)[IN4WWOR2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	2/1	Winter-/Sommersemester	en

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer 120-minütigen schriftlichen Prüfung (nach §4(2), 1 SPO). Die Prüfung wird im Semester der Vorlesung und dem darauf folgenden Semester angeboten.

Bedingungen

Kenntnisse des Operations Research, wie sie zum Beispiel im Modul *Einführung in das Operations Research* [WI1OR] vermittelt werden, werden vorausgesetzt.

Lernziele

Der/die Studierende

- kennt sich aus mit grundlegenden und fortgeschrittenen Verfahren des Operations Research im Gesundheitsbereich,
- besitzt die Fähigkeit, quantitative Modelle in der Ablaufplanung und der innerbetrieblichen Logistik (Termin-, Transport-, OP- und Dienstplanung sowie Lagerhaltung und Layoutplanung) im Krankenhausumfeld einzusetzen,
- erklärt Anwendungsmöglichkeiten von Simulationsmodellen im Health Care Bereich sowie Methoden zur Planung ambulanter Pflegedienste vermittelt,
- setzt die erlernten Verfahren werden im Detail anhand von Fallstudien praxisnah ein.

Inhalt

Reformen im Gesundheitswesen haben die Krankenhäuser in den letzten Jahren unter ständig steigenden Kosten- und Wettbewerbsdruck gesetzt. Beispielsweise wurde mit der Einführung von diagnosebasierten Fallpauschalen (DRG) das Selbstkostendeckungsprinzip zugunsten einer medizinisch-leistungsgerechten Vergütung abgeschafft, um Anreize für das in der Vergangenheit oftmals fehlende wirtschaftliche Verhalten zu schaffen. Das Gesamtziel ist eine nachhaltige Verbesserung von Qualität, Transparenz und Wirtschaftlichkeit stationärer Krankenhausleistungen, z. B. durch eine Verweildauerverkürzung.

Um dies zu erreichen, ist es notwendig, bestehende Prozesse zu analysieren und bei Bedarf effizienter zu gestalten. Hierfür bietet das Operations Research zahlreiche Methoden, die nicht nur im industriellen Umfeld sondern auch in einem Krankenhaus zu deutlichen Verbesserungen führen können. Eine Besonderheit liegt jedoch darin, dass der Fokus nicht nur auf die Wirtschaftlichkeit gelegt werden darf, sondern dass auch die Berücksichtigung von Behandlungsqualität und Patientenzufriedenheit unerlässlich sind.

Neben den Krankenhäusern liegt ein weiterer Vorlesungsschwerpunkt auf der Planung ambulanter Pflegedienste. Aufgrund des demographischen Wandels benötigen zunehmend mehr ältere Menschen Unterstützung in der Pflege, um weiterhin in der eigenen Wohnung leben zu können. Für die Pflegekräfte müssen somit Dienstpläne aufgestellt werden, der angibt zu welchem Zeitpunkt welcher Patient besucht wird. Ziele hierbei sind z. B. möglichst alle Patienten einzuplanen (wird ein Patient von einem ambulanten Pflegedienst abgewiesen bedeutet dies einen entgangenen Gewinn), einen Patienten stets der gleichen Pflegekraft zuzuordnen, die Anzahl an Überstunden sowie die von einer Pflegekraft zurückgelegte Wegstrecke zu minimieren.

Literatur

Weiterführende Literatur:

- Fleßa: Grundzüge der Krankenhausbetriebslehre, Oldenbourg, 2007
- Fleßa: Grundzüge der Krankenhaussteuerung, Oldenbourg, 2008
- Hall: Patient flow: reducing delay in healthcare delivery, Springer, 2006

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung (frühere Bezeichnung "Operations Research in Health Care Management") wird voraussichtlich im Sommersemester 2016 wieder angeboten. Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet nachgelesen werden.

Lehrveranstaltung: Operations Research in Supply Chain Management [2550480]

Koordinatoren: S. Nickel

Teil folgender Module: Operations Research im Supply Chain Management und Health Care Management (S. 319)[IN4WWOR2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	2/1	Winter-/Sommersemester	en

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer 120-minütigen schriftlichen Prüfung (nach §4(2), 1 SPO). Die Prüfung wird im Semester der Vorlesung und dem darauf folgenden Semester angeboten.

Bedingungen

Kenntnisse des Operations Research, wie sie zum Beispiel im Modul *Einführung in das Operations Research* [WI1OR] vermittelt werden, werden vorausgesetzt.

Empfehlungen

Fortgeschrittene Kenntnisse des Operations Research (z.B. aus den Vorlesungen *Standortplanung und strategisches SCM*, *Taktisches und operatives SCM*) sind hilfreich.

Lernziele

Der/die Studierende

- kennt und nutzt grundlegende und fortgeschrittene Modellierungstechniken, die bei aktuellen Problemstellungen im Supply Chain Management für geeignete Lösungsverfahren benötigt werden,
- modelliert die Problemstellungen mit einer mathematischen Herangehensweise an technisch-ökonomische Fragestellungen, und leitet optimale Lösungen her,
- erfasst Probleme konzeptuell und klassifiziert sie mathematisch, indem er/sie wesentliche Variablen und Parameter in spezifischen Anwendungen zu identifiziert
- beurteilt aktuelle Entwicklungen des Operations Research im Supply Chain Management eigenständig zu beurteilen.

Inhalt

Das Supply Chain Management dient als allgemeines Instrument zur Planung logistischer Prozesse in Wertschöpfungsnetzwerken. In zunehmendem Maße werden hierbei zur quantitativen Entscheidungsunterstützung Modelle und Methoden des Operations Research eingesetzt. Die Vorlesung „OR in Supply Chain Management“ vermittelt grundlegende Konzepte und Ansätze zur Lösung praktischer Problemstellungen und bietet einen Einblick in forschungsaktuelle Themen und Fragestellungen. Im Mittelpunkt der Vorlesung stehen dabei Modellierungsmöglichkeiten und Lösungsverfahren für Anwendungen aus verschiedenen Bereichen einer Supply Chain. Aus methodischer Sicht liegt der Schwerpunkt auf der Vermittlung mathematischer Vorgehensweisen, wie z.B. dem Einsatz gemischt-ganzzahliger Programme, Valid Inequalities oder dem Column Generation Verfahren, sowie auf der Herleitung optimaler Lösungsstrategien.

Inhaltlich geht die Vorlesung auf die verschiedenen Ebenen des Supply Chain Managements ein: Nach einer kurzen Einführung werden im taktisch-operativen Bereich Lagerhaltungsmodelle, Scheduling-Verfahren sowie Pack- und Verschnittprobleme genauer besprochen. Aus dem strategischen Supply Chain Management wird die Layoutplanung vorgestellt. Einen weiteren Themenschwerpunkt der Vorlesung bildet der Einsatz von Verfahren der Online-Optimierung. Diese erlangt aufgrund des steigenden Anteils dynamischer Informationsflüsse einen immer wichtigeren Stellenwert bei der Optimierung einer Supply Chain.

Literatur

- Simchi-Levi, D.; Chen, X.; Bramel, J.: *The Logic of Logistics: Theory, Algorithms, and Applications for Logistics and Supply Chain Management*, 2nd edition, Springer, 2005
- Simchi-Levi, D.; Kaminsky, P.; Simchi-Levi, E.: *Designing and Managing the Supply Chain: Concepts, Strategies, and Case Studies*, McGraw-Hill, 2000

- Silver, E. A.; Pyke, D. F.; Peterson, R.: Inventory Management and Production Planning and Scheduling, 3rd edition, Wiley, 1998
- Blazewicz, J.: Handbook on Scheduling - From Theory to Applications, Springer, 2007
- Pinedo, M. L.: Scheduling - Theory, Algorithms, and Systems (3rd edition), Springer, 2008
- Dyckhoff, H.; Finke, U.: Cutting and Packing in Production and Distribution - A Typology and Bibliography, Physica-Verlag, 1992
- Borodin, A.; El-Yaniv, R.: Online Computation and Competitive Analysis, Cambridge University Press, 2005
- Francis, R. L.; McGinnis, L. F.; White, A.: Facility Layout and Location: An Analytical Approach, 2nd edition, Prentice-Hall, 1992

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird voraussichtlich im Wintersemester 2014/15 angeboten. Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet nachgelesen werden.

Lehrveranstaltung: Optical Engineering [23629]**Koordinatoren:** W. Stork**Teil folgender Module:** Spezialgebiete des Systems Engineering (S. 272)[IN4EITSSE]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2/1	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Nach dem Besuch dieser Vorlesung soll ein Student in der Lage sein, die Systemspezifikation eines optischen Systems zu verstehen und die Bedeutung der einzelnen Punkte erklären zu können, sowie Lösungsvorschläge für einfache Designaufgaben erarbeiten zu können.

Inhalt

Vorlesung

Diese Vorlesung vermittelt die praktischen Aspekte des Designs optischer Komponenten und Geräte wie Linsen, Mikroskope, optische Sensoren und Messsystem, sowie optischer Speichersysteme (z.B. CD, DVD, HVD). Im Verlauf des Kurses wird der Aufbau moderner optischer Systeme vorgestellt und eine Übersicht über verfügbare Technologien, Materialien, Kosten, Entwurfsmethoden sowie optische Entwurfs-Software gegeben.

Zunächst werden die Phänomene Lichtbrechung und -reflexion unter Verwendung der Begrifflichkeiten der geometrischen Optik vermittelt. Darauf aufbauend wird die Funktionsweise von optischen Elementen wie Linsen und Parabolspiegeln sowie von abbildenden Mehrlinsensystemen wie Teleskopen, Mikroskopen oder dem menschlichen Auge erläutert und Methoden wie die ABCD-Matrizen vorgestellt, mit deren Hilfe die Bestimmung der Eigenschaften solcher Mehrlinsensysteme möglich ist und die Lichtausbreitung in solchen Systemen beschrieben werden kann.

Nach einer geometrisch-optischen Einführung von Abbildungsfehlern (Aberrationen) erfolgt der Übergang zur Wellenoptik und der Beschreibung der Aberrationen durch Wellenfrontabweichungen. Mit diesen Grundlagen wird dann das Phänomen der Beugung eingeführt und gezeigt, dass auch fehlerfreie optische Systeme aufgrund der immer vorhandenen Beugungseffekte nur eine begrenzte Auflösung haben können. Dies führt dann zum Themenkomplex der Fourier-Optik und der Darstellung optischer Systeme als LSI-System (lineares, shift-invariantes System) mit der Übertragungsfunktion MTF und der Punktantwort PSF.

Abschließend wird das Feld der diffraktiven Optik ausführlich behandelt, angefangen bei den verschiedenen Typen von Beugungsgittern über die Funktion diffraktiver Linsen bis hin zu den Grundprinzipien der Holographie.

Übungen

Begleitend zum Vorlesungsstoff werden Übungsaufgaben ausgegeben, die zum Teil in 14-tägigen Übungen besprochen werden, zum Teil aber auch durch die Studenten unter Anleitung mit Hilfe wissenschaftlicher mathematischer Software wie Maple oder Matlab gelöst werden sollen, um den prinzipiellen Umgang mit dieser Software zu erlernen und ihre Stärken und Schwächen kennenzulernen.

Literatur**Weiterführende Literatur:**

Die Unterlagen zur Lehrveranstaltung finden sich online unter www.estudium.org

Literatur: E. Hecht: "Optics", Addison Wesley, 1987; Meschede, D.: "Optics, Light and Lasers", Wiley-VCH, 2007;

Anmerkungen

Die Veranstaltung setzt sich aus den verzahnten Blöcken Vorlesung und Übung zusammen. Aktuelle Informationen sind über die Internetseite des ITIV (www.itiv.kit.edu) und innerhalb der eStudium-Lernplattform (www.estudium.org) erhältlich.

Lehrveranstaltung: Optical Engineering [23629]**Koordinatoren:** Stork**Teil folgender Module:** Biomedizinische Technik II (S. 269)[IN4EITBIOM2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Wintersemester	en

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Bedingungen

Keine.

Lernziele**Inhalt**

Inhalte entnehmen Sie bitte der Website des Instituts für Biomedizinische Technik <http://www.ibt.kit.edu> an der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik des KIT.

Lehrveranstaltung: Optimierung in einer zufälligen Umwelt [25687]**Koordinatoren:** K. Waldmann**Teil folgender Module:** Stochastische Modellierung und Optimierung (S. 323)[IN4WWOR4]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	2/1/2	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (nach §4(2), 1 SPO). Die Leistung der freiwilligen Rechnerübung kann als Erfolgskontrolle anderer Art (nach §4(2), 3 SPO) zur Verbesserung der Klausurnote um 0.3 herangezogen werden.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, ihr methodisches Wissen auf aktuelle Problemstellungen anzuwenden; beispielsweise auf die Erfassung und Bewertung operationeller Risiken im Unternehmen im Zusammenhang mit Basel II.

Der Themenschwerpunkt wird rechtzeitig vor jedem Kurs angekündigt.

Inhalt

Die Lehrveranstaltung befasst sich mit der quantitativen Analyse ausgewählter Problemstellungen aus den Wirtschafts-, Ingenieur- und Naturwissenschaften. Der Themenschwerpunkt wird rechtzeitig vor jedem Kurs angekündigt.

Medien

Tafel, Folien, Flash-Animationen

Literatur

Skript

Weiterführende Literatur:

problembezogen

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird nicht regelmäßig angeboten. Das für zwei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet nachgelesen werden.

Lehrveranstaltung: Optimierung und Synthese Eingebetteter Systeme (ES1) [24143]**Koordinatoren:** J. Henkel**Teil folgender Module:** Optimierung und Synthese Eingebetteter Systeme (ES1) (S. 154)[IN4INES1], Eingebettete Systeme (S. 153)[IN4INESN]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung näher erläutert.

Bedingungen

Die Voraussetzungen, soweit gegeben, werden in der Modulbeschreibung näher erläutert.

Lernziele

Der Studierende wird in die Lage versetzt, Eingebettete Systeme entwickeln zu können. Er kann eigene Hardware spezifizieren, synthetisieren und optimieren. Er erlernt die Hardwarebeschreibungssprache und kennt die besonderen Randbedingungen des Entwurfs Eingebetteter Systeme.

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.

Medien

Vorlesungsfolien

Lehrveranstaltung: Optische Systeme für Medizintechnik und Life Sciences [23291]**Koordinatoren:** M. Kaschke**Teil folgender Module:** Biomedizinische Technik II (S. 269)[IN4EITBIOM2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Bedingungen

Keine.

Lernziele**Inhalt**

Die Vorlesung will eine Brücke zwischen grundlegenden physikalischen Methoden (der Optik, Photonik, Messtechnik) zu den Anwendungen in der Medizintechnik und den Life Sciences schlagen. Klinische Applikationen werden so erläutert, dass der Vorteil der Nutzung optisch-photonischer Methoden evident wird. Schwerpunkt wird dabei auf das Verständnis der zugrunde liegenden physikalischen Prinzipien gelegt. In durchgerechneten Beispielen und Übungen soll dem Hörer auch die prinzipielle Vorgehensweise bei der Entwicklung moderner medizintechnischer Lösungen in der industriellen und industrienahen Forschung und Entwicklung nahe gebracht werden.

Anmerkungen

Bis zum WS 2011/12 wurde die LV unter dem Titel *Optische Methoden in der Medizintechnik* geführt.

Lehrveranstaltung: OR-nahe Modellierung und Analyse realer Probleme (Projekt) [25688]**Koordinatoren:** K. Waldmann**Teil folgender Module:** Stochastische Modellierung und Optimierung (S. 323)[IN4WWOR4]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	1/0/3	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Präsentation und Dokumentation der Ergebnisse.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, ihr methodisches Wissen auf reale Problemstellungen anzuwenden und rechnergestützt im Team praxisnahe Lösungen zu erarbeiten, beispielsweise im Gesundheitswesen.

Die reale Problemstellung wird rechtzeitig vor jedem Kurs angekündigt.

Inhalt

Die Lehrveranstaltung befasst sich mit der quantitativen Analyse ausgewählter Problemstellungen aus den Wirtschafts-, Ingenieur- und Naturwissenschaften. Der Themenschwerpunkt wird rechtzeitig vor jedem Kurs angekündigt.

Medien

Tafel, Folien, OR-Labor

Literatur

problembezogen

Weiterführende Literatur:

problembezogen

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird nicht regelmäßig angeboten. Das für zwei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet nachgelesen werden.

Lehrveranstaltung: Organisationsmanagement [2577902]**Koordinatoren:** H. Lindstädt**Teil folgender Module:** Strategische Unternehmensführung und Organisation (S. 300)[IN4WWBWL24]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3.5	2/0	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPO) zu Beginn der vorlesungsfreien Zeit des Semesters.

Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Nach der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage,

- Stärken und Schwächen existierender organisationaler Strukturen und Regelungen zu beurteilen,
- organisationale Strukturalternativen im praktischen Umfeld gegenüberzustellen und hinsichtlich ihrer Effektivität und Effizienz zu bewerten und zu interpretieren,
- das Management von Veränderungsprozessen in Organisationen zu bewerten.

Inhalt

Die Teilnehmer sollen durch den Kurs in die Lage versetzt werden, Stärken und Schwächen existierender organisationaler Strukturen und Regelungen anhand systematischer Kriterien zu beurteilen. Dabei werden Konzepte und Modelle für die Gestaltung organisationaler Strukturen, die Regulierung organisationaler Prozesse und die Steuerung organisationaler Veränderungen vorgestellt und anhand von Fallstudien diskutiert. Der Kurs ist handlungsorientiert aufgebaut und soll den Studierenden ein realistisches Bild von Möglichkeiten und Grenzen rationaler Gestaltungsansätze vermitteln.

Medien

Folien.

Literatur

- Laux, H.; Liermann, F.: *Grundlagen der Organisation*, Springer. 6. Aufl. Berlin 2005.
- Lindstädt, H.: *Organisation*, in Scholz, C. (Hrsg.): *Vahlens Großes Personallexikon*, Verlag Franz Vahlen. 1. Aufl. München, 2009.
- Schreyögg, G.: *Organisation. Grundlagen moderner Organisationsgestaltung*, Gabler. 4. Aufl. Wiesbaden 2003.

Die relevanten Auszüge und zusätzlichen Quellen werden in der Veranstaltung bekannt gegeben.

Anmerkungen

Ab dem SS2015 ändert sich die Gewichtung für die Lehrveranstaltung „Organisationsmanagement“ auf 3,5 ECTS. Die Anzahl der Semesterwochenstunden bleibt unverändert bei 2 SWS.

Lehrveranstaltung: Organisationstheorie [2577904]

Koordinatoren: H. Lindstädt

Teil folgender Module: Strategische Unternehmensführung und Organisation (S. 300)[IN4WWBWL24], Führungsentscheidungen und Organisation (S. 302)[IN4WWBWL25]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) nach §4, Abs. 2, 1 SPO.

Klausurregelung:

Studierende, die das Modul ab WS 11/12 beginnen, legen die Prüfung mit 4,5 LP ab.

Studierende, die das Modul bereits vor dem WS 11/12 begonnen haben, legen die Prüfung mit 6 LP ab.

Die Regelung, die Prüfung mit 6 LP abschließen zu können, gilt bis einschließlich WS 14/15.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Die Teilnehmer werden mit größtenteils klassischen Grundzügen von ökonomischer Organisationstheorie und Institutionenökonomik vertraut gemacht. Dies beinhaltet Transaktionskostentheorie und agency-theoretische Ansätze, Modelle für Funktion und Gestaltung organisationaler Informationsverarbeitungs- und Entscheidungssysteme, Verrechnungspreismodelle zur Koordination des innerbetrieblichen Leistungsaustausches. Die Veranstaltung legt so die Basis für ein tieferes Verständnis der weiterführenden Literatur zu diesem zentralen ökonomischen Gebiet.

Inhalt

Konkret sollen die Studierenden nach der Veranstaltung in der Lage sein, Wirkungen und Implikationen folgender Aspekte zu beurteilen:

- Gestaltung von Transaktionsbeziehungen zwischen Wertschöpfungsstufen
- Gestaltung von Entscheidungsaufgaben unter unterschiedlichen Gesichtspunkten
- Organisation bei asymmetrischer Informationsverteilung und Zielkonflikten (Agency-Theorie)

Medien

Folien.

Literatur

- Laux, H.; Liermann, F.: Grundlagen der Organisation, 6. Aufl. Berlin 2005.
- Milgrom, P.; Roberts, J.: Economics, Organization and Management. Prentice Hall, Englewoods Cliffs 1992.

Die relevanten Auszüge und zusätzliche Quellen werden in der Veranstaltung bekannt gegeben.

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung "Organisationstheorie" wird ab dem SS2015 nicht mehr angeboten. Die Prüfung wird noch bis einschließlich WS2015/16 (letztmalige Prüfungsmöglichkeit nur für Nachschreiber) angeboten.

Lehrveranstaltung: P&C Insurance Simulation Game [INSGAME]

Koordinatoren: U. Werner

Teil folgender Module: Insurance Management I (S. 287)[IN4WWBWL10], Insurance Management II (S. 288)[IN4WWBWL11]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	3	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle setzt sich zusammen aus Vorträgen und der aktiven Teilnahme in den konkurrierenden Teilnehmergruppen während der Vorlesungszeit (nach §4 (2), 3 SPO)

Bedingungen

Kenntnisse aus der Veranstaltung „Principles of Insurance Management“ [2550055] werden vorausgesetzt.

Lernziele

Der/die Studierende

- lernt den komplexen Charakter der Produktion von Versicherungsschutz in Abhängigkeit von zufallsbestimmten Schadenereignissen kennen,
- entscheidet über absatzpolitische Alternativen und Kapitalanlagemöglichkeiten auf Basis von Marktkennzahlen und Jahresabschlussangaben über das eigene Geschäft,
- verhandelt mit weiteren „Versicherungsunternehmen“ über Rückversicherungsverträge und deren Konditionen,
- berücksichtigt dabei organisatorische Beschränkungen und die Wettbewerbssituation, welche sich durch den von den Teilnehmergruppen gebildeten Markt und deren Entscheidungen dynamisch verändert.

Inhalt

Simulation eines (Rück)Versicherungsmarktes und der Wirkungen strategischer Entscheidungen für im Wettbewerb stehende Unternehmen im Rahmen eines mehrperiodigen Planspiels.

Lehrveranstaltung: Parallele Algorithmen [24602]

Koordinatoren: P. Sanders

Teil folgender Module: Parallelverarbeitung (S. 163)[IN4INPV], Design und Analyse von Algorithmen (S. 230)[IN4INDAA], Parallele Algorithmen (S. 193)[IN4INPAN], Algorithm Engineering und Anwendungen (S. 228)[IN4INAEA]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	2/1	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

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.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Kenntnisse aus der Vorlesungen wie *Algorithmen I/II* werden empfohlen.

Lernziele

Der/Die Studierende soll

- die in den Grundlagenvorlesungen zur Algorithmentechnik erworbenen Kenntnisse anwenden und vertiefen.
- grundlegende Techniken des parallelen Algorithmenentwurfs erlernen.
- ausgewählte wichtige parallele Algorithmen kennenlernen.

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

Medien

Folien (pdf), wissenschaftliche Aufsätze

Literatur**Weiterführende Literatur:**

- Sanders, Worsch. Parallele Programmierung mit MPI – ein Praktikum
- Kumar, Grama, Gupta und Karypis. Introduction to Parallel Computing.
- JáJá. An Introduction to Parallel Algorithms

Lehrveranstaltung: Parallelrechner und Parallelprogrammierung [24617]

Koordinatoren: A. Streit
Teil folgender Module: Dynamische IT-Infrastrukturen (S. 249)[IN4INDITI], Parallelrechner und Parallelprogrammierung (S. 161)[IN4INPARRP]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	2/0	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Kenntnisse zu Grundlagen aus der Lehrveranstaltung *Rechnerstrukturen* [24570] sind hilfreich.

Lernziele

- 1.
2. Studierende sollen in die Grundbegriffe paralleler Architekturen und die Konzepte ihrer Programmierung eingeführt werden. Sie eignen sich Wissen über verschiedene Architekturen von Höchstleistungsrechnern an und lernen verschiedene Typen anhand von Beispielen aus der Vergangenheit und Gegenwart kennen.
3. Sie lernen Methoden und Techniken zum Entwurf, Bewertung und Optimierung paralleler Programme, die für den Einsatz in Alltags- oder industriellen Anwendungen geeignet sind.
4. Die Studierenden können Probleme im Bereich der Parallelprogrammierung analysieren, strukturieren und beschreiben. Sie erarbeiten Lösungskonzepte für Problemstellungen mit verschiedenen Klassen von Parallelrechnern.

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.

Medien

Vorlesungsfolien, Programmbeispiele

Literatur

- 1.
2. David E. Culler, Jaswinder Pal Singh, Anoop Gupta: **„Parallel computer architecture: a hardware, software approach“**, Morgan Kaufmann, 1999 (englisch), ISBN 1-55860-343-3
3. Theo Ungerer: **„Parallelrechner und parallele Programmierung“**, Spektrum Verlag, 1997, ISB: 3-8274-0231-X
4. John L. Hennessy, David A. Patterson: **„Computer architecture: a quantitative approach (4. edition)“**, Elsevier, 2007, ISBN 0-12-370490-1, 978-0-12-370490-0
5. Kai Hwang, Zhiwei Xu: **„Scalable parallel computing: technology, architecture, programming“**, McGraw-Hill, 1998, ISBN 0-07-031798-4

6. William Gropp, Ewing Lusk, Anthony Skjellum: **“Using MPI: portable parallel programming with the message-passing interface (2. edition)”**, MIT Press, 1999, ISBN 0-262-57132-3, 0-262-57134-X
7. Barbara Chapman, Gabriele Jost, Ruud van der Pas: **“Using OpenMP: portable shared memory parallel programming”**, MIT Press, 2008, ISBN 0-262-53302-2, 978-0-262-53302-7

Weiterführende Literatur wird im Studierendenportal (<http://studium.kit.edu>) angeboten.

Lehrveranstaltung: Parametrische Optimierung [2550115]

Koordinatoren: O. Stein

Teil folgender Module: Mathematische Optimierung (S. 321)[IN4WWOR3]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	2/1		de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPO).

Die Prüfung wird im Vorlesungssemester und dem darauf folgenden Semester angeboten.

Zulassungsvoraussetzung zur schriftlichen Prüfung ist der Erwerb von mindestens 30% der Übungspunkte. Die Prüfungsanmeldung über das Online-Portal für die schriftliche Prüfung gilt somit vorbehaltlich der Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Es wird dringend empfohlen, vor Besuch dieser Veranstaltung mindestens eine Vorlesung aus dem Bachelor-Programm des Lehrstuhls zu belegen.

Lernziele

Der/die Studierende

- kennt und versteht die Grundlagen der parameterischen Optimierung,
- ist in der Lage, moderne Techniken der parametrischen Optimierung in der Praxis auszuwählen, zu gestalten und einzusetzen.

Inhalt

Die Parametrische Optimierung befasst sich mit dem Einfluss veränderlicher Parameter auf die Lösung von Optimierungsproblemen. In der Optimierungspraxis spielen solche Untersuchungen eine grundlegende Rolle, um etwa die Güte einer numerisch gewonnenen Lösung beurteilen zu können oder um quantitative Aussagen über ihre Parameterabhängigkeit treffen zu können. Ferner existieren eine Reihe von parametrischen Optimierungsverfahren, und parametrische Probleme treten in Anwendungen wie Spieltheorie, geometrischen Optimierungsproblemen und robuster Optimierung auf. Die Vorlesung gibt eine mathematisch fundierte Einführung in diese Themengebiete und ist wie folgt aufgebaut:

- Einführende Beispiele und Terminologie
- Stabilität und Regularitätsbedingungen
- Sensitivität
- Anwendungen: semi-infinite Optimierung und Nash-Spiele

Medien

Skript zur Vorlesung.

Literatur

Weiterführende Literatur:

- J.F. Bonnans, A. Shapiro, Perturbation Analysis of Optimization Problems, Springer, New York, 2000.
- W. Dinkelbach, Sensitivitätsanalysen und parametrische Programmierung, Springer, Berlin, 1969.
- J. Guddat, F. Guerra Vasquez, H.Th. Jongen, Parametric Optimization: Singularities, Pathfollowing and Jumps, Wiley, Chichester, and Teubner, Stuttgart, 1990.
- R.T. Rockafellar, R.J.B. Wets, Variational Analysis, Springer, Berlin, 1998.

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird nicht regelmäßig angeboten. Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet (www.ior.kit.edu) nachgelesen werden.

Lehrveranstaltung: Patentrecht [24656]

Koordinatoren: P. Bittner
Teil folgender Module: Recht des Geistigen Eigentums (S. 326)[IN4INJUR2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2/0	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Ziel der Vorlesung ist es, den Studenten aufbauend auf der Überblicksvorlesung *Gewerblicher Rechtsschutz und Urheberrecht* vertiefte Kenntnisse auf dem Rechtsgebiet des Patentrechts und des Business mit technischem IP zu verschaffen. Die Studenten sollen die Zusammenhänge zwischen den wirtschaftlichen Hintergründen und den rechtspolitischen Anliegen, auf dem Gebiet des technischen IP, insbesondere auf dem Gebiet der Informations- und Kommunikationstechnik kennen lernen. Sie sollen die Regelungen des nationalen, europäischen und internationalen Patentrechts, des Know-How-Schutzes kennen lernen und auf praktische Sachverhalte anwenden, insbesondere für die Nutzung von technischem IP durch Verträge und Gerichtsverfahren. Der Konflikt zwischen dem MonopolPatent und der Politik der Europäischen Kartellrechtsverwaltung wird mit den Studenten erörtert.

Inhalt

Die Vorlesung befasst sich mit dem Recht und den Gegenständen des technischen IP, insbesondere Erfindungen, Patente, Gebrauchsmuster, Geschmacksmuster, Know-How, den Rechten und Pflichten von Arbeitnehmererfindern als Schöpfern von technischem IP, der Lizenzierung, den Beschränkungen und Ausnahmen der Patentierbarkeit, der Schutzdauer, der Durchsetzung der Rechte und der Verteidigung gegen solche Rechte in Nichtigkeits- und Lösungsverfahren. Gegenstand der Vorlesung ist nicht allein das deutsche, sondern auch das amerikanische und das europäische und das internationale Patentrecht. Die Studenten sollen die Zusammenhänge zwischen den wirtschaftlichen Hintergründen, den rechtspolitischen Anliegen bei technischem IP, insbesondere bei der Informations- und Kommunikationstechnik, und dem rechtlichen Regelungsrahmen erkennen und auf praktische Sachverhalte anwenden, insbesondere für die Nutzung von technischem IP durch Verträge und Gerichtsverfahren. Der Konflikt zwischen dem MonopolPatent und der Politik der Europäischen Kartellrechtsverwaltung wird mit den Studenten erörtert.

Medien

Folien

Literatur

- Schulte, Rainer Patentrecht Carl Heymanns Verlag, 7. Aufl. 2005 ISBN 3-452-25114-4
- Kraßer, Rudolf, Patentrecht Verlag C.H. Beck, 5. Aufl. 2004 ISBN 3-406-384552

Weiterführende Literatur:

Ergänzende Literatur wird auf den Folien bekannt gegeben.

Lehrveranstaltung: Personalization and Services [2540533]**Koordinatoren:** A. Sonnenbichler**Teil folgender Module:** Business & Service Engineering (S. 281)[IN4WWBWL4], Advanced CRM (S. 276)[IN4WWBWL1]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	2/1	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von 1h nach §4, Abs. 2, 1 SPO und durch Ausarbeiten von Übungsaufgaben als Erfolgskontrolle anderer Art nach §4, Abs. 2, 3 SPO.

Die Lehrveranstaltung ist bestanden, wenn in der Klausur 50 der 100 Punkte erreicht wurden. Im Falle der bestanden Klausur werden die Punkte der Übungsleistung (maximal 10) zu den Punkten der Klausur addiert. Für die Berechnung der Note gilt folgende Skala:

Note	Mindestpunkte
1,0	95
1,3	90
1,7	85
2,0	80
2,3	75
2,7	70
3,0	65
3,3	60
3,7	55
4,0	50
5,0	0

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Der/die Studierende

- kennt die Möglichkeiten der Personalisierung, insbesondere im Bezug auf Internet-basierten Anwendungen,
- kennt wichtige Methoden zur Authentifizierung, Authorisierung und zum Accounting
- kann diese Methoden praktisch in internet-basierten Diensten einsetzen.

Inhalt

In der erstmals stattfindenden Veranstaltungen werden voraussichtlich folgende Themen behandelt:

- Personalisierung von Services und Anwendungssystemen
- Benutzermodellierung
- Benutzerprofile
- Authentifizierung: Verfahren zum Identifizieren von Benutzern
- Authorisierung:
- Accounting
- Anwendungen im e-Commerce und für internetbasierende Services
- Personalisiertes Suchen im Netz
- Privacy

Hinweis: Die Themenauswahl ist vorläufig.

Medien

Folien.

Anmerkungen

Die Vorlesung wird ab dem Sommersemester 2014 im Wechsel mit der Vorlesung "2540506 - Recommender-systeme" angeboten. Die aktuelle Planung kann auf der Lehrstuhlseite (<http://www.em.uni-karlsruhe.de/studies/>) eingesehen werden.

Lehrveranstaltung: Photorealistische Bildsynthese [24682]

Koordinatoren: C. Dachsbacher
Teil folgender Module: Photorealistische Bildsynthese (S. 178)[IN4INFB], Fortgeschrittene Computergrafik (S. 176)[IN4INFC]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	2/2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Vorkenntnisse aus der Vorlesung **Computergraphik** (24081).

Lernziele**Inhalt**

Algorithmen und Verfahren der Computergrafik für die Erzeugung fotorealistischer Bilder. Themen sind unter anderem: globale Beleuchtung und Lichttransportphänomene, Path Tracing, Photon Mapping, Radiometrie, BRDFs, Radiosity, Monte Carlo Verfahren und Importance Sampling.

Medien

Vorlesungsfolien, Tafel

Literatur

Wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

Anmerkungen

Die Vorlesung **Photorealistische Bildsynthese** findet parallel zur Vorlesung **Interaktive Computergrafik** statt. Der Inhalt beider Vorlesungen ist abgestimmt, somit ist es möglich im Sommersemester diese Vorlesung und die darauf aufbauende Vorlesung **Interaktive Computergrafik** zu hören.

Lehrveranstaltung: Physiologie und Anatomie I [23281]

Koordinatoren: U. Müschen
Teil folgender Module: Biomedizinische Technik I (S. 268)[IN4EITBIOM]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Bedingungen

Keine.

Lernziele**Inhalt**

Inhalt:

- Einführung in die Stammesgeschichte von Homo sapiens und in seine Individualentwicklung (Embryologie)
- Zellaufbau, Zellphysiologie
- Transportmechanismen
- vielzellige Organisation (Gewebe)
- Neurophysiologie I (Nervenzelle, Muskelzelle, biologischer Sensor, das autonome Nervensystem)
- Herz und Kreislauf
- Atmung
- Blut
- Niere

Lehrveranstaltung: Physiologie und Anatomie II [23282]

Koordinatoren: U. Müschen
Teil folgender Module: Biomedizinische Technik I (S. [268](#))[IN4EITBIOM]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Bedingungen

Keine.

Lernziele**Inhalt**

Inhalt:

- Säure-/Basenhaushalt
- Wasserhaushalt
- Thermoregulation
- Ernährung
- Verdauungssystem
- Hormonelles System
- Neurophysiologie II (Organisation des ZNS, Somatosensorik, Motorik, Visuelles System)

Lehrveranstaltung: Planspiel Energiewirtschaft [2581025]

Koordinatoren: W. Fichtner

Teil folgender Module: Energiewirtschaft und Energiemärkte (S. 297)[IN4WWBWL22]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2/0	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (nch §4 (2), 1 SPO).

Bedingungen

Besuch der Lehrveranstaltung "Einführung in die Energiewirtschaft"

Lernziele

Die Studierenden verstehen Marktmechanismen, Preisbildung sowie Investitionsentscheidungen im liberalisierten Strommarkt.

Inhalt

1. Einleitung
2. Akteure und Marktplätze in der Elektrizitätswirtschaft
3. Ausgewählte Planungsaufgaben von Energieversorgungsunternehmen
4. Modellierungsmethoden im Energiebereich
5. Agentenbasierte Simulation: Das PowerACE-Modell
6. Planspiel: Energiewirtschaftliche Simulationen (Strom- und Emissionshandel, Investitionsentscheidungen)

Die Vorlesung gliedert sich in einen theoretischen und einen praktischen Teil. Im theoretischen Teil werden die Grundlagen vermittelt, um im praktischen Teil eigenständig Simulationen durchführen zu können. Der praktische Teil umfasst bspw. die Simulation der Strombörse. Hier übernehmen die Teilnehmer am Planspiel die Rolle eines Stromhändlers am Strommarkt. Sie können basierend auf verschiedenen Informationen (bspw. Strompreisprognose, verfügbare Kraftwerke, Brennstoffpreise) Gebote für die Strombörse abgeben.

Medien

Medien werden voraussichtlich über die Lernplattform ILIAS bereitgestellt.

Literatur

Weiterführende Literatur:

Möst, D. und Genoese, M. (2009): Market power in the German wholesale electricity market. The Journal of Energy Markets (47–74). Volume 2/Number 2, Summer 2009

Anmerkungen

Ab dem SS 2014 wird die Vorlesung jeweils im Sommersemester angeboten.

Lehrveranstaltung: PLM-CAD Workshop [2121357]

Koordinatoren: J. Ovtcharova
Teil folgender Module: PLM-CAD Workshop (S. 338)[IN4MACHPLM]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	4	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle**Bedingungen**

Keine.

Lernziele

Ziel des Workshops ist es, den Nutzen der kollaborativen Produktentwicklung mit PLM aufzuzeigen und deren Mehrwert gegenüber einer klassischen CAD- Entwicklung hervorzuheben. Den Studierenden wird im Einzelnen vermittelt, wie durch PLM produktbeschreibende Daten, wie z. B. Stücklisten und Zeichnungen, ganzheitlich und transparent verwaltet werden, sowie Abläufe in der Produktentwicklung automatisiert gesteuert werden können.

Inhalt

Im Rahmen des Workshops wird eine Produktentwicklung als Projektauftrag innerhalb des Produktlebenszyklus durch den Einsatz moderner PLM/PDM- und CAD- Systeme abgewickelt.

Lehrveranstaltung: Power Management [24127]**Koordinatoren:** F. Bellosa**Teil folgender Module:** Energiebewusste Systeme (S. 94)[IN4INEBS], Ausgewählte Kapitel der Betriebssystemprogrammierung (S. 95)[IN4INAKBP]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Der Student soll Mechanismen und Strategien zur Verwaltung der Ressource Energie in Rechnersystemen kennen. Er soll zum einen Kenntnisse erwerben über die verschiedenen Möglichkeiten, welche die Hardware bietet um ihren Energieverbrauch zu beeinflussen, sowie über die Auswirkungen, die dies auf die Performance hat. Weiter soll er verstehen, welche Möglichkeiten das Betriebssystem besitzt, Informationen über Energiezustände und Energieverbrauch der Hardware zu erlangen und wie der Energieverbrauch dem jeweiligen Verursacher, z.B. einzelnen Anwendungen, zugeordnet werden kann.

Inhalt

Inhalt:

- CPU Power Management
- Thermal Management
- Memory Power Management
- I/O Power Management
- Battery Power Management
- Cluster Power Management

Medien

Vorlesungsfolien in englischer Sprache

Lehrveranstaltung: Power Management Praktikum [24181]

Koordinatoren: F. Bellosa
Teil folgender Module: Energiebewusste Systeme (S. 94)[IN4INEBS]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Die LV kann nur erfolgreich besucht werden, wenn im gleichen Semester die Vorlesung "Power Management" [24127] besucht wird.

Lernziele

Der Student soll die in der Vorlesung Power Management erworbenen Kenntnisse an realen Systemen praktisch anwenden können. Der Student bekommt Einblicke in die Systemprogrammierung und ist in der Lage, selbst Erweiterungen an Betriebssystemen vorzunehmen und zu evaluieren. Der Student kann energiekritische Systeme instrumentieren und ausmessen.

Inhalt

Themen:

- Temperaturverwaltung
- Dynamisch Frequenzanpassung
- Wahl von Ruhezuständen
- Energie-gewahre Dateisysteme

Medien

Präsentationen, Betriebssystemquellen

Lehrveranstaltung: Praktikum Advanced Telematics [PrakATM]

Koordinatoren: M. Zitterbart
Teil folgender Module: Informatik-Praktikum 3 (S. 71)[IN4INPRAK3], Informatik-Praktikum 1
 (S. 67)[IN4INPRAK1]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	2	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Studierende können

- ein bestimmtes Protokoll oder eine Anwendung der Telematik in großer Tiefe verstehen und beherrschen,
- Protokolle oder Anwendungen im Bereich der Rechnernetze in einer gängigen Programmiersprache implementieren,
- in einem vorgegebenen Themengebiet und an einer vorgegebenen Aufgabenstellung zielorientiert, selbständig, aber auch im Team arbeiten.

Inhalt

Das Praktikum behandelt spezifische Themen, die teilweise in der entsprechenden Vorlesung angesprochen wurden und vertieft diese. Ein vorheriger Besuch der jeweiligen Vorlesung ist hilfreich, aber keine Voraussetzung für den Besuch. Es werden u.a. Themen aus den Bereichen Sensornetze und Future Internet angeboten.

Lehrveranstaltung: Praktikum Algorithmentechnik [ALGTprak]

Koordinatoren: P. Sanders, D. Wagner

Teil folgender Module: Praktikum Algorithmentechnik (S. 77)[IN4INALGOP], Algorithm Engineering für Routenplanung (S. 227)[IN4INAERP]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	4		de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Kenntnisse aus der Vorlesung *Algorithmen II* werden empfohlen.

Lernziele

Der/die Studierende

- wendet das in den Grundlagenmodulen zur Algorithmentechnik erlernte Wissen praktisch an,
- implementiert anhand von vorgegebenen Themen der Algorithmik (z.B. Flussalgorithmen, kürzeste-Wege Probleme und auch Clusteringstechniken) algorithmische Probleme eigenständig und in effizienter Weise,
- entwickelt bei der Lösung der vorgegebenen Probleme in kleinen Gruppen, die Fähigkeit in einem Team ergebnisorientiert zu agieren, das eigene Handeln selbstkritisch zu bewerten und steigert die eigene Kommunikationskompetenz.

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.

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird unregelmäßig angeboten, Auskünfte erteilt das Institut für Theoretische Informatik Lehrstuhl für Algorithmik I, Prof. Wagner.

Lehrveranstaltung: Praktikum Automatische Spracherkennung [24298]

Koordinatoren: A. Waibel, Stüker

Teil folgender Module: Multimodale Mensch-Maschine Interaktion (S. 207)[IN4INMP], Kognitive Systeme für Mensch-Maschine Kommunikation (S. 215)[IN4INKSMMK], Sprachverarbeitung (S. 199)[IN4INSV]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Ferner erfolgt die Durchführung eines Projekts sowie Präsentation desselbigen als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 der SPO. Die Bewertung erfolgt unbenotet nach § 7 Abs. 3 SPO mit „bestanden“ / „nicht bestanden“.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

- Der vorherige, erfolgreiche Abschluss des Stammoduls *Kognitive Systeme* [IN4INKS] wird empfohlen.
- Der vorherige oder begleitende Besuch der Lehrveranstaltung *Grundlagen der Automatischen Spracherkennung* [24145] ist von Vorteil.
- Grundlagen aus der Lehrveranstaltung *Maschinelles Lernen* [24150] sind von Vorteil.

Lernziele

- 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.

Inhalt

- Mit dem am Institut entworfenen Entwicklungssystem für Spracherkennung „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.

Medien

Webbasiertes Tutorium

Literatur**Weiterführende Literatur:**

- A. Waibel, K.F. Lee: Readings in Speech Recognition
- F. Jelinek: Statistical Methods of Speech Recognition
- Schukat-Talamazzini: Automatische Spracherkennung

Lehrveranstaltung: Praktikum Biosignale 1: Bewegungserkennung [24905]

Koordinatoren: T. Schultz, C. Herff

Teil folgender Module: Praktikum zur Biosignal- und Sprachverarbeitung (S. 82)[IN4INPBS], Praktikum zur Biosignal- und Sprachverarbeitung 2 (S. 90)[IN4INPBS2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch Durchführung von Experimenten sowie der Präsentation derselbigen als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Die Praktikumsnote entspricht der Benotung der Leistung bei der Experimentdurchführung, kann aber durch die Präsentationsleistung um bis zu zwei Notenstufen gesenkt bzw. angehoben werden.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Grundlegende Programmierkenntnisse sind wünschenswert.

Lernziele

Das Praktikum bietet den Studierenden die Möglichkeit, die in den Lehrveranstaltungen Biosignale und Benutzerschnittstellen (24105) erworbenen theoretischen Kenntnisse in die Praxis umzusetzen. Die Studierenden erwerben praktische Erfahrungen im Umgang mit Biosensoren und deren Einsatz zur Erfassung und Klassifikation diverser Biosignale. Dadurch werden die Studierenden mit den grundlegenden Verfahren zum Messen von Biosignalen, der Signalverarbeitung, und der Erkennung und Identifizierung mittels statistischer Methoden vertraut gemacht und in die Lage versetzt, die wichtigsten Teilkomponenten einer Benutzerschnittstelle auf der Basis von Biosignalen nach zum Teil vorgegebenen Prinzipien auszuarbeiten und schließlich zu implementieren.

Inhalt

Das Praktikum beschäftigt sich mit der Implementierung von Benutzerschnittstellen, die auf der Erfassung und Interpretation von Biosignalen basiert. Beispiele für Biosignale sind Gehirn-, Muskel-, oder Herzaktivitäten.

Für die praktische Entwicklung stehen verschiedene Biosensoren wie z.B. EMG-Elektroden und Beschleunigungssensoren und ein Framework für Benutzerschnittstellen zur Verfügung. In Teams von 3 bis 4 Studierenden wird eigenständig eine modulare Benutzerschnittstelle entworfen und implementiert. Die Schnittstelle besteht aus drei Komponenten, einer zur Signalerfassung, einer zur Verarbeitung, und einer zur Erkennung und Interpretation des Biosignals.

Die Signalerfassung und -verarbeitung findet in Zusammenarbeit mit dem Institut für Sport und Sportwissenschaft statt.

Weitere Informationen unter <http://csl.anthropomatik.kit.edu>

Medien

Praktikumsunterlagen, Webpage

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird nicht mehr angeboten. Prüfungen können noch bis zum Ende des WS 2015/16 abgelegt werden. Bitte setzen Sie sich zwecks Terminvereinbarung mit dem Sekretariat des Cognitive Systems Lab-<http://csl.anthropomatik.kit.edu/index.php> - Frau Scherer - in Verbindung.

Lehrveranstaltung: Praktikum Biosignale 2: Emotion & Kognition [24289]

Koordinatoren: T. Schultz, C. Herff, D. Heger

Teil folgender Module: Praktikum zur Biosignal- und Sprachverarbeitung (S. 82)[IN4INPBS], Praktikum zur Biosignal- und Sprachverarbeitung 2 (S. 90)[IN4INPBS2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch Durchführung von Experimenten sowie der Präsentation derselbigen als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Die Praktikumsnote entspricht der Benotung der Leistung bei der Experimentdurchführung, kann aber durch die Präsentationsleistung um bis zu zwei Notenstufen gesenkt bzw. angehoben werden.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Grundlegende Kenntnisse aus dem Bereich der Biosignalverarbeitung (z.B. aus der Vorlesung *Biosignale und Benutzerschnittstellen* [24105]) und der statistischen Analyse sind hilfreich.

Lernziele

Die Studierenden erwerben praktische Erfahrungen im Umgang mit Biosensoren und deren Einsatz zur Erfassung und Klassifikation diverser Biosignale. Dadurch werden die Studierenden mit den grundlegenden Verfahren zum Messen von Biosignalen und der Signalverarbeitung vertraut gemacht. Die Studierenden lernen, ein Experiment mit menschlichen Probanden zu entwerfen und durchzuführen, die dabei aufgezeichneten Daten mit modernen statistischen Werkzeugen zu untersuchen und die Ergebnisse korrekt zu interpretieren.

Inhalt

Das Praktikum beschäftigt sich mit der Aufzeichnung und Analyse von Biosignalen (z.B. Puls, Hautleitwert, Atmung) zur Erfassung emotionaler und kognitiver Prozesse des Menschen.

Nach einer Einführung in die verwendete Sensorik entwerfen die Studierenden unter Anleitung ein Experiment zur Aufzeichnung entsprechender Daten. Diese werden dann zunächst vorverarbeitet und anschließend zur Merkmalsextraktion herangezogen. Diese Merkmale werden dann mit Hilfe statistischer Werkzeuge untersucht und die Ergebnisse interpretiert.

Beispiel für ein solches Experiment ist die Analyse von Biosignalen, die während der Betrachtung von Filmen verschiedener Genres aufgezeichnet werden. Mittels unüberwachter Analysemethoden (z.B. Clustering-Verfahren) lassen sich Veränderungen und Unterschiede in den Signalen ausmachen. Zur Interpretation werden diese Beobachtungen mit den Eigenschaften der Filme verglichen.

Aktuelle Informationen finden sich unter <http://csl.anthropomatik.kit.edu>.

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird nicht mehr angeboten. Prüfungen können noch bis zum Ende des WS 2015/16 abgelegt werden. Bitte setzen Sie sich zwecks Terminvereinbarung mit dem Sekretariat des Cognitive Systems Lab-<http://csl.anthropomatik.kit.edu/index.php> - Frau Scherer - in Verbindung.

Lehrveranstaltung: Praktikum Digitale Signalverarbeitung [23134]

Koordinatoren: F. Puente León
Teil folgender Module: Signalverarbeitung und Anwendungen (S. 271)[IN4EITSVA]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	0/4	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten nach §4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Der schriftliche Teil besteht aus der Abgabe ausgefüllter Lösungsblätter, der mündliche aus einem Abschluss-Kolloquium. Die Noten ergeben sich aus den schriftlichen und mündlichen Leistungen.

Bedingungen

Es werden Grundlagen Mathematik, Wahrscheinlichkeitstheorie und Grundlagen Signalverarbeitung vorausgesetzt.

Lernziele

Ziel ist der praktische Einsatz der in den Vorlesungen im Rahmen des Master-Studiengangs vermittelten Grundlagen der Signalverarbeitung.

Inhalt

Dieses Praktikum richtet sich an Studierende der Vertiefungsrichtung Automation und Information. Die erlernten theoretischen Grundlagen der digitalen Signalverarbeitung sollen im Rahmen dieses Praktikums anhand von derzeit acht Versuchen angewendet und das Verständnis vertieft werden.

Der erste Versuch dient als Einführung in den Umgang mit den heutzutage unumgänglichen Werkzeugen Matlab und LabVIEW und als Basis für die weiterführenden Versuche. Die weiteren Versuche beschäftigen sich mit den wesentlichen Inhalten der digitalen Signalverarbeitung.

Als zweiter Versuch ist die Verwendung der Korrelationsmesstechnik zur Laufzeitmessung vorgesehen. Mittels zweier fest installierter optischer Sensoren werden Signale aufgenommen und mit Hilfe von Korrelationsfunktionen auf die Laufzeit von Schüttgut auf einem Förderband geschlossen.

Ein weiterer Versuch dient der Untersuchung von Effekten, wie Aliasing, Leckeffekt und Quantisierungsrauschen, die im Zusammenhang mit der digitalen Messwertverarbeitung auftreten.

Eine bedeutende Stellung in der Signalverarbeitung kommt der Filterung zu. Diese kann sowohl analog als auch digital erfolgen. Beide Filtermethoden werden im Rahmen eines Versuchs betrachtet, wobei heutzutage die digitale Filterung, aufgrund der zahlreichen Vorteile im Vordergrund steht und somit auch Hauptbestandteil des Versuchs ist.

Ein wichtiges Messverfahren ist die Doppler-Messtechnik. Diese soll im Rahmen dieses Versuchs zur Bestimmung der Strömungsgeschwindigkeit von roten Blutkörperchen angewendet werden. Da das aufgenommene Signal, bedingt durch die unterschiedlichen Geschwindigkeiten der einzelnen Blutkörperchen, ein komplettes Spektrum von Frequenzverschiebungen (Doppler-Spektrum) bildet, wird ein leistungsfähiger PC zur Auswertung in Echtzeit verwendet.

Das Kalman-Filter ist ein mächtiges Instrument der Signalverarbeitung und dient beispielsweise der Datenfusion mehrerer Sensoren. Eine mögliche Anwendung ist die Lokalisierung eines Fahrzeugs, wie sie in diesem Versuch durchgeführt werden soll. Als Sensoren dienen dabei Inkrementalgeber an den Rädern, Beschleunigungssensoren für die Längs- und Querschleunigung sowie ein Gierratensensor.

Ein Versuch beschäftigt sich mit der Modalanalyse. Hierbei handelt es sich um das bekannteste Verfahren zur experimentellen Analyse von mechanischen Systemen. Die Moden eines solchen System, bei diesem Versuch handelt es sich um ein dünnes Blech, sollen mittels eines Anregungssignal eines Impulshammers untersucht und die Übertragungsfunktion zwischen Blech und einem Sensor ermittelt werden.

Der letzte Versuch beschäftigt sich mit den Grundlagen moderner Bildverarbeitung. Im Vordergrund stehen sollen die Filterung von Bildern, die Kantendetektion, die Korrelation für die Bildverarbeitung und das Template-Matching-Verfahren. Als Beispiel dient dabei die visuelle Qualitätssicherung von Platinen, welche über eine Kamera

aufgenommen und mit den Bildverarbeitungswerkzeugen des Programms LabVIEW verarbeitet werden.

Lehrveranstaltung: Praktikum Entwurf von eingebetteten applikationsspezifischen Prozessoren [24302]

Koordinatoren: J. Henkel
Teil folgender Module: Eingebettete Systeme: Weiterführende Themen (S. 160)[IN4INESWTN], Eingebettete Systeme (S. 153)[IN4INESN], Informatik-Praktikum 2 (S. 69)[IN4INPRAK2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	4	Winter-/Sommersemester	

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO als Erfolgskontrolle anderer Art und besteht aus mehreren Teilaufgaben. Bei Einbringung in das Modul "Informatik-Praktikum 2" entspricht die Praktikumsnote dabei der Benotung der einzelnen Versuche bestehend aus theoretischem und praktischem Teil, sowie der Abschlusspräsentation. Bei Einbringung in eins der anderen Module wird zusätzlich im Rahmen der Modulprüfung eine mündliche Prüfung durchgeführt.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

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. Neben Synthese kommt auch Simulation zum Einsatz.

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

Das Praktikum findet in deutsch und englisch statt.

Lehrveranstaltung: Praktikum Entwurfsautomatisierung [23637]

Koordinatoren: K. Müller-Glaser
Teil folgender Module: Anwendung des Systems Engineering (S. 274)[IN4EITANW]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	0/4	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Das Praktikum baut auf den in der Vorlesung *Hardware Modeling and Simulation* [23608] vermittelten Kenntnissen auf. Es wird ausdrücklich empfohlen, diese Vorlesung vor Belegung des Praktikums zu hören.

Lernziele

Das Praktikum vermittelt den praktischen Umgang mit FPGAs. Die Nutzung von modernen Entwicklungswerkzeugen, typischen Entwicklungsschritten auf verschiedenen Ebenen wird durchgeführt und ausgeübt.

Inhalt

Im Praktikum Entwurfsautomatisierung werden die aus den Vorlesungen bekannten Entwurfs- und Simulationsverfahren praktisch eingeübt. Zum Einsatz gelangen die in der Industrie weit verbreiteten kommerziellen Entwurfs- und Hardware-Synthesewerkzeuge der Firma Xilinx, das Simulationswerkzeug ModelSim von Mentor Graphics, sowie das Modellierungs-Tool MatLab von Mathworks. Weiterhin werden frei verfügbare Tools zur schnellen Implementierung von Schaltwerken (WinCUPL), sowie zur C-Programmierung eines Open-Source-Prozessors, verwendet. Zum Test der erstellten Sourcen kommen industrielle Hardware-Plattformen zum Einsatz.

Das in der Vorlesung erworbene Wissen wird zunächst in einem ersten Teil dazu verwendet, eine Steuerung für einen elektrischen Kaffeeautomaten zu entwickeln, dessen Funktion anschließend an einem realen Automaten getestet wird. Die Implementierung wird dabei auf zwei verschiedenen Arten geschehen, um daran die Vor- und Nachteile einer jeden zu verdeutlichen.

Im zweiten Teil wird mit der Entwicklung eines einfachen Prozessors eine Brücke zur Micro-Computer- bzw. Micro-Prozessor-Technik geschlagen. Dabei soll durch die Entwicklung eigener Komponenten das Verständnis und die Vorstellung von dieser Materie gefördert werden. Die Annäherung an die Struktur von modernen Prozessoren wird mit der Erweiterung des Modells um eine Pipelinestufe bewerkstelligt.

Der folgende dritte Teil des Praktikums dreht sich in erster Linie um den frei im Netz erhältlichen 32Bit Mikroprozessor-Kern von LEON3, der ursprünglich für den Einsatz in der Raumfahrt entwickelt wurde. Die "abgespeckte" Version wurde von der European Space Agency (ESA) freigegeben.

Im Praktikum werden verschiedene Interfaces für den Prozessor entwickelt, um eine Interaktion mit seiner Umgebung zu ermöglichen. Dazu zählen ein LC-Display mit Tastaturblock zur Ein- und Ausgabe von Daten, sowie ein CAN-Controller, mit Hilfe dessen die Kommunikation mit anderen CAN-Bus-Knoten möglich ist. Unter Verwendung des ebenfalls freien C-Compilers wird dann eine kleine Applikation geschrieben, die auf dem Prozessor abläuft und zu den vorher selbst entwickelten Hardware-Komponenten Zugriff liefert.

Im letzten Teil wird nochmals auf das selbst erstellte System zurückgegriffen und mit Hilfe des LEON3-Prozessors ein Steuergerät emuliert (Rapid-Prototyping). Dabei steht allerdings die eigentliche Modellierung der Abläufe mit Hilfe von MatLab StateFlow im Vordergrund. Mit dem genannten Tool wird die Spezifikation eines Fensterhebers zunächst graphisch umgesetzt und nach der Code-Erzeugung an einer realen Autotür einer S-Klasse von Mercedes getestet.

Literatur**Weiterführende Literatur:**

Die Unterlagen zur Lehrveranstaltung finden sich online unter www.estudium.org

Anmerkungen

Aktuelle Informationen sind über die Internetseite des ITIV (www.itiv.kit.edu) zu finden.

Lehrveranstaltung: Praktikum Formale Entwicklung objektorientierter Software [24308]**Koordinatoren:** P. Schmitt, B. Beckert**Teil folgender Module:** Formale Methoden (S. 202)[IN4INFM], Informatik-Praktikum 2 (S. 69)[IN4INPRAK2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

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.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Es wird empfohlen, parallel zum Praktikum die Vorlesung *Spezifikation und Verifikation von Software* zu besuchen.

Lernziele

Die Fähigkeit Werkzeuge zur Spezifikation und Verifikation von objektorientierter Software praktisch einzusetzen.

Inhalt

Praktischer Umgang mit Spezifikationssprachen und Verifikationswerkzeugen für objektorientierte Software, wie beispielsweise

- Spezifikationssprachen: OCL, JML und JavaDL
- Verifikationswerkzeuge: Event-B, rac, ESC/Java2 und KeY

Medien

Folien zur Bildschirmpräsentation (in englischer Sprache)

Skriptum zur Vorlesung (in englischer Sprache)

Literatur

Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

Lehrveranstaltung: Praktikum Forschungsprojekt: Anthropomatik praktisch erfahren [24871]

Koordinatoren: U. Hanebeck, Gerhard Kurz

Teil folgender Module: Praktikum: Forschungsprojekt "Intelligente Sensor-Aktor-Systeme" (S. 78)[IN4INFISASP]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
8	4	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

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).

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>

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wurde bis zum WS 2011/12 unter dem Titel *Praktikum: Forschungsprojekt "Intelligente Sensor-Aktor-Systeme"* geführt.

Lehrveranstaltung: Praktikum für biomedizinische Messtechnik [23276]

Koordinatoren: A. Bolz
Teil folgender Module: Biomedizinische Technik I (S. [268](#))[IN4EITBIOM]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	4	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Bedingungen

Keine.

Lernziele**Inhalt**

- Biomedizinische Signalverarbeitung
- Invasive Blutdruckmessung
- Nicht-invasive Blutdruckmessung
- Elektrokardiographie
- Verstärkertechnologien für bioelektrische Signale
- Impedanzmessung in menschlichem Gewebe
- Elektrostimulation
- Elektromyographie und Muskelkontraktionskraft
- Hämatologie

Lehrveranstaltung: Praktikum Geometrisches Modellieren [24884]**Koordinatoren:** H. Prautzsch, Diziol**Teil folgender Module:** Praktikum Geometrisches Modellieren (S. 86)[IN4INGMP], Algorithmen der Computergrafik (S. 173)[IN4INACG]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Programmierkenntnisse in C++

Lernziele

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.

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.

Medien

Praktikumsunterlagen, Folien

Literatur**Weiterführende Literatur:**

Prautzsch, Boehm, Paluszny: Bézier and B-Spline Techniques, Springer 2002.

Farin: Curves and Surfaces for CAGD, Fifth Edition, 2002.

de Boor: A practical guide to splines, 2001.

Piegl, Tiller: The NURBS book, 1997

Lehrveranstaltung: Praktikum Humanoide Roboter [24890]

Koordinatoren: T. Asfour
Teil folgender Module: Informatik-Praktikum 2 (S. 69)[IN4INPRAK2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Besuch der Vorlesung Anthropomatik: Humanoide Robotik

Lernziele**Inhalt**

Das Praktikum „Humanoide Roboter“ wird als begleitende Veranstaltung zu der Vorlesung „Humanoide Robotik“ angeboten. Die Grundlagen aus der Vorlesung werden in dieser Veranstaltung praktisch angewendet. Das Praktikum kann mit 2 SWS / 3 ECTS angerechnet werden. Dabei wird in jeder Woche ein anderer Versuch im Team bearbeitet. Die Versuche beinhalten vielseitige Themen, wie zum Beispiel die Simulation und Programmierung humanoider Roboter sowie Arbeiten mit Human Motion Capture. Das Praktikum richtet sich an Studierende der Informatik, Elektrotechnik, Maschinenbau, Mechatronik im Masterstudium sowie alle Interessenten an der Robotik.

Lehrveranstaltung: Praktikum Klassische Physik I [Phyprak2]**Koordinatoren:** de Boer**Teil folgender Module:** Experimentelle Physik (S. [264](#))[IN4EXPHY]**ECTS-Punkte**
6**SWS****Semester**
Wintersemester**Sprache**
de**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4, Abs. 2, Nr. 3 SPO. Es sind kontinuierlich Praktikumsversuche zu bearbeiten.

Die Bewertung erfolgt mit den Noten "bestanden"/"nicht bestanden".

Bedingungen

Keine.

Lernziele**Inhalt**

Lehrveranstaltung: Praktikum Klassische Physik II [Phyprak2]**Koordinatoren:** de Boer**Teil folgender Module:** Experimentelle Physik (S. [264](#))[IN4EXPHY]**ECTS-Punkte**
6**SWS****Semester**
Sommersemester**Sprache**
de**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4, Abs. 2, Nr. 3 SPO. Es sind kontinuierlich Praktikumsversuche zu bearbeiten.

Die Bewertung erfolgt mit den Noten "bestanden"/"nicht bestanden".

Bedingungen

Keine.

Lernziele**Inhalt**

Lehrveranstaltung: Praktikum Low Power Design [LPD]

Koordinatoren: J. Henkel

Teil folgender Module: Advanced Computer Architecture (S. 164)[IN4INACA], Eingebettete Systeme (S. 153)[IN4INESN], Informatik-Praktikum 2 (S. 69)[IN4INPRAK2], Energiebewusste Systeme (S. 94)[IN4INEBS]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO als Erfolgskontrolle anderer Art und besteht aus mehreren Teilaufgaben. Bei Einbringung in das Modul "Informatik-Praktikum 2" entspricht die Praktikumsnote dabei der Benotung der einzelnen Versuche bestehend aus theoretischem und praktischem Teil, sowie der Abschlusspräsentation. Bei Einbringung in eins der anderen Module wird zusätzlich im Rahmen der Modulprüfung eine mündliche Prüfung durchgeführt.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Ein eingebettetes System auf den Leistungsverbrauch hin zu optimieren zu können.

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. Das Praktikum ist deshalb unverzichtbar für alle, die sich mit On-Chip Systemen auf Hardware-, Software- und Betriebssystem-Ebene beschäftigen.

Es werden verschiedene Techniken zur Leistungsverbrauchsreduzierung sowie des Entwurfs unter thermischen Bedingungen (eine thermische Kamera steht zur Verfügung) im Praktikum behandelt. Dabei kommen Software-, Hardware- und Betriebssystemtechniken zum Einsatz und es werden State-of-the-Art Multi-Core-Plattformen untersucht.

Lehrveranstaltung: Praktikum Modellgetriebene Software-Entwicklung [2400034]

Koordinatoren: R. Reussner, L. Happe, E. Burger
Teil folgender Module: Informatik-Praktikum 1 (S. 67)[IN4INPRAK1]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	4	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt als benotete Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO in Form von überwiegend praktischen Aufgaben.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Der Besuch der Vorlesungen Softwaretechnik II [24076] und Modellgetriebene Software-Entwicklung [24657] ist hilfreich.

Lernziele

Kennenlernen der aktuellen Standards, Techniken und Werkzeuge im Bereich der modellgetriebenen Software-Entwicklung. Praktischer Einsatz von Modellierungswerkzeugen und Transformationssprachen, Entwicklung domänenspezifischer Sprachen (DSL).

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 (MDSD) behandelt. Die Studierenden arbeiten mit aktuellen Frameworks und Sprachen wie EMF, QVT, ATL und XText und erstellen eine domänenspezifische Sprache sowie Modell-Transformationen.

Lehrveranstaltung: Praktikum Modellierung und Simulation von Netzen und verteilten Systemen [24878]

Koordinatoren: H. Hartenstein

Teil folgender Module: Dynamische IT-Infrastrukturen (S. 249)[IN4INDITI], Networking Labs (S. 244)[IN4INNL]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	0/2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Die Bedingungen werden in der Modulbeschreibung erläutert.

Empfehlungen

Grundkenntnisse im Bereich Rechnernetze, entsprechend den Vorlesungen Datenbanksysteme und Einführung in Rechnernetze bzw. Telematik werden empfohlen.

Lernziele

Die Studenten sollen grundlegende Konzepte der Simulation von Netzen und verteilten Systemen verstehen und anwenden lernen. Im einzelnen sollen die Studenten lernen, Probleme in Netzen und verteilten Systemen, z.B. im Internet und in ubiquitären Netzen, zu formulieren, modellieren und zu analysieren und ihre Erkenntnisse in einem Diskussionspapier zu begründen.

Inhalt

Die Simulation von Netzen und verteilten Systemen ist ein Mittel zur schnellen und kostengünstigen Untersuchung und Bewertung von Protokollen und ist somit ein wichtiges Werkzeug in der Forschung im Bereich Netze und verteilte Systeme. Während analytische Betrachtungen häufig mit der Komplexität der Szenarien und Feldversuche mit einem hohen Hardware-Aufwand und den damit verbundenen Kosten zu kämpfen haben, kann durch Simulation der Parameterraum hinsichtlich Netztopologien, Kommunikationsmustern und Abhängigkeiten zu anderen Protokollen effizient erforscht werden. Simulationsergebnisse sind allerdings nur dann relevant, wenn eine sorgfältige Modellierung, Simulationsdurchführung und -auswertung vorgenommen wurde.

Das Praktikum vermittelt den Studenten praktische Erfahrungen im Umgang mit den in der Vorlesung vorgestellten Konzepten, Werkzeugen und Simulatoren.

Im einzelnen werden folgende Themen behandelt:

- Einführung in die Simulation von Netzen und verteilten Systemen im allgemeinen
- Praktische Erfahrung im Umgang mit Simulatoren gemäß dem aktuellen Stand der Technik, insbesondere ns-3, OMNeT++ und OPNET
- Simulation drahtgebundener und drahtloser Netze
- Verteilte Simulationen
- Agentenbasierte Simulationen
- Wie man seinen eigenen Simulator baut: Algorithmen und ihre Qualität

Medien

Folien, Aufgaben, Codefragmente

Literatur

Averill Law, W. David Kelton, Simulation Modeling and Analysis, 4th ed., McGraw-Hill, 2006.

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird im SS 2016 voraussichtlich nicht angeboten.

Lehrveranstaltung: Praktikum Multilingual Speech Processing [24280]

Koordinatoren: T. Schultz, D. Telaar

Teil folgender Module: Praktikum zur Biosignal- und Sprachverarbeitung (S. 82)[IN4INPBS], Praktikum zur Biosignal- und Sprachverarbeitung 2 (S. 90)[IN4INPBS2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch Durchführung von Experimenten sowie der Präsentation derselbigen als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Die Praktikumsnote entspricht der Benotung der Leistung bei der Experimentdurchführung, kann aber durch die Präsentationsleistung um bis zu zwei Notenstufen gesenkt bzw. angehoben werden.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Kenntnisse aus der Vorlesung *Multilinguale Mensch-Maschine-Kommunikation* [24600] sind wünschenswert.

Lernziele

Das Praktikum bietet den Studierenden die Möglichkeit, die in der Vorlesung *Multilinguale Mensch-Maschine-Kommunikation* [24600] erworbenen theoretischen Kenntnisse in die Praxis umzusetzen.

Die Studierenden lernen, wie man ein sprachverarbeitendes System praktisch entwickelt. Im ersten Abschnitt geht es dabei um Konzepte und Technologien, die den aufwändigen Prozess der Systementwicklung zu beschleunigen. Dazu lernen die Studierenden den Umgang mit einem Entwicklungstool "RLAT", mit dessen Hilfe eine schnelle Portierung von sprachverarbeitenden Systemen auf neue Sprachen und Domänen vorgenommen werden kann. Dieser Teil des Praktikums wird mittels Videokonferenz gemeinsam mit der Carnegie Mellon University (in englischer Sprache) abgehalten. Es ermöglicht den Studierenden mit ihren Kommilitonen an der CMU gemeinsam ein System zu entwickeln und somit internationale, englischsprachige Teamarbeit zu üben. Im zweiten Abschnitt des Praktikums werden die Studierenden in Standards für sprachbasierte Dialogsysteme aus der Sicht der Praxis eingeführt. Sie erhalten einen Überblick über die Arbeitsweise von web-basierten Sprachapplikationen und über das Zusammenspiel der Komponenten. Diese Einblicke werden vertieft durch praktische Übungen in Standards, wie etwa VoiceXML, und der eigenständigen Entwicklung einer einfachen Sprachapplikation.

Inhalt

Das Praktikum besteht aus zwei Teilen. Der erste Teil wird in Zusammenarbeit mit der Carnegie Mellon University mittels Videokonferenz (in englischer Sprache) abgehalten. Die Studierenden werden in das komplexe Unterfangen des Baus eines sprachverarbeitenden Systems in einer internationalen Kooperation eingeführt. Ein solches System besteht im Allgemeinen aus drei Komponenten, der Automatischen Spracherkennung (ASR) zur Umsetzung von gesprochener Sprache nach Text, der Maschinen-Übersetzung zur Übersetzung von Text in der Eingabesprache nach Text in der Ausgabesprache (MT) oder der Sprachverarbeitung (NLP) und einer Text-to-Speech Synthese Komponente, die aus diesem Text hörbare Sprache erzeugt. Die Studierenden werden in den Umgang mit Entwicklungstools eingeführt, mit deren Hilfe eine schnelle Portierung der ASR und TTS Komponenten auf neue Sprachen und Domänen vorgenommen werden kann.

Im zweiten Abschnitt des Seminars werden Standards für sprachbasierte Dialogsysteme aus der Sicht der Praxis besprochen und dargestellt, wie sie im heutigen Webumfeld eingesetzt werden. Dazu gehören die Beschreibungen von Grammatiken, Sprachausgabe und Dialog sowie Protokolle, die den Austausch der beteiligten Komponenten regeln. Nach einer Einführung in die Arbeitsweise von web-basierten Sprachapplikationen und das Zusammenspiel der Komponenten, erhalten die Teilnehmer durch praktische Übungen einen Einblick in Standards wie VoiceXML und werden so in die Lage versetzt, selbst eine einfache Sprachapplikation aufzubauen.

Weitere Informationen unter <http://csl.anthropomatik.kit.edu>.

Medien

Vortragsfolien, Seminarunterlagen, Webpage

Literatur

Weiterführende Literatur:

Tanja Schultz und Katrin Kirchhoff (Hrsg.), *Multilingual Speech Processing*, Elsevier, Academic Press, 2006

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird nicht mehr angeboten. Prüfungen können noch bis zum Ende des WS 2015/16 abgelegt werden. Bitte setzen Sie sich zwecks Terminvereinbarung mit dem Sekretariat des Cognitive Systems Lab-<http://csl.anthropomatik.kit.edu/index.php> - Frau Scherer - in Verbindung.

Die Lehrveranstaltung wird in deutscher und englischer Sprache gehalten.

Lehrveranstaltung: Praktikum Nanoelektronik [23669]

Koordinatoren: M. Siegel
Teil folgender Module: Mikro- und Nanoelektronik (S. 275)[IN4EITMNE]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	4	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer benoteten mündlichen Abschlusspräsentation als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Die Note entspricht dieser Note.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Die Studierenden besitzen die Kenntnisse und Fertigkeiten über die Herstellung dünner Schichten. Sie haben grundlegende Kenntnisse über die Präparation und Messung von Musterbauelementen. Die Studierenden können ihre Kenntnisse aus Vorlesungen über VLSI-Technologie und Nanoelektronik anwenden und vertiefen. Die Studierenden erkennen anhand realer Messungen die Unterschiede zwischen Theorie und Praxis.

Inhalt

Das in den Vorlesungen VLSI Technologie und Nanoelektronik erarbeitete Grundlagenwissen über Mikro- und Nanotechnologie soll praktisch angewendet werden. Dabei erlernen die Studierenden die grundlegenden Verfahren und Prozesse zur Herstellung von integrierten Schaltkreisen, die auch in der Industrie eigenständigen Aufgaben im Reinraum und Technologielabor des Instituts.

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

Medien

Praktikumsunterlagen werden zu Beginn verteilt.

Anmerkungen

Das Labor wird als zweiwöchiges Blockpraktikum abgehalten. Aktuelle Informationen auf der Internetseite des IMS www.ims.kit.edu.

Sprache: Deutsch und/oder Englisch - je nach Wunsch der Studenten

Lehrveranstaltung: Praktikum Natürlichsprachliche Dialogsysteme [24891]

Koordinatoren: A. Waibel, Saam

Teil folgender Module: Kognitive Systeme für Mensch-Maschine Kommunikation (S. 215)[IN4INKSMMK], Multimodale Mensch-Maschine Interaktion (S. 207)[IN4INMP]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Ferner erfolgt die Durchführung eines Projekts sowie Präsentation desselbigen als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 der SPO. Die Bewertung erfolgt unbenotet nach § 7 Abs. 3 SPO Bachelor/Master Informatik mit den Noten „bestanden“ / „nicht bestanden“.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

- Der vorherige, erfolgreiche Abschluss des Stammoduls *Kognitive Systeme* [IN4INKS] wird empfohlen.
- Grundlagen aus der Lehrveranstaltung *Maschinelles Lernen* [24150] sind von Vorteil.
- Vorkenntnisse in der Programmiersprache Java sind von Vorteil.

Lernziele

- 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.

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 Sprachdialogsystem 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.

Literatur**Weiterführende Literatur:**

- McTear, Michael: Spoken dialogue technology : toward the conversational user interface, 2004

Lehrveranstaltung: Praktikum Protocol Engineering [PEprak]**Koordinatoren:** M. Zitterbart**Teil folgender Module:** Networking (S. 240)[IN4INNW], Informatik-Praktikum 2 (S. 69)[IN4INPRAK2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	4	Wintersemester	

Erfolgskontrolle

Erfolgskontrolle: Die Erfolgskontrolle erfolgt benotet nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO als Erfolgskontrolle anderer Art. In die Erfolgskontrolle fließen u.a. Präsentation, Dokumentation, Implementierung sowie ein Interoperabilitätstest ein.

Bedingungen

Die Belegung dieser LV schließt die Belegung der LV **Praktikum Praxis der Telematik** [24316] aus.

Wurde die LV **Praxis der Telematik** bereits im Rahmen des Stammmoduls **Telematik** geprüft, darf diese LV nicht geprüft werden.

Empfehlungen

Das Praktikum sollte semesterbegleitend zur LV **Telematik** [24128] belegt werden.

Lernziele

In dieser Veranstaltung sollen die Teilnehmer den Prozess der Standardisierung von Internet-Protokollen in der Praxis kennenlernen. Dies umfasst Konzeption, Spezifikation, Implementierung und Test. Ziel ist es, die theoretischen Grundkenntnisse aus der LV Telematik [24128] in die Praxis umzusetzen und dabei die erlernten Konzepte zu vertiefen.

Inhalt

Das semesterbegleitende Projekt behandelt die Standardisierung eines Internet-Protokolls. Diese gliedert sich in Entwurf, Spezifikation, Implementierung und Interoperabilitätstest.

Lehrveranstaltung: Praktikum Software Engineering [23640]

Koordinatoren: K. Müller-Glaser
Teil folgender Module: Anwendung des Systems Engineering (S. 274)[IN4EITANW]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	0/4	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Bedingungen

Kenntnisse in „Systems and Software Engineering“ (23605) und „Software Engineering“ (23611); C,C++

Empfehlungen

Das Praktikum baut auf den in der Vorlesung *Systems and Software Engineering* [23605] im Pflichtmodul *Grundlagen des Systems Engineering* vermittelten Kenntnissen auf. Es wird ausdrücklich empfohlen, die Vorlesung vor dem Praktikum zu hören.

Lernziele

Ziel des Labors ist es, den Teilnehmern Techniken und Methoden der Softwareentwicklung für eingebettete Systeme (Software Engineering) zu vermitteln. Dazu zählen neben der ergebnis- und projektorientierten Verwendung der Programmiersprachen C/C++ auch entwicklungs- und projektspezifische Themen wie SW-Debugging, Versionsverwaltung, Softwareprojektbearbeitung im Team und Wiederverwendung. Modellbasierte Entwicklung sowie objektorientierte Analyse und Design werden unter Verwendung der Unified Modeling Language (UML) und einem Software CASE-Tool behandelt.

Inhalt

In diesem Labor wird eine Steuerungssoftware für eine Sensor-Aktuator-Einheit (einem Roboterarm) entwickelt, die auf einer rekonfigurierbaren Rapid-Prototyping Plattform zum Einsatz kommt. Die Hardware, Treiber und eine Software Schnittstelle werden zu Beginn des Labors zur Verfügung gestellt.

Zielanwendung ist die automatisierte chemische Analyse, welche von der Roboter Plattform ausgeführt wird. Der Roboter wird dabei von einem Industrie Kooperationspartner zur Verfügung gestellt. Der Roboter ist in der Lage, seinen Arm in drei Freiheitsgraden zu bewegen. Das „Rapid-Prototyping“ (RP) System wird über LAN angesteuert. Ein modernes FPGA-basiertes RP-System kommt dabei zum Einsatz, so dass die Studenten die Chance haben, ihr Wissen aus Vorlesungen, die Themen wie System-on-Chip (SoC) und RP behandeln, praktisch zu untermauern. Die Wahl der Plattform ermöglicht desweiteren ein verbessertes Verständnis eingebetteter Systeme und derer Hardware Bestandteile.

Da das Labor projektorientiert abläuft und dabei industrienahen Vorgehensweisen abbildet, erhalten die Studenten zu Beginn des Labors eine Spezifikation bzw. einen Anforderungskatalog der zu implementierenden Funktionalität. Zusätzliche Entwicklungsinformationen, wie die zur Verfügung stehende API, IO Spezifikationen sowie funktionalen Anforderungen der Anwendung werden gegeben. Auch ein einzuhaltendes Zeitverhalten und Präzisionsanforderungen sind darin formuliert. Die Anforderungsanalyse, und die Umsetzung des Designs werden in einem UML Werkzeug als Modell umgesetzt und dabei in verschiedenen UML Ansichten dargestellt. C++-Code wird aus dieser grafischen Darstellung schließlich generiert. Während der Implementierungsphase des Projekts, wird der generierte Code erweitert. Getestet wird zuerst in einer Simulationsumgebung auf Windows. Von großer Bedeutung sind Software-Tests, wie z. B. Unit Tests in dieser Phase der Software-Entwicklung. Diese Tests sind kontinuierlich in der gleichen Weise wie Funktionalität implementiert wird, zu erweitern. Wenn diese Schritte mit Erfolg abgeschlossen werden konnten, wird auf dem Zielsystem getestet. Dies bedeutet, dass der Quellcode für das Zielsystem kompiliert und über LAN auf dieses übertragen wird. Auf dem Virtex2pro FPGA des RP Systems befindet sich der PowerPC Prozessorkern, der den Code schließlich ausführt.

Bei diesem Labor erhalten die Studenten Kompetenzen in praktischen Aspekten der objektorientierten Programmierung für eingebettete Systeme. Desweiteren konzentriert sich das Labor auf die Umsetzung eines globalen Verständnisses für Hardware/Software Kommunikation und das Potenzial rekonfigurierbarer FPGA Plattformen.

Literatur

Die Unterlagen zur Lehrveranstaltung finden sich online unter www.estudium.org und www.itiv.kit.edu

Anmerkungen

Aktuelle Informationen sind über die Internetseite des ITIV (www.itiv.kit.edu) und innerhalb der eStudium Lernplattform (www.estudium.org) erhältlich.

Lehrveranstaltung: Praktikum Software Quality Engineering mit Eclipse [2400093]

Koordinatoren: R. Reussner, Philipp Merkle

Teil folgender Module: Informatik-Praktikum 3 (S. 71)[IN4INPRAK3], Informatik-Praktikum 1 (S. 67)[IN4INPRAK1], Praktikum Software Quality Engineering mit Eclipse (S. 88)[IN4INSQEP]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	4	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Projektarbeit (Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4, Abs. 2, Nr. 3 SPO). Die Note ist die Note der Projektarbeit.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Leistungsfähigkeit (engl. Performance) ist eine wichtige Eigenschaft von Software-Systemen, die für die Nutzer von großer Wichtigkeit ist. Dementsprechend müssen Software-Ingenieure die Performance bereits während des Software-Entwurfs systematisch analysieren und wenn möglich auch vorhersagen.

In diesem Praktikum benutzen und erweitern die Teilnehmer die Eclipse-Plattform und darauf aufbauende 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
- Dimensionierung der Ressourcen, um bestimmte Leistungskennzahlen zu erreichen (z.B. max. Antwortzeit von 100 ms pro Anfrage oder Durchsatz von 40 Anfragen/Minute)
- Leistungsfähigkeit existierender „black box“-Komponenten, die ohne Quellcode vorliegen
- Bewertung der Entwurfsoptionen bezüglich ihrer Leistungsfähigkeit (z.B. die Auswirkung der verschiedenen Verteilungen der Komponenten auf physische Server)

Inhalt

Die Entwicklungsaufgaben entstammen den Themenbereichen

- MDSD (Model-Driven Software Development), Plugin-Entwicklung
- Benchmarking, Bytecode Engineering, Reverse Engineering

Die verwendeten Technologien umfassen

- Palladio Workbench, Eclipse-Plattform, weitere Plugins für Eclipse
- EMF (Eclipse Modeling Framework), oAW (openArchitectureWare)
- Werkzeuge aus dem Bereich „Bytecode Engineering“ und Leistungsmessung

Die Praktikumsscheine 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.

Medien

Vorlesungsfolien, Sekundärliteratur

Literatur

Wird im Praktikum bekanntgegeben.

Weiterführende Literatur:

Wird bekannt gegeben.

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wurde bis zum WS 2011/12 unter dem Titel: Praktikum "Software Performance Engineering with Eclipse" geführt.

Das Praktikum kann im Vertiefungsfach "Softwaretechnik und Übersetzerbau" sowie im Wahlfach angerechnet werden.

Dieses Praktikum stellt eine Instantiierung des „Praktikum Softwaretechnik“ [PrakSWT] dar.

Lehrveranstaltung: Praktikum Software-Qualität auf Cloud-Großrechner IBM z10 [24904]**Koordinatoren:** R. Reussner**Teil folgender Module:** Informatik-Praktikum 3 (S. 71)[IN4INPRAK3], Informatik-Praktikum 1 (S. 67)[IN4INPRAK1], Praktikum Software-Qualität auf Cloud-Großrechner IBM z10 (S. 184)[IN4INPSQ]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	4	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt als benotete Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO in Form von überwiegend praktischen Aufgaben (Gewichtung ca. 70%), der Beteiligung an regelmäßigen Treffen (ca. 15%), sowie einer Abschlusspräsentation (ca. 15%).

Bedingungen

Vordiplom oder Bachelor in Informatik, ferner muss die Prüfung in Softwaretechnik bzw. Softwaretechnik 1 erfolgreich bestanden worden sein. Java-Kenntnisse werden vorausgesetzt.

Lernziele

Die Lernziele des Praktikums sind:

1. Erlernen von Großrechner-Technologie anhand der IBM z10
2. Sammeln von praktischer Erfahrung mit hochvirtualisierten Systemen und Performance-Konfiguration von virtuellen Maschinen
3. Spezielle Fähigkeiten des Betriebssystems z10 im Bereich Performance-Management und Virtualisierung nutzen können
4. Performance-Analyse und -Vorhersage von Anwendungen
5. Einsatz von modellgetriebener Entwicklung
6. Systematische Softwareentwicklung, Definition und Kontrolle von Meilensteinen, projektbegleitendes Dokumentieren, Qualitätsanalyse, Releaseplanung

Inhalt

Hochverfügbarkeit und Zuverlässigkeit sind zentrale Qualitätsmerkmale von Großrechnern, die für geschäftskritische Anwendungen bei Banken, Versicherungen und anderen Anwendern eingesetzt werden. Diese Großrechner führen Millionen von Geschäftstransaktionen pro Sekunde aus und bleiben oft jahrzehntelang in Betrieb. Viele "moderne" Techniken wie z.B. OS-Virtualisierung, Hardware-Fehlertoleranz und dynamische Ressourcenzuweisung sind seit vielen Jahren integraler Bestandteil von Großrechnern. Gleichzeitig mit der Sicherstellung der Rückwärtskompatibilität wird die Großrechner-Technologie intensiv weiterentwickelt.

Mit IBM z10 steht an der Informatik-Fakultät ein leistungsfähiger moderner Großrechner der Firma IBM für Lehr- und Forschungszwecke zur Verfügung. Auf diesem Rechner können mehrere Hundert Betriebssysteminstanzen gleichzeitig ausgeführt werden - eine ideale Umgebung für hochvirtualisierte Cloud Computing Anwendungen. Für Performance-Management und Priorisierung von Prozessen stehen den z10-Nutzern mehrere Werkzeuge zur Verfügung. Indem die z10 dynamische Ressourcenzuweisungen an virtuelle Maschinen unterstützt, kann sie als Anbieter von Cloud-Diensten fungieren.

In diesem Praktikum lernen die Studierenden in der Zusammenarbeit mit der Industrie moderne z10-Technologien kennen und setzen sich mit Performance-Aspekten von z10-Programmen intensiv auseinander. Die Arbeit in dem Praktikum beinhaltet auch die Modellierung der Performance von Anwendungen mit Hilfe der modellgetriebenen Werkzeuge des "Palladio Component Model". Darauf aufbauend erlernen die Teilnehmer die Konfiguration der virtuellen Maschinen und der z10 über sogenannte Workload Manager.

Die Teilnahme am Praktikum ist eine sehr gute Basis für Masterarbeiten im Bereich Großrechner/Virtualisierung/Cloud Computing.

Medien

Unterlagen werden im Verlauf des Praktikums bereitgestellt.

Lehrveranstaltung: Praktikum Softwaretechnik [PrakSWT]

Koordinatoren: R. Reussner, W. Tichy
Teil folgender Module: Informatik-Praktikum 3 (S. 71)[IN4INPRAK3], Informatik-Praktikum 1
 (S. 67)[IN4INPRAK1]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	4	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO. Die Leistungskontrolle erfolgt dabei kontinuierlich für die einzelnen Projekte.

Bedingungen

Keine.

Lernziele**Inhalt****Anmerkungen**

Dieses Lehrveranstaltung ist ein generischer Platzhalter, der von semesterspezifischen Lehrveranstaltungen ausgefüllt wird. Die semesterspezifischen Veranstaltungen können auf den Webseiten der Lehrstühle/ der Veranstaltungsleiter eingesehen oder per Email erfragt werden.

Lehrveranstaltung: Praktikum System-on-Chip [23612]

Koordinatoren: J. Becker, Michael Siegel

Teil folgender Module: Anwendung des Systems Engineering (S. 274)[IN4EITANW]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	0/4	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt als Erfolgskontrolle anderer Art in Form von lehrveranstaltungsbegleitenden Prüfungen mündlichen Prüfungen und einer schriftlichen Ausarbeitung nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Bedingungen

Kenntnisse im Entwurf analoger und digitaler höchstintegrierter Schaltungen, z.B. aus den folgenden Vorlesungen: DDS (23683), DAS (23664), HMS (23608), HSC (23620), HSO (23619)

Empfehlungen

Das Praktikum baut auf den in der Vorlesung *Hardware Modeling and Simulation* [23608] des Pflichtmoduls *Grundlagen des Systems Engineering* [IN4EITGSE] vermittelten Kenntnissen auf. Es wird ausdrücklich empfohlen, diese Vorlesung vor Belegung des Praktikums zu hören.

Lernziele

Architektur zur Wiedergabe von OGG-Vorbis codierten Audiostreams sollen Hardware/Software-Co-Design Methoden praktisch umgesetzt werden. Hierzu sind digitale wie auch analoge Hardwaremodule zu entwerfen und in die Architektur zu integrieren. Parallel hierzu ist ein vorgegebener Quellcode so zu erweitern, dass auf diese Module zugegriffen werden kann. Im Anschluss ist die Architektur für verschiedene Technologien (FPGA, Standardzellen, analog Layout) umzusetzen. In diesem Rahmen wird zugleich der praktische Umgang mit State-of-the-Art Entwurfswerkzeugen für FPGA und Standardzellen Schaltungen sowie analogem Schaltungsdesign vertieft. In jedem Designabschnitt sind Methoden zur Verifikation und Validierung der Architektur anzuwenden.

Inhalt

Dieses Praktikum bietet die Möglichkeit, die erlernten theoretischen Grundlagen zum Entwurf analoger wie auch digitaler Komponenten eines eingebetteten Systems, anhand eines Beispiels in die Praxis zu überführen und zu vertiefen. Hierzu ist ein Audio Decoder zu realisieren – auf Basis eines mixed-Signal System-on-Chip – der die Wiedergabe von OGG-Vorbis codierten Audiodateien ermöglicht.

Das Praktikum ist als Blockveranstaltung organisiert und in drei Teilabschnitte untergliedert die alle, für den Entwurf eines solchen Systems relevanten Themengebiete behandeln.

Der erste Teilabschnitt beschäftigt sich mit dem strukturellen Aufbau und den Teilkomponenten des eingebetteten Systems. Dieses besteht anfänglich aus dem frei verfügbaren LEON Prozessor sowie einigen zusätzlichen Modulen, die für eine Implementierung auf einem FPGA basierten Rapid-Prototyping-Board benötigt werden. Die erste Aufgabe befasst sich mit der Implementierung und Optimierung eines IMDCT-Hardwarebeschleunigermoduls, welches im Anschluss in das System integriert werden muss. Dies erfordert dabei nicht nur eine Erweiterung des ursprünglichen Systemmodells sondern auch eine Anpassung des Quellcodes des Audio-Decoders, so dass anstelle von Softwareroutinen das neu erstellte Hardware Modul zur Berechnung der IMDCT angewendet wird. Auf diese Weise können nicht nur komplexere Zusammenhänge erschlossen und ein ausgeprägtes Systemverständnis erworben werden sondern auch Prinzipien des HW/SW Co-Design in der Praxis nachvollzogen werden. Außerdem sollen Methoden zur Validierung/Fehlersuche in komplexen Hardware Software Systemen erlernt werden. Nach erfolgreicher Simulation des erweiterten Systems wird im Anschluss eine Synthese für einen XILINX FPGA vorgenommen. Zum Einsatz kommen hierbei aktuelle Entwicklungswerkzeuge wie Mentor Modelsim und Xilinx ISE. Zu Ende des ersten Abschnitts steht schließlich ein real lauffähiges System zur Decodierung von OGG-Vorbis Audiodaten zur Verfügung.

Zu Beginn des zweiten Praktikumsabschnitts steht zunächst die Technologieportierung des HDL Codes des Systems an, so dass eine Synthese für die Austria Microsystems (AMS) 350nm Standardzellentechnologie in einem späteren Schritt erfolgen kann. Hierzu muss ein Konzept zur Realisierung des Registerfiles des Leon Prozessors erarbeitet werden, unter Verwendung geeigneter AMS RAMs. Anschließend muss anhand einer Simulation des Systems mit ModelSim gezeigt werden, dass das technologiespezifische Registerfile korrekt implementiert ist und zur Synthese übergegangen werden kann. Für die Synthese mit dem Synopsys DesignCompiler ist das Synthese Script so zu erweitern, dass relevante Parameter des Designs, wie z.B. der Verlauf und die Länge des kritischen Pfades oder aber auch die Fläche des Designs, in eine Textdatei ausgegeben werden. Der Syntheseprozess wird wiederum mit einer Simulation der der synthetisierten Netzliste abgeschlossen. Zuletzt erfolgt die Platzierung und

Verdrahtung der generierten Netzliste mit dem Cadence Encounter Tool, so dass zu Ende des zweiten Abschnitts ein Layout des Digitalteils des SoC existiert. Abschließend erfolgt auch nach diesem Schritt eine Simulation der fertig platzierten Netzliste, wobei nun das Zeitverhalten der drei unterschiedlichen Modelle – RTL, Post Synthese, Post Place & Route – genauer zu evaluieren ist.

Im dritten Teil des Praktikums steht das analoge Design im Vordergrund. Es werden die Komponenten eines Sigma-Delta D/A- Wandlers und ein Audioverstärker entworfen. Die Teilnehmer beginnen mit einem Cadence® Tutorial zum Er-lernen der Tools, die für das analoge Design notwendig sind. Im ersten Designschritt wird unter ausführlicher Anleitung ein Folded Cascode Operationsverstärker entworfen, simuliert und bezüglich vorgegebenen Bedingungen (z.B. Verstärkung, Bandbreite und Stabilität) optimiert. Mit diesem Verstärker wird dann der Tiefpass aufgebaut. Mit einer modifizierten Version des OP wird dann der Audioverstärker entworfen. Mit Matlab/Simulink wird der Digitalteil des Sigma-Delta D/A- Wandlers simuliert, optimiert und zur Weiterverarbeitung mit den erlernten Synthese Tools aus dem 2. Praktikumsabschnitt als VHDL Code abgespeichert

Anmerkungen

Das Labor wird als dreiwöchiges Blockpraktikum abgehalten.

Aktuelle Informationen sind über die Internetseite des ITIV (www.itiv.kit.edu) und innerhalb der eStudium-Lernplattform (www.estudium.org) erhältlich.

Lehrveranstaltung: Praktikum Systementwurf und Implementierung [24892]

Koordinatoren: F. Bellosa
Teil folgender Module: Multi-Server Systeme (S. 93)[IN4INMSS]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung näher erläutert.

Bedingungen

Die Voraussetzungen werden in der Modulbeschreibung näher erläutert.

Lernziele

Der Student soll die in der Vorlesung "Systementwurf und Implementierung" [24616] erworbenen Kenntnisse umsetzen, indem er in Teamarbeit ein kleines modulares Betriebssystem von Grund auf entwirft und implementiert. Er soll in der Lage sein, den Entwurf der wichtigsten Teilkomponenten eines Multi-Server Systems auszuarbeiten und diesen anschließend zu implementieren. Neben der praktischen Vertiefung des in der Vorlesung erworbenen Wissens ist es Ziel, dass der Student Einblicke in die Systemprogrammierung erhält und in der Lage ist, selbst Erweiterungen an Multi-Server Systemen vorzunehmen.

Inhalt

1. Entwurf und Präsentation einer der folgenden Teilkomponenten des Betriebssystems im 2-3er Team
 - Namendienst
 - Dateidienst
 - Prozessverwaltungsdienst
 - Speicherverwaltung
 - Gerätetreiber
2. Rudimentäre Implementierung aller oben genannten Teilkomponenten im Team. Ziel ist es, kleinere Anwendungen (shell, kleine Spiele, etc.) auf dem Betriebssystem ausführen zu können

Medien

Präsentationen, Betriebssystemquellen

Lehrveranstaltung: Praktikum Systemoptimierung [23071]**Koordinatoren:** G.F. Trommer**Teil folgender Module:** Signalverarbeitung und Anwendungen (S. 271)[IN4EITSVA]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	0/4	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Der schriftliche Teil besteht aus der Abgabe ausgefüllter Lösungsblätter, der mündliche aus einem Abschluss-Kolloquium. Die Noten ergeben sich aus den schriftlichen und mündlichen Leistungen.

Bedingungen

Empfehlung: Ein Besuch der Vorlesung „Analyse und Entwurf multisensorieller Systeme“ ist hilfreich.

Lernziele

Das Ziel ist es, erlerntes Wissen auf Aufgabenstellungen aus der Praxis anzuwenden.

Inhalt

Aufgaben aus der ingenieurwissenschaftlichen Praxis werden mittels moderner Software-Werkzeuge selbständig gelöst. Die Versuche decken die Bereiche Grundlage zum Praktikum, Bildverarbeitung, Automotive Intelligence, Satellitengestützte Navigationssysteme und Aerospace Navigation ab.

Die ersten Versuche bieten eine Einführung in das Projektmanagement und die verwendeten Software-Werkzeuge (Matlab).

In der Bildverarbeitung werden die Extraktion verschiedener Bildmerkmale und der Systemmodellentwurf für zur Objektverfolgung in Bildsequenzen untersucht.

Im Bereich Automotive Intelligence werden Detektionsverfahren bewertet und objekterkennende Sensoren eines PKWs fusioniert.

Weitere Versuche decken die Grundlagen des Global Positioning Systems (GPS) und Erweiterungen zu GPS ab.

Im Bereich Aerospace Navigation wird der Aufbau eines Trägheitsnavigationssystems und die GPS/INS-Integration untersucht.

Ein Zusatzversuch führt in GPS Receiver Autonomous Integrity Monitoring (RAIM) ein.

Medien

Ein Skript mit einführendem Material, detaillierten Versuchsbeschreibungen und Aufgabenblättern wird in einer Vorbesprechung ausgeteilt.

Lehrveranstaltung: Praktikum Verteilte Datenhaltung [praktvd]

Koordinatoren: K. Böhm

Teil folgender Module: Datenbanktechnologie in Theorie und Praxis (S. 112)[IN4INDBTP]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer "Erfolgskontrolle anderer Art" und besteht aus mehreren Teilaufgaben (Projekten, Experimenten, Vorträgen und Berichten, siehe § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO). Die Veranstaltung wird mit "bestanden" oder "nicht bestanden" bewertet (siehe § 7 Abs. 3 SPO). Zum Bestehen des Praktikums müssen alle Teilaufgaben erfolgreich bestanden werden. Im Falle eines Abbruchs des Praktikums nach der ersten Praktikums-sitzung wird dieses mit „nicht bestanden“ bewertet.

Bedingungen

Die LV Datenbanksysteme muss geprüft werden. Die Erteilung von Ausnahmegenehmigungen durch den Modulverantwortlichen für Studierende, die eine vergleichbare Lehrveranstaltung an einer anderen Universität besucht haben, ist möglich.

Grundlegende Kenntnisse in der Programmierung mit Java werden vorausgesetzt.

Lernziele

Im Laufe dieser Lehrveranstaltung sollen die Studierenden

1. ausgewählte Inhalten der Vorlesung "Verteilte Datenhaltung" im Kontext von Sensornetzen vertiefen,
2. Erfahrungen in der Programmierung von Sensorknoten erlangen,
3. eigenständig eine Lösung zu einem gegebenen Problem aus dem Forschungsbereich "Anfrageverarbeitung in Sensornetzen" entwickeln und
4. Entwicklung und Programmierung in einem Team erfahren sowie mit der Nutzung der dafür notwendigen Tools vertraut werden.

Inhalt

In Zeiten von räumlich stark verteilter Datenerhebung, von Informationsbeschaffung über das Internet und erhöhten Anforderungen an die Robustheit von Datenbanksystemen ist die verteilte Speicherung und Verarbeitung von Daten unumgänglich. Dieser Entwicklung tragen Erweiterungen von Standard-Datenbanktechnologie zur verteilten Datenhaltung Rechnung. Sie sind aber nur in bestimmten Szenarien einsetzbar, und ihr Funktionsumfang ist manchmal nicht ausreichend. Das Praktikum bietet einen breiten Einstieg in Technologien und Ansätze, die die neuen Anforderungen an verteilte Informationssysteme besser erfüllen. Zum einen wird dabei ein breiter Einblick in die Thematik geboten. Zum anderen wird den Teilnehmern an Hand aktueller Forschungsthemen sowohl theoretisch, als auch praktisch durch Nutzung verschiedener verteilter Systeme ein tieferer Einblick in ausgewählte Themen der Forschung geboten: Im ersten Block des Praktikums wird zunächst eine praktische Einführung in die Erstellung komplexer Datenbankschemata für die verteilte Speicherung von Daten gegeben. Darauf aufbauend werden Sie mit Hilfe von SQL komplexe Informationsbedürfnisse in Anwendungen befriedigen, die eine verteilte Datenhaltung notwendig machen. Der zweite Teil des Praktikums beschäftigt sich mit Datenhaltung in Sensornetzen. Hier sind Erweiterungen von Standard-DBMS aus unterschiedlichen Gründen nicht verfügbar. Nach einführenden Aufgaben zum Thema Anfrageverarbeitung in Sensornetzen werden Sie eine aktuelle spezielle Aufgabenstellung als Gruppe zu bearbeiten. Für die Entwicklung dieser Lösung stehen Sun SPOT Sensorknoten (www.sunspotworld.com) zur Verfügung.

Medien

- Folien.
- Praktikumsunterlagen.

Literatur

Es wird auf die Literaturangaben der Vorlesung "Verteilte Datenhaltung" verwiesen.

Weiterführende Literatur:

Es wird auf die Literaturangaben der Vorlesung "Verteilte Datenhaltung" verwiesen.

Anmerkungen

Veranstaltung wird zurzeit nicht angeboten.

Lehrveranstaltung: Praktikum Web-Anwendungen und Serviceorientierte Architekturen (II) [24873]**Koordinatoren:** S. Abeck**Teil folgender Module:** Serviceorientierte Architekturen und Praxis (S. 92)[IN4INSOAP]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	2/0	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch Ausarbeiten einer schriftlichen Ergebnisdokumentation sowie der Präsentation derselbigen als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Bedingungen

Teilnahme an der Vorlesung *Web-Anwendungen und Serviceorientierte Architekturen (II)*.

Lernziele

- Die wichtigsten den Stand der Technik repräsentierenden Technologien und Standards zur Entwicklung von serviceorientierten Web-Anwendungen können genutzt werden.
- Die Technologien und Werkzeuge können zur Entwicklung von Beispielszenarien angewendet werden.

Inhalt

Die Grundlage des Praktikums bilden die Praktischen Aufgaben, die begleitend zu den in der Vorlesung "Web-Anwendungen und Serviceorientierte Architekturen (II)" behandelten Konzepten gestellt werden. Neben der Lösung der Praktischen Aufgaben ist von den Studierenden eine individuelle Aufgabe (i.d.R. im Team) zu bearbeiten

Medien

Vorlagen zur effizienten Ergebnisdokumentation (z.B. Projektdokumente, Präsentationsmaterial).

Literatur

- Anleitung der Forschungsgruppe zur Durchführung von Arbeiten im Projektteam
- Vorlesungsskript "Web-Anwendungen und Serviceorientierte Architekturen (II)"

Lehrveranstaltung: Praktikum: Aktuelle Forschungsthemen der Computergrafik [AF-Cprak]

Koordinatoren: C. Dachsbacher
Teil folgender Module: Praktikum: Visual Computing (S. 80)[IN4INVCP]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	4	Winter-/Sommersemester	

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

1. Das Modul Computergrafik (IN4INCG) muss erfolgreich belegt worden sein.
2. 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.

Lernziele

Die Studierenden arbeiten sich in neueste wissenschaftliche Publikationen in einem aktuellen Forschungsthema in der Computergrafik ein, implementieren State-of-the-Art Methoden und vergleichen sie mit neu entwickelten Ansätzen. Die Resultate des Praktikums werden in der Form eines wissenschaftlichen Papiers dokumentiert.

Inhalt

Dieses Praktikum vermittelt Studierenden theoretische und praktische Aspekte von aktuellen Forschungsthemen am Lehrstuhl Computergrafik.

Medien

Aktuelle wissenschaftliche Arbeiten.

Literatur

Aktuelle wissenschaftliche Arbeiten.

Anmerkungen

Das Praktikum wird unregelmäßig angeboten.
 Das Praktikum wird in deutsch oder englisch angeboten.
 Die Anzahl der Praktikumsplätze ist beschränkt.

Lehrveranstaltung: Praktikum: Analyse großer Datenbestände [24874]

Koordinatoren: K. Böhm

Teil folgender Module: Analysetechniken für große Datenbestände in Theorie und Praxis (S. 116)[IN4INADTP], Data Warehousing und Mining in Theorie und Praxis (S. 129)[IN4INDWMTP]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Der Besuch der Vorlesung „*Analysetechniken für große Datenbestände*“

Lernziele

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.

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 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.

Medien

- Folien.
- Praktikumsunterlagen.

Literatur

Weiterführende Literatur:

- J. Han und M. Kamber: “Data Mining: Concepts and Techniques”, Morgan Kaufmann, 2006.
- I. H. Witten und E. Frank: “Data Mining - Practical Machine Learning Tools and Techniques”, Morgan Kaufmann, 2005.
- D. Hand, H. Mannila und P. Smyth: “Principles of Data Mining”, MIT Press, 2001.
- L. I. Kuncheva: “Combining Pattern Classifiers”, Wiley-Interscience, 2004.
- A. Bauer, H. Günzel: “Data Warehouse Systeme – Architektur, Entwicklung, Anwendung”, dpunkt.verlag, 2004.

Lehrveranstaltung: Praktikum: Digital Design and Test Automation Flow [24907]

Koordinatoren: M. Tahoori

Teil folgender Module: Dependable Computing (S. 156)[IN4INDC], Eingebettete Systeme: Weiterführende Themen (S. 160)[IN4INESWTN], Fault Tolerant Computing (S. 157)[IN4INFTC]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt unbenotet als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Die Leistungskontrolle erfolgt dabei kontinuierlich für die einzelnen Projekte sowie durch eine Abschlusspräsentation. Die Bewertung ist „bestanden“ / „nicht bestanden“.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

- Grundlegende Kenntnisse in C/C++
- Grundlegende Englischkenntnisse
- Grundlegende Kenntnisse über Transistoren

Lernziele

Die Studierenden sollen die Fähigkeit erwerben, Schaltungen auf verschiedenen Abstraktionsebenen selbstständig beschreiben, simulieren und evaluieren zu können. Dabei lernt der Student gängige Werkzeuge zur High-Level-Simulation von Mikroprozessoren, zur Simulation von analogen Schaltungen (HSPICE) sowie zur Synthese und zum Testen digitaler Schaltungen anzuwenden. In diesem Zusammenhang lernen die Teilnehmer die Konzepte zuverlässiger Systeme auf den unterschiedlichen Abstraktionsebenen kennen.

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, industrie-nahe 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.

Medien

Versuchsbeschreibung, SW/HW-Entwurfswerkzeuge, Simulatoren

Anmerkungen

Die Veranstaltung findet in deutsch und englisch statt.

Lehrveranstaltung: Praktikum: Diskrete Freiformflächen [24876]**Koordinatoren:** H. Prautzsch**Teil folgender Module:** Praktikum: Diskrete Freiformflächen (S. 81)[IN4INDFF], Informatik-Praktikum 1 (S. 67)[IN4INPRAK1], Informatik-Praktikum 3 (S. 71)[IN4INPRAK3]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	4	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Programmierkenntnisse in z.B. C++ sind hilfreich. Das Praktikum und das Modul „Digitale Flächen“ ergänzen sich.

Lernziele

Erlernen von Techniken zur Bearbeitung geometrischer Fragestellungen aus dem Bereich des Freiformmodellierung, und – Animierung.

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

Medien

Praktikumsunterlagen, Folien.

Lehrveranstaltung: Praktikum: Entwurf Eingebetteter Systeme [24303]**Koordinatoren:** J. Henkel**Teil folgender Module:** Eingebettete Systeme: Weiterführende Themen (S. 160)[IN4INESWTN], Eingebettete Systeme (S. 153)[IN4INESN], Informatik-Praktikum 2 (S. 69)[IN4INPRAK2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	4	Winter-/Sommersemester	

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO als Erfolgskontrolle anderer Art und besteht aus mehreren Teilaufgaben. Bei Einbringung in das Modul "Informatik-Praktikum 2" entspricht die Praktikumsnote dabei der Benotung der einzelnen Versuche bestehend aus theoretischem und praktischem Teil. Bei Einbringung in eins der anderen Module wird zusätzlich im Rahmen der Modulprüfung eine mündliche Prüfung durchgeführt.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Ziel ist der Aufbau eines einfachen eingebetteten Systems mit Hardware- und Softwareteilen.

Inhalt

Unter eingebetteten Systemen versteht man Teilsysteme bestehend aus Hardware und Software, die für eine spezielle Aufgabe in einem größeren System entwickelt wurden. Beispiele für solche Systeme findet man in Handys, digitalen Kameras, Robotersteuerungen, Set Top Boxen etc. Die Einsatzbereiche solcher Systeme erweitern sich rapide. Da diese Systeme nicht nur aus Anwendersoftware bestehen, soll in dem Praktikum der gemeinsame Entwurf von Hardware und Software geübt werden, wie er bei eingebetteten Systemen üblich ist. Als Zielsystem stehen hierzu ein Fischertechnikroboter und ein Hardware-Entwicklungs-Board zur Verfügung.

Lehrveranstaltung: Praktikum: GPU-Computing [24909]

Koordinatoren: C. Dachsbacher, Novak
Teil folgender Module: Praktikum: Visual Computing (S. 80)[IN4INVCP]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	4	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

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.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Es wird empfohlen, einschlägige Vorlesungen des Vertiefungsgebiets Computergraphik gehört zu haben.

Lernziele

Die Studierenden sollen die Fähigkeit erwerben, programmierbare Graphik-Hardware mittels geeigneter Schnittstellen (z.B. OpenCL, CUDA) zur Lösung von aufwändigen Berechnungen einzusetzen. Die Studierenden sollen dadurch die praktische Fähigkeit erwerben systematisch ein paralleles, effizientes Programm zu entwickeln. Weiterhin werden wichtige Algorithmen für parallele Architekturen eingeführt und deren Einsatz an praktischen Beispielen geübt

Inhalt

Beim GPU-Computing werden eine CPU und ein Graphikprozessor gemeinsam für heterogene, wissenschaftliche und technische Berechnungen eingesetzt. Das Praktikum behandelt Konzepte für den Einsatz von moderner Graphik-Hardware, beginnend mit grundlegenden Algorithmen, z.B. parallele Reduktion oder Matrix-Multiplikation, vermittelt das Praktikum Wissen über die Eigenschaften und Fähigkeiten moderner Graphik-Prozessoren (GPUs). Im Rahmen des Praktikums werden mehrere Teilprojekte bearbeitet, bei denen sich die Studierenden Wissen über die verwendeten Algorithmen aneignen und sie auf ein spezielles Problem anwenden; als Programmierschnittstelle dient OpenCL bzw. CUDA.

Medien

Folien, Versuchsbeschreibung, Werkzeugumgebung.

Literatur

Spezielle Literatur, die per Aushang und in einer Vorbesprechung bekannt gegeben wird.

Lehrveranstaltung: Praktikum: Grafik-Programmierung und Anwendungen [24912]

Koordinatoren: C. Dachsbacher
Teil folgender Module: Praktikum: Grafik-Programmierung und Anwendungen (S. 85)[IN4INGPA]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	4	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Es wird empfohlen, einschlägige Vorlesungen des Vertiefungsgebiets Computergrafik gehört zu haben.

Lernziele

Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse der Grafik-Programmierung und sind in der Lage, eigenständig interaktive 3D-Anwendungen zu entwickeln. Während des Praktikums erarbeiten sich die Teilnehmer notwendige Grundlagen für einige Anwendungen der Computergrafik. Durch praktische Implementierungen erhalten sie ein tieferes Verständnis wichtiger Teilgebiete der Computergrafik und interaktiver grafischer Benutzeroberflächen.

Inhalt

Das Praktikum besteht aus einzelnen Teilprojekten, die wichtige Teilgebiete der Computergrafik behandeln. Hierzu zählen Grundlagen der (interaktiven) Bildsynthese und moderne Grafik-Hardware. Ebenso werden Beispiele aus den Bereichen Modellierung und Visualisierung behandelt, die wichtige Anwendungsgebiete der Computergrafik darstellen. Wichtige Bestandteile des Praktikums sind die Anwendung von OpenGL oder Direct3D als Grafik-API und die Implementierung von Interaktionstechniken und grafischen Benutzeroberflächen mit Hilfe geeigneter Frameworks.

Medien

Folien, Versuchsbeschreibung, Werkzeugumgebung

Literatur

Spezielle Literatur, die per Aushang und in einer Vorbesprechung bekannt gegeben wird.

Anmerkungen

Sprache: Deutsch oder Englisch (nach Ankündigung).

Das Praktikum wird unregelmäßig angeboten (voraussichtlich jedes Semester).

Lehrveranstaltung: Praktikum: Kontextsensitive ubiquitäre Systeme [24895]

Koordinatoren: M. Beigl
Teil folgender Module: Kontextsensitive ubiquitäre Systeme (S. 255)[IN4INKUS]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	4	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Kontext ist sowohl für die Konstruktion als auch für die Verwendung von ubiquitären Systemen von zentraler Bedeutung. Die Studierenden sollen praktische Kompetenzen in der Anwendung von Methoden der Kontextverarbeitung erhalten. Sie sollen Aufgaben zur Konstruktion, Anwendung und Evaluation kontextsensitiver Systeme in Teams erarbeiten und kritisch diskutieren können.

Inhalt

Kontextsensitivität (englisch: Context-Awareness) ist die Eigenschaft einer Anwendung sich situationsgemäß zu verhalten. Beispiele für aktuelle kontextsensitive Systeme sind SmartPhones, die z.B. mit Hilfe der eingebauten Sensorik auf die Umgebungsbedingungen reagieren und Sprachausgabe und Textausgaben automatisch anpassen.

Kontextsensitivität wird oftmals als Schlüsselkomponente ubiquitärer Systeme bezeichnet. Systeme, die den Kontext ihrer Nutzer erkennen und verarbeiten können, können Dienste optimal und idealerweise ohne explizite Eingaben der Nutzer erbringen. Wissen über seinen Kontext erhält ein solches System, indem es Sensordaten über Signalverarbeitungsprozesse vorverarbeitet und über Mustererkennungs- und Reasoningverfahren in Kontextinformation übersetzt.

Im Praktikum werden Techniken, Methoden und Software der Kontexterfassung und -verarbeitung in den Bereichen Sensorik, sensorbasierte Informationsverarbeitung, wissensbasierte Systeme und Mustererkennung, intelligente Systeme und Mensch-Maschine-Interaktion in Form von Kleinprojekten praktisch vertieft.

Die praktischen Aufgaben finden im Umfeld aktueller wissenschaftlicher Arbeiten statt. Wenn möglich wird die Teilnahme an einer wissenschaftlichen Demonstration oder eines wissenschaftlichen Wettbewerbs angestrebt. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer werden bei der Durchführung von den wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern unterstützt.

Literatur

Zur Einführung: John Krumm, Ubiquitous Computing Fundamentals, 2009, Kapitel 7-9.

Lehrveranstaltung: Praktikum: Lego Mindstorms (Ich, Robot) [24306]

Koordinatoren: R. Dillmann, Brechtel, Schill, Speidel
Teil folgender Module: Praktikum Lego Mindstorms (Ich, Robot) (S. 76)[IN4INLEMSP]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	4	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Grundlegende Kenntnisse in Java sind hilfreich, aber nicht zwingend erforderlich.

Lernziele

- Ziel dieses zweiwöchigen Blockpraktikums ist der anwendungsorientierte Hard- und Softwareentwurf für ein Robotersystem.
- Programmiertechniken für Robotikanwendungen werden durch die Aufgabenstellung geübt und vertieft.
- Darüber hinaus sind effiziente und bereichsübergreifende Zusammenarbeit und Kommunikation Bestandteil des Praktikums.

Inhalt

In dem zweiwöchigen Blockpraktikum soll ein Roboter aus Lego-Mindstorms Systembausteinen konstruiert werden, der in der Lage ist bestimmte Aufgaben in einem Parcours zu erfüllen.

Die Praktikumsgruppen werden interdisziplinär aus Studenten der Fakultäten für Informatik und Architektur zusammengesetzt.

Es werden unterschiedliche Aufgaben an die Roboter gestellt, die in einem abschließenden Wettrennen erfüllt werden müssen. Solche Aufgaben können zum Beispiel das Durchqueren eines Labyrinths, die Aufnahme und Ablage eines Tischtennisballs oder die Kooperation mit anderen Robotern sein.

An der Planung und Durchführung des Parcours-Aufbaus und der Stationen sind die Praktikumssteilnehmer mit beteiligt.

Medien

Materialausgabe und Kursdokumentation erfolgt webbasiert.

Anmerkungen

Das Praktikum wird als Blockpraktikum über 2 Wochen durchgeführt.

Lehrveranstaltung: Praktikum: Medizinische Simulationssysteme [24898]

Koordinatoren: R. Dillmann, Speidel

Teil folgender Module: Praktikum: Medizinische Simulationssysteme (S. 148)[IN4INMSPN]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	4	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Grundlagenkenntnisse in der Programmiersprache C++ sind notwendig.

Empfehlungen

Es wird empfohlen, diese Lehrveranstaltung mit dem Modul *Medizinische Simulationssysteme* [IN4INMS] zu kombinieren.

Lernziele

- aktuelle Forschungsprojekte im Team wissenschaftlich erarbeiten und praktisch umsetzen
- durch die Arbeit im Team Kompetenzen in den Bereichen Kommunikation, Organisation und Management erwerben
- das in den Vorlesungen „Medizinische Simulationssysteme I/II“ erworbene Wissen und die grundlegenden Konzepte in der Praxis anwenden können

Inhalt

Im Rahmen des Praktikums werden aktuelle Forschungsthemen des Lehrstuhls aus der Medizininformatik bearbeitet. Die Projekte stammen aus den Bereichen Bildanalyse, Segmentierung, Weichgewebemodellierung sowie Visualisierung mit Erweiterter Realität im Kontext computerbasierter Assistenzsysteme in der Chirurgie sowie kardiovaskulärer Diagnostik.

Medien

Versuchsbeschreibungen

Anmerkungen

Diese Lehrveranstaltung umfasst ab dem SS 2014 6LP. Prüfung im Umfang von 3LP sind nur noch für Wiederholer bis zum SS 2015 möglich.

Lehrveranstaltung: Praktikum: Multicore-Programmierung [24879]

Koordinatoren: W. Karl

Teil folgender Module: Advanced Computer Architecture (S. 164)[IN4INACA]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	4	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt unbenotet als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Die Leistungskontrolle erfolgt dabei kontinuierlich für die einzelnen Projekte sowie durch eine Abschlusspräsentation. Die Bewertung ist "bestanden" / "nicht bestanden".

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Die Studierenden sollen die Fähigkeit erwerben, ein Mehrkernrechensystem effizient zu programmieren.

Der Student soll die praktische Fähigkeit erwerben,

- aus einem sequentiellen Programm systematisch ein paralleles Programm für Mehrkernrechensysteme abzuleiten,
- mit Hilfe ausgewählter paralleler Programmiermodelle ein für eine parallele Zielarchitektur effizientes paralleles Programm zu erstellen und
- Werkzeuge zur Analyse und Leistungsoptimierung paralleler Programme anzuwenden.

Inhalt

Das Praktikum betrachtet die Programmieraspekte von Multicore-Prozessoren. Ausgehend von einem sequentiellen Programm werden die Schritte hin zu einem parallelen Programm systematisch aufgezeigt. Anschließend werden erstellten parallelen Programme mithilfe von Standard-Werkzeuge hinsichtlich ihrer Korrektheit und Leistungsfähigkeit analysiert und entsprechend optimiert.

Medien

Folien, Versuchsbeschreibung, Werkzeugumgebung.

Lehrveranstaltung: Praktikum: Multicore-Technologie [24295]

Koordinatoren: W. Karl
Teil folgender Module: Advanced Computer Architecture (S. 164)[IN4INACA]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	4	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt unbenotet als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Die Leistungskontrolle erfolgt dabei kontinuierlich für die einzelnen Projekte sowie durch eine Abschlusspräsentation. Die Bewertung ist "bestanden" / "nicht bestanden".

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Die Studierenden sollen die in den Grundlagenmodulen zur Technischen Informatik und Rechnerstrukturen erlerntes Wissen praktisch anwenden.

Die Studierenden sollen die Fähigkeit erwerben, ein Mehrkernrechner mit Hilfe vorgegebener Komponenten in Hardware aufzubauen und zu evaluieren. Sie sollen die Fähigkeit erwerben, schrittweise mit einer Hardware-Beschreibungssprache, das Verhalten und die Struktur des Systems zu beschreiben, mit Hilfe von Hardware-Entwurfswerkzeugen zu implementieren und zu testen.

Inhalt

Das Praktikum betrachtet die Architektur- und Hardwareaspekte von Mehrkernsystemen. Auf der Grundlage frei verfügbarer Komponenten wird ein Mehrkernsystem in Hardware aufgebaut. Der Entwurf erfolgt mit Hilfe einer Hardware-Beschreibungssprache und Hardware-Entwurfswerkzeugen.

Medien

Versuchsbeschreibung, HW-Entwurfswerkzeuge, FPGA-Evaluierungsboards

Lehrveranstaltung: Praktikum: Nachrichtengekoppelte Parallelrechner [24284]

Koordinatoren: R. Vollmar, T. Worsch
Teil folgender Module: Informatik-Praktikum 3 (S. 71)[IN4INPRAK3], Informatik-Praktikum 1 (S. 67)[IN4INPRAK1]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	4	Wintersemester	

Erfolgskontrolle

Zu jedem Aufgabenblock sind Programme und Messergebnisse sowie teilweise Erläuterungen und Rechnungen abzugeben. Zum Ende des Praktikums ist eine mündliche Prüfung abzulegen als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Kenntnisse der Programmiersprache C sind hilfreich.

Lernziele

Die Studierenden sollen die grundlegenden Konzepte von MPI und anderen nachrichtengekoppelten Ansätzen (z.B. Prozess, Kommunikator, blockierende und nichtblockierende Kommunikation, kollektive Kommunikation) kennen sowie wesentliche Konzepte für den Entwurf effizienter paralleler Algorithmen (z.B. Datenparallelität, Verbergen von Latenzzeiten, Lastverteilung). Sie kennen potenzielle Probleme in parallelen Algorithmen wie z.B. Deadlocks. Die Studierenden sollen in der Lage sein, systematisch das Verhalten paralleler Algorithmen zu vermessen, Engpässe zu entdecken, deren Ursachen zu analysieren, geeignete Maßnahmen zur Beseitigung zu entwickeln und zu implementieren.

Inhalt

- Grundbegriffe von MPI (Kommunikator, Prozess)
- Punkt-zu-Punkt-Kommunikation: blockierend und nichtblockierend
- kollektive Kommunikation: Barrier, Broadcast, Scatter, Gather, Alltoall, usw.
- Konzepte der Parallelverarbeitung: Datenparallelität, Verbergen von Latenzzeiten, verschiedene Ansätze zur Lastverteilung
- Beispielaufgaben: Simulation von Zellularautomaten, Sortieren, Arithmetik mit Vektoren und Matrizen, Apfelmännchen

Medien

Lehrbuch mit Aufgaben, gelegentlich kurze Einführungen in neue Konzepte

Literatur

Sanders, Worsch: Parallele Programmierung mit MPI - ein Praktikum. **Logos-Verlag**, Berlin.

Lehrveranstaltung: Praktikum: Sensorbasierte HCI Systeme [24875]

Koordinatoren: M. Beigl
Teil folgender Module: Mensch-Maschine Interaktion (S. 253)[IN4INMMI]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	4	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Das Praktikum vertieft Kenntnisse im Bereich der sensorbasierten Mensch-Maschine Interaktion. Die Studierenden erwerben praktische Kompetenzen in der Gestaltung und Bewertung von sensorbasierten HCI Systemen und Appliances. Nach Abschluss des Praktikums sind sie in der Lage, Aufgaben zur Konstruktion, Anwendung und Evaluation sensorbasierter HCI Systeme zu erarbeiten und kritisch zu bewerten.

Inhalt

Appliances und Smart Objects sind Alltagsgegenstände, die mit Sensorik und drahtloser Kommunikation ausgestattet sind und so Dienste idealerweise allein auf Basis sogenannter *impliziter* Interaktion, d.h. ohne explizite Eingaben der Nutzer erbringen können. Hierzu müssen die Systeme in der Lage sein, Sensordaten zuzugreifen und zu verarbeiten. Damit Benutzer in der Lage sind, die Funktionalität der Geräte auch ohne explizite Nutzerschnittstelle zu verstehen, müssen die Gegenstände und Interaktionsprozesse so gewählt und gestaltet werden, dass Benutzer sie intuitiv verstehen.

Im Praktikum werden Methoden der sensorbasierten HCI in Form von Kleinprojekten praktisch erarbeitet. Die Studierenden lernen, Appliances zu gestalten und zu implementieren, sowie geeignete Interaktionsmethoden zu finden, umzusetzen, und auf ihre Benutzbarkeit hin zu evaluieren.

Die praktischen Aufgaben finden im Umfeld aktueller wissenschaftlicher Arbeiten statt. Wenn möglich wird die Teilnahme an einer wissenschaftlichen Demonstration oder eines wissenschaftlichen Wettbewerbs angestrebt. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer werden bei der Durchführung von den wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern unterstützt.

Literatur

Zur Einführung:

David Benyon: Designing Interactive Systems: A Comprehensive Guide to HCI and Interaction Design. Addison-Wesley Educational Publishers Inc; 2nd Revised edition edition; ISBN-13: 978-0321435330

Steven Heim: The Resonant Interface: HCI Foundations for Interaction Design. Addison Wesley; 1 edition (March 15, 2007) ISBN-13: 978-0321375964

John Krumm, Ubiquitous Computing Fundamentals

Lehrveranstaltung: Praxis der Forschung: Mobile und Pervasive Computing [PMPC]**Koordinatoren:** M. Beigl**Teil folgender Module:** Praxis der Forschung: Mobile und Pervasive Computing (S. 251)[IN4INPMPC]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
24	12	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Die Bedingungen werden in der Modulbeschreibung erläutert.

Lernziele

Die Lernziele werden in der Modulbeschreibung erläutert.

Inhalt

Die Inhalte werden in der Modulbeschreibung erläutert.

Literatur

Die Literatur hängt vom konkreten Projekt ab und wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.

Lehrveranstaltung: Praxis der Forschung: Automated Software Privacy Analysis [PAS]

Koordinatoren: B. Beckert, R. Reussner, G. Snelting, Simon Greiner, Martin Hecker, Max Kramer, Martin Mohr

Teil folgender Module: Praxis der Forschung: Automated Software Privacy Analysis (S. [259](#))[IN4INPAS]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
24	12	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Die Bedingungen werden in der Modulbeschreibung erläutert.

Lernziele

Die Lernziele werden in der Modulbeschreibung erläutert.

Inhalt

Die Inhalte werden in der Modulbeschreibung erläutert

Lehrveranstaltung: Praxis der Forschung: Formale Methoden der Softwareentwicklung [PFMS]**Koordinatoren:** B. Beckert**Teil folgender Module:** Praxis der Forschung: Formale Methoden der Softwareentwicklung (S. [257](#))[IN4INPFM]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
24	12	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Die Bedingungen werden in der Modulbeschreibung erläutert

Empfehlungen

Die Empfehlungen werden in der Modulbeschreibung erläutert.

Lernziele

Die Lernziele werden in der Modulbeschreibung erläutert

Inhalt

Die Inhalte werden in der Modulbeschreibung erläutert.

Literatur

Wird in der Veranstaltung bekanntgegeben.

Anmerkungen

Die Veranstaltung findet in deutsch und englisch statt.

Lehrveranstaltung: Praxis der Forschung: Large-Scale System Analysis and Simulation [PLSS]**Koordinatoren:** R. Reussner, J. Henß, P. Merkle, Q. Noorshams**Teil folgender Module:** Praxis der Forschung: Large-Scale System Analysis and Simulation (S. [187](#))[IN4INPLAS]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
24	12	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Die Bedingungen werden in der Modulbeschreibung erläutert.

Lernziele

Die Lernziele werden in der Modulbeschreibung erläutert.

Inhalt

Die Inhalte werden in der Modulbeschreibung erläutert.

Lehrveranstaltung: Praxis der Forschung: Modellgetriebene Software-Entwicklung [PM-SE]

Koordinatoren: A. Koziolk, E. Burger, M. Kramer, M. Langhammer

Teil folgender Module: Praxis der Forschung: Modellgetriebene Software-Entwicklung (S. 185)[IN4INPMSE]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
24	12	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Die Bedingungen werden in der Modulbeschreibung erläutert.

Lernziele

Die Lernziele werden in der Modulbeschreibung erläutert.

Inhalt

360h

Medien

Die Inhalte werden in der Modulbeschreibung erläutert.

Lehrveranstaltung: Praxis der Forschung: Storage and Analysis Techniques for Very Large Data Sets [PSAT]**Koordinatoren:** K. Böhm**Teil folgender Module:** Praxis der Forschung: Storage and Analysis Techniques for Very Large Data Sets (S. 120)[IN4PSAT]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
24	12	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Die Bedingungen werden in der Modulbeschreibung erläutert.

Lernziele

Die Lernziele werden in der Modulbeschreibung erläutert.

Inhalt

Die Inhalte werden in der Modulbeschreibung erläutert.

Lehrveranstaltung: Praxis der Forschung: Verteilte Datenverarbeitung mit MapReduce [DDP]**Koordinatoren:** P. Sanders, T. Bingmann**Teil folgender Module:** Praxis der Forschung: Verteilte Datenverarbeitung mit MapReduce (S. 191)[IN4INDVM]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
24	12	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Die Bedingungen werden in der Modulbeschreibung erläutert.

Lernziele

Die Lernziele werden in der Modulbeschreibung erläutert.

Inhalt

Die Inhalte werden in der Modulbeschreibung erläutert.

Lehrveranstaltung: Praxis der Multikern-Programmierung: Werkzeuge, Modelle, Sprachen [24293]

Koordinatoren: W. Tichy, T. Karcher, L. Rodríguez

Teil folgender Module: Praxis der Multikern-Programmierung (S. 209)[IN4INPMKP], Parallelverarbeitung (S. 163)[IN4INPV], Software-Systeme (S. 181)[IN4INSWS]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	4	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Erfolgskontrolle 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.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

- Erfolgreicher Abschluss einer beliebigen Vorlesung im Modul Parallelverarbeitung [IN4INPV].
- Sehr gute Kenntnisse einer Programmiersprache.
- Allgemeine Kenntnisse aus den Bereichen Rechnerarchitektur, Betriebssysteme, Softwaretechnik.

Lernziele

Grundlegende Methoden der Softwaretechnik für parallele Systeme verstehen und anwenden können, wie z.B. Entwurfsmuster für parallele Programme, programmiertechniken, Fehlerfindungsmethoden und -Werkzeuge.

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.

Medien

Vorlesungsfolien

Literatur

Wird in der Vorlesung angegeben.

Weiterführende Literatur:

Wird in der Vorlesung angegeben.

Anmerkungen

Die Veranstaltung wird derzeit nur im Wintersemester angeboten.

Lehrveranstaltung: Praxis der Telematik [24316]

Koordinatoren: M. Zitterbart

Teil folgender Module: Praktikum Praxis der Telematik (S. 89)[IN4INPPT]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	4	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

In dieser Veranstaltung sollen die Teilnehmer ausgewählte Protokolle, Architekturen, sowie Verfahren und Algorithmen, welche in der Vorlesung Telematik behandelt werden, in der Praxis kennenlernen. Ziel ist es, die dort erlernten Konzepte durch ihre Anwendung in der Übung oder im semesterbegleitenden Projekt zu verinnerlichen.

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. Die Teilnehmer sollten ebenfalls verstanden haben, welche Möglichkeiten zur Verwaltung und Administration von Netzen zur Verfügung stehen.

Medien

Übungsblätter

Literatur

S. Keshav. *An Engineering Approach to Computer Networking*. Addison-Wesley, 1997

J.F. Kurose, K.W. Ross. *Computer Networking: A Top-Down Approach Featuring the Internet*. 4rd Edition, Addison-Wesley, 2007

W. Stallings. *Data and Computer Communications*. 8th Edition, Prentice Hall, 2006

Weiterführende Literatur:

- D. Bertsekas, R. Gallager. *Data Networks*. 2nd Edition, Prentice-Hall, 1991
- F. Halsall. *Data Communications, Computer Networks and Open Systems*. 4th Edition, Addison-Wesley Publishing Company, 1996
- W. Haaß. *Handbuch der Kommunikationsnetze*. Springer, 1997
- A.S. Tanenbaum. *Computer-Networks*. 4th Edition, Prentice-Hall, 2004
- Internet-Standards
- Artikel in Fachzeitschriften

Anmerkungen

Das Praktikum ist nicht mehr im **Stammmodul Telematik** prüfbar.

Der Umfang hat sich auf 4 SWS und 6 Leistungspunkte erhöht.

Lehrveranstaltung: Praxis der Unternehmensberatung [PUB]

Koordinatoren: K. Böhm, Stefan M. Lang

Teil folgender Module: Innovative Konzepte des Daten- und Informationsmanagements (S. 126)[IN4INIKDI], Schlüsselqualifikationen (S. 343)[IN4HOCSQ], Unternehmerische Kompetenzen für Informatiker (S. 122)[IN4INUKI]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
1,5	2	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer "Erfolgskontrolle anderer Art" und besteht aus mehreren Teilaufgaben (§ 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO). Dazu gehören Vorträge, Marktstudien, Projekte, Fallstudien und Berichte.

Die Veranstaltung wird mit "bestanden" oder "nicht bestanden" bewertet (§ 7 Abs. 3 SPO). Zum Bestehen der Veranstaltung müssen alle Teilaufgaben erfolgreich bestanden werden.

Bedingungen

Es muss mindestens eines der Module *Innovative Konzepte des Daten- und Informationsmanagements* [IN4INIKDI], *Data Warehousing und Mining in Theorie und Praxis* [IN4INDWMP] und *Datenbanktechnologie in Theorie und Praxis* [IN4INDBTP] belegt werden.

Lernziele

Am Ende der Lehrveranstaltung sollen die Teilnehmer

- Wissen und Verständnis für den Ablauf des Prozesses der Allgemeinen Unternehmensberatung entwickelt haben,
- Wissen und Verständnis für die Funktions-spezifische DV-Beratung entwickelt haben,
- einen Überblick über Beratungsunternehmen bekommen haben,
- konkrete Beispiele der Unternehmensberatung kennen,
- erfahren haben, wie effektive Arbeit im Team funktioniert, sowie
- einen Einblick in das berufliche Tätigkeitsfeld "Beratung" bekommen haben.

Inhalt

Der Markt für Beratungsleistungen wächst jährlich um 20% und ist damit eine der führenden Wachstumsbranchen und Arbeitsfelder der Zukunft. Dieser Trend wird insbesondere durch die Informatik vorangetrieben. Dort verschiebt die Verbreitung von Standardsoftware den Schwerpunkt des zukünftigen Arbeitsfeldes von der Entwicklung vermehrt in den Bereich der Beratung. Beratungsleistungen sind dabei i.a. sehr breit definiert und reichen von der reinen DV-bezogenen Beratung (z.B. SAP Einführung) bis hin zur strategischen Unternehmensberatung (Strategie, Organisation etc.). Entgegen verbreiteter Vorurteile sind hierfür BWL-Kenntnisse nicht zwingend. Dies eröffnet gerade für Studenten der Informatik den Einstieg in ein abwechslungsreiches und spannendes Arbeitsfeld mit herausragenden Entwicklungsperspektiven.

In der Vorlesung werden thematisch die Bereiche Allgemeine Unternehmensberatung und Funktions-spezifische Beratung (am Beispiel der DV-Beratung) behandelt. Die Struktur der Vorlesung orientiert sich dabei an den Phasen eines Beratungsprojekts:

- Diagnose: Der Berater als analytischer Problemlöser.
- Strategische Neuausrichtung/Neugestaltung der Kernprozesse: Optimierung/Neugestaltung wesentlicher Unternehmensfunktionen zur Lösung des diagnostizierten Problems in gemeinschaftlicher Arbeit mit dem Klienten.
- Umsetzung: Verankerung der Maßnahmen in der Klientenorganisation zur Sicherstellung der Implementierung.

Thematische Schwerpunkte der Vorlesung sind:

- Elementare Problemlösung: Problemdefinition, Strukturierung von Problemen und Fokussierung durch Anwendung von Werkzeugen (z.B. Logik- und Hypothesenbäume), Kreativitätstechniken, Lösungssysteme etc.
- Effektive Gewinnung von Informationen: Zugriff auf Informationsquellen, Interviewtechniken etc.
- Effektive Kommunikation von Erkenntnissen/Empfehlungen: Kommunikationsanalyse/-planung (Medien, Zuhörerschaft, Formate), Kommunikationsstile (z.B. Top-down vs. Bottom-up), Sonderthemen (z.B. Darstellung komplexer Informationen) etc.
- Effizientes Arbeiten im Team: Hilfsmittel zur Optimierung effizienter Arbeit, Zusammenarbeit mit Klienten, intellektuelle und Prozess-Führerschaft im Team etc.

Medien

Folien, Fallstudien.

Anmerkungen

Die Plätze sind begrenzt und die Anmeldung findet durch das Sekretariat Prof. Böhm statt.

Die Veranstaltung findet planmäßig alle drei Semester statt.

Ab SS 2015 umfasst die LV 1,5 LP.

Lehrveranstaltung: Praxis des Lösungsvertriebs [PLV]

Koordinatoren: K. Böhm, Hellriegel

Teil folgender Module: Innovative Konzepte des Daten- und Informationsmanagements (S. 126)[IN4INIKDI], Schlüsselqualifikationen (S. 343)[IN4HOCSQ], Unternehmerische Kompetenzen für Informatiker (S. 122)[IN4INUKI]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
1,5	2	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer "Erfolgskontrolle anderer Art" und besteht aus mehreren Teilaufgaben (s. § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO). Dazu gehören Gruppenarbeit und Rollenspiel, wobei die Teilnehmer wiederkehrend Ausarbeitungen anfertigen und vortragen müssen und teilweise auch Rollen spielen, wie z.B. Account Manager, Vertriebsleiter und Projekt Manager.

Die Veranstaltung wird mit "bestanden" oder "nicht bestanden" bewertet (§ 7 Abs. 3 SPO). Zum Bestehen der Veranstaltung müssen alle Teilaufgaben erfolgreich bestanden werden.

Bedingungen

Es muss mindestens eines der Module *Innovative Konzepte des Daten- und Informationsmanagements* [IN4INIKDI], *Data Warehousing und Mining in Theorie und Praxis* [IN4INDWMTP] und *Datenbanktechnologie in Theorie und Praxis* [IN4INDBTP] belegt werden.

Lernziele

Am Ende der Lehrveranstaltung sollen die Teilnehmer

1. Wissen und Verständnis für den Lösungs-Vertriebsprozess entwickelt haben,
2. Wissen und Verständnis für typische Rollen und Aufgaben erworben haben und
3. Praxis- und Anwendungsbezug durch die Bearbeitung einer ausführlichen Fallstudie und Rollenspiele gewonnen haben.

Inhalt

Eine der Schlüsselqualifikationen für alle kundennahen Aktivitäten in Lösungsgeschäften stellt nicht nur für Vertriebsmitarbeiter sondern auch für kundennah arbeitende Berater, Projektleiter und Entwickler das Verständnis und Grundfähigkeiten des Lösungsvertriebs dar.

Nach einem kurzen Überblick über unterschiedliche Geschäftsarten und den daraus resultierenden Anforderungen an Marketing und Vertrieb im Allgemeinen wird speziell der Lösungsvertriebsprozess behandelt.

Die Themenblöcke sind wie folgt gegliedert:

1. Den Markt verstehen: welche Informationen über Kunden- und Anbietermärkte sollten eingeholt werden und wo finde ich diese Informationen.
2. Den Kunden kennen: was über den Kunden und wen beim Kunden sollte die Anbieterseite kennen – bis hin zur Frage, mit welchen "Typen" hat man es zu tun.
3. Den Vertriebsprozess planen: Verkaufen ist ein Prozess mit Phasen, Meilensteinen und präzise beschreibbaren Zwischen-Ergebnissen.
4. Das Vertriebsteam gestalten: Lösungen werden von Teams bestehend aus unterschiedlich spezialisierten ‚Spielern‘ erarbeitet und verkauft – wie spielt man dieses Spiel?
5. Die Lösung positionieren: natürlich ist auch eine wettbewerbsfähige Lösung, technisch wie kommerziell, zu erarbeiten.
6. Den Vertrag schließen: worauf es ganz zum Schluss ankommt: die letzte Überzeugungsarbeit.

Auf Basis einer aus der Realität stammenden Fallstudie haben die Studierenden die Gelegenheit in Gruppenarbeiten und Rollenspielen das Gehörte zu reflektieren und zu üben und so ersten Realitätsbezug herzustellen. Angereichert wird der Stoff durch viele Beispiele aus der Praxis.

Medien

Präsentation, Fallstudien- und Gruppenarbeitsmaterial.

Literatur**Weiterführende Literatur:**

Reiner Czichos: Creaktives Account-Management.

Anmerkungen

Die Plätze sind begrenzt und die Anmeldung findet durch das Sekretariat Prof. Böhm statt.

Ab SS 2015 umfasst die LV 1,5 LP

Lehrveranstaltung: Praxis-Seminar: Health Care Management (mit Fallstudien) [2550498]**Koordinatoren:** S. Nickel**Teil folgender Module:** Operations Research im Supply Chain Management und Health Care Management (S. 319)[IN4WWOR2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
7	2/1/2	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer zu bearbeitenden Fallstudie, einer zu erstellenden Seminararbeit und einer abschließenden mündlichen Prüfung (nach §4(2), 2 SPO).

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Kenntnisse des Operations Research, wie sie zum Beispiel im Modul *Einführung in das Operations Research* [WI1OR] vermittelt werden, werden vorausgesetzt.

Lernziele

Der/die Studierende

- weiß reale Problemstellungen vor Ort in einem Krankenhaus einzuschätzen,
- entwickelt unter Anwendung von Methoden des Operations Research Lösungsansätze für diese Probleme,
- ist in der Lage, krankenhausspezifische Probleme zu analysieren, notwendige Daten zu erheben sowie Modelle aufzustellen und zu lösen.

Inhalt

Die Prozesse in einem Krankenhaus sind oftmals historisch gewachsen („Das wird schon immer so gemacht.“), so dass oftmals eine kritische Ablaufanalyse fehlt. Da aufgrund von Reformen das wirtschaftliche Verhalten von Krankenhäusern jedoch zunehmend gefordert wird, werden nun gehäuft Abläufe hinterfragt und Verbesserungsmöglichkeiten gesucht. Die Studierenden werden mit entsprechenden Problemstellungen konfrontiert und sind gefordert, unter Anwendung von Methoden des Operations Research Lösungsansätze zu entwickeln. Hierfür müssen zunächst die bestehenden Prozesse und Strukturen analysiert und entsprechende Daten gesammelt werden. Bei der Lösungsentwicklung muss stets berücksichtigt werden, dass neben der Wirtschaftlichkeit die Behandlungsqualität sowie die Patientenzufriedenheit wichtige Zielfaktoren darstellen.

Literatur**Weiterführende Literatur:**

- Fleßa: Grundzüge der Krankenhausbetriebslehre, Oldenbourg, 2007
- Fleßa: Grundzüge der Krankenhaussteuerung, Oldenbourg, 2008
- Hall: Patient flow: reducing delay in healthcare delivery, Springer, 2006

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird in jedem Semester angeboten.

Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet nachgelesen werden.

Lehrveranstaltung: Predictive Mechanism and Market Design [2520402/ 2520403]**Koordinatoren:** P. Reiss**Teil folgender Module:** Angewandte strategische Entscheidungen (S. 310)[IN4WWVWL1]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	2/1	Wintersemester	en

Erfolgskontrolle

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. Die Note ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Es werden Kenntnisse in Mathematik, Statistik, Spieltheorie und Mikroökonomik vorausgesetzt.

Lernziele

Der/ die Studierende

- versteht theoretische Prognosen in einem breiten Anwendungsspektrum im Bereich von „Mechanism and Market Design“;
- beurteilt die Robustheit und Nützlichkeit theoretischer Prognosen hinsichtlich der praktischen Anwendungen adäquat;
- entwickelt konkrete und tragfähige Lösungen, i.e. Allokationsmechanismen und Marktdesigns, zur Lösung praktischer Allokationsprobleme.

Inhalt

Zur Lösung von Allokationsproblemen legen ökonomische Agenten - Individuen, Unternehmungen oder der Staat - die Regeln fest, nach denen sich Marktinteraktionen und Preisbildung richten. Zu den prominenten Beispielen für das Design von Allokationsmechanismen und Märkten zählen die Lösung von Matching-Problemen, die Bereitstellung öffentlicher Güter (z.B. die Vermeidung von CO₂-Emissionen), die Allokation natürlicher Ressourcen (z.B. Funkfrequenzen) und die Beschaffung von Produktionsfaktoren. In der Veranstaltung werden nach einer kurzen methodischen Einführung theoretische Prognosen für verschiedene Allokationsprobleme hergeleitet und mit Labor- und/oder Felddaten konfrontiert, um ein Verständnis für die Tragfähigkeit

Medien

Folien und Übungsblätter.

Literatur

Als Pflichtliteratur dienen ausgewählte Paper.

Anmerkungen

Die Vorlesung wird jedes zweite Wintersemester angeboten, z.B. im WS2013/14, WS2015/16, ...

Lehrveranstaltung: Pricing [2572157]

Koordinatoren: M. Klarmann

Teil folgender Module: Führungsentscheidungen und Organisation (S. 302)[IN4WWBWL25]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	2/1	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min.) (nach §4(2), 1 SPO).

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Studierende

- kennen die unterschiedlichen Formen und analytischen Eigenschaften von Preis-Absatz-Funktionen
- können Optimierungsprobleme aufstellen und lösen (u.a. Bestimmung von gewinn- und umsatzmaximalen Preisen)
- kennen und beherrschen das Konzept der Preiselastizität
- können empirisch Preis-Absatz-Funktionen mittels geeigneter Schätzverfahren bestimmen
- sind in der Lage Pricing-Implicationen auf Basis von verhaltenstheoretischen Grundlagen (Equity- und Prospect-Theorie sowie der Informationsökonomie) abzuleiten
- kennen u.a. Skimming- und Penetrationsstrategie zur Bepreisung neuer Produkte
- können Implikationen für ein bestehendes Produktprogramm auf Basis der Preis-Leistungs-Positionen Matrix ableiten
- kennen die kostenbasierten, wettbewerbsbasierten und kundenbasierten Ansätze zur Preisbestimmung
- können dynamische Preis-Absatz-Wirkungen berechnen
- können Kosten anhand der Erfahrungskurve prognostizieren
- sind in der Lage competitive bidding zur wettbewerbsorientierten Preisbestimmung anzuwenden
- kennen die Conjoint-Analyse zur Messung des Nutzens bei der Nutzenorientierten Preisbestimmung
- können den Value-in-Use im Kontext der nutzenorientierten Preisbestimmung berechnen
- kennen die personenbezogene, räumliche, zeitliche, leistungsbezogene und mengenbezogene Form der Preisdifferenzierung
- kennen unterschiedliche Tarifformen und können die optimale Tarifstruktur berechnen
- sind in der Lage vertikale Preisgestaltung auf Grundlage ökonomischer Überlegungen durchzuführen
- können optimale Preisbündel bestimmen
- können das SCAN*PRO-Modell zur Erfolgsmessung von Sonderpreisaktionen modellieren und berechnen

Inhalt

In der Veranstaltung „Pricing“ lernen Studierende die zentralen Elemente und Überlegungen im Rahmen des Preismanagements kennen. Nach allgemeinen Grundlagen zur Relevanz von Pricing in der Unternehmenspraxis, erfolgt eine Einführung in die klassische Preistheorie. Hier werden die verschiedenen Formen einer Preis-Absatz-Funktion sowie das Konzept der Preiselastizitäten vorgestellt, bevor das Vorgehen zur empirischen Bestimmung einer Preis-Absatz-Funktion erklärt wird. Der anschließende Vorlesungsabschnitt beschäftigt sich mit Konzepten verhaltenswissenschaftlicher Preisforschung (u.a. Preisfairness, Preiskomplexität, Referenzpreis), die mittels den theoretischen Grundlagen der Equity- und Prospect-Theorie sowie der Informationsökonomie thematisiert werden.

Zu den Inhalten des Veranstaltungs-Kapitels „Pricing Strategy“ zählen Preisstrategien für neue Produkte sowie das bereits bestehende Produktprogramm. Ansätze zur Preisbestimmung werden nach Kosten-, Wettbewerbs- und Kundenorientierung differenziert dargestellt und vertieft. Im Kontext der Kundenorientierung werden auch neuere Ansätze, wie bspw. „Pay-what-you-want“ und „Name-your-own-price“ vorgestellt. Den Abschluss der Vorlesung bilden Entscheidungsfelder des Preismanagements. Inhaltlich wird u.a. auf Preisdifferenzierung, Produktprogramm-Pricing, Lebenszyklus-Pricing, Pricing auf zweiseitigen Märkten, Preispromotions und Preisdurchsetzung eingegangen.

Literatur

Homburg, Christian (2012), Marketingmanagement, 4. Aufl., Wiesbaden.

Simon, Hermann, Fassnacht, Martin (2008), Preismanagement, 3. Aufl., Wiesbaden.

Anmerkungen

Nähere Informationen erhalten Sie direkt bei der Forschergruppe Marketing & Vertrieb (marketing.iism.kit.edu).

Bitte beachten Sie, dass zum WS 2014/15 die LP auf 4,5 erhöht wurden.

Lehrveranstaltung: Principles of Insurance Management [2550055]

Koordinatoren: U. Werner

Teil folgender Module: Insurance Management I (S. 287)[IN4WWBWL10], Insurance Management II (S. 288)[IN4WWBWL11]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	3/0	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle setzt sich zusammen aus einer mündlichen Prüfung (nach §4(2), 2 SPO) und Vorträgen und Ausarbeitungen im Rahmen der Veranstaltung (nach §4(2), 3 SPO).

Die Note setzt sich zu je 50% aus den Vortragsleistungen (inkl. Ausarbeitungen) und der mündlichen Prüfung zusammen.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Die Studierenden

- lernen die Funktion von Versicherungsschutz als risikopolitisches Instrument auf einzel- und gesamtwirtschaftlicher Ebene einzuschätzen;
- lernen die aufsichtsrechtlichen Rahmenbedingungen und die Technik der Produktion von Versicherungsschutz sowie weiterer Leistungen von Versicherungsunternehmen (Kapitalanlage, Risikoberatung, Schadenmanagement) kennen;
- erarbeiten wichtige Fragestellungen, z.B. zur Finanzierungsfunktion (wer finanziert die Versicherer? wen finanzieren die Versicherer? über wie viel Kapital müssen Versicherer mindestens verfügen, um die übernommenen Risiken tragen zu können?);
- beschreiben und erklären ausgewählte Aspekte wichtiger Versicherungsprodukte;
- führen Literaturrecherchen durch, identifizieren relevante Literatur und werten diese aus;
- lernen im Team zu arbeiten;
- stellen die Ergebnisse ihrer Arbeit in einem wissenschaftlichen Vortrag vor;
- fassen ihre Erkenntnisse aus Literatur- und eigener Forschungsarbeit in Form von Seminararbeiten zusammen und berücksichtigen dabei Formatierungsrichtlinien, wie sie von Verlagen bei der Veröffentlichung von Dokumenten vorgegeben werden.

Inhalt

Die Fragen ‚Was ist Versicherung?‘ bzw. ‚Wie ist es möglich, dass Versicherer Risiken von anderen übernehmen und dennoch recht sichere und rentable Unternehmen sind, in die Warren Buffett gerne investiert?‘ wird auf mehreren Ebenen beantwortet:

Zunächst untersuchen wir die Funktion von Versicherungsschutz als risikopolitisches Instrument auf einzel- und gesamtwirtschaftlicher Ebene und lernen die rechtlichen Rahmenbedingungen sowie die Technik der Produktion von Versicherungsschutz kennen. Dann erkunden wir weitere Leistungen von Versicherungsunternehmen wie Risikoberatung, Schadenmanagement und Kapitalanlage.

Die zentrale Finanzierungsfunktion (wer finanziert die Versicherer? wen finanzieren die Versicherer? über wie viel Kapital müssen Versicherer mindestens verfügen, um die übernommenen Risiken tragen zu können?) stellt einen weiteren Schwerpunkt dar.

Abschließend werden ausgewählte Aspekte wichtiger Versicherungsprodukte vorgestellt.

Alle Teilnehmer tragen aktiv zur Veranstaltung bei, indem sie mindestens 1 Vortrag präsentieren und mindestens eine Ausarbeitung anfertigen.

Literatur

- D. Farny. *Versicherungsbetriebslehre. Karlsruhe* 2011.

- P. Koch. *Versicherungswirtschaft - ein einführender Überblick*. 2005.
- M. Rosenbaum, F. Wagner. *Versicherungsbetriebslehre. Grundlegende Qualifikationen*. Karlsruhe 2002.
- U. Werner. *Einführung in die Versicherungsbetriebslehre*. Skript zur Vorlesung.

Weiterführende Literatur:

Erweiterte Literaturangaben werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

Anmerkungen

Für den Fall der Bewilligung eines Forschungssemesters für Frau Prof. Werner im SS 2015 gilt folgende Regelung: Die Lehrveranstaltung "**Principles of Insurance Management**" (2530055) kann im Sommersemester 2015 durch Lehrveranstaltungen aus dem Mastermodul "**Insurance Management**" ersetzt werden.

Zur Auswahl stehen:

2530323 Insurance Marketing

2530335 Insurance Risk Management

2530350 Current Issues in the Insurance Industry

2530355 Modelling, Measuring and Managing of Extreme Risks

Diese ersatzweise angebotenen Lehrveranstaltungen können frei kombiniert werden unter der Voraussetzung, dass insgesamt eine LP-Zahl von 4,5 erreicht wird.

Lehrveranstaltung: Private and Social Insurance [2530050]**Koordinatoren:** W. Heilmann, K. Besserer**Teil folgender Module:** Insurance Management I (S. 287)[IN4WWBWL10], Insurance Management II (S. 288)[IN4WWBWL11]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
2,5	2/0	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (nach §4(2), 1 SPO). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Bedingungen

Keine.

Lernziele**Die Studierenden**

- lernen rechtliche und politische Grundlagen, Grundbegriffe der Versicherungswissenschaft sowie die Funktionen und Funktionsweisen von Individual- und Sozialversicherung kennen;
- lernen durch Austausch mit zwei erfahrenen Praktikern die einzelwirtschaftliche, gesamtwirtschaftliche und sozialpolitische Bedeutung der Individual- und Sozialversicherung einzuschätzen.

Inhalt

Grundbegriffe des Versicherungswesens, d.h. Wesensmerkmale, rechtliche und politische Grundlagen und Funktionsweise von Individual- und Sozialversicherung sowie deren einzelwirtschaftliche, gesamtwirtschaftliche und sozialpolitische Bedeutung.

Literatur**Weiterführende Literatur:**

- F. Büchner, G. Winter. Grundriss der Individualversicherung. 1995.
- P. Koch. Versicherungswirtschaft. 2005.
- Jahrbücher des GDV. Die deutsche Versicherungswirtschaft:
<http://www.gdv.de/2011/11/jahrbuch-der-deutschen-versicherungswirtschaft-2011/>

Anmerkungen

Blockveranstaltung, aus organisatorischen Gründen melden Sie sich bitte im Sekretariat des Lehrstuhls an: thomas.mueller3@kit.edu

Lehrveranstaltung: Probabilistische Planung [24603]**Koordinatoren:** J. Beyerer, Marco Huber**Teil folgender Module:** Probabilistische Planung (S. 110)[IN4INPROP], Maschinelles Lernen und künstliche Intelligenz (S. 135)[IN4INMLK], Automatisches Planen und Entscheiden (S. 109)[IN4INAPE]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	4	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Lernziele**Inhalt**

Die Vorlesung Probabilistische Planung bietet eine systematische Einführung in die Planung unter Berücksichtigung von Unsicherheiten. Die auftretenden Unsicherheiten werden dabei durch probabilistische Modelle beschrieben. Um einen erleichterten Einstieg in das Gebiet der probabilistischen Planung zu gewährleisten, gliedert sich die Vorlesung in drei zentrale Themengebiete, mit ansteigendem Grad an Unsicherheit:

1. Markov'sche Entscheidungsprobleme
2. Planung bei Messunsicherheiten
3. Reinforcement Learning

Neben der Vermittlung der theoretischen Herangehensweise bei der vorausschauenden Planung mittels probabilistischer Modelle, steht auch die Veranschaulichung der theoretischen Sachverhalte im Vordergrund. Zu diesem Zweck werden praxisrelevante Spezialfälle und Anwendungsbeispiele etwa aus dem Bereich der Robotik, des maschinellen Lernens oder der Sensoreinsatzplanung betrachtet.

Lehrveranstaltung: Problemlösung, Kommunikation und Leadership [2577910]**Koordinatoren:** H. Lindstädt**Teil folgender Module:** Strategische Unternehmensführung und Organisation (S. 300)[IN4WWBWL24]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
2	1/0	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (30min.) (nach §4(2), 1 SPO) zu Beginn der vorlesungsfreien Zeit des Semesters.

Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Keine.

Lernziele

Nach der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage,

- Problemlösungsprozesse zu strukturieren,
- die Prinzipien zielorientierter Kommunikation in Schaubildern und Präsentationen anzuwenden,
- Führungsentscheidungen zu verstehen sowie in den Kontext von Situation und Persönlichkeit einzuordnen.

Inhalt

Die Veranstaltung orientiert sich im Bereich Problemlösung und Kommunikation zunächst am typischen Verlauf eines Problemlösungsprozesses: Probleme identifizieren, Probleme strukturieren, Probleme analysieren und Problemlösung kommunizieren. Insbesondere werden Konzepte zur Strukturierung von Problemlösungsprozessen verdeutlicht sowie Anforderungen und Prinzipien zur strukturierten Kommunikation in Schaubildern und Präsentationen aufgezeigt. Die Diskussion wesentlicher Leadership-Konzepte und Bezugsrahmen zum Einfluss von Situation, Führungspersönlichkeit sowie Eigenschaften der Geführten rundet die Veranstaltung ab. Die Inhalte der Veranstaltung sind stark aus aktueller und praktischer Sicht motiviert und zielen auf die Vermittlung fachübergreifender Fähigkeiten ab.

Medien

Folien.

Literatur**Verpflichtende Literatur:**

Die relevanten Auszüge und zusätzlichen Quellen werden in der Veranstaltung bekannt gegeben.

Ergänzende Literatur:

- Hungenberg, Harlad: Problemlösung und Kommunikation, 3. Aufl. München 2010
- Zelazny, Gene; Delker, Christel: Wie aus Zahlen Bilder werden, 6. Aufl. Wiesbaden 2008
- Minto, Barbara: Das Prinzip der Pyramide: Ideen klar, verständlich und erfolgreich kommunizieren. 2005

Lehrveranstaltung: Produktions- und Logistikmanagement [2581954]

Koordinatoren: M. Fröhling
Teil folgender Module: Industrielle Produktion III (S. 295)[IN4WWBWL21]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5,5	2/2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (90 min.) (nach § 4(2), 1 SPO). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

- Die Studierenden erläutern die grundlegenden Aufgaben des operativen Produktions- und Logistikmanagements.
- Die Studierenden erläutern Lösungsansätze für die Aufgaben.
- Die Studierenden wenden exemplarische Lösungsansätze an.
- Die Studierenden berücksichtigen Interdependenzen zwischen den Aufgaben und Methoden.
- Die Studierenden erläutern Möglichkeiten einer informationstechnischen Unterstützung bei den Planungsaufgaben.
- Die Studierenden beschreiben aktuelle Entwicklungstendenzen im Produktions- und Logistikmanagement.

Inhalt

Die Vorlesung und Übung beinhalten die zentralen Aufgaben des operativen Produktions- und Logistikmanagements. Systemanalytisch werden zentrale Aufgabenbereiche besprochen, exemplarische Lösungsansätze vorgestellt und Umsetzungen in die industrielle Praxis behandelt. Besonders wird dabei auch auf den Aufbau und die Funktionsweise von Produktionsplanungs- und -steuerungs- (PPS-)systemen, Enterprise Resource Planning- (ERP-)Systemen und Advanced Planning-Systemen (APS) eingegangen. Neben dem Planungskonzept des MRP II werden integrierte und übergreifende Ansätze zur Produktionsplanung und -steuerung (PPS) im Rahmen des Supply Chain Management vorgestellt.

Medien

Medien werden auf der Lernplattform bereitgestellt.

Literatur

Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.

Lehrveranstaltung: Projektmanagement aus der Praxis [PMP]

Koordinatoren: K. Böhm, W. Schnober

Teil folgender Module: Unternehmerische Kompetenzen für Informatiker (S. 122)[IN4INUKI], Schlüsselqualifikationen (S. 343)[IN4HOCSQ], Innovative Konzepte des Daten- und Informationsmanagements (S. 126)[IN4INIKDI]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
1,5	2	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer "Erfolgskontrolle anderer Art" und besteht aus mehreren Teilaufgaben (§ 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO). Dazu gehören Vorträge, Projektarbeiten, schriftliche Arbeiten und Seminararbeiten.

Die Veranstaltung wird mit "bestanden" oder "nicht bestanden" bewertet (§ 7 Abs. 3 SPO). Zum Bestehen der Veranstaltung müssen alle Teilaufgaben erfolgreich bestanden werden.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Am Ende der LV sind die Teilnehmer in der Lage:

- Die Grundlagen des Projektmanagements zu kennen und in praktischen Anwendungsfällen anzuwenden.
- Insbesondere kennen sie Projektphasen, Projektplanungs-Grundlagen, wesentliche Elemente der Planung wie Projekt Charter & Scope Definitionen, Zielbeschreibungen, Aktivitätenplanung, Meilensteine, Projektstrukturpläne, Termin- und Kostenplanung, Risikomanagement, sowie wesentliche Elemente der Projektdurchführung, Krisenmanagement, Eskalationen und schließlich Projektabschlussaktivitäten.
- Insbesondere lernen die Teilnehmer die objektiven Planungsgrundlagen als auch die subjektiven Faktoren, die in einem Projekt Relevanz haben, kennen und verstehen diese anzuwenden, u.a. Themen wie Kommunikation, Teamprozesse und Teambildung, Leadership, kreative Lösungsmethoden, Risikoabschätzungsmethoden.

Schlüsselfähigkeiten, die vermittelt werden, sind:

- Projektplanung
- Projektsteuerung
- Kommunikation
- Führungsverhalten
- Krisenmanagement
- Erkennen und Behandeln schwieriger Situationen
- Teambildung
- Motivation (Eigen-/Fremd-)

Inhalt

- Projektrahmenbedingungen
- Projektziele / Kreative Methoden zur Projektzielfindung und Priorisierung
- Projektplanung
- Aktivitätenplanung
- Kosten-/Zeiten-/Ressourcenplanung

- Phasenmodelle
- Risikomanagement
- Projektsteuerung / Erfolgskontrolle / Monitoring
- Krisenmanagement
- Projektabschluss / Lessons Learned

Medien

Vorlesungsfolien, SW-Screenshots, diverse Präsentationstechniken (Kartentechnik u.ä.).

Anmerkungen

Die Unterlagen zur Lehrveranstaltung sind teilweise in Englisch.

Die Plätze sind begrenzt und die Anmeldung findet durch das Sekretariat Prof. Böhm statt.

Ab SS 2015 umfasst die LV 1,5 LP.

Lehrveranstaltung: Projektmanagement in der Produktentwicklung [24155]**Koordinatoren:** C. Becker**Teil folgender Module:** Projektmanagement in der Produktentwicklung (S. 145)[IN4INPMPE]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Die Vorlesung "Projektmanagement in der Produktentwicklung" wendet sich an Ingenieure, Informatiker und Naturwissenschaftler, die ihren beruflichen Werdegang mit Entwicklungsaufgaben beginnen wollen. Sie vermittelt die Methoden, Techniken und Tools, die sich bei komplexen Produktentwicklungsprojekten im industriellen Alltag bewährt haben. Damit dient sie unmittelbar der Vorbereitung auf den Berufseinstieg.

Inhalt

1. Projekte im Unternehmensfeld
2. Projektorganisation und Zusammenwirkungsmodelle
3. Strukturierung von Entwicklungsprojekten
4. Planungsprinzipien
5. Planungstechniken
6. Projektcontrolling
7. Informationsmanagement im Projekt
8. Toolunterstützung
9. Das persönliche Rüstzeug des Projektmanagers

Medien

Die Foliensätze sind als HTML Version oder als PDF verfügbar. Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.

Lehrveranstaltung: Projektpraktikum Computer Vision für Mensch-Maschine-Interaktion [24893]

Koordinatoren: R. Stiefelhagen, Boris Schauerte

Teil folgender Module: Maschinelle Visuelle Wahrnehmung (S. 104)[IN4INMVW], Multimodale Mensch-Maschine Interaktion (S. 207)[IN4INMP]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch Ausarbeiten einer schriftlichen Zusammenfassung der im Praktikum geleisteten Arbeit sowie der Präsentation derselbigen als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Die Gesamtnote entspricht dabei der Benotung der schriftlichen Leistung, kann aber durch die Präsentationsleistung und die erbrachte Leistung im praktischen Teil gesenkt bzw. angehoben werden.

Bedingungen

- Kenntnisse zu Grundlagen aus Computer Vision und Mensch-Maschine-Interaktion sind hilfreich.
- C/C++ und/oder Python wird vorausgesetzt.

Lernziele

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.

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 System 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/>

Lehrveranstaltung: Projektpraktikum Kognitive Automobile [24313]

Koordinatoren: J. Zöllner
Teil folgender Module: Informatik-Praktikum 3 (S. 71)[IN4INPRAK3], Informatik-Praktikum 1 (S. 67)[IN4INPRAK1]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	4	Wintersemester	

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer praktischen Arbeit, der schriftlichen Ausarbeiten der im Praktikum geleisteten Arbeit sowie der Präsentation derselbigen als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Die Gesamtnote des Moduls wird aus den gewichteten Teilnoten gebildet und auf eine Kommastelle abgeschnitten. Gewichtung (in der Regel): 40% Note der praktischen Arbeit, 30% Note der Ausarbeitung, 30% Note der Präsentation

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Studierende können

- Kenntnisse insbesondere aus den Bereichen Maschinelles Lernen, Planung, Sensorik praktisch anwenden und prototypisch implementieren
- aktuelle Forschung kennenlernen
- in Teamarbeit, selbständig eine Problemstellung analysieren und Lösungswege erarbeiten und evaluieren
- eine Präsentation im Rahmen eines wissenschaftlichen Kontextes ausarbeiten
- die Ergebnisse des Praktikums in schriftlicher/mündlicher Form derart präsentieren wie es im Allgemeinen in wissenschaftlichen Publikationen der Fall ist

Inhalt

Dieses Praktikum behandelt spezifische Themen die teilweise in den Vorlesungen angesprochen wurden, z.B. aus dem Bereich Situationserfassung, -interpretation und -prädiktion, Benutzerinterpretation (z.B. Intentions- und Verhaltenserkennung) und teilautonomes Fahren.

Studierende werden an einer konkreten Aufgabenstellung selbständig geeignete Methoden und Verfahren zur Lösung auswählen und praktische umsetzen. Dabei soll auch das Wissen im Bereich anwendungsorientierter Forschung vermittelt werden. Umfangreiche Teilkomponenten liegen vor.

Lehrveranstaltung: Projektpraktikum Maschinelles Lernen [24906]**Koordinatoren:** R. Dillmann, J. Zöllner**Teil folgender Module:** Projektpraktikum Maschinelles Lernen (S. 74)[IN4INPML]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	4	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Besuch der Vorlesung *Maschinelles Lernen*, C/C++ Kenntnisse

Lernziele

Praktische Anwendung der Kenntnisse aus der Vorlesung Maschinelles Lernen auf einem ausgewählten Gebiet der aktuellen Forschung im Bereich Robotik. Spezifikation und Lösung entsprechender Problemstellungen im Team.

Inhalt

Umsetzung einzelner, durch die Studenten ausgewählter Verfahren des Maschinellen Lernens an einer konkreten Aufgabenstellung entweder aus dem Bereich Programmieren-durch-Vormachen oder aus dem Bereich Fahrerassistenz.

Die einzelnen Projekte erfordern die Analyse der gestellten Aufgabe, Auswahl geeigneter Lernverfahren, Spezifikation und Implementierung eines die Aufgabe lösenden Systems. Schließlich ist die gewählte Lösung zu dokumentieren und in einem Kurzvortrag vorzustellen.

Medien

Versuchsbeschreibungen

Lehrveranstaltung: Projektpraktikum Robotik und Automation I (Software) [24902]

Koordinatoren: H. Wörn, B. Hein, Stephan Irgenfried, Thomas Längle
Teil folgender Module: Projektpraktikum Robotik und Automation (S. 239)[IN4INPRA]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	4	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form von einer praktischen Arbeit, Vorträgen und ggf. einer schriftlichen Ausarbeitung nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Gewichtung: 80 % Praktische Arbeit, 20 % Vortrag / schriftliche Ausarbeitung

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Je nach Art der Aufgabenstellung sind Programmierkenntnisse (C++, C#, Java) und/oder Kenntnisse im Umgang mit Matlab/Simulink hilfreich bzw. erforderlich.

Lernziele

Studierende können einzeln oder im Team Kenntnisse und Fähigkeiten in verschiedenen Teilgebieten der Robotik, Automatisierung und eingebetteten Systeme selbständig erwerben, sowie diese in Form von Planung, Modellierung und Realisierung im Rahmen eines Projekts an realen Systemen umsetzen.

Inhalt

Das Projektpraktikum Robotik und Automation I bietet 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:

- Rechnergestützte Simulation
- Roboterprogrammierung und Bahnplanung
- Softwareentwicklung für Embedded Systems
- Diagnose komplexer Systeme
- Algorithmen zur Messwerterfassung und Datenaufbereitung
- Bildverarbeitung in der Robotik

Die Themen des Praktikums orientieren sich an aktuellen Forschungsprojekten des Instituts, die genauen Aufgabenstellungen werden bei der Einführungsveranstaltung vorgestellt. Da viele Projekte mit Industriepartnern durchgeführt werden, besteht in diesem Praktikum die Möglichkeit, praxisbezogene Aufgabenstellungen auf dem Stand der Forschung zu bearbeiten.

Die Vertiefung des bearbeiteten Themengebietes als Studien- bzw. Diplomarbeit ist prinzipiell möglich.

Lehrveranstaltung: Projektpraktikum Robotik und Automation II (Hardware) [24903]

Koordinatoren: H. Wörn, B. Hein, Stephan Irgenfried, Thomas Längle
Teil folgender Module: Projektpraktikum Robotik und Automation (S. 239)[IN4INPRA]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	4	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form von einer praktischen Arbeit, Vorträgen und ggf. einer schriftlichen Ausarbeitung nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Gewichtung: 80 % Praktische Arbeit, 20 % Vortrag / schriftliche Ausarbeitung

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Je nach Art der Aufgabenstellung sind Programmierkenntnisse (C++, C#, Java) und/oder Kenntnisse im Umgang mit Matlab/Simulink hilfreich bzw. erforderlich.

Lernziele

Studierende können einzeln oder im Team Kenntnisse und Fähigkeiten in verschiedenen Teilgebieten der Robotik, Automatisierung und eingebetteten Systeme selbständig erwerben, sowie diese in Form von Planung, Modellierung und Realisierung im Rahmen eines Projekts an realen Systemen umsetzen.

Inhalt

Das Projektpraktikum Robotik und Automation II bietet 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 eher hardwareorientierten Aufgabenstellungen und umfasst u.a. die folgenden Themenbereiche, aus denen eine Aufgabenstellung ausgewählt werden kann:

- Elektronische Schaltungen
- Sensorik
- Aktoren
- Embedded Systems

Die Themen des Praktikums orientieren sich an aktuellen Forschungsprojekten des Instituts, die genauen Aufgabenstellungen werden bei der Einführungsveranstaltung vorgestellt. Da viele Projekte mit Industriepartnern durchgeführt werden, besteht in diesem Praktikum die Möglichkeit, praxisbezogene Aufgabenstellungen auf dem Stand der Forschung zu bearbeiten.

Die Vertiefung des bearbeiteten Themengebietes als Studien- bzw. Diplomarbeit ist prinzipiell möglich.

Lehrveranstaltung: Projektpraktikum: Bildauswertung und -fusion [24299]

Koordinatoren: J. Beyerer

Teil folgender Module: Projektpraktikum: Bildauswertung und -fusion (S. 83)[IN4INPBF]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	4	Wintersemester	

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch Bewertung der Projektdokumentation sowie der Präsentation der Projektergebnisse als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 der SPO.

Die Note setzt sich zusammen aus der Note der schriftlichen Ausarbeitung und den Präsentationen.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Hilfreich sind:

- Kenntnisse der Grundlagen der Stochastik und Signal- und Bildverarbeitung
- Kenntnisse der Vorlesungen Einführung in die Informationsfusion [IN4INEIF], Automatische Sichtprüfung und Bildverarbeitung [IN4INASB], Mustererkennung [IN4INME], Probabilistische Planung.

Lernziele

Das Projektpraktikum hat zum Ziel, aktuelle und innovative Methoden und Anwendungen der Bildauswertung und -fusion zu erarbeiten. Die Studierenden sollen

- die in den Vorlesungen und durch selbständiges Arbeiten erworbenen Kenntnisse in den Bereichen Informationsfusion, Bild- und Signalauswertung, Mustererkennung und Probabilistische Planung vertiefen und durch Mitarbeit in konkreten Projekten anwenden.
- wissenschaftliche Arbeitsweise erlernen
- Werkzeuge des Projektmanagements kennenlernen und in der Praxis einsetzen

Inhalt

Das Projektpraktikum ist fachlich eng mit den Vorlesungen des Lehrstuhls (Automatische Sichtprüfung und Bildverarbeitung, Mustererkennung und Einführung in die Informationsfusion, Probabilistische Planung) verknüpft. Zu Beginn des Semesters findet die Vorbesprechung mit der Vorstellung und Vergabe der einzelnen Projekte statt. Die angebotenen Aufgaben wechseln jedes Jahr. Es werden Aufgaben aus den folgenden Bereichen vergeben, z.B.:

- Deflektometrie – Rekonstruktion spiegelnder Oberflächen
- Kamera-Array zur multivariaten Szenenrekonstruktion
- Bildverarbeitung für Fahrerassistenzsysteme
- Verteilte Kooperation von Fahrzeugen
- Lokalisation und Kartengenerierung für mobile Roboter
- Systemtheorie Sicherheit zur Gefahrenanalyse
- Lokale Ansätze zur Informationsfusion
- Multimodale Mensch-Maschine-Interaktion

Von den Teilnehmern wird erwartet, dass sie zusammen mit ihren Projektpartnern einen Projektplan erstellen und auf dessen Grundlage die einzelnen Arbeitspakete selbständig bearbeiten. Im Laufe des Projektpraktikums sind 3 Präsentationen zu halten:

- Projektplanvorstellung

- Zwischenstandpräsentation
- Abschlusspräsentation

Die Ergebnisse 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 im Anschluss an die Einführungsveranstaltung statt, die *"Einführung in die effektive Präsentationstechnik"* ca. zwei Wochen vor der Zwischenpräsentation.

Medien

Folien der Einführungsveranstaltungen (pdf), Bewertungsbögen

Lehrveranstaltung: Public Management [2561127]**Koordinatoren:** B. Wigger, Assistenten**Teil folgender Module:** Führungsentscheidungen und Organisation (S. 302)[IN4WWBWL25], Collective Decision Making (S. 318)[IN4VWL16]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von 90min nach § 4, Abs. 2, 1 SPO. Die Note entspricht der Note der schriftlichen Prüfung.

Bedingungen

Es wird Kenntnis der Grundlagen der Finanzwissenschaft vorausgesetzt.

Lernziele

Der/ die Studierende

- besitzt weiterführende Kenntnisse in der Theorie der Administration des öffentlichen Sektors,
- ist in der Lage die Effizienzprobleme klassisch organisierter öffentlicher Verwaltungen zu erkennen und zu differenzieren,
- erlernt die kontrakttheoretisch orientierten Reformkonzepte des New Public Managements.

Inhalt

Die Vorlesung Public Management befasst sich mit der ökonomischen Theorie der Administration des öffentlichen Sektors. Die Vorlesung gliedert sich in vier Teile. Der erste Teil erläutert die rechtlichen Rahmenbedingungen der staatlichen Administration in der Bundesrepublik Deutschland und entwickelt die klassische Verwaltungstheorie Weberscher Prägung. Im zweiten Teil werden die Konzepte der öffentlichen Willensbildung behandelt, die das Handeln der Verwaltung nach innen steuern und deren Vorgaben von außen prägen. Die Konsistenzigenschaften kollektiver Entscheidungen spielen dabei eine wesentliche Rolle. Der dritte Teil befasst sich mit den in klassisch organisierten öffentlichen Verwaltungen und Unternehmen angelegten Effizienzproblemen. X-Ineffizienz, Informations- und Kontrollprobleme, isolierte Einnahmen-Ausgaben-Orientierung sowie Rentenstreben kommen hier zur Sprache. Der vierte Teil entwickelt das als New Public Management bezeichnete, kontrakttheoretisch orientierte Reformkonzept der öffentlichen Administration. Es erläutert die institutionenökonomischen Grundlagen, berücksichtigt dabei die besonderen Anreizstrukturen in selbstverwalteten Organisationen und diskutiert die mit dem Reformkonzept bisher realisierten Erfolge.

Medien

Skript zur Veranstaltung.

Literatur**Weiterführende Literatur:**

- Damkowski, W. und C. Precht (1995): Public Management; Kohlhammer
- Richter, R. und E.G. Furubotn (2003): Neue Institutionenökonomik; 3. Auflage, Mohr
- Schedler, K. und I. Proeller (2003): New Public Management; 2. Auflage; UTB
- Mueller, D.C. (2009): Public Choice III; Cambridge University Press
- Wigger, B.U. (2006): Grundzüge der Finanzwissenschaft; 2. Auflage; Springer

Lehrveranstaltung: Qualitätssicherung I [2550674]**Koordinatoren:** K. Waldmann**Teil folgender Module:** Stochastische Modellierung und Optimierung (S. 323)[IN4WWOR4]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	2/1/2	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer zweistündigen schriftlichen Prüfung (nach §4(2), 1 SPO) in Kombination mit Qualitätssicherung II. Die Leistung der freiwilligen Rechnerübung kann zur Verbesserung der Klausurnote um 0.3 herangezogen werden.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, die modernen Verfahren der statistischen Qualitätssicherung (u.a. Qualitätsregelkarten, statistische Versuchsplanung) im Rahmen des Total Quality Management gezielt und effizient einzusetzen.

Inhalt

Überblick über den Inhalt: Einführung in TQM, Statistische Fertigungsüberwachung (Qualitätsregelkarten), Annahmeprüfung (Stichprobenpläne), Statistische Versuchsplanung

Medien

Tafel, Folien, Flash-Animationen

Literatur

Skript

Weiterführende Literatur:

- Montgomery, D.C. (2005): Introduction to Statistical Quality Control (5e); Wiley.

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird nicht regelmäßig angeboten. Das für zwei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet nachgelesen werden.

Lehrveranstaltung: Qualitätssicherung II [25659]**Koordinatoren:** K. Waldmann**Teil folgender Module:** Stochastische Modellierung und Optimierung (S. 323)[IN4WWOR4]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	2/1/2	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer zweistündigen schriftlichen Prüfung (nach §4(2), 1 SPO) in Kombination mit Qualitätssicherung I. Die Leistung der freiwilligen Rechnerübung kann zur Verbesserung der Klausurnote um 0.3 herangezogen werden.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Die Studierenden verfügen über die methodische Kompetenz zur Berechnung der Zuverlässigkeit komplexer Systeme im momentanen Zustand und als Funktion der Zeit unter Einbeziehung von Reparatur- und Erneuerungsmaßnahmen.

Inhalt

Überblick über den Inhalt: Zuverlässigkeitstheorie (Strukturfunktion, Zuverlässigkeit komplexer Systeme, Modellierung und Schätzung von Lebensdauerverteilungen, Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit reparierbarer Systeme), Instandhaltung

Medien

Tafel, Folien, Flash-Animationen

Literatur

Skript

Weiterführende Literatur:

- ROSS, S.M.: Introduction to Probability Models (5 ed). Academic Press, 1993.
- KOHLAS, J.: Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit. B.G. Teubner, Stuttgart, 1987.
- BIROLINI, A: Qualität und Zuverlässigkeit technischer Systeme, Springer, Berlin, 1991.

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird nicht regelmäßig angeboten. Das für zwei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet nachgelesen werden.

Lehrveranstaltung: Quantitative Methods in Energy Economics [2581007]**Koordinatoren:** D. Keles, P. Plötz**Teil folgender Module:** Energiewirtschaft und Energiemärkte (S. 297)[IN4WWBWL22]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	2/1	Wintersemester	en

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (nach §4(2), 1 SPO).

Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Keine.

Lernziele

Der/die Studierende

- kennt und versteht ausgewählte quantitative Methoden der Energiewirtschaft,
- kann ausgewählte quantitative Methoden der Energiewirtschaft selbst anwenden,
- versteht deren möglichen Anwendungsbereich und Grenzen und kann diese selbständig auf neue Probleme anwenden.

Inhalt

In den Wirtschaftswissenschaften und der Energiewirtschaft finden viele quantitative Verfahren und Methoden Anwendung, sowohl in der Analyse und Auswertung von Daten als auch in der Simulation und Modellierung. Ziel der Vorlesung ist, die Studenten ergänzend zu den mathematischen Spezialvorlesungen in die Besonderheiten der energiewirtschaftlichen Anwendungen und einige neuere quantitative Verfahren einzuführen. Der Schwerpunkt der Vorlesung liegt auf statistischen Methoden und Simulationen.

Literatur

Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

Lehrveranstaltung: Randomisierte Algorithmen [24171]

Koordinatoren: T. Worsch

Teil folgender Module: Algorithm Engineering und Anwendungen (S. 228)[IN4INAEA], Design und Analyse von Algorithmen (S. 230)[IN4INDAA], Randomisierte Algorithmen (S. 232)[IN4INRAN]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	2/1	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung näher erläutert.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

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.

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

Medien

Vorlesungsskript und Vorlesungsfolien in Pdf-Format;

Literatur

- J. Hromkovic : Randomisierte Algorithmen, Teubner, 2004
- M. Mitzenmacher, E. Upfal: Probability and Computing, Cambridge Univ. Press, 2005
- R. Motwani, P. Raghavan: Randomized Algorithms, Cambridge Univ. Press, 1995

Weiterführende Literatur:

- E. Behrends: Introduction to Markov Chains, Vieweg, 2000
- A. Borodin, R. El-Yaniv: Online Computation and Competitive Analysis, Cambridge Univ. Press, 1998

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird ab dem WS 2011/12 mit Übung angeboten, der Umfang der LP erhöht sich daher auf 5.

Studierenden, die die Lehrveranstaltung bis einschließlich WS 2010/11 ohne Übung absolviert haben und die Prüfung wiederholen, werden hierfür die bis dahin gültigen 3 Leistungspunkte angerechnet.

Lehrveranstaltung: Rationale Splines [rsp]

Koordinatoren: H. Prautzsch

Teil folgender Module: Rationale Splines (S. 174)[IN4INRS], Kurven und Flächen (S. 172)[IN4INKUF]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3 oder 5	2 oder 2/1	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Die Vorlesung "Kurven und Flächen im CAD I" wird nicht vorausgesetzt, kann aber den Einstieg erleichtern.

Lernziele

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.

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.

Medien

Tafel und Folien

Literatur

Weiterführende Literatur:

- Boehm, Prautzsch: Geometric Concepts for Geometric Design, AK Peters 1994.
- Farin: NURBS for Curve and Surface Design, 2nd edition, AK Peters 1999.
- Piegl, Tiller: The NURBS book, Springer 1997.

Anmerkungen

Im Modul **Rationale Splines** wird die Lehrveranstaltung mit Übung angeboten und umfasst 5 LP.

In den Modulen **Kurven und Flächen** und **Integrale und rationale Splines** wird die Lehrveranstaltung ohne Übung angeboten und umfasst 3 LP.

Lehrveranstaltung: Rechnerintegrierte Planung neuer Produkte [2122387]

Koordinatoren: R. Kläger

Teil folgender Module: Rechnerintegrierte Planung neuer Produkte (S. 335)[IN4MACHRPP]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	2/0	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von 30 Minuten (nach § 4(2), 2 SPO). Die Note entspricht der Note der Prüfung.

Bedingungen

Begrenzte Teilnehmeranzahl (Auswahlverfahren und Anmeldung siehe Homepage zur Lehrveranstaltung).

Lernziele

Der/ die Studierende

- versteht die Standardabläufe im Produktplanungsbereich,
- besitzt grundlegende Kenntnisse über Zusammenhänge, Vorgänge und Strukturelemente als Handlungsleitfaden bei der Planung neuer Produkte,
- besitzt grundlegende Kenntnisse über die Grundlagen und Merkmale der Rapid Prototyping Verfahrenstechnologien,
- versteht die simultane Unterstützung des Produktplanungsprozesses durch entwicklungsbegleitend einsetzbare Rapid Prototyping (RP)-Systeme.

Inhalt

Die Steigerung der Kreativität und Innovationsstärke bei der Planung und Entwicklung neuer Produkte wird u.a. durch einen verstärkten Rechnereinsatz für alle Unternehmen zu einer der entscheidenden Einflussgrößen für die Wettbewerbsfähigkeit der Industrie im globalen Wettbewerb geworden ist.

Entsprechend verfolgt die Vorlesung folgende Ziele:

- Das Grundverständnis für Standardabläufe im Produktplanungsbereich erlangen, Kenntnis über Zusammenhänge, Vorgänge und Strukturelemente erwerben und als Handlungsleitfaden bei der Planung neuer Produkte benutzen lernen;
- Kenntnis über die Anforderungen und Möglichkeiten der Rechnerunterstützung erhalten, um die richtigen Methoden und Werkzeuge für die effiziente und sinnvolle Unterstützung eines spezifischen Anwendungsfalles auszuwählen;
- mit den Elementen und Methoden des rechnerunterstützten Ideenmanagements vertraut gemacht werden;
- die Möglichkeiten der simultanen Unterstützung des Produktplanungsprozesses durch entwicklungsbegleitend einsetzbare Rapid Prototyping (RP)-Systeme kennen lernen;

Kenntnis über die Grundlagen und Merkmale dieser RP-Verfahrenstechnologien erwerben und - in Abhängigkeit des zu entwickelnden Produkts - anhand von Beispielen effizient und richtig zur Anwendung bringen können.

Medien

Skript zur Veranstaltung wird in der Vorlesung verteilt.

Lehrveranstaltung: Rechnerstrukturen [24570]

Koordinatoren: J. Henkel, W. Karl
Teil folgender Module: Rechnerstrukturen (S. 43)[IN4INRS]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	3/1	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Kenntnisse des Moduls Technische Informatik werden empfohlen.

Lernziele

Die Lehrveranstaltung soll die Studierenden in die Lage versetzen,

-
- 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.

Inhalt

Medien

Vorlesungsfolien, Aufgabenblätter

Literatur

Weiterführende Literatur:

-
- Hennessy, J.L., Patterson, D.A.: Computer Architecture: A Quantitative Approach. Morgan Kaufmann, 3. Auflage 2002
- U. Bringschulte, T. Ungerer: Microcontroller und Mikroprozessoren, Springer, Heidelberg, 2. Auflage 2007
- Theo Ungerer: Parallelrechner und parallele Programmierung, Spektrum-Verlag 1997

Lehrveranstaltung: Recommendersysteme [2540506]**Koordinatoren:** A. Geyer-Schulz, A. Sonnenbichler**Teil folgender Module:** Business & Service Engineering (S. 281)[IN4WWBWL4], Advanced CRM (S. 276)[IN4WWBWL1]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	2/1	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von 1h nach §4, Abs. 2, 1 SPO und durch Ausarbeiten von Übungsaufgaben als Erfolgskontrolle anderer Art nach §4, Abs. 2, 3 SPO.

Die Lehrveranstaltung ist bestanden, wenn in der Klausur 50 der 100 Punkte erreicht wurden. Im Falle der bestandenen Klausur werden die Punkte der Übungsleistung (maximal 10) zu den Punkten der Klausur addiert. Für die Berechnung der Note gilt folgende Skala:

Note	Mindestpunkte
1,0	95
1,3	90
1,7	85
2,0	80
2,3	75
2,7	70
3,0	65
3,3	60
3,7	55
4,0	50
5,0	0

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Der/die Studierende

- beherrscht konkrete Verfahren zur Berechnung von impliziten und expliziten Empfehlungen aus den Bereichen der Statistik, des Data Mining und der Spieltheorie.
- evaluiert Recommender Systeme und vergleicht diese mit anderen Systemen in diesem sehr forschungsnahen Gebiet.

Inhalt

Die Vorlesung gibt zunächst einen Überblick über allgemeine Aspekte und Konzepte der Empfehlungsdienste und deren Bedeutung und Möglichkeiten für Dienstleister wie für Kunden. Danach werden verschiedene Kategorien von Empfehlungssystemen vorgestellt, sowohl aus dem Bereich expliziter Empfehlungsdienste wie Rezensionen als auch im Bereich impliziter Dienste, die Empfehlungen basierend auf gesammelten Daten über Produkte und/oder Kunden berechnen. Die Vorlesung gewährt ebenfalls einen detaillierten Einblick in die aktuell in der Abteilung laufende Forschung im Bereich der Recommendersysteme.

Medien

Folien, Aufzeichnung der Vorlesung im Internet.

Literatur

Rakesh Agrawal, Tomasz Imielinski, and Arun Swami. Mining association rules between sets of items in large databases. In Sushil Jajodia Peter Buneman, editor, Proceedings of the ACM SIGMOD International Conference on Management of Data, volume 22, Washington, D.C., USA, Jun 1993. ACM, ACM Press.

Rakesh Agrawal and Ramakrishnan Srikant. Fast algorithms for mining association rules. In Proceedings of the 20th Very Large Databases Conference, Santiago, Chile, pages 487 – 499, Sep 1994.

Asim Ansari, Skander Essegaier, and Rajeev Kohli. Internet recommendation systems. Journal of Marketing Research, 37:363 – 375, Aug 2000.

- Christopher Avery, Paul Resnick, and Richard Zweckhauser. The market for evaluations. *American Economic Review*, 89(3):564 – 584, 1999.
- Ibrahim Cingil, Asuman Dogac, and Ayca Azgin. A Broader Approach to Personalization. *Communications of the ACM*, 43(8):136 – 141, Aug 2000.
- Richard O. Duda, Peter E. Hart, and David G. Stork. *Pattern Classification*. Wiley-Interscience, New York, 2 edition, 2001.
- Andreas Geyer-Schulz, Michael Hahsler, and Maximilian Jahn. A customer purchase incidence model applied to recommender services. In R. Kohavi et al., editor, *Proceedings of the WebKDD 2001 – Mining log data across all customer touchpoints*, volume 2356 of *Lecture Notes in Artificial Intelligence LNAI*, pages 25–47, Berlin, 2002. ACM, Springer-Verlag.
- Jon M. Kleinberg. Authoritative sources in a hyperlinked environment. *JACM*, 46(5):604–632, sep 1999.
- Joseph Konstan, Bradley Miller, David Maltz, Jonathan Herlocker, Lee Gordon, and John Riedl. Grouplens: Applying Collaborative Filtering to Usenet News. *Communications of the ACM*, 40(3):77 – 87, Mar 1997.
- Paul Resnick, Neophytos Iacovou, Peter Bergstrom, and John Riedl. Grouplens: An open architecture for collaborative filtering of netnews. In *Proceedings of the conference on Computer supported cooperative work*, pages 175 – 186. ACM Press, 1994.
- Weiterführende Literatur:**
- Antoinette Alexander. The return of hardware: A necessary evil? *Accounting Technology*, 15(8):46 – 49, Sep 1999.
- Christopher Avery and Richard Zeckhauser. Recommender systems for evaluating computer messages. *Communications of the ACM*, 40(3):88 – 89, Mar 1997.
- Steven Bellman, Gerald Lohse, and Eric Johnson. Predictors of Online Buying Behavior. *Communications of the ACM*, 42(12):32 – 38, Dec 1999.
- Thomas J. Blischok. Every transaction tells a story. *Chain Store Age Executive with Shopping Center Age*, 71(3):50–56, Mar 1995.
- Hans Hermann Bock. *Automatische Klassifikation*. Vandenhoeck und Ruprecht, Göttingen, 1974.
- Andrew S.C. Ehrenberg. *Repeat-Buying: Facts, Theory and Applications*. Charles Griffin & Company Ltd, London, 2 edition, 1988.
- Wolfgang Gaul, Andreas Geyer-Schulz, Michael Hahsler, and Lars Schmidt-Thieme. eMarketing mittels Recommendersystemen. *Marketing ZFP*, 24:47 – 55, 2002.
- Andreas Geyer-Schulz, Michael Hahsler, and Maximilian Jahn. myvu: a next generation recommender system based on observed consumer behavior and interactive evolutionary algorithms. In W. Gaul, O. Opitz, and M. Schader, editors, *Data Analysis – Scientific Modeling and Practical Applications*, volume 18 of *Studies in Classification, Data Analysis and Knowledge Organization*, pages 447 – 457, Heidelberg, Germany, 2000. Springer.
- Andreas Geyer-Schulz, Michael Hahsler, and Maximilian Jahn. Educational and scientific recommender systems: Designing the information channels of the virtual university. *International Journal of Engineering Education*, 17(2):153 – 163, 2001.
- Mark-Edward Grey. *Recommendersysteme auf Basis linearer Regression*, 2004.
- John A. Hartigan. *Clustering Algorithms*. John Wiley and Sons, New York, 1975.
- Kevin Kelly. *New Rules for the New Economy: 10 Radical Strategies for a Connected World*. Viking, 1998.
- Taek-Hun Kim, Young-Suk Ryu, Seok-In Park, and Sung-Bong Yang. An improved recommendation algorithm in collaborative filtering. In K. Bauknecht, A. Min Tjoa, and G. Quirchmayr, editors, *E-Commerce and Web Technologies, Third International Conference, Aix-en-Provence, France*, volume 2455 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 254–261, Berlin, Sep 2002. Springer-Verlag.
- Ron Kohavi, Brij Masand, Myra Spiliopoulou, and Jaideep Srivastava. *Web mining. Data Mining and Knowledge Discovery*, 6:5 – 8, 2002.
- G. S. Maddala. *Introduction to Econometrics*. John Wiley, Chichester, 3 edition, 2001.
- Andreas Mild and Martin Natter. Collaborative filtering or regression models for Internet recommendation systems? *Journal of Targeting, Measurement and Analysis for Marketing*, 10(4):304 – 313, Jan 2002.
- Andreas Mild and Thomas Reutterer. An improved collaborative filtering approach for predicting cross-category purchases based on binary market basket data. *Journal of Retailing & Consumer Services*, 10(3):123–133, may 2003.
- Paul Resnick and Hal R. Varian. Recommender Systems. *Communications of the ACM*, 40(3):56 – 58, Mar 1997.
- Badrul M. Sarwar, Joseph A. Konstan, Al Borchers, Jon Herlocker, Brad Miller, and John Riedl. Using filtering agents to improve prediction quality in the grouplens research collaborative filtering system. In *Proceedings of ACM Conference on Computer-Supported Cooperative Work, Social Filtering, Social Influences*, pages 345 – 354, New York, 1998. ACM Press.
- J. Ben Schafer, Joseph Konstan, and Jon Riedl. Recommender Systems in E-commerce. In *Proceedings of the 1st ACM conference on Electronic commerce*, pages 158 – 166, Denver, Colorado, USA, Nov 1999. ACM.

Upendra Shardanand and Patti Maes. Social information filtering: Algorithms for automating “word of mouth”. In Proceedings of ACM SIGCHI, volume 1 of Papers: Using the Information of Others, pages 210 – 217. ACM, 1995.

Anmerkungen

Die Vorlesung wird ab dem Sommersemester 2014 im Wechsel mit der Vorlesung “2540533 - Personalization and Services” angeboten. Die aktuelle Planung kann auf der Lehrstuhlseite (<http://www.em.uni-karlsruhe.de/studies/>) eingesehen werden.

Lehrveranstaltung: Regelkonformes Verhalten im Unternehmensbereich [GRC]

Koordinatoren: T. Dreier, N.N.

Teil folgender Module: Governance, Risk & Compliance (S. 330)[IN4JURGRC]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO. Die Note ergibt sich aus der Benotung der schriftlichen Prüfung.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Der erfolgreiche Abschluss von Veranstaltungen zum BGB, HGB und Gesellschaftsrecht (z.B. Bachelor InWi Leistungsstufe 2) wird empfohlen.

Lernziele

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 eingegangen und darüber hinaus das Verständnis für die Notwendigkeit dieser Systeme praxisnah vermittelt werden. Die Studenten sollen die nationalen, europäischen und internationalen Regularien kennen lernen und anwenden können und praxisrelevante Sachverhalte selbstständig analysieren, bewerten und in den Kontext einordnen können.

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 Aufsichtsratssitzungen 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.

Medien

Vorlesungs- und Übungsfolien (siehe Content Management System)

Literatur

Wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

Anmerkungen

Hinweis: Der erfolgreiche Besuch dieser Veranstaltung ist Voraussetzung für die Teilnahme am **Vertiefungsseminar Governance, Risk & Compliance**.

Lehrveranstaltung: Regelung linearer Mehrgrößensysteme [23177]

Koordinatoren: M. Kluwe
Teil folgender Module: Regelungssysteme (S. 270)[IN4EITRS]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	3/1	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten (nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO) in der vorlesungsfreien Zeit des Semesters.

Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden. Die Note der Lehrveranstaltung ist die Note der Klausur.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Kenntnisse zu Grundlagen der Systemdynamik und Regelungstechnik werden empfohlen, wie sie zum Beispiel in der Veranstaltung *Systemdynamik und Regelungstechnik* [23155] vermittelt werden.

Lernziele

Die Studierenden haben zunächst grundlegende Kenntnisse der Beschreibung linearer Mehrgrößensysteme mit sowohl zeitkontinuierlichen als auch zeitdiskreten Modellen erworben und sind in der Lage, deren fundamentale Eigenschaften wie z.B. Stabilität, Steuer- und Beobachtbarkeit sowie Pol-/Nullstellenkonfiguration zu analysieren. Sie beherrschen die grundlegenden Prinzipien des Reglerentwurfs im Zustandsraum und sind vertraut mit dem dafür meist erforderlichen Entwurf von Zustandsbeobachtern. Weiterhin kennen sie Verfahren zum Entwurf von speziellen Regelungen, die unter vorherrschenden Randbedingungen (z.B. Auftreten von Dauerstörungen oder eingeschränkter Sensorik/Aktorik) geeignet sind, die gegebenen Zielvorgaben (z.B. Entkopplung oder Robustheit) zu erfüllen.

Inhalt

- *Modellierungen linearer und zeitinvarianter Mehrgrößensysteme:*
Ein-/Ausgangsmodelle im Bildbereich, Modellierung zeitkontinuierlicher und zeitdiskreter Systeme im Zustandsraum;
- *Analyse linearer zeitinvarianter Mehrgrößensysteme:*
Zustandstransformationen, Stabilität, Steuerbarkeit und Beobachtbarkeit, Pole und Nullstellen;
- *Regelung linearer zeitinvarianter Mehrgrößensysteme:*
Regelung bei Ein-/Ausgangsmodellen im Bildbereich (Entkopplungsregler), Regelung bei zeitkontinuierlichen und zeitdiskreten Zustandsmodellen (Grundstruktur mit Vorfilter und Zustandsrückführung, Grundprinzip der Eigenwertvorgabe, Ausgewählte Entwurfsverfahren: Modale Regelung, Entkopplungsregelung, Vollständige Modale Synthese, Deadbeat-Zustandsregelung);
- *Synthese von Zustandsbeobachtern:*
Vollständiger Beobachter, Reduzierter Beobachter;
- *Reglersynthese zur Beseitigung von Dauerstörungen:*
Störgrößenaufschaltung, Hinzunahme von Störmodellen, PI-Zustandsregler;
- *Synthese von Ausgangsrückführungen*
- *Synthese Dynamische Regler*
- *Synthese Robuster Regelungen mittels Polbereichsvorgabe:* Definition und Polbereichsstabilität, Polbereichsvorgabe nach Konigorski, Entwurf robuster Ausgangsrückführungen;
- *Ordnungsreduktion bei Modellen hoher Ordnung:*
Aufgabenstellung und Prinzip, Modale Ordnungsreduktion, Konstruktion des reduzierten Modells nach Litz

Medien

Beiblätter

Rechnerdemonstrationen mit Matlab/Simulink

Literatur

Föllinger, Otto: Regelungstechnik, Hüthig-Verlag, 8. Auflage

Weiterführende Literatur:

- Lunze, Jan: Regelungstechnik 2, Springer-Verlag, 1997
- Föllinger, O.: Lineare Abtastsysteme. 5. Auflage, Oldenburg Verlag, 1993
- Ogata, K.: Discrete-Time control systems. Prentice-Hall, 1987

Lehrveranstaltung: Regulierungstheorie und -praxis [2560234]

Koordinatoren: K. Mitusch
Teil folgender Module: Energiewirtschaft und Energiemärkte (S. 297)[IN4WWBWL22]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	2/1	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

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.

Bedingungen

Kann nicht zusammen mit *Regulierung* [26026] geprüft werden.

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.

Lernziele

Die Studierenden

- verfügen über das Grundwissen der Regulierung von Netzwerkindustrien, deren Ziele, Möglichkeiten und Probleme
- begreifen dabei Regulierung als eine Anreiz-Setzung unter fundamentalen Informations- und Governance-Problemen
- können formale Methoden auf praktische Probleme der Regulierung anwenden
- Die Veranstaltung richtet sich an alle Studenten, die später in einem netzwerkbasierten Unternehmen oder bei einer Regulierungsbehörde oder im politischen Bereich arbeiten möchten

Inhalt

In Netzwerkindustrien – wie Verkehrs-, Versorgungs- oder Kommunikationsbereiche – versagen oft in bestimmten kritischen Bereichen die Kräfte des Wettbewerbs, so an dass Monopole entstehen. In diesen Fällen erweist sich oft das herkömmliche Wettbewerbsrecht als unzureichend, so dass es durch ein spezielles Regulierungsrecht ergänzt wird. Entsprechend wird neben das Kartellamt die Regulierungsbehörde (in Deutschland die Bundesnetzagentur) als weitere Aufsichtsbehörde gestellt. Die Veranstaltung beginnt mit einer kurzen Darstellung der Geschichte der Regulierung und ihrer Beziehung zur allgemeinen Wettbewerbspolitik. Sodann werden die Ziele, die Möglichkeiten und die Praxis der Regulierung vermittelt und kritisch analysiert. Dies geschieht sowohl aus theoretischer (mikroökonomisch-modelltheoretischer) Perspektive als auch aus praktischer Perspektive anhand verschiedener Beispiele.

Literatur

Literatur und Skripte werden in der Veranstaltung angegeben.

Lehrveranstaltung: Rekonfigurierbare und Adaptive Systeme [RAS]

Koordinatoren: J. Henkel, Lars Bauer

Teil folgender Module: Advanced Computer Architecture (S. 164)[IN4INACA], Rekonfigurierbare und Adaptive Systeme (S. 158)[IN4INRAS], Eingebettete Systeme: Weiterführende Themen (S. 160)[IN4INESWTN]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Kenntnisse zu Grundlagen aus „Rechnerstrukturen“ werden als bekannt vorausgesetzt.

Kenntnisse zu Grundlagen aus „Optimierung und Synthese Eingebetteter Systeme (ES1)“ sind hilfreich.

Lernziele

- Erlernen der Grundlagen von rekonfigurierbaren Systemen.
- Verständnis der unterschiedlichen Charakterisierungen rekonfigurierbarer Systeme und deren Auswirkungen auf das Potential zur Adaptivität.
- Übersicht der Methoden zur Verwaltung der Adaptivität (Laufzeitsystem).
- Fähigkeit zum Entwurf und Einsatz adaptiver Systeme für eine vorgegebene Problemstellung durch Anwendung der vermittelten Charakterisierungen und Laufzeitsysteme.
- Zugang zu aktuellen Forschungsthemen erschließen.

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

Medien

Vorlesungsfolien.

Lehrveranstaltung: Reliable Computing I [24071]**Koordinatoren:** M. Tahoori**Teil folgender Module:** Advanced Computer Architecture (S. 164)[IN4INACA], Dependable Computing (S. 156)[IN4INDC], Eingebettete Systeme: Weiterführende Themen (S. 160)[IN4INESWTN], Fault Tolerant Computing (S. 157)[IN4INFTC]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Wintersemester	en

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

The course will introduce to the basic concepts of reliable computing and will teach the students the current and future relevancy of reliability computing.

Inhalt

The objective of this course is to become familiar with general and state of the art techniques used in design and analysis of fault-tolerant digital systems. Study and investigate existing fault-tolerant systems. Both Hardware and software methods will be studied and new research topics will be investigated.

This course overviews reliable (fault-tolerant) computing and the design and evaluation of dependable systems, and provides a base for research in reliable systems. Models and methods are used in the analysis and design of fault-tolerant and highly reliable computer systems will be taught in this course. Topics include Faults and their manifestations, Fault/error modeling, Reliability, availability and maintainability analysis, System evaluation, performance–reliability tradeoffs, System level fault diagnosis, Hardware and software redundancy techniques, and Fault-tolerant system design methods.

Lehrveranstaltung: Requirements Engineering [rqen]

Koordinatoren: A. Koziolk

Teil folgender Module: Software-Systeme (S. 181)[IN4INSWS], Software-Methodik (S. 183)[IN4INSWM]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3		Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Grundkenntnisse aus der Vorlesung Softwaretechnik II [24076] sind hilfreich.

Lernziele

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

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

Medien

Vorlesungsfolien

Literatur

Pohl, Klaus. (2007). *Requirements Engineering: Grundlagen, Prinzipien, Techniken*. dpunkt. verlag.

Lehrveranstaltung: Risk Communication [2530395]**Koordinatoren:** U. Werner**Teil folgender Module:** Operational Risk Management II (S. 292)[IN4WWBWL13], Insurance Management I (S. 287)[IN4WWBWL10], Insurance Management II (S. 288)[IN4WWBWL11], Operational Risk Management I (S. 290)[IN4WWBWL12]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	3/0	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle setzt sich zusammen aus einer mündlichen Prüfung (nach §4(2), 2 SPO) und Vorträgen und Ausarbeitungen im Rahmen der Veranstaltung (nach §4(2), 3 SPO).

Die Note setzt sich zu je 50% aus den Vortragsleistungen und Ausarbeitungen sowie der mündlichen Prüfung zusammen.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Anhand theoretischer Konzepte und Fallstudien Prozesse der Risikokommunikation verstehen lernen, um darauf basierend kommunikationspolitische Strategien und Instrumente entwerfen zu können.

Inhalt

Beispiele zu nicht beabsichtigten Wirkungen bei der Kommunikation über Unternehmen, Ereignisse, Aktivitäten oder Ziele zeigen immer wieder, wie wichtig es ist, die möglichen Interpretationen der Empfänger bei der Gestaltung von Botschaften zu berücksichtigen.

Im Anschluss an eine Einführung in Modelle der Risikokommunikation auf individueller und gesellschaftlicher Ebene fokussieren wir auf die Risikokommunikation in Unternehmen. Hierbei wird zwischen dem systematischen Aufbau von Risikokommunikationskompetenzen, der Kommunikation in Krisensituationen und den organisatorischen Voraussetzungen für erfolgversprechende Risikokommunikation getrennt.

Ausgewählte Vertiefungen beschäftigen sich mit den spezifischen Anforderungen der Störfallverordnung, mit Issue Management-Systemen oder der öffentlichen Rolle von Versicherern.

Die in die Veranstaltung eingebundenen Fallstudien sollen dabei helfen, Prozesse der Risikokommunikation verstehen zu lernen, um darauf basierend kommunikationspolitische Strategien und Instrumente entwerfen zu können. Dies kann abschließend an einem Konzept für Vision Zero in Deutschland und für andere Kampagnen geübt werden.

Literatur**Weiterführende Literatur:**

R. Löfstedt, L. Frewer (Hrsg.). The Earthscan Reader in Risk & Modern Society. London 1998.

B.-M. Drottz-Sjöberg. Current Trends in Risk Communication - Theory and Practice. Hrsg. v. Directorate for Civil Defence and Emergency Planning. Norway 2003.

Munich Re. Risikokommunikation. Was passiert, wenn was passiert? www.munichre.com

O.-P. Obermeier. Die Kunst der Risikokommunikation - Über Risiko, Kommunikation und Themenmanagement. München 1999.

Fallstudien unter www.krisennavigator.de

Lehrveranstaltung: Risk Management in Industrial Supply Networks [2581992]

Koordinatoren: M. Wiens
Teil folgender Module: Industrielle Produktion III (S. [295](#))[IN4WWBWL21]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3,5	2/0	Wintersemester	en

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen (30 min.) oder schriftlichen (60 min.) Prüfung (nach § 4(2), 1 SPO). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Die Studierenden erlernen Methoden und Ansätze zum Umgang mit Risiken in komplexen und dynamischen Wertschöpfungsnetzwerken. Dabei werden zunächst die speziellen Rahmenbedingungen des modernen Supply Chain Managements erlernt (z.B. Globalisierung, lean production, e-business) und die sich daraus ergebenden Risiken für abgeleitet. Darauf aufbauend erarbeiten die Teilnehmer Methoden und Ansätze des industriellen Risikomanagements und übertragen sie auf die entwickelten Fragestellungen. Schwerpunkte dabei sind die Risikoidentifikation als Basis der Gestaltung von robusten Supply-Chains und die Gestaltung von strategischen und taktischen Risikovermeidungs- und -verminderungsstrategien. Auf diese Weise erwerben die Teilnehmer Kenntnisse in der Gestaltung und Steuerung robuster betrieblicher und überbetrieblicher Wertschöpfungsnetzwerke.

Inhalt

- Supply-Chain-Management: Grundlagen, Ziele und Trends
- Industrielles Risikomanagement
- Definition und Charakterisierung von Risiken in den Bereichen Beschaffung, Absatz, Produktion und Infrastruktur
- Risikoidentifizierung im Supply Chain Management
- Risikocontrolling
- Methoden der Risikobewertung
- Entscheidungsunterstützung
- Methoden der Risikominderung und -vermeidung
- robustes Design von Wertschöpfungsnetzwerken
- Lieferantenauswahl
- Kapazitätsmanagement
- Business Continuity Management

Medien

Medien werden über die Lernplattform bereitgestellt.

Literatur

Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.

Lehrveranstaltung: Roadmapping [2545016]

Koordinatoren: D. Koch
Teil folgender Module: Innovationsmanagement (S. 308)[IN4BWLENT2], Entrepreneurship (EnTechnon) (S. 306)[IN4BWLENT1]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Erfolgskontrolle anderer Art (Referat/schriftl. Ausarbeitung) nach § 4(2), 3 SPO.

Die Note setzt sich zu gleichen Teilen aus den Noten der schriftlichen Ausarbeitung und des Referats zusammen.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Der vorherige Besuch der Vorlesung *Innovationsmanagement* [2545015] wird empfohlen.

Lernziele

Die Studierenden erarbeiten sich durch die aktive Teilnahme ein differenziertes Verständnis für unterschiedlicher thematischer Aspekte, die mit der Methode "Roadmapping" in Verbindung stehen.

Inhalt

Das Roadmapping unterstützt als Methode in der frühen Phase des Innovationsmanagements Innovationsentscheidungen. Der Roadmapping Prozess adressiert dabei das Vorgehen der Erstellung von Roadmaps, die als Ergebnis gewertet werden können. Der Roadmapping Prozess liefert somit strukturierte und grafische Visualisierungen von vorzugsweise zukunftsorientierten Themen, die Innovationspotentiale beinhalten. Der Nutzen der Roadmapping-Methodik liegt in einer strukturierten Bündelung sowohl technologie-, als auch marktgetriebener Einzelthemen und im gemeinsamen Setzen von Prioritäten und Prozessen zum Erreichen festgelegter Unternehmensziele. In der Regel stellen Roadmaps einen Konsens dar, der bei ihrer Erstellung durch die beteiligten Personen gefunden wurde. Aus diesem Grund eignen sich Roadmaps auch für die Benennung und erste Priorisierung neu aufkommender Technologien und entsprechender Entwicklungsprojekte.

Medien

Folien.

Anmerkungen

Das Seminar findet im Sommersemester ungerader Jahre statt.

Lehrveranstaltung: Roboterpraktikum [24870]

Koordinatoren: T. Asfour, M. Do, Ö Terlemez
Teil folgender Module: Roboterpraktikum (S. 73)[IN4INROBN]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	4	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Jeder Versuch besteht aus einer theoretischen Vorbereitung und einer praktischen Aufgabe. Die Erfolgskontrolle der theoretischen Vorbereitung erfolgt in Form einer mündlichen Abfrage und der Überprüfung der zu lösenden Übungsaufgaben. Nach Abschluss des praktischen Teils wird eine abschließende mündliche Prüfung zur Lösung der Praxisaufgaben durchgeführt.

Für jeden Versuch gibt es eine Note (50% Prüfung der Vorbereitung und 50% Abschlussprüfung des praktischen Teils).

Die Gesamtnote für das Praktikum wird gemittelt aus den Noten für die einzelnen Versuche. Gewichtung: 100% Prüfungsnote

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Besuch der Vorlesungen Robotik I – III, Kenntnisse in C oder C++

Lernziele

Praktische Anwendung der Kenntnisse aus den Vorlesungen Robotik I – III auf ausgewählte Problemstellungen in verschiedenen Teilbereichen der Robotik.

Inhalt

Umsetzung einzelner, ausgewählter Verfahren in der Robotik auf konkrete Problemstellungen.

Die Versuche behandeln die Themen Robotermodellierung und -programmierung, Sensortechnologien und Kalibrierung, Sensordatenverarbeitung, Mensch-Maschine-Interaktion sowie Programmierung einer Steuerung.

Lehrveranstaltung: Robotik I - Einführung in die Robotik [24152]**Koordinatoren:** R. Dillmann, S. Schmidt-Rohr**Teil folgender Module:** Autonome Robotik (S. 131)[IN4INAR], Ausgewählte Kapitel der autonomen Robotik (S. 133)[IN4INAKR]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Es ist empfehlenswert, zuvor die Lehrveranstaltung "Kognitive Systeme" zu hören. Zur Abrundung ist der nachfolgende Besuch der LVs Robotik II und Robotik III sinnvoll.

Lernziele

Der Hörer erhält einen Überblick über die grundlegenden Methoden und Komponenten zum Bau und Betrieb eines Robotersystems. Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung eines grundlegenden methodischen Verständnisses bezüglich des Aufbaus einer Robotersystemarchitektur.

Inhalt

Die Vorlesung gibt einen grundlegenden Überblick über das Gebiet der Robotik. Dabei werden sowohl Industrieroboter in der industriellen Fertigung als auch Service-Roboter behandelt. Insbesondere werden die Modellbildung von Robotern sowie geeignete Methoden zur Robotersteuerung vorgestellt.

Die Vorlesung geht zunächst auf die einzelnen System- und Steuerungskomponenten eines Roboters sowie auf ein Gesamtmodell eines Roboters ein. Das Modell beinhaltet dabei funktionale Systemaspekte, die Architektur der Steuerung sowie die Organisation des Gesamtsystems. Methoden der Kinematik, der Dynamik sowie der Sensorik werden ebenso diskutiert wie die Steuerung, Bahnplanungs- und Kollisionsvermeidungsverfahren. Ansätze zu intelligenten autonomen Robotersystemen werden behandelt.

Medien

Vorlesungsfolien

Literatur**Weiterführende Literatur:**

Fu, Gonzalez, Lee: Robotics - Control, Sensing, Vision, and Intelligence

Russel, Norvig: Artificial Intelligence - A Modern Approach, 2nd. Ed.

Lehrveranstaltung: Robotik II - Lernende und planende Roboter [24712]

Koordinatoren: R. Dillmann
Teil folgender Module: Konzepte Maschinellen Lernens (S. 137)[IN4INKML], Maschinelles Lernen und künstliche Intelligenz (S. 135)[IN4INMLK], Autonome Robotik (S. 131)[IN4INAR], Ausgewählte Kapitel der autonomen Robotik (S. 133)[IN4INAKR]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Der vorherige Besuch der Robotik-I-Vorlesung ist nützlich, jedoch nicht erforderlich.

Lernziele

Der Hörer soll die wesentlichen Prinzipien und Methoden zum Erwerb und der Ausführung von Handlungswissen durch Industrieroboter bzw. autonomen Serviceroboter verstehen. Er soll in der Lage sein, für einfache Aufgabenstellungen verschiedene Konzepte vorschlagen und beschreiben zu können.

Inhalt

Aufbauend auf der Einführungsvorlesung Robotik I wird in Robotik II der Aspekt von Aufgabenwissen und -ausführung in der Robotik näher betrachtet. Verschiedene Programmerstellungsmethoden wie manuelle, textuelle und graphische Programmierung und die dazugehörigen Werkzeuge werden vorgestellt und eingehend behandelt. Die rechnerinterne Modellierung von Umwelt- und Aufgabenwissen sowie geeignete Planungs- und Lernmethoden werden diskutiert. Schließlich werden komplexe Lern- und Planungssysteme für autonome Serviceroboter vorgestellt. Dabei werden aktuelle Methoden zum selbstständigen Handeln von Robotern betrachtet.

Medien

Vorlesungsfolien, Skriptum, Übungsblätter

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wurde bis zum WS 2013/14 unter Titel *Robotik II - Programmieren von Robotern* geführt.

Lehrveranstaltung: Robotik III - Sensoren in der Robotik [24635]

Koordinatoren: R. Dillmann, Meißner, Gonzalez, Aguirre
Teil folgender Module: Robotik III - Sensoren in der Robotik (S. 140)[IN4INROB3], Ausgewählte Kapitel der autonomen Robotik (S. 133)[IN4INAKR], Autonome Robotik (S. 131)[IN4INAR]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Der vorherige Besuch der Robotik-I-Vorlesung ist nützlich jedoch nicht erforderlich.

Lernziele

Der Hörer soll die wesentlichen in der Robotik gebräuchlichen Sensorprinzipien begreifen. Er soll verstehen wie der Datenfluss von der physikalischen Messung über die Digitalisierung, die Anwendung eines Sensormodells bis zur Bildverarbeitung, Merkmalsextraktion und Integration der Informationen in ein Umweltmodell funktioniert. Er soll in der Lage sein, für einfache Aufgabenstellungen geeignete Sensorkonzepte vorschlagen und seine Vorschläge begründen können.

Inhalt

Die Robotik III Vorlesung ergänzt die Robotik I um einen breiten Überblick zu in der Robotik verwendeter Sensorik und dem Auswerten von deren Daten. Ein Schwerpunkt der Vorlesung ist das Thema Computer Vision, welches von der Datenakquise, über die Kalibrierung bis hin zu Objekterkennung und Lokalisierung behandelt wird.

Sensoren sind wichtige Teilkomponenten von Regelkreisen und befähigen Roboter, ihre Aufgaben sicher auszuführen. Darüber hinaus dienen Sensoren der Erfassung der Umwelt sowie dynamischer Prozesse und Handlungsabläufe im Umfeld des Roboters. Die Themengebiete, die in der Vorlesung angesprochen werden, sind wie folgt: Sensortechnologie für eine Taxonomie von Sensorsystemen (u.a. visuelle und 3D-Sensoren), Modellierung von Sensoren (u.a. Farbkalibrierung und HDR-Bilder), Theorie und Praxis digitaler Signalverarbeitung, Maschinensehen, Multisensorintegration und Multisensordatenfusion.

Unter anderem werden Sensorsysteme besprochen wie relative Positionssensoren (optische Encoder, Potentiometer), Geschwindigkeitssensoren (Encoder, Tachogeneratoren), Beschleunigungssensoren (piezoresistiv, piezoelektrisch, optisch u.a.), inertielle Sensoren (Gyroskope, Gravimeter, u.a.), taktile Sensoren (Foliensensoren, druckempfindliche Materialien, optisch, u.a.), Näherungssensoren (kapazitiv, optisch, akustisch u.a.), Abstandssensoren (Ultraschallsensoren, Lasersensoren, Time-of-Flight, Interferometrie, strukturiertes Licht, Stereokamerasystem u.a.), visuelle Sensoren (Photodioden, CDD, u.a.), absolute Positionssensoren (GPS, Landmarken). Die Lasersensoren sowie die bildgebenden Sensoren werden in der Vorlesung bevorzugt behandelt.

Medien

Vorlesungsfolien, Skriptum Robotik 3

Lehrveranstaltung: Robotik in der Medizin [24681]

Koordinatoren: J. Raczkowsky, Raczkowsky
Teil folgender Module: Fortgeschrittene Robotik (S. 235)[IN4INFR]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung näher erläutert.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Der Student soll die spezifischen Anforderungen der Chirurgie an die Automatisierung mit Robotern verstehen. Zusätzlich soll er grundlegende Verfahren für die Registrierung von Bilddaten unterschiedlicher Modalitäten und die physikalische mit ihren verschiedenen Flexibilisierungsstufen kennenlernen und anwenden können. Der Student soll in die Lage versetzt werden, den kompletten Workflow für einen robotergestützten Eingriff zu entwerfen.

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 π , 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 attribuiertes 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.

Medien

PowerPoint-Folien als pdf im Internet

Literatur**Weiterführende Literatur:**

- Springer Handbook of Robotics, Siciliano, Bruno; Khatib, Oussama (Eds.) 2008, LX, 1611 p. 1375 illus., 422 in color. With DVD., Hardcover, ISBN:978-3-540-23957-4
- Heinz Wörn, Uwe Brinkschulte "Echtzeitsysteme", Springer, 2005, ISBN: 3-540-20588-8
- Proceedings of Medical image computing and computer-assisted intervention (MICCAI ab 2005)
- Proceedings of Computer assisted radiology and surgery (CARS ab 2005)
- Tagungsbände Bildverarbeitung für die Medizin (BVM ab 2005)

Lehrveranstaltung: Satellitenkommunikation [23509]

Koordinatoren: F. Jondral
Teil folgender Module: Nachrichtentechnik (S. 267)[IN4EITNT]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2/0	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO.

Die Note der Lehrveranstaltung ist die Note der Prüfung.

Bedingungen

Die Vorlesung baut auf Kenntnissen der Vorlesung "Nachrichtentechnik I" (23 506), der höheren Mathematik, der "Wahrscheinlichkeitstheorie" (1305) und auf "Signale und Systeme" (23109) auf.

Lernziele

Der Studierende wird in die Grundprinzipien der Satellitenkommunikation eingewiesen. Hierzu werden Satellitensysteme analysiert und sowohl Unterschiede als auch Gemeinsamkeiten zu terrestrischen Kommunikationssystemen herausgearbeitet.

Inhalt*Einleitung:*

Geschichte und Entwicklung der Satellitenkommunikation, die Architektur eines SATCOM-Systems, das Bodensegment, Orbits, Technologische Entwicklung, Entwicklung der Dienste, Ausblick

Bewertung einer SATCOM-Strecke:

Link Budgets, die wichtigsten Parameter eines Link Budgets, Kurzformen von Link Budgets, das Träger/Rauschverhältnis eines Boden-Satellit-Boden-Links

Vielfachzugriff:

Routing, das Prinzip des Vielfachzugriffs, Frequenzmultiplex-Zugriff (FDMA), Zeitmultiplex-Zugriff (TDMA), Codemultiplex-Zugriff (CDMA)

Kanalzuweisung und Zugriffsprotokolle:

Deterministische Kanalzuweisung, Zufälliger Zugriff

Intersatellitenverbindungen (Intersatellite Links, ISLs):

Links zwischen geostationären und Low Earth Orbit Satelliten (GEO-LEO), Links zwischen geostationären Satelliten (GEO-GEO), Verbindungen zwischen Low Earth Orbit Satelliten (LEO-LEO), Frequenzen

Satelliten mit regenerativem Transponder:

Vergleich der Link Budgets, On-board Processing, Auswirkungen auf das Bodensegment, Folgerungen

Frequenzen, Systeme, Anwendungen:

Frequenzzuteilung, die Zukunft: SATCOM-Systeme für die mobile Kommunikation

Medien

Tafel, Folien

Literatur

Wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

Weiterführende Literatur:

Wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

Lehrveranstaltung: Schlüsselqualifikationen HoC [SQHoC]

Koordinatoren: M. Stolle
Teil folgender Module: Schlüsselqualifikationen (S. 343)[IN4HOCSQ]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	4		

Erfolgskontrolle

In den Veranstaltungen des House of Competence (HoC) sind kompetenzbasierte Prüfungsverfahren integriert. Je nach Veranstaltung kommen verschiedene Prüfungsformen zum Einsatz, genaue Angaben finden sich in den Veranstaltungsbeschreibungen des House of Competence (HoC). Hat der Studierende die Leistungsstandards erfüllt, bekommt er eine erfolgreiche Teilnahme von der anbietenden Einrichtung bescheinigt und nach Rücksprache mit dem Dozenten wird eine Prüfungsnote ausgewiesen.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Inhalt

Das House of Competence bietet mit den Veranstaltungen Schlüsselqualifikationen eine breite Auswahl aus fünf Wahlbereichen, in denen Veranstaltungen zur besseren Orientierung thematisch zusammengefasst werden. Die Inhalte werden in den Beschreibungen der Veranstaltungen auf den Internetseiten des HoC (<http://www.hoc.kit.edu/>) detailliert erläutert.

Wahlbereiche des HoC:

- „Kultur – Politik – Wissenschaft – Technik“, 2-3 LP
- „Kompetenz- und Kreativitätswerkstatt“, 2-3 LP
- „Fremdsprachen“, 2-3 LP
- „Persönliche Fitness & Emotionale Kompetenz“, 2-3 LP
- „Tutorenprogramme“, 3 LP
- „Mikrobausteine“, 1 LP

Lehrveranstaltung: Seitenkanalangriffe in der Kryptographie [24165]**Koordinatoren:** J. Müller-Quade, Antonio Almeida**Teil folgender Module:** Fortgeschrittene Themen der Kryptographie (S. 166)[IN4INFKRYP], Praktische Aspekte der Kryptographie (S. 169)[IN4INPAK]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2/0	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Der/die Studierende soll

- die theoretischen Grundlagen sowie grundlegende Mechanismen aus der IT-Sicherheit und der Kryptographie kennen,
- Verfahren und Algorithmen aus der IT-Sicherheit und der Kryptographie verstehen und erklären können,
- Angriffe auf Systeme durch Seitenkanäle erkennen und erläutern können,
- in die Lage versetzt werden aktuelle wissenschaftliche Papiere lesen und verstehen zu können,
- die Anfälligkeit gegebener Systeme für Seitenkanäle kritisch beurteilen können,
- die Qualität von Gegenmaßnahmen gegen Seitenkanal-Angriffe einschätzen können.

Inhalt

Viele kryptographische Verfahren basieren auf einfachen Annahmen, deren Gültigkeit kaum ernsthaft angezweifelt wird. Dennoch ist eine Vielzahl unterschiedlichster Angriffe gegen reale Implementierungen solcher Algorithmen bekannt, die Implementierungsdetails ausnutzen. Behandelte Beispiele sind:

- Simple Power Analysis
- Differential Power Analysis
- Timing-Attacke
- Fault-Induction
- TEMPEST
- Stack-Overflow-Attacken
- QKD-Seitenkanäle

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird derzeit nicht angeboten.

Lehrveranstaltung: Selbstreflexion, Innen- und Außenkommunikation [2400084]

Koordinatoren: W. Tichy, K. Molitorisz
Teil folgender Module: Schlüsselqualifikationen (S. 343)[IN4HOCSQ]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
2		Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt unbenotet als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 und wird mit "bestanden"/"nicht bestanden" bewertet.

Die regelmäßige Anwesenheit und aktive Mitgestaltung ist erforderlich.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Grundlegende Kenntnisse von Netzwerkgrundlagen und grundlegende Programmierkenntnisse sind gefordert. Wichtiger als das aber ist Wille, sich zu beteiligen und etwas über sich und andere lernen zu wollen.

Lernziele

Das Lernziel dieses Praktikums ist es, rein fachlichen Fähigkeiten um Soziale und Kognitive zu bereichern. Wie wirke ich auf andere und wie präsentiere ich einen Sachverhalt, dass er von der Gegenseite verstanden wird? Wie vermittele ich Sachverhalte, damit sie spannend oder interessant wirken? Wie überzeuge ich jemanden von einer Idee, dessen Erwartungshaltung ich nicht kenne?

Dies erfolgt in Form von Selbstevaluation und Gruppenarbeit und stützt sich auf das Prinzip der dialogischen Führung.

Karl-Martin Dietz, Thomas Kracht: Dialogische Führung : Grundlagen - Praxis - Fallbeispiel: dm-Drogerie-Markt, 2011

Inhalt

Diese Lehrveranstaltung ist Teil der Schlüsselkompetenzen. Sie gehört zu den Kompetenzbereichen SP2: Präsentation und Kommunikation und SP9: Berufsorientierung- und Einstieg.

Durch das Projekt ESCde mit unserem langjährigen Kooperationspartner Microsoft befindet sich unser Lehrstuhl an der Schnittstelle zwischen Forschung und Industrie. Wir stellen immer wieder fest, dass das Wissen über eine Technologie nichts bringt, wenn man dieses Wissen nicht vermitteln kann um mit Kunden oder Partnern in Dialog zu treten. In diesem Praktikum mochten wir dies ändern, indem wir Sie in den 3 Kompetenzbereichen B1: IT-Netzwerke, B2: Entwicklungstechnologien und B3: Projektakquise schulen.

In jedem Bereich lehren wir zunächst die Grundlagen. In Teamarbeit sind sie dann aufgefordert, die jeweiligen Zielvorgaben der drei Bereiche zu erfüllen.

Wir werden bei dieser Veranstaltung unterstützt von Studenten des ESCde, den Microsoft Student Partnern und der Firma Microsoft Deutschland GmbH.

Sie erhalten von uns die nötigen Systeme und Lizenzen. Alles was sie benötigen ist ihre Motivation.

Anmerkungen

Wichtiger als fachliche Vorkenntnisse ist der Wille, sich zu beteiligen und etwas über sich und andere lernen zu wollen.

Lehrveranstaltung: Semantik von Programmiersprachen [24645]**Koordinatoren:** G. Snelting**Teil folgender Module:** Sprachtechnologien (S. 205)[IN4INSPT], Formale Methoden (S. 202)[IN4INFM]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	2/2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Kenntnis der Grundlagen und Anwendungen von operationaler und denotationaler Semantik; Einblick in aktuelle Forschung

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
- Typsysteme
- Denotationale Semantik
- Continuation-Semantik
- Operationale Semantik
- Typsicherheit
- Korrektheit der Hoare-Logik
- aktuelle Entwicklungen

Lehrveranstaltung: Seminar Algorithmentechnik [24819]**Koordinatoren:** D. Wagner**Teil folgender Module:** Seminar Algorithmentechnik (S. 59)[IN4INALGTS], Vertiefungsseminar Algorithmentechnik (S. 66)[IN4INVSA]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	2	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

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 von den 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.

Inhalt

Wechselnde, aktuelle Themen, aufbauend auf die Inhalte der zugehörigen Vorlesungen.

Anmerkungen

Diese Lehrveranstaltung wird in unregelmäßigen Abständen angeboten.

Lehrveranstaltung: Seminar Algorithmentechnik B [ATSemB]**Koordinatoren:** D. Wagner**Teil folgender Module:** Vertiefungsseminar Algorithmentechnik (S. 66)[IN4INVSA]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	2	Winter-/Sommersemester	

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

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 von den 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.

Inhalt

Wechselnde, aktuelle Themen, aufbauend auf die Inhalte der zugehörigen Vorlesungen.

Anmerkungen

Diese Lehrveranstaltung wird in unregelmäßigen Abständen angeboten.

Lehrveranstaltung: Seminar Assistive Technologien für Sehgeschädigte [ATSsem]

Koordinatoren: R. Stiefelhagen

Teil folgender Module: Multimodale Mensch-Maschine Interaktion (S. 207)[IN4INMP]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch Ausarbeiten einer schriftlichen Zusammenfassung der im Seminar geleisteten Arbeit sowie der Präsentation derselben als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Die Gesamtnote entspricht dabei der Benotung der schriftlichen Leistung, kann aber durch die Präsentationsleistung und die erbrachte Leistung im praktischen Teil gesenkt bzw. angehoben werden.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

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
- Barrierefreie Softwareentwicklung
- Aktuelle Forschungsansätze im Bereich AT
- Insbesondere über die Nutzung von Methoden des Maschinellen Sehens (Computer Vision) zur Entwicklung neuer AT

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.

In diesem Seminar wird zunächst eine Einführung in das Thema IT-basierte Assistive Technologien (AT) für Sehgeschädigte gegeben. Hierzu werden wir zunächst Grundlagen zu Sehschädigungen, deren Ursachen und Auswirkungen besprechen und dann existierende AT für verschiedene Anwendungsfelder besprechen - wie AT für den Alltag, für die Mobilitätsunterstützung und den Informationszugang. Ein wichtiger Bestandteil des Seminars wird es dann sein, über aktuelle Forschungsansätze zur AT für Sehgeschädigte zu diskutieren. Hierbei wird der Fokus insbesondere auf videobasierten Ansätzen liegen. Der Einsatz von Methoden des Maschinellen Sehens (Computer Vision) bietet ein riesiges Potential zur Entwicklung von Assistenzsystemen, welche Fähigkeiten haben könnten, die weit über das Leistungspotenzial der derzeitigen Lösungen hinausgehen. So ermöglichen es heutige videobasierte Ansätze, Hindernisse in Echtzeit zu erkennen, diese zu klassifizieren (Mensch, Auto, Verkehrszeichen, Telefonzelle, ...), Pfaden zu folgen, Schilder und Texte sowie Gebäude oder andere Landmarken und Alltagsgegenstände zu erkennen.

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

Lehrveranstaltung: Seminar aus der Kryptographie [SemiKryp3]

Koordinatoren: J. Müller-Quade
Teil folgender Module: Netzsicherheit - Theorie und Praxis (S. 247)[IN4INNTTP]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Der/Die Studierende

- setzt sich im Rahmen des Seminars mit einem abgegrenzten Problem im Bereich Kryptographie auseinander,
- analysiert und diskutiert im Rahmen der Veranstaltungen und in der abschließenden Seminararbeit ein eng umrissenes Thema Kryptographie,
- erörtert, präsentiert und verteidigt fachspezifische Argumente innerhalb einer vorgegebenen Aufgabenstellung,
- organisiert die Erarbeitung der abschließenden Seminararbeiten weitestgehend selbstständig.

Inhalt

Das Seminar behandelt wechselnde aktuelle Themen aus dem Forschungsgebiet Kryptographie. Dies sind z.B.

- Beweisbare Sicherheit;
- Seitenkanal Angriffe;
- Neue Public-Key Verfahren;
- Quanten-Kryptographie

Lehrveranstaltung: Seminar Baryzentrische Koordinaten im Geometrischen Modellieren [2400043]

Koordinatoren: H. Prautzsch

Teil folgender Module: Informatik-Seminar 2 (S. 51)[IN4INSEM2], Seminar Computergrafik (S. 62)[IN4INSCG], Seminar Angewandte Geometrie und Geometrisches Design (S. 65)[IN4INAGS], Informatik-Seminar 1 (S. 49)[IN4INSEM1], Informatik-Seminar 3 (S. 53)[IN4INSEM3]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch Bewertung der Präsentation und des Vortragsmanuskriptes.

100 % Prüfungsnote

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Grundkenntnisse der Informatik oder Mathematik

Lernziele

Die Studierenden arbeiten sich in ein aktuelles spezielles Forschungsgebiet ein.

Sie führen Literaturrecherchen durch, fassen fremde Arbeiten zusammen, bereiten die Ergebnisse didaktisch auf und präsentieren sie in einem Vortrag.

Inhalt

Triangulierung, Punktwolken, Glättung von Dreiecksnetzen, Netzreparatur, Deformationen, Punktlokalisierung, Voronoi-Diagramme, Delaunay-Triangulierung, Distanzprobleme, Sichtbarkeitsgraph, geometrische Datenstrukturen, Sichtbarkeit,

Medien

Tafel, Folien

Literatur

spezielle Literatur, die per Aushang und in einer Vorbesprechung bekannt gegeben wird

Lehrveranstaltung: Seminar Betriebliche Unternehmenssoftware und IBM zSeries [24813]

Koordinatoren: R. Reussner
Teil folgender Module: Seminar Software-Systeme (S. 58)[IN4INSEMSS]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Wintersemester	

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch Ausarbeiten einer schriftlichen Seminararbeit sowie der Präsentation derselben als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

1. Kennenlernen der Konzepte und Techniken hinter Cloud Computing, Virtualisierung, etc.
2. Kennenlernen der Großrechner und der Programmiersprache COBOL
3. Eigenständige Literaturrecherche
4. Verfassen eine Ausarbeitung nach wissenschaftlichen Richtlinien Halten eines Vortrags

Inhalt

Das "Cloud computing" (und noch viel mehr die Virtualisierung von Betriebssystemen) sind in aller Munde und haben sich vom Hype zum Alltag gemausert. Doch was steckt wirklich dahinter? Was sind die Probleme und was sind die Vorteile? Sind diese Technologien wirklich so neu? Was ist COBOL und warum unterstützen mehrere kommerzielle Cloud-Anbieter die Ausführung von COBOL-Applikationen "in der Wolke"?

In diesem Seminar werden diese Themen auf eine unvoreingenommene Art und Weise beleuchtet und die Ursprünge dieser Technologien aufgezeigt. Dabei können die Teilnehmer entdecken, wie sich die Virtualisierung seit ihrem Erscheinen auf Mainframe-Großrechnern etabliert und entwickelt hat. Anhand modernster Großrechner-Technologie beschäftigen sich die Studenten mit Hardware-Virtualisierung und Software-Virtualisierung, mit welcher die gleichzeitige performante Ausführung hunderter Betriebssysteminstanzen auf einem physischen Rechner ermöglicht wird.

Die Teilnahme am Seminar ist eine sehr gute Basis für Praktika und Abschlussarbeiten im Bereich Großrechner/Virtualisierung/Cloud Computing.

Medien

Publikationen, Handbücher etc. werden bereitgestellt

Literatur

Wird im Seminar bekanntgegeben.

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung **Seminar Betriebliche Unternehmenssoftware und IBM zSeries** wird im WS 2014/15 nicht angeboten.

Lehrveranstaltung: Seminar Betriebssysteme [BSsem]**Koordinatoren:** F. Bellosa**Teil folgender Module:** Informatik-Seminar 3 (S. 53)[IN4INSEM3], Informatik-Seminar 1 (S. 49)[IN4INSEM1], Informatik-Seminar 2 (S. 51)[IN4INSEM2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch Ausarbeiten einer schriftlichen Seminararbeit sowie der Präsentation derselben als Erfolgskontrolle 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.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

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.

Inhalt

Das Seminar widmet sich einem aktuellen Gebiet der Betriebssystemforschung.

Lehrveranstaltung: Seminar Bildauswertung und -fusion [BAFsem]

Koordinatoren: J. Beyerer
Teil folgender Module: Grundlagen der Mensch-Maschine-Interaktion (S. 106)[IN4INGMMI], Automatische Sichtprüfung (S. 103)[IN4INAS], Automatisches Planen und Entscheiden (S. 109)[IN4INAPE], Bildgestützte Detektion und Klassifikation (S. 102)[IN4INBDK], Seminar Bildauswertung und -fusion (S. 60)[IN4INBAFS]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

- Kenntnisse der Grundlagen der Stochastik und Signal- und Bildverarbeitung sind hilfreich.
- Kenntnisse der Vorlesungen *Einführung in der Informationsfusion*, *Automatische Sichtprüfung und Bildverarbeitung*, *Mustererkennung* und *Probabilistische Planung* sind hilfreich.

Lernziele

Das Seminar hat zum Ziel, aktuelle und innovative Methoden und Anwendungen der Bildauswertung und -fusion zu erarbeiten. Die in den Vorlesungen und durch selbständiges Arbeiten erworbenen Kenntnisse in den Bereichen Informationsfusion, Bild- und Signalauswertung, Mustererkennung, Probabilistische Planung sollen vertieft und durch Mitarbeit in konkreten Projekten angewendet werden. Ein weiteres Lernziel ist das Erlernen einer wissenschaftlichen Arbeitsweise.

Inhalt

Das Seminar ist fachlich eng mit den Vorlesungen des Lehrstuhls für Interaktive Echtzeitsysteme (Automatische Sichtprüfung und Bildverarbeitung, Mustererkennung, Einführung in die Informationsfusion, Probabilistische Planung) verknüpft. Zu Beginn des Semesters findet die Vorbesprechung mit der Vorstellung und Vergabe der einzelnen Themen statt. Die jedes Jahr wechselnden Themen stammen aus der aktuellen Forschungsbereichen am Lehrstuhl:

- Variable Bildgewinnung und –verarbeitung
- Informationsfusion
- Deflektometrie: Automatische Sichtprüfung und Rekonstruktion spiegelnder Oberflächen
- Bildverarbeitung für Fahrerassistenzsysteme
- Wissensbasierte Zeichenerkennung mit Smart Cameras
- Lokalisation und Kartengenerierung für mobile Roboter
- Umweltmodellierung und Situationsanalyse
- Multimodale Mensch-Maschine-Interaktion
- Privatheit und Sicherheit in "smarten" Überwachungssystemen

Von den Teilnehmern wird erwartet, dass sie ihr Thema selbständig erarbeiten und weiterführende Literatur recherchieren. Über das Thema ist eine Ausarbeitung im Umfang von 15 bis 20 Seiten zu erstellen und ein 20-minütiger Vortrag zu halten. Als Hilfestellung für die Vorbereitung der Ausarbeitung und des Vortrages werden zwei Einführungsveranstaltungen angeboten. Die "Einführung ins wissenschaftliche Schreiben" findet ca. eine Woche nach der Vorbesprechung statt, die "Einführung in die effektive Präsentationstechnik" ca. eine Woche vor dem Vortragstermin.

Aktuelle Themen und aktualisierte Information ist ggf. auf der Homepage des Lehrstuhl unter <http://ies.anthropomatik.kit.edu/le> zu finden.

Medien

Seminarfolien (pdf), Übungsblätter mit Lösungen, Bewertungsbogen

Literatur**Weiterführende Literatur:**

Themenabhängig; wird beim ersten Termin mitgeteilt.

Lehrveranstaltung: Seminar Computer Vision für Mensch-Maschine-Schnittstellen [24358]

Koordinatoren: R. Stiefelhagen

Teil folgender Module: Informatik-Seminar 3 (S. 53)[IN4INSEM3], Informatik-Seminar 2 (S. 51)[IN4INSEM2], Informatik-Seminar 1 (S. 49)[IN4INSEM1]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Wintersemester	en

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch eine schriftliche Ausarbeitung sowie der Präsentation derselbigen als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Bedingungen

Kenntnisse zu Grundlagen der Mustererkennung, wie sie im Stammmodul *Kognitive Systeme* [IN3INKS / IN4INKS] vermittelt werden, werden vorausgesetzt.

Empfehlungen

Das Seminar findet ergänzend zur gleichnamigen Vorlesung statt. Es empfiehlt sich daher auch die Vorlesung zu hören.

Lernziele

Das Seminar findet ergänzend zur gleichnamigen Vorlesung statt. Im Rahmen dieses Seminars werden wir uns mit aktuellen Arbeiten aus diesem Forschungsgebiet beschäftigen. Mögliche Themen für Seminarvorträge beinhalten:

- Lokalisierung und Erkennung von Gesichtern
- Erkennung der Mimik (facial expressions)
- Schätzen von Kopfdrehung und Blickrichtung
- Lokalisation und Tracking von Personen
- Tracking und Modellierung von Körpermodellen ("articulated body tracking")
- Gestenerkennung
- Audio-visuelle Spracherkennung
- Multi-Kamera Umgebungen
- Tools und Bibliotheken

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 und Blickrichtung
- Lokalisation und Tracking von Personen
- Tracking und Modellierung von Körpermodellen ("articulated body tracking")

- Gestenerkennung
- Audio-visuelle Spracherkennung
- Multi-Kamera Umgebungen
- Tools und Bibliotheken
- Suche: Automatische und interaktive Suche / Relevanz-Feedback
- Werkzeuge und Softwarebibliotheken zur Bild- und Videoanalyse

Medien

Vorlesungsfolien

Anmerkungen

Bis zum WS 2010/11 wurde die Lehrveranstaltung unter dem Titel *Seminar Visuelle Perzeption für Mensch-Maschine-Schnittstellen* geführt.

Lehrveranstaltung: Seminar Formale Systeme und Methoden [24395]

Koordinatoren: B. Beckert, P. Schmitt

Teil folgender Module: Informatik-Seminar 2 (S. 51)[IN4INSEM2], Seminar: Formale Methoden (S. 63)[IN4INSFM], Informatik-Seminar 1 (S. 49)[IN4INSEM1], Informatik-Seminar 3 (S. 53)[IN4INSEM3]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Winter-/Sommersemester	

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch Ausarbeiten einer schriftlichen Seminararbeit sowie der Präsentation derselben als Erfolgskontrolle 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.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

- Die Studierenden erhalten eine erste Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten auf dem Gebiet der formalen Methoden.
- Ihre Seminararbeit anfertigen und dabei Formatvorgaben berücksichtigen, wie sie von allen Verlagen bei der Veröffentlichung von Dokumenten vorgegeben werden. Die Bearbeitung der Seminararbeit bereitet zudem auf die Abfassung der Masterarbeit (Diplomarbeit) vor.
- eine Literaturrecherche ausgehend von einem vorgegebenen Thema durchführen, zusätzlich zu der angegebenen relevante Literatur identifizieren, auffinden, bewerten und schließlich auswerten.
- Präsentationen im Rahmen eines wissenschaftlichen Kontextes ausarbeiten und auditoriumsgerecht vortragen.
- Mit dem Besuch der Seminarveranstaltungen werden neben Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens auch Schlüsselqualifikationen integrativ vermittelt.

Inhalt

Das Seminar behandelt Themen aus dem Fachgebiet Formale Methoden.

Anmerkungen

Die Anmeldung zu konkreten Seminaren erfolgt direkt beim Lehrstuhl. Die Notenvergabe und Anrechnung für den Studiengang erfolgt über eine Zulassung des Studienbüros (blaues Zulassungsformular), die dem Seminarbetreuer vorgelegt werden muss.

Das Seminar wurde bisher unter dem Titel **Seminar: Formale Programmentwicklung** geführt.

Lehrveranstaltung: Seminar Geometrieverarbeitung [24817]**Koordinatoren:** H. Prautzsch**Teil folgender Module:** Seminar Computergrafik (S. 62)[IN4INSCG], Seminar Angewandte Geometrie und Geometrisches Design (S. 65)[IN4INAGS]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch Bewertung der Präsentation (70%) und der Ausarbeitung des Vortragsmanuskriptes (30%).

Bedingungen

Grundkenntnisse der Informatik oder Mathematik.

Empfehlungen

Es wird empfohlen, einschlägige Vorlesungen des Vertiefungsgebiets Computergrafik gehört zu haben.

Lernziele

Einblick in ein spezielles Thema oder aktuelles Forschungsgebiet der Angewandten Geometrie. Erlernen des Umgangs mit Fachliteratur, der didaktischen Aufbereitung und Präsentation eines wissenschaftlichen Themas.

Inhalt

Aktuelle Themen der Angewandten Geometrie, des Geometrischen Designs und der Computergraphik

Medien

Tafel, Folien, handouts, Manuskripte.

Literatur

Spezielle Literatur, die per Aushang und in einer Vorbesprechung bekannt gegeben wird.

Anmerkungen

Das Seminar wurde bis zum SS 2013 unter dem Titel **Angewandte Geometrie und Geometrisches Design** geführt.

Lehrveranstaltung: Seminar Geometrische Algorithmen in der Computergrafik [GACsem]**Koordinatoren:** C. Dachsbacher, Wagner**Teil folgender Module:** Seminar Computergrafik (S. 62)[IN4INSCG], Informatik-Seminar 2 (S. 51)[IN4INSEM2], Informatik-Seminar 1 (S. 49)[IN4INSEM1], Informatik-Seminar 3 (S. 53)[IN4INSEM3]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

EmpfehlungenEs wird empfohlen die Vorlesung **Computergrafik** oder erste Vorlesungen in den Vertiefungsfächern Algorithmentechnik bzw. Computergraphik besucht zu haben.**Lernziele**

Studierende können selbständig

- eine Literaturrecherche ausgehend von einem vorgegebenen Thema durchführen, die relevante (englischsprachige) Fachliteratur identifizieren, aufnden, bewerten und schließlich auswerten,
- ein aktuelles Forschungsthema didaktisch aufbereiten und in einem Vortrag zielgruppengerecht vorstellen,
- eine zusammenfassende schriftliche Ausarbeitung des Themas anfertigen, die wissenschaftlichen Standards genügt und übliche Formatvorlagen berücksichtigt. Dies dient auch als Vorbereitung zum Schreiben einer Masterarbeit.

Inhalt

Das Seminar behandelt aktuelle Forschungsthemen aus Computergrafik und algorithmischer Geometrie.

Medien

Folien, Tafel, Manuskripte.

Literatur

Aktuelle Forschungsarbeiten.

Lehrveranstaltung: Seminar Gesichtsbilder Verarbeitung und Analyse [24370]

Koordinatoren: H. Ekenel, T. Gehrig

Teil folgender Module: Informatik-Seminar 3 (S. 53)[IN4INSEM3], Informatik-Seminar 1 (S. 49)[IN4INSEM1], Informatik-Seminar 2 (S. 51)[IN4INSEM2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Wintersemester	en

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch einen Vortrag und ggf. einer schriftlichen Ausarbeitung als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Kenntnisse zu Grundlagen der Mustererkennung, wie sie in der Vorlesung Kognitive Systeme vermittelt werden, werden vorausgesetzt.

Lernziele

- Das Seminar bietet den Studierenden die Möglichkeit sich in ein spezielles Themengebiet aus dem Bereich der Gesichtsanalyse tiefer einzuarbeiten.
- Der Student soll lernen, eigenständig wissenschaftliche Literatur effektiv zu recherchieren und zu strukturieren.
- Der Student soll lernen, seine Erkenntnisse in einem Vortrag zu präsentieren.
- Der Student soll lernen, eine wissenschaftliche Präsentation in englischer Sprache zu halten, sowie in englischer Fachsprache zu kommunizieren bzw. eine Diskussion zu führen.

Inhalt

Unter Gesichtsbilderverarbeitung und -analyse versteht man die Aufgabe automatisch Gesichtsbilder zu analysieren, um Informationen über die jeweilige Person zu erlangen. Dazu gehören z.B. die Identität, emotionaler und kognitiver Zustand, Gesichtsausdrücke, Alter und Geschlecht der Person. Dies findet seine Anwendung in Sicherheitsbereichen, intelligenten Umgebungen, Mensch-Maschine Schnittstellen und inhaltsbasierter Bild- und Videoanalyse.

Dieses Seminar soll Studierenden die theoretischen und praktischen Aspekte auf dem Gebiet der automatischen Gesichtsanalyse vermitteln.

Mögliche Themen für Seminarvorträge beinhalten:

- Gesichtsdetektion
- Gesichtsmerkmalslokalisierung
- Gesichtsmodellierung
- Gesichtserkennung und -verifikation
- Gesichtsausdrucksanalyse
- Emotionsklassifikation
- Gestikerkennung
- Altersschätzung
- Geschlechtsklassifikation

Medien

Publikationen, Vortragsfolien

Lehrveranstaltung: Seminar Hot Topics in Modern Operating Systems [BS4HOSsem]

Koordinatoren: F. Bellosa
Teil folgender Module: Seminar Betriebssysteme (S. 55)[IN4INSEMBS]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

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.

Inhalt

Themengebiete:

- HPC-Computing
- Multi-Server Systems
- Virtualization
- File services
- Security

Lehrveranstaltung: Seminar Informationssysteme [semis]

Koordinatoren: K. Böhm
Teil folgender Module: Seminar Informationssysteme (S. 57)[IN4INSEMIS]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	2	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch Ausarbeiten einer schriftlichen Seminararbeit sowie durch Präsentation derselben 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 des Themas, wird das Seminar mit der Note 5,0 bewertet.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Zum Thema des Seminars passende Vorlesungen am Lehrstuhl für Systeme der Informationsverwaltung werden dringend empfohlen.

Lernziele

Selbständige Bearbeitung und Präsentation eines Themas aus dem Bereich Informationssysteme nach wissenschaftlichen Maßstäben.

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", welches kein Proseminar ist, zählt als "Seminar Informationssysteme"). Meist handelt es sich dabei um aktuelle Forschungsthemen, beispielsweise aus den Bereichen Peer-to-Peer Netzwerke, Datenbanken, Data Mining, Sensornetze oder Workflow Management.

Details werden jedes Semester bekannt gegeben (Aushänge und Homepage des Lehrstuhls für Systeme der Informationsverwaltung).

Medien

Folien.

Literatur

Wird für jedes Seminar bekannt gegeben.

Weiterführende Literatur:

Literatur aus Vorlesungen zu dem Seminarthema.

Lehrveranstaltung: Seminar Inhaltsbasierte Bild- und Videoanalyse [BVAsem]

Koordinatoren: R. Stiefelhagen, Hazim Ekenel

Teil folgender Module: Informatik-Seminar 3 (S. 53)[IN4INSEM3], Informatik-Seminar 1 (S. 49)[IN4INSEM1], Informatik-Seminar 2 (S. 51)[IN4INSEM2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch Ausarbeiten einer Präsentation, sowie der Präsentation derselbigen als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Bedingungen

Kenntnisse zu Grundlagen der Mustererkennung, wie sie im Stammmodul *Kognitive Systeme* [IN3INKS / IN4INKS] vermittelt werden, werden vorausgesetzt.

Empfehlungen

Das Seminar findet ergänzend zur gleichnamigen Vorlesung statt. Es empfiehlt sich daher auch die Vorlesung zu hören.

Lernziele

Das Seminar findet ergänzend zur gleichnamigen Vorlesung statt. Im Rahmen dieses Seminars werden wir uns mit aktuellen Arbeiten aus diesem Forschungsgebiet beschäftigen. Mögliche Themen für Seminarvorträge beinhalten:

- Bildsegmentierung und Deskriptoren
- Maschinelles Lernen für Inhaltsbasierte Bild- und Video-Analyse sowie Suche
- 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

Inhalt

Bei der immer größer werdenden Masse an leicht verfügbaren Multimediatdaten werden Methoden zur deren automatischen Analyse, die Benutzern dabei helfen können, gewünschte Inhalte zu finden, immer wichtiger. Hierfür werden verschiedene Technologien benötigt. Zum einen muss der Inhalt der Multimediatdaten 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 Seminar findet ergänzend zur gleichnamigen Vorlesung statt. Im Rahmen dieses Seminars werden wir uns mit aktuellen Arbeiten aus diesem

Forschungsgebiet beschäftigen. Mögliche Themen für Seminarvorträge beinhalten:

- Bildsegmentierung und Deskriptoren
- Maschinelles Lernen für Inhaltsbasierte Bild- und Video-Analyse sowie

- Suche
- 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

Medien

Vorlesungsfolien

Lehrveranstaltung: Seminar Methoden des Requirements Engineering [2400033]

Koordinatoren: A. Koziolk
Teil folgender Module: Seminar Software-Systeme (S. 58)[IN4INSEMSS]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Sommersemester	

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch Ausarbeiten einer schriftlichen Seminararbeit sowie der Präsentation derselben als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

- Grundlagen des Requirements Engineering (RE) kennenlernen
- Vertieftes Auseinandersetzen mit einigen ausgewählten RE Methoden
- Eigenständige Literaturrecherche
- Verfassen eine Ausarbeitung nach wissenschaftlichen Richtlinien
- Halten eines Vortrags

Inhalt

Eine vernünftige Spezifikation der Anforderungen ist eine entscheidende Voraussetzung für jedes erfolgreiche Softwareprojekt. Daher ist die Kenntnis verschiedener Methoden des Requirements Engineering wichtiges Handwerkzeug für jeden, der an der Software-Entwicklung beteiligt ist, sei es als Entwickler, Manager, oder Auftraggeber. Nur wenn die Anforderung an ein zu erstellendes System richtig verstanden werden, kann das System geeignet realisiert werden.

Dieses Seminar wird sich mit verschiedenen Themen aus dem Bereich Requirements Engineering (RE) beschäftigen und den Fokus auf Methoden des RE legen. Studierende lernen damit verschiedene Techniken kennen, die in den verschiedenen Phasen des RE (von Anforderungserhebung über die Modellierung bis hin zur Prüfung) verwendet werden. Ein besonderer Schwerpunkt wird dabei auf die Modellierung von Anforderungen und auf Qualitätsanforderungen gelegt.

Seminarthemen werden sich mit dem Vergleich verschiedener RE Methoden beschäftigen, entweder innerhalb einer RE Aktivität (z.B. Betrachtung verschiedener Methoden zur Anforderungserhebung) oder für einen bestimmten Projekttyp (z.B. Überblick über RE Methoden in der agilen Software-Entwicklung oder in der marktorientierten Software-Entwicklung).

Dieses Seminar bildet eine gute Basis für spätere Tätigkeiten in der Software-Entwicklung aber auch für Abschlussarbeiten im Bereich Requirements Engineering.

Anmerkungen

Das Seminar wird voraussichtlich nur im SS 2013 angeboten und in folgenden Jahren durch eine Vorlesung und vertiefende Seminare im Themenbereich RE abgelöst.

Lehrveranstaltung: Seminar Service-orientierte Architekturen [2400072]**Koordinatoren:** S. Abeck**Teil folgender Module:** Informatik-Seminar 3 (S. 53)[IN4INSEM3], Informatik-Seminar 1 (S. 49)[IN4INSEM1], Informatik-Seminar 2 (S. 51)[IN4INSEM2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	1	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch Ausarbeiten einer schriftlichen Ergebnisdokumentation sowie der Präsentation derselbigen als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Bedingungen

Teilnahme an der Vorlesung *Web-Anwendungen und Serviceorientierte Architekturen (II)*.

Lernziele

- Systematisches Einarbeiten in das im Bereich der Serviceorientierten Architekturen angesiedelte Seminarthema
- Erfassung und Analyse der in diesem Gebiet bestehenden Literatur
- Formulierung des Stands der Forschung zu dem zu bearbeitenden Seminarthema
- Dokumentation und Präsentation der erzielten Ergebnisse

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.

Medien

Vorlage eines Dokuments, das zur Ausarbeitung der Präsentation und der Ausarbeitung zu nutzen ist.

Lehrveranstaltung: Seminar Software-Systeme [SWSSem]

Koordinatoren: R. Reussner
Teil folgender Module: Seminar Software-Systeme (S. 58)[IN4INSEMSS]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Studierende können,

- eine Literaturrecherche ausgehend von einem vorgegebenen Thema durchführen, die relevante Literatur identifizieren, auffinden, bewerten und schließlich auswerten.
- ihre Seminararbeit (und später die 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.

Inhalt

Das Seminar behandelt aktuelle Forschungsthemen aus dem Bereich Software-Systeme.

Anmerkungen

Dieses Lehrveranstaltung ist ein generischer Platzhalter, der von semesterspezifischen Lehrveranstaltungen ausgefüllt wird. Die semesterspezifischen Veranstaltungen können auf den Webseiten der Lehrstühle/ der Veranstaltungsleiter eingesehen oder per Email erfragt werden.

Lehrveranstaltung: Seminar Softwaretechnik [SWTSem]

Koordinatoren: W. Tichy, R. Reussner, G. Snelting
Teil folgender Module: Seminar Softwaretechnik (S. 56)[IN4INSEMSWT]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Kenntnisse zu Grundlagen der Softwaretechnik aus entsprechenden Vorlesungen oder praktischen Erfahrungen werden vorausgesetzt.

Die Fähigkeit zum Erstellen von Programmen geringer Komplexität (Programmieren im Kleinen) und Beherrschung einer objektorientierten Programmiersprache wie z.B. Java, C# oder C++ werden vorausgesetzt.

Kenntnisse der englischen Fachsprache werden vorausgesetzt.

Lernziele

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.

Inhalt

Das Seminar behandelt aktuelle Forschungsthemen aus der Softwaretechnik.

Anmerkungen

Diese Lehrveranstaltung ist ein generischer Platzhalter, der von semesterspezifischen Lehrveranstaltungen ausgefüllt wird. Die semesterspezifischen Veranstaltungen können auf den Webseiten der Lehrstühle/ der Veranstaltungsleiter eingesehen oder per Email erfragt werden.

Lehrveranstaltung: Seminar Sprach-zu-Sprach-Übersetzung [24800]

Koordinatoren: A. Waibel, T. Herrmann, J. Niehues, S. Sebastian
Teil folgender Module: Maschinelle Übersetzung (S. 210)[IN4INMU], Kognitive Systeme für Mensch-Maschine Kommunikation (S. 215)[IN4INKSMMK]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprachen
3	2	Sommersemester	en

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch eine Präsentation des Studierenden als Erfolgskontrolle anderer Art nach §4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Die Bewertung erfolgt unbenotet nach §7 Abs. 3 SPO mit den Noten „bestanden“ / „nicht bestanden“.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

- Der begleitenden Besuch der Vorlesung *Maschinelle Übersetzung* wird empfohlen.
- Der vorherige, erfolgreiche Abschluss des Stammmoduls *Kognitive Systeme* wird empfohlen.
- Der vorherige Besuch der Vorlesung *Grundlagen der Automatischen Spracherkennung* ist von Vorteil.

Lernziele

- 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.

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 Erkenntnisse in Form eines foliengestützten Vortrags den anderen Teilnehmern des Seminars.

Medien

Konferenz-, Journalartikel und Buchkapitel.

Lehrveranstaltung: Seminar Zellularautomaten und diskrete komplexe Systeme für Fortgeschrittene [24798]

Koordinatoren: R. Vollmar, T. Worsch

Teil folgender Module: Informatik-Seminar 3 (S. 53)[IN4INSEM3], Seminar Zellularautomaten und diskrete komplexe Systeme für Fortgeschrittene (S. 64)[IN4INZFS]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch Ausarbeiten einer schriftlichen Seminararbeit sowie der Präsentation derselben als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 der SPO.

Die Gesamtnote setzt sich aus den benoteten und gewichteten Erfolgskontrollen (i.d.R. Seminararbeit 50%, Präsentation 50%) zusammen.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

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.

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.

Medien

Wissenschaftliche Aufsätze

Lehrveranstaltung: Seminar „Avatar: Fiktion oder Realität?“ [AFRsem]

Koordinatoren: U. Hanebeck, Antonia Pérez Arias

Teil folgender Module: Informatik-Seminar 1 (S. 49)[IN4INSEM1], Informatik-Seminar 2 (S. 51)[IN4INSEM2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Sommersemester	en

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch eine Ausarbeitung sowie eine Präsentation derselbigen als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO Master Informatik. Die Gesamtnote setzt sich aus den benoteten und gewichteten Erfolgskontrollen zusammen.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

- 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.

Inhalt

Nicht nur in der Fiktion ist es möglich, Abenteuer in entfernten Orten, wie z.B. entfernten Planeten, realitätsnah zu erleben. Mittels Telepräsenz-Techniken ist es heute schon möglich, sich in einen Avatar in einer entfernten Umgebung hineinzusetzen - durch dessen Augen zu sehen, durch dessen Ohren zu hören und sogar dasselbe zu spüren.

Einen Ausblick auf die Möglichkeiten sich in einen Avatar hineinzusetzen bieten innovative Bedienkonzepte aktueller Spielekonsolen, wie Microsoft Kinect, Nintendo Wii oder Sony Move. Mithilfe der „weiträumigen Telepräsenz“ kann ein Avatar durch eigenes Umhergehen in beliebig großen Welten natürlich gesteuert werden. Die Umgebungen können sowohl virtuell, als auch real sein. So können ferngesteuerte Crawler, Drohnen oder mobile Roboter für den Benutzer Eindrücke aus der entfernten, realen Zielumgebung sammeln oder der Benutzer kann in realen Szenen (tele)präsent sein, die aus Aufnahmen eines realen Kamera-Netzwerks rekonstruiert werden. Im Rahmen des Seminars werden ausgewählte Techniken der Telepräsenz und deren Umsetzung in praktikable Anwendungen behandelt.

Mehr Informationen insbesondere zu einzelnen Themen und zur Einführungsveranstaltung:
isas.anthropomatik.kit.edu/de/Seminar

Lehrveranstaltung: Seminar: Eingebettete Systeme [ESsem]

Koordinatoren: J. Henkel

Teil folgender Module: Informatik-Seminar 3 (S. 53)[IN4INSEM3], Informatik-Seminar 1 (S. 49)[IN4INSEM1], Informatik-Seminar 2 (S. 51)[IN4INSEM2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2		

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

-
- 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

Inhalt

Im Rahmen der Seminarreihe „Eingebettete Systeme“ werden in jedem Semester verschiedene Themen zum jeweiligen Stand der Forschung behandelt. Die Schwerpunkte liegen dabei auf den Themengebieten:

-
- (Kabellose) Sensor-Netzwerke
- Low-Power Design
- Multimedia für Eingebettete Systeme
- Verteilte Entscheidungsfindung für parallele Systeme

Die jeweils aktuellen Themen und weitere Schwerpunkte werden auf unserer Webseite bekannt gegeben.

Literatur

Die Basisliteratur wird entsprechend der zu bearbeitenden Themen bereitgestellt.

Anmerkungen

Unterrichtssprache: Deutsch/Englisch

Lehrveranstaltung: Seminar: Fortgeschrittene Algorithmen in der Computergrafik [24355]

Koordinatoren: C. Dachsbacher
Teil folgender Module: Seminar Computergrafik (S. 62)[IN4INSCG]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Winter-/Sommersemester	

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch Bewertung der Präsentation (70%) und der Ausarbeitung des Vortragsmanuskriptes (30%).

Bedingungen

Keine

Empfehlungen

Es wird empfohlen, einschlägige Vorlesungen des Vertiefungsgebiets Computergrafik gehört zu haben.

Lernziele

- Einblick in ein aktuelles Forschungsgebiet der Computergraphik.
- Erlernen des Umgangs mit Fachliteratur, der didaktischen Aufbereitung und Präsentation eines wissenschaftlichen Vortrags.

Inhalt

Aktuelle Forschungsgebiete der Computergrafik.

Medien

Tafel, Folien, Handouts, Manuskripte.

Literatur

Spezielle Literatur, die per Aushang und in einer Vorbesprechung bekannt gegeben wird.

Anmerkungen

Das Seminar wurde bis zum WS 2012/13 unter dem Titel "Seminar: Fortgeschrittene Echtzeit-Rendering Techniken" geführt.

Lehrveranstaltung: Seminar: Medizinische Simulationssysteme [24796]**Koordinatoren:** R. Dillmann, R. Unterhinninghofen**Teil folgender Module:** Informatik-Seminar 3 (S. 53)[IN4INSEM3], Informatik-Seminar 1 (S. 49)[IN4INSEM1], Informatik-Seminar 2 (S. 51)[IN4INSEM2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3		Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch Ausarbeiten einer schriftlichen Seminararbeit sowie deren Präsentation als Erfolgskontrolle 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.

Bedingungen

Keine.

EmpfehlungenEmpfohlen wird der Besuch der Vorlesungen *Medizinische Simulationssysteme I und II*.**Lernziele**

Lernziel ist das selbständige Erarbeiten eines wissenschaftlichen Themas:

- Der Student kann eine Literaturrecherche durchführen.
- Der Student ist in der Lage, fremde Arbeiten treffend zusammenzufassen, untereinander in Bezug zu setzen und zu bewerten.
- Der Student kann eine schriftliche Ausarbeitung verfassen, die wissenschaftlichen Ansprüchen genügt.

Der Student kann die gewonnenen Inhalte und Ergebnisse im Rahmen eines Vortrags präsentieren

Inhalt

Die Seminarthemen decken ein breites Spektrum medizintechnischer Forschung und Entwicklung ab. Viele Themen haben zudem Bezug zu den aktuellen Forschungsarbeiten des Lehrstuhls. Im Vordergrund stehen somit insbesondere Verfahren der medizinischen Bildgebung, der Bildverarbeitung, der Modellierung und Simulation sowie chirurgische Assistenzsysteme.

Literatur

Literatur zum Thema, Anleitung zur Erstellung von Seminararbeit und Präsentation

Lehrveranstaltung: Seminar: Multilinguale Spracherkennung [mse]

Koordinatoren: A. Waibel, S. Stüker, M. Müller

Teil folgender Module: Sprachverarbeitung (S. 199)[IN4INSV], Kognitive Systeme für Mensch-Maschine Kommunikation (S. 215)[IN4INKSMMK]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch eine Präsentation des Studierenden als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 der SPO Bachelor/Master Informatik. Die Bewertung erfolgt unbenotet nach § 7 Abs. 3 SPO Bachelor/Master Informatik mit den Noten „bestanden“ / „nicht bestanden“.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

-
- Der vorherige, erfolgreiche Abschluss des Stammmoduls „Kognitive Systeme“ wird empfohlen.
- Der vorherige Besuch der Vorlesung „Grundlagen der Automatischen Spracherkennung“ ist von Vorteil.

Lernziele

-
- 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.

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.

Medien

Konferenz-, Journalartikel und Buchkapitel

Lehrveranstaltung: Seminar: Neuronale Netze und künstliche Intelligenz [NNsem]

Koordinatoren: A. Waibel, T. Asfour, J. Gehring, S. Stüker
Teil folgender Module: Sprachverarbeitung (S. 199)[IN4INSV], Multimodale Mensch-Maschine Interaktion (S. 207)[IN4INMP], Kognitive Systeme für Mensch-Maschine Kommunikation (S. 215)[IN4INKSMMK]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

-
- Der vorherige, erfolgreiche Abschluss des Stammmoduls „Kognitive Systeme“ wird empfohlen.
- Der vorherige Besuch der Vorlesung „Neuronale Netze ist von Vorteil“

Lernziele

-
- 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.

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.

Medien

Konferenz-, Journalartikel und Buchkapitel

Lehrveranstaltung: Seminar: Rekonfigurierbare und Adaptive Systeme [RASsem]

Koordinatoren: J. Henkel

Teil folgender Module: Informatik-Seminar 3 (S. 53)[IN4INSEM3], Informatik-Seminar 1 (S. 49)[IN4INSEM1], Informatik-Seminar 2 (S. 51)[IN4INSEM2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Winter-/Sommersemester	

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Kenntnisse zu Grundlagen aus der Vorlesung „Rekonfigurierbare und Adaptive Systeme“ (IN4INRAS) sind hilfreich.

Lernziele

-
- 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.

Inhalt

Seit einiger Zeit sind verschiedene Arten von (re-)konfigurierbaren Systemen verfügbar. Das Spektrum reicht dabei von einmal konfigurierbaren Systemen, die zur Entwurfszeit für ihre produktspezifischen Anforderungen programmiert werden, über rekonfigurierbare Systeme, die auch noch nach der Inbetriebnahme angepasst werden können bis hin zu dynamisch rekonfigurierbaren Systemen, deren Konfiguration zur Laufzeit verändert werden kann und deren Fähigkeit zur dynamischen Rekonfiguration ein wichtiger Bestandteil ihrer Systemfunktionalität ist. Gerade für die dynamisch rekonfigurierbaren Systeme fehlen heute noch Entwurfsmethoden und Werkzeuge, welche die zeitliche Veränderbarkeit der Hardwarefunktionalität modellieren und somit Konzepte wie Selbstrekonfiguration oder auch Selbstheilung bei Teilausfällen unterstützen. Viele weitere Anwendungsmöglichkeiten, wie z.B. Prozessoren mit einem dynamisch rekonfigurierbaren Befehlssatz, sind noch nicht gut genug untersucht und werden darum bisher kaum in der Praxis verwendet.

Im Rahmen dieser Seminarreihe werden in jedem Semester verschiedene Themen zum jeweiligen Stand der Forschung dynamischer Rekonfiguration und den Verwendungsmöglichkeiten für Eingebettete Systeme behandelt. Die Schwerpunkte liegen dabei auf folgenden drei Themengebieten:

-
- Prozessoren mit dynamisch rekonfigurierbaren Befehlssätzen benötigen ein Laufzeitsystem zur Verwaltung der Rekonfiguration. Unter den Aspekten Multi-Tasking und Integration in Multi-Core Systeme sind die aktuellen Schwerpunkte die Algorithmen für das Laufzeitsystem, und die Betriebssystemerweiterungen zur Unterstützung von rekonfigurierbaren Prozessoren.
- Das Themengebiet „Compiler für rekonfigurierbare Systeme“ beschäftigt sich damit, wie automatisch Hardware-Fragmente erzeugt werden können, die zur Laufzeit der Software auf einem rekonfigurierbaren System die Ausführung der Software beschleunigen.
- Aggressive Skalierung in der Halbleiterherstellungstechnologie verstärkt die Anfälligkeit der FPGAs für verschiedene Ausfallmechanismen und Alterungseffekte. Die Fähigkeit zur Selbstrekonfiguration wird in zuverlässigen Rekonfigurierbaren Systemen genutzt, um Alterungseffekte zu vermindern oder das System nach Ausfällen wiederherzustellen.

Lehrveranstaltung: Seminar: ubiquitäre Systeme [24844]**Koordinatoren:** M. Beigl**Teil folgender Module:** Mensch-Maschine Interaktion (S. 253)[IN4INMMI], Kontextsensitive ubiquitäre Systeme (S. 255)[IN4INKUS]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	2	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Aktuelle Forschungsergebnisse aus dem Bereich ubiquitärer Systeme sollen erarbeitet und kritisch diskutiert werden.

Praktische Kompetenzen:

- Übung im Umgang mit Literatur: Suche, Analyse, Bewertung
- Selbstständige Erarbeitung von Literatur
- Vortragstechniken
- Techniken des wissenschaftlichen Schreibens

Inhalt

In dieser Seminarreihe wird in jedem Wintersemester 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.

Literatur

Zur Einführung: John Krumm, Ubiquitous Computing Fundamentals.
Weitere Literatur wird bekanntgegeben.

Lehrveranstaltung: Seminar: Zellularautomaten und diskrete komplexe Systeme [24797]**Koordinatoren:** R. Vollmar, T. Worsch**Teil folgender Module:** Informatik-Seminar 3 (S. 53)[IN4INSEM3], Informatik-Seminar 1 (S. 49)[IN4INSEM1], Informatik-Seminar 2 (S. 51)[IN4INSEM2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch Ausarbeiten einer schriftlichen Seminararbeit sowie der Präsentation derselben als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 der SPO.

Die Gesamtnote setzt sich aus den benoteten und gewichteten Erfolgskontrollen (i.d.R. Seminararbeit 50%, Präsentation 50%) zusammen.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

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.

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.

Literatur

Wissenschaftliche Aufsätze

Lehrveranstaltung: Seminar: Zuverlässige On-Chip Systeme [OCSsem]

Koordinatoren: J. Henkel

Teil folgender Module: Informatik-Seminar 3 (S. 53)[IN4INSEM3], Informatik-Seminar 1 (S. 49)[IN4INSEM1], Informatik-Seminar 2 (S. 51)[IN4INSEM2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Winter-/Sommersemester	

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

-
- 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.

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

Literatur

Die Basisliteratur wird entsprechend der zu bearbeitenden Themen bereitgestellt.

Anmerkungen

Unterrichtssprache: Deutsch/Englisch

Lehrveranstaltung: Seminarpraktikum Service Innovation [2595477]

Koordinatoren: G. Satzger
Teil folgender Module: Business & Service Engineering (S. 281)[IN4WWBWL4]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	3		de

Erfolgskontrolle

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).

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Es werden Kenntnisse über Service Innovation Methoden vorausgesetzt. Daher empfiehlt es sich, die Lehrveranstaltung Service Innovation [2540468] im Vorfeld zu besuchen.

Lernziele

Der Student soll eine gründliche Literaturrecherche ausgehend von einem vorgegebenen Thema der Service Innovation durchführen. Dabei soll er relevante Arbeiten identifizieren und zu einer Analyse und Bewertung der in der Literatur vorgestellten Methoden im Rahmen einer Präsentation und schriftlichen Ausarbeitung auf wissenschaftlichem Niveau gelangen. Die zusätzlichen praktischen Aufgaben sollen Kenntnisse zur wissenschaftlicher Arbeitsweise und den damit verbundenen Methoden vermitteln. Der Student lernt die Ergebnisse in einem Paper und vor Publikum auf akademischem Niveau zu präsentieren. Dies dient auch der Vorbereitung auf weitere wissenschaftliche Arbeiten wie Master- oder Doktorarbeiten.

Inhalt

Das Seminarpraktikum Service Innovation vermittelt neben einer tiefergehenden theoretischen Fundierung auch praktische Methoden. Anhand realer Herausforderungen der Service Innovation werden an einem konkreten Beispiel die Anwendung und Anpassung der Innovationsmethoden erlernt und die Ergebnisse präsentiert. Dabei kommen in Form einer Projektarbeit konzeptionelle, analytische und kreative Methoden zum Einsatz.

Literatur

Die Basisliteratur wird jeweils passend zum spezifischen Thema bekanntgegeben.

Anmerkungen

Die LP der Lehrveranstaltung wurden zum Wintersemester 2014/15 auf 4,5 LP reduziert.

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.

Lehrveranstaltung: Service Analytics [2595501]

Koordinatoren: T. Setzer, H. Fromm

Teil folgender Module: Service Management (S. 284)[IN4WWBWL6], Advanced CRM (S. 276)[IN4WWBWL1], Service Analytics (S. 303)[IN4BWLKSR1]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	2/1	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min) (nach §4(2), 1 SPO). Durch die erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb als Erfolgskontrolle anderer Art (nach §4(2), 3 SPO) 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). Der Bonus gilt nur für die Haupt- und Nachklausur des Semesters, in dem er erworben wurde.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Die Lehrveranstaltung richtet sich an Studierende im Masterstudium mit grundlegendem Wissen in den Gebieten Operations Research sowie deskriptive und induktive Statistik.

Lernziele

Die Studierenden sind in der Lage, große Mengen verfügbarer Daten systematisch zur Planung, zum Betrieb, zur Personalisierung und zur Verbesserung von komplexen Dienstleistungsangeboten – insbesondere von IT-Diensten – einzusetzen. Sie erlernen ein integriertes methodisches Vorgehen, von der Analyse und Strukturierung eventuell unvollständiger oder ungenauer Daten, über Methoden aus der multivariaten Statistik zum Filtern und Reduzieren der Daten, bis hin zu Prognosetechniken und robusten Planungs- und Kontrollverfahren zur Entscheidungsunterstützung.

Inhalt

Heutige serviceorientierte Unternehmen beginnen damit die Art wie Services geplant, ausgeführt und personalisiert werden zu optimieren, indem sie große Mengen an Daten von Kunden, IT-Systemen oder Sensoren analysieren. Indem Statistik und Optimierungsmethoden weiter fortschreiten, werden Fähigkeiten und Expertise in fortgeschrittener Datenanalyse und daten- bzw. tatsachenbezogener Optimierung überlebenswichtig für die Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens. In dieser Vorlesung werden relevante Methoden und Werkzeuge als Bündel betrachtet, wobei ein starker Fokus auf ihre gegenseitige Wechselbeziehung gelegt wird. Studierende lernen große Mengen an potenziell unvollständigen und ungenauen Daten zu analysieren und zu strukturieren, multivariate Statistiken zum Filtern und Reduzieren der Daten anzuwenden, zukünftiges Verhalten und Systemdynamik vorherzusagen sowie daten- und tatsachenbasierende Serviceplanung und Entscheidungsmodelle zu formulieren.

Die Veranstaltungen dieser Vorlesung enthalten im Detail:

- Gemeinschaftliches Schaffen von Wert zwischen Unternehmen
- Ausstattung, Messen und Monitoring von Servicesystemen
- Deskriptive, voraussagende und präskriptive Analyse
- Nutzungsmerkmale und Kundendynamik
- Big Data, Dimensionalitätsreduktion und Echtzeitanalyse
- Systemmodelle und "Was wäre wenn"-Analyse
- Robuste Mechanismen für Servicemanagement
- Industrieanwendungen für Serviceanalytik

Übung

Vorlesungsbegleitend findet eine Übung statt.

Medien

- PowerPoint
- E-Learning-Plattform ILIAS

Literatur

- Business Forecasting, Wilson, J. H., Keating, B., McGraw-Hill, 2002
- Multivariate Data Analysis, Hair, J. F., Black, B., Babin, B., Anderson, R. E., 2008
- Analytics at Work, Davenport, T. H., Harris, J. G., Morion, R., Harward Business Press, 2010
- Business Analytics for Managers, Jank, W., Springer, 2011

Online Quellen:

- The data deluge, The Economist, Feb. 2010
- Competing on Analytics, T. Davenport in Harward Business Review, Feb. 2007
- Mit Advanced Analytics können Händler Kundendaten optimal nutzen, McKinsey Handelsmarketing, Feb. 2011

Weitere Pflichtliteratur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

Lehrveranstaltung: Service Design Thinking [2595600]

Koordinatoren: C. Weinhardt
Teil folgender Module: Service Design Thinking (S. 304)[IN4BWLKSR2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
9	6	Winter-/Sommersemester	en

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Erfolgskontrolle anderer Art (Fallstudie, Workshops, Abschlusspräsentation) nach § 4(2), 3 SPO.

Bedingungen

Die Lehrveranstaltung ist Pflicht im Modul und muss geprüft werden.

Empfehlungen

Diese Veranstaltung findet in englischer Sprache statt – Teilnehmer sollten sicher in Schrift und Sprache sein.

Lernziele

Der/ die Studierende lernt

- ein umfassendes Verständnis der weltweit anerkannten Innovationsmethodik „Design Thinking“ wie sie an der Stanford University gelehrt wird
- neue, kreative Lösungen durch umfassendes Beobachten seiner/ihrer Umwelt und insbesondere des betreffenden Service-Endnutzers zu entwickeln
- frühzeitig und eigenständig Prototypen der gesammelten Ideen zu entwickeln, diese zu testen und iterativ zu verbessern und damit die vom Partnerunternehmen definierte Themenstellung zu lösen
- in einem interdisziplinären und internationalen Umfeld zu kommunizieren sowie sich zu präsentieren und zu vernetzen (Präsentationen in Stanford)

Inhalt

- Paper Bike: Erlernen der grundlegenden Methodenelemente anhand des Baus eines Fahrrads bestehend aus Papier. Dieses wird am Ende der Paper-Bike-Phase in den Vereinigten Staaten 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 pro kritische Funktion und Testen dieser in realen Kundensituationen.
- Dark Horse Prototype: Umkehrung von bislang getroffenen Annahmen und Erfahrungen (es wird versucht die Studierenden über den Tellerrand hinaus blicken zu lassen). 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: Weitere Selektion erfolgreicher Funky Prototypen und Entwicklung dieser in Richtung hoch aufgelöster Prototypen. (Kunden müssen jetzt den ersthaften Charakter erkennen können)

Anmerkungen

Die Teilnehmerzahl ist beschränkt. Die Auswahl richtet sich nach den folgenden Kriterien:

- §1 Zulassungsverfahren:

Unter den Bewerbern wird auf Basis relevanter Studienleistungen und sonstiger Leistungen eine Rangfolge nach Noten gebildet.

- §2 Relevante Studienleistungen:

Die relevanten Studienleistungen von max. drei Prüfungen aus Bachelor- und Masterstudium werden auf einer Skala von 1 bis 15 Punkten bewertet. Pro Prüfung können bis zu 5 Punkte erzielt werden (Note 1,0 => 5 Punkte, Note 2,0 => 4 Punkte, ... Note 4,0 => 2 Punkte). Maximal können 15 Punkte erreicht werden. Wurden mehr als drei Prüfungen aus den relevanten Lehrveranstaltungen abgelegt, werden die drei bestbenoteten gewertet.

Die relevanten Lehrveranstaltungen umfassen:

// Lehrveranstaltungen WING BSc //

- Algorithms for Internet Applications (Schmeck)
- Angewandte Informatik I - Modellierung (Oberweis, Studer, Agarwal)
- Effiziente Algorithmen (Schmeck)
- Grundlagen der Informatik I (Studer, Simperl)
- Seminar Effiziente Algorithmen (Schmeck)

// Lehrveranstaltungen WING MSc //

- Algorithms for Internet Applications (Schmeck)
- Anforderungsanalyse und -management (Kneuper)
- Angewandte Informatik I - Modellierung (Oberweis, Studer, Agarwal)
- Business Plan Workshop (Klarmann, Terzidis)
- Effiziente Algorithmen (Schmeck)
- Entrepreneurial Leadership & Innovation Management (Terzidis, Presse, Linz)
- Management von Informatik-Projekten (Schätzle)
- Marktforschung (Klarmann)
- Praktikum Effiziente Algorithmen (Schmeck)
- Produkt- und Innovationsmanagement (Klarmann)
- Seminar Effiziente Algorithmen (Schmeck)
- Seminar für Entrepreneurship (Terzidis)
- Seminar zu Design Thinking (Terzidis, Kneisel, Presse)
- Seminar zu Serviceorientierte Informationssysteme (Terzidis, Eichin, Presse)

// Lehrveranstaltungen INWI BSc //

- Algorithmen I (Sanders)
- Algorithms for Internet Applications (Schmeck)
- Angewandte Informatik I - Modellierung (Oberweis, Studer, Agarwal)
- Effiziente Algorithmen (Schmeck)
- Praktikum Angewandte Informatik (Oberweis, Schmeck, Seese, Studer, Tai)
- Programmieren (Sinz)
- Web Engineering (Hartenstein, Nußbaumer)

// Lehrveranstaltungen INWI MSc //

- Algorithm Engineering (Sanders, Wagner)
- Algorithms for Internet Applications (Schmeck)
- Anforderungsanalyse und -management (Kneuper)
- Business Plan Workshop (Klarmann, Terzidis)
- Management von Informatik-Projekten (Schätzle)
- Marktforschung (Klarmann)
- Praktikum Web Engineering (Hartenstein, Nußbaumer, Keller)
- Produkt- und Innovationsmanagement (Klarmann)
- Seminar Effiziente Algorithmen (Schmeck)
- Seminar für Entrepreneurship (Terzidis)
- Seminar zu Design Thinking (Terzidis, Kneisel, Presse)
- Seminar zu Serviceorientierte Informationssysteme (Terzidis, Eichin, Presse)

Über die Anerkennung anderer Lehrveranstaltungen als relevant für die Bewertung der Leistungen entscheidet die Auswahlkommission auf Einzelantrag hin.

- §3 Sonstige Leistungen:

Die Mitglieder der Auswahlkommission bewerten die sonstigen Leistungen gesondert auf einer Skala von 1 bis 15 Punkten. Dabei werden folgende Kriterien berücksichtigt, sofern sie über die Eignung für das Modul Design Thinking besonderen Aufschluss geben:

a) abgeschlossene Berufsausbildung in einem kaufmännischen, kreativen oder technischen Ausbildungsberuf, eine entsprechende einschlägige Berufsausübung (auch ohne abgeschlossene Ausbildung), praktische Tätigkeiten sowie besondere Vorbildungen,

b) Leistungen neben dem Studium und Qualifikationen, z. B. Preise und Auszeichnungen, ehrenamtliche Tätigkeit. Danach wird aus der Summe der von den einzelnen Mitgliedern vergebenen Punktzahlen das arithmetische Mittel bis auf eine Dezimalstelle hinter dem Komma berechnet (max. 15 Punkte).

Es wird nicht gerundet.

- §4 Gesamtpunktzahl

Die Punktzahlen nach §2 und §3 werden addiert (max. 15 + 15 Punkte). Auf der Grundlage der so ermittelten Punktzahl wird unter allen Teilnehmern eine Rangliste erstellt.

Lehrveranstaltung: Service Innovation [2595468]**Koordinatoren:** G. Satzger, M. Kohler, N. Feldmann**Teil folgender Module:** Service Management (S. 284)[IN4WWBWL6], Business & Service Engineering (S. 281)[IN4WWBWL4]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	2/1	Sommersemester	en

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer 60min. schriftlichen Prüfung (Klausur) (nach §4(2), 1 SPO) und durch Ausarbeiten von Übungsaufgaben als Erfolgskontrolle anderer Art (nach §4(2), 3 SPO).

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Die Unterschiede zwischen Innovation und Erfindung verstehen, sowie dass disruptive Veränderungen schnelle und weitreichende Auswirkungen auf einen Markt haben können.

Beispiele für Innovation in Prozess, Organisation und Geschäftsmodellen kennen und verstehen worin sich Service- und Produktinnovation unterscheiden.

Die Verbindung zwischen Risiko und Innovation verstehen, Hürden für Innovation kennen und wissen, wie man sie überwindet.

Inhalt

Während Innovation in Produktion oder Landwirtschaft auf umfassende Forschungsergebnisse, Erfahrung und erprobte Methoden zurückgreifen kann, hat das Wissen über Innovation im Dienstleistungssektor diesen Reifegrad noch nicht erreicht. Während viele Organisationen etablierte Prozesse haben, um Innovationen bei Produkten zu unterstützen, ist die Innovation von Dienstleistungen in vielen Firmen immer noch ein relativ schwieriges und komplexes Unterfangen. In dieser Veranstaltung werden wir den Stand der Forschung kennenlernen, Produkt- und Serviceinnovation vergleichen, untersuchen wie die Diffusion von Innovationen funktioniert, Fallstudien analysieren, offene vs. geschlossene Innovation kennenlernen, lernen, wie man Communities für Innovation nutzen kann, verstehen, welche Hürden und Erfolgsfaktoren es für Service Innovation gibt und wie man Service Innovation managen, incentivieren und fördern kann.

Literatur

- Barras, Richard (1986) Towards a theory of innovation in services. Research Policy 15, 161-173
- Hauschildt, Jürgen und Salomo, Sören (2007) Innovationsmanagement. 4. Auflage, München: Vahlen.
- von Hippel, Erich (2007) Horizontal innovation networks - by and for users. Industrial and Corporate Change, 16:2
- Sundbo, Jon (1997) Management of Innovation in Services. The Service Industries Journal, Vo. 17, No. 3, pp. 432-455

Weiterführende Literatur:

- Benkler, Yochai (2006) The Wealth of Networks: How Social Production Transforms Markets and Freedom. Yale University Press. (Online: <http://www.benkler.org>)
- Christensen, Clayton M. (2003) The Innovator's Dilemma, Harper Collins.
- Kanerva, M.; Hollanders, H. & Arundel, A. (2006) TrendChart Report: Can we Measure and Compare Innovation in Services?
- von Hippel, Erich (2005) Democratizing Innovation. The MIT Press, Cambridge, MA. (Online: <http://web.mit.edu/evhippel/www/books/DI/DemocInn.pdf>)
- Howells, Jeremy & Tether, Bruce (2004) Innovation in Services: Issues at Stake and Trends. Commission of the European Communities, Brussels/Luxembourg. (Online: <http://www.isi.fhg.de/publ/downloads/isi04b25/inno-3.pdf>)

- Miles, I. (2008) Patterns of innovation in service industries. IBM Systems Journal, Vol. 47, No 1
- Morison, Eltling E. (1966) Gunfire at Sea: A Case Study of Innovation. In: Men, Machines and Modern Times. The MIT Press, pp. 17-44.

Anmerkungen

Die LP der Lehrveranstaltung wurden zum Wintersemester 2014/15 auf 4,5 LP reduziert.

Lehrveranstaltung: Sicherheit [24941]**Koordinatoren:** D. Hofheinz**Teil folgender Module:** Netzsicherheit - Theorie und Praxis (S. 247)[IN4INNTP], Sicherheit (S. 45)[IN4INSICH]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	3/1	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

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.

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)

Lehrveranstaltung: Signale und Codes [24137]

Koordinatoren: J. Müller-Quade
Teil folgender Module: Fortgeschrittene Themen der Kryptographie (S. 166)[IN4INFKRYP], Praktische Aspekte der Kryptographie (S. 169)[IN4INPAK]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine

Empfehlungen

Kenntnisse zu Grundlagen aus der Linearen Algebra und der Wahrscheinlichkeitstheorie sind hilfreich.

Lernziele

- Der/Die Studierende soll bei dieser Einführung einen Einblick in die zeitgemäßen Methoden der Signal- bzw. der Codierungstheorie erhalten.
- Er/Sie soll in die Lage versetzt werden, gegebene Systeme zu analysieren und, unter Umständen Veränderungen bzgl. abweichender Rahmenbedingungen vorzunehmen.
- Desweiteren sollen die Voraussetzungen dafür geschaffen werden, dass sich der/die Studierende selbständig mit weiterführenden Fragenstellungen aus den behandelten Gebieten auseinandersetzen kann.

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 neben klassischen algebraischen Codes (wie lineare, zyklische, RS, BCH-Codes) auch Faltungscodes vorgestellt.

Literatur

Introduction to coding theory, J.H. van Lint, Springer

Lehrveranstaltung: Signalverarbeitung in der Nachrichtentechnik [23534]

Koordinatoren: H. Jäkel
Teil folgender Module: Nachrichtentechnik (S. 267)[IN4EITNT]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2/0	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 20 Min. nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO.

Die Note der Lehrveranstaltung ist die Note der Prüfung.

Bedingungen

Die Vorlesung baut auf Kenntnissen der Vorlesungen "Signale und Systeme" (23109), "Nachrichtentechnik I" (23506), der höheren Mathematik und der "Wahrscheinlichkeitstheorie" (1305) auf.

Lernziele

Der Studierende erlernt die mathematischen Grundprinzipien, die vielen nachrichtentechnischen Methoden und Systemen zugrunde liegen. Hierzu werden die mathematischen Methoden erarbeitet und anschließend auf bereits bekannte Resultate angewendet, um neue Perspektive zu eröffnen.

Inhalt

Auf Basis der in der Vorlesung eingeführten mathematischen Grundlagen lassen sich Aussagen formulieren, die sowohl die Bearbeitung als auch das Verständnis von Vorgängen der Nachrichtentechnik erleichtern. Durch Verwendung der erarbeiteten Methoden ergeben sich Beschreibungsverfahren, die für vielfältige Analysen in der Nachrichtentechnik dienen. Aus diesem Grund ist das Verständnis von grundsätzlichen Vorgängen wichtiger als das Erlernen einzelner Verfahren; ist das dahinterstehende Prinzip klar, so lassen sich vielfältige Probleme durch Rückführung auf bekannte Mechanismen lösen. Um die Wirkungsweise der erarbeiteten Methoden zu demonstrieren, werden diese auf aktuelle Themen der digitalen Nachrichtenübertragung angewandt.

Medien

Tafel, Folien

Literatur

Skriptum (Zugangsdaten in der Vorlesung)

Weiterführende Literatur:

Wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

Lehrveranstaltung: Simulation I [2550662]**Koordinatoren:** K. Waldmann**Teil folgender Module:** Stochastische Modellierung und Optimierung (S. 323)[IN4WWOR4]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	2/1/2	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (nach §4(2), 1 SPO). Die Leistung der freiwilligen Rechnerübung kann als Erfolgskontrolle anderer Art (nach §4(2), 3 SPO) zur Verbesserung der Klausurnote um 0.3 herangezogen werden.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Die Studierenden verfügen über die Fähigkeit, ereignisorientierte dynamische Systeme, die stochastischen Einflüssen unterliegen, zu modellieren und mittels Simulation zu analysieren.

Inhalt

In einer immer komplexer werdenden Welt ist es oft nicht möglich, interessierende Kenngrößen von Systemen analytisch zu ermitteln, ohne das reale Problem allzu sehr zu vereinfachen. Deshalb werden effiziente Simulationsverfahren immer wichtiger. Ziel dieser Vorlesung ist es, die wichtigsten Grundideen der Simulation vorzustellen und anhand ausgewählter Fallstudien zu erläutern.

Überblick über den Inhalt: Diskrete Simulation, Erzeugung von Zufallszahlen, Erzeugung von Zufallszahlen diskreter und stetiger Zufallsvariablen, statistische Analyse simulierter Daten.

Medien

Tafel, Folien, Flash-Animationen, Simulationssoftware

Literatur

- Skript
- K.-H. Waldmann / U. M. Stocker: Stochastische Modelle - Eine anwendungsorientierte Einführung; Springer (2012), 2. Auflage

Weiterführende Literatur:

- A. M. Law / W. D. Kelton: Simulation Modeling and Analysis (3rd ed); McGraw Hill (2000)

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird nicht regelmäßig angeboten. Das für zwei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet nachgelesen werden.

Lehrveranstaltung: Simulation II [2550665]**Koordinatoren:** K. Waldmann**Teil folgender Module:** Stochastische Modellierung und Optimierung (S. 323)[IN4WWOR4]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	2/1/2	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer 60 min. schriftlichen Prüfung (nach §4(2), 1 SPO). Die Leistung der freiwilligen Rechnerübung kann als Erfolgskontrolle anderer Art (nach §4(2), 3 SPO) zur Verbesserung der Klausurnote um 0.6 herangezogen werden.

Bedingungen

Es sind Kenntnisse wie sie in *Simulation I*[2550662] vermittelt werden wünschenswert.

Lernziele

Die Studierenden verfügen über die Kenntnis varianzreduzierender Verfahren und sind in der Lage, reale Systeme mit Hilfe stochastischer Prozesse zu modellieren und zu optimieren.

Inhalt

In einer immer komplexer werdenden Welt ist es oft nicht möglich, interessierende Kenngrößen von Systemen analytisch zu ermitteln, ohne das reale Problem allzu sehr zu vereinfachen. Deshalb werden effiziente Simulationsverfahren immer wichtiger. Ziel dieser Vorlesung ist es, die wichtigsten Grundideen der Simulation vorzustellen und anhand ausgewählter Fallstudien zu erläutern.

Überblick über den Inhalt: Varianzreduzierende Verfahren, Simulation stochastischer Prozesse, Fallstudien.

Medien

Tafel, Folien, Flash-Animationen, Simulationssoftware

Literatur

- Skript

Weiterführende Literatur:

- A. M. Law / W. D. Kelton: Simulation Modeling and Analysis (3rd ed); McGraw Hill (2000)
- K.-H. Waldmann / U. M. Stocker: Stochastische Modelle - Eine anwendungsorientierte Einführung; Springer (2012), 2. Auflage

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird nicht regelmäßig angeboten. Das für zwei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet nachgelesen werden.

Lehrveranstaltung: Simulation von Verkehr [6232804]

Koordinatoren: P. Vortisch
Teil folgender Module: Verkehrswesen (S. 342)[IN4BAUVW]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	1/1	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung nach §4(2), 2 SPO. Weitere Informationen siehe Modulbeschreibung.

Bedingungen

Siehe Modulbeschreibung.

Lernziele

Es wird die Fähigkeit vermittelt, mit dem Werkzeug Verkehrsfluss-Simulation in Verkehrstechnik und -Planung seriös umzugehen. Dazu gehören neben der reinen Anwendung der Simulationssoftware die Kenntnis der zu Grunde liegenden Modelle und insbesondere der Umgang mit der stochastischen Natur der Simulationsergebnisse.

Inhalt

In der Vorlesung erlernen die Studierenden den Einsatz mikroskopischer Verkehrsflusssimulation am Beispiel des marktführenden Simulationssystems VISSIM. Die Vorlesung findet im Rechnerlabor statt, um theoretische und praktische Inhalte direkt verknüpfen zu können.

Als theoretischer Hintergrund werden die in der Software hinterlegten Modelle für Fahrzeugfolge, Fahrstreifenwechsel und Routenwahl behandelt. Die Bedeutung von Kalibrierung und Validierung von Modellen wird erläutert und in praktischen Beispielen vertieft. Die deutschen und amerikanischen Richtlinien für die Anwendung von Simulationsmodellen sowie deren Hintergründe werden vorgestellt.

Anmerkungen

Diese Vorlesung ist die Nachfolgeveranstaltung von *Simulationstechnik* [ehemals 19305] und *Praktische Übungen Simulationstechnik* [ehemals 19309].

Lehrveranstaltung: Social Choice Theory [2520537]

Koordinatoren: C. Puppe
Teil folgender Module: Microeconomic Theory (S. 317)[IN4VWL15], Collective Decision Making (S. 318)[IN4VWL16]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	2/1	Sommersemester	en

Erfolgskontrolle

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.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Keine.

Lernziele

The student should acquire knowledge of formal theories of collective decision making and learn to apply them to real life situations.

Inhalt

The course provides a comprehensive treatment of preference and judgement aggregation, including proofs of general results that have Arrow's famous impossibility theorem and Gibbard's oligarchy theorem as corollaries. The second part of the course is devoted to voting theory. Among other things, we prove the Gibbard-Satterthwaite theorem. An introduction into tournament theory concludes the course.

Literatur

Main texts:

- Hervé Moulin: Axioms of Cooperative Decision Making, Cambridge University Press, 1988
- Christian List and Clemens Puppe: Judgement Aggregation. A survey, in: Handbook of rational & social choice, P.Anand, P.Pattanaik, C.Puppe (Eds.), Oxford University Press 2009.

Secondary texts:

- Amartya Sen: Collective Choice and Social Welfare, Holden-Day, 1970
- Wulf Gaertner: A Primer in Social Choice Theory, revised edition, Oxford University Press, 2009
- Wulf Gaertner: Domain Conditions in Social Choice Theory, Oxford University Press, 2001

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird ab dem Sommersemester 2014 angeboten und voraussichtlich jedes Sommersemester gelesen.

Lehrveranstaltung: Software-Evolution [24164]**Koordinatoren:** K. Krogmann, K. Krogmann**Teil folgender Module:** Software-Systeme (S. 181)[IN4INSWS], Software-Methodik (S. 183)[IN4INSWM]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

E

Empfehlungen

Kenntnisse aus der Software-Technik und zu Software-Architekturen sind hilfreich.

Lernziele

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.

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.

Medien

Vorlesungsfolien

Literatur

- Ian Sommerville, Software Engineering (8th Edition), Addison Wesley (June 4, 2006)
- Roger Pressman, Software Engineering: A Practitioner's Approach (7th Edition), McGraw-Hill Science/Engineering/Math (January 20, 2009)
- Penny Grubb and Armstrong A. Takang, Software Maintenance: Concepts and Practice (2nd Edition), World Scientific Publishing Company (September 2003)
- Michele Lanza and Radu Marinescu, Object-Oriented Metrics in Practice: Using Software, Metrics to Characterize, Evaluate, and Improve the Design of Object-Oriented Systems (1st Edition), Springer, Berlin (30. Oktober 2006)
- Robert C. Martin, Clean Code: A Handbook of Agile Software Craftsmanship (1st Edition), Prentice Hall (August 11, 2008)
- Oscar Nierstrasz, Stephane Ducasse and Serge Demeyer, Object-Oriented Reengineering Patterns, Square Bracket Associates (October 7, 2009)

Lehrveranstaltung: Software-Praktikum: OR-Modelle II [2550497]

Koordinatoren: S. Nickel

Teil folgender Module: Operations Research im Supply Chain Management und Health Care Management (S. 319)[IN4WWOR2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	2/1	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

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.

Bedingungen

Erfolgreicher Abschluss der Lehrveranstaltung *Software-Praktikum: OR-Modelle I* [2550490].

Kenntnisse des Operations Research, wie sie zum Beispiel im Modul *Einführung in das Operations Research* [WI1OR] vermittelt werden, werden vorausgesetzt.

Lernziele

Der/die Studierende

- besitzt die Expertise, industrienah Fragestellungen durch den Einsatz entsprechender Computer-Software zu modellieren und zu lösen,
- vollzieht einen fortgeschrittenen Umgang mit der Modellierungs- und Implementierungssoftware für OR-Modelle und kann diese praxisnah einzusetzen
- kennt und erklärt die Einsatzmöglichkeiten des Rechners bei komplexen kombinatorischen und nichtlinearen Optimierungsproblemen.

Inhalt

Die Lösung von kombinatorischen und nichtlinearen Optimierungsproblemen stellt wesentlich höhere Anforderungen an die hierfür entwickelten Lösungsverfahren als bei linearen Optimierungsproblemen.

Im Rahmen dieses Software-Praktikums erhalten die Studierenden die Aufgabe, wichtige Verfahren der kombinatorischen Optimierung, wie z.B. Branch & Cut- oder Column Generation-Verfahren mit Hilfe der vorgestellten Software IBM ILOG CPLEX Optimization Studio und der zugehörigen Modellierungssprache OPL umzusetzen. Daneben werden Aspekte der nichtlinearen Optimierung, wie z.B. die quadratische Optimierung, behandelt. Die im Rahmen der Veranstaltung zu bearbeitenden Übungsaufgaben sollen zum Einen das Modellieren kombinatorischer und nichtlinearer Probleme schulen und zum Anderen den Umgang mit den vorgestellten Tools motivieren. Das Software-Praktikum gibt zudem einen grundlegenden Einblick in weitere gängige Modellierungs- und Programmiersprachen, die zur Lösung von Optimierungsaufgaben in der Praxis eingesetzt werden können.

Anmerkungen

Aufgrund der begrenzten Teilnehmerzahl wird um eine Voranmeldung gebeten. Weitere Informationen entnehmen Sie der Internetseite des Software-Praktikums.

Die Veranstaltung wird unregelmäßig angeboten. Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet nachgelesen werden.

Lehrveranstaltung: Softwareentwicklung für moderne, parallele Plattformen [24660]

Koordinatoren: W. Tichy

Teil folgender Module: Software-Systeme (S. 181)[IN4INSWS], Parallelverarbeitung (S. 163)[IN4INPV]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

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.

Empfehlungen

Grundlegende Kenntnisse über C/C++, Java, Betriebssysteme, Rechnerarchitektur. Die Vorlesung ist thematisch in sich abgeschlossen, kann aber ergänzend zu „Multikernrechner und Rechnerbündel“ gehört werden.

Lernziele

- Grundbegriffe der Softwaretechnik für parallele Systeme wiedergeben können;
- grundlegende Konzepte zu Entwurfsmustern und Programmiersprachen für parallele Software beschreiben und anwenden können;
- aktuelle Programmier- und Fehlerfindungsmethoden sowie Forschungsthemen im Bereich Multikernrechner erklären können.

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.

Literatur

Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

Weiterführende Literatur:

Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird im SS 2012 als Blockveranstaltung angeboten.

Lehrveranstaltung: Softwaretechnik II [24076]

Koordinatoren: R. Reussner, W. Tichy, A. Koziolok
Teil folgender Module: Softwaretechnik II (S. 47)[IN4INSWT2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	3/1	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Die Lehrveranstaltung *Softwaretechnik I* sollte bereits gehört worden sein.

Lernziele

Die Studierenden erlernen Vorgehensweisen und Techniken für systematische Softwareentwicklung, indem fortgeschrittene Themen der Softwaretechnik behandelt werden.

Inhalt

Requirements Engineering, Softwareprozesse, Software-Qualität, Software-Architekturen, MDD, Enterprise Software Patterns

Software-Wartbarkeit, Sicherheit, Verlässlichkeit (Dependability), eingebettete Software, Middleware, statistisches Testen

Medien

Vorlesungsfolien, Sekundärliteratur

Literatur

Wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

Lehrveranstaltung: Sozialnetzwerkanalyse im CRM [2540518]

Koordinatoren: A. Geyer-Schulz
Teil folgender Module: Advanced CRM (S. 276)[IN4WWBWL1]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	2/1	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von 1h nach §4, Abs. 2, 1 SPO und durch Ausarbeiten von Übungsaufgaben als Erfolgskontrolle anderer Art nach §4, Abs. 2, 3 SPO.

Die Lehrveranstaltung ist bestanden, wenn in der Klausur 50 der 100 Punkte erreicht wurden. Im Falle der bestandenen Klausur werden die Punkte der Übungsleistung (maximal 25) zu den Punkten der Klausur addiert. Für die Berechnung der Note gilt folgende Skala:

Note	Mindestpunkte
1.0	113
1.3	106
1.7	99
2.0	92
2.3	85
2.7	78
3.0	71
3.3	64
3.7	57
4.0	50
4.7	40
5.0	0

Bemerkung: Für Diplomstudiengänge gilt eine abweichende Regelung.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Ziel der Vorlesung ist es, den StudentInnen einen Einblick in die Möglichkeiten der Sozialnetzwerkanalyse und ihrer Einsatzmöglichkeit in verschiedenen Teilgebieten der Wirtschaft, insbesondere im Customer Relationship Management, zu geben und ihnen die methodischen und theoretischen Grundlagen dazu an die Hand zu geben, sowie Ergebnisse solcher Analysen kritisch zu diskutieren.

Inhalt

Vorlesung: Der Trend zur Betrachtung von Wirtschafts- und Sozialsysteme als Netzwerke bietet neue Möglichkeiten, diese mittels verschiedener Verfahren aus der Mathematik, den Wirtschaftswissenschaften, der Soziologie und der Physik zu analysieren. Ziel dieser Analysen sind die verschiedenen Aspekte solcher Netzwerke: In Organisationen (internes Marketing): Hier kann mittels Netzwerkanalyse z.B. untersucht werden, ob eine vorgegebene Organisationsform "gelebt" wird. Durch solche Untersuchungen können gegebenenfalls Ineffizienzen in Organisationen oder Prozessen aufgedeckt werden. Im CRM: Im analytischen CRM kann die Netzwerkanalyse einen Beitrag zur Kundenbewertung (Customer Network Value) leisten. Im Marketing: Für virales Marketing ist die Kenntnis der Netzwerkstruktur und der Netzwerkdynamik der Zielgruppe von großer Bedeutung. Auch die neueren Entwicklungen von Social Network Sites (z.B. MySpace) werden betrachtet. Internetstruktur: Für Informationsdienste, wie z.B. Suchmaschinen, ist das Auffinden von zentralen Knoten und der dazugehörigen Cluster relevant

Im Besonderen sollen solche Analysen die zentralen Knoten im Netzwerk identifizieren, Cliquen finden, deren Verbindung untereinander beschreiben und die Richtung von Informationsflüssen zwischen Knoten sichtbar machen. Hierzu werden im Rahmen der Vorlesung verschiedene Verfahren vorgestellt.

Medien

Folien

Literatur

Christian Grönroos. Service Management and Marketing : A Customer Relationship Management Approach. Wiley,

Chicester, 2 edition, 2000.

Sabrina Helm. Viral marketing: Establishing customer relationships by word-of-mouth. *Electronic Markets*, 10(3):158–161, Jul 2000.

Dieter Jungnickel. *Graphs, Networks and Algorithms*. Number 5 in *Algorithms and Computation in Mathematics*. Springer Verlag, Berlin, 1999.

Leo Katz. A new status index derived from sociometric analysis. *Psychometrika*, 18(1):39–43, Mar 1953.

Jon M. Kleinberg. Authoritative sources in a hyperlinked environment. *JACM*, 46(5):604–632, sep 1999.

Barry Wellman Laura Garton. Social impacts of electronic mail in organizations: A review of research literature. *Communication Yearbook*, 18:434–453, 1995.

Carl D. Meyer. *Matrix Analysis and Applied Linear Algebra*. Society for Industrial and Applied Mathematics, Philadelphia, 2000.

Andrew Richards, William ; Seary. Eigen analysis of networks. *Journal of Social Structure*, 1(2), Feb 2000.

Pacey C. Foster Stephen P. Borgatti. The network paradigm in organizational research: A review and typology. *Journal of Management*, 29(6):991–1013, 2003.

Mani R. Subramani and Balaji Rajagopalan. Knowledge-sharing and influence in online social networks via viral marketing. *Communications of the ACM*, 46(12):300–307, Dec 2003.

Stanley Wasserman and Katherine Faust. *Social Network Analysis: Methods and Applications*, volume 8 of *Structural Analysis in the Social Sciences*. Cambridge University Press, Cambridge, 1 edition, 1999.

Barry Wellman. Computer networks as social networks. *Science*, 293:2031–2034, Sep 2001.

Anmerkungen

Die Vorlesung wird zur Zeit nicht angeboten.

Lehrveranstaltung: Spezialveranstaltung Informationswirtschaft [2540498]

Koordinatoren: C. Weinhardt

Teil folgender Module: Business & Service Engineering (S. 281)[IN4WWBWL4], Communications & Markets (S. 283)[IN4WWBWL5], Service Analytics (S. 303)[IN4BWLKSR1]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	3	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

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).

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Studierende können,

- eine Literaturrecherche ausgehend von einem vorgegebenen Thema durchführen, die relevante Literatur identifizieren, auffinden, bewerten und schließlich auswerten.
- durch zusätzliche praktische Aufgaben Kenntnisse zur Anwendung wissenschaftlicher Arbeitsweise und den damit verbundenen Methoden erlangen (bspw. Case Studies, Softwareimplementierungen, Umfragen oder Experimente).
- ihre Seminararbeit (und später Bachelor-, Master- oder Doktorarbeiten) 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 von den 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.

Inhalt

Die Veranstaltung ermöglicht dem/der Studierenden, mit den Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens ein vorgegebenes Thema zu bearbeiten. Die angebotenen Themen fokussieren die Problemstellungen der Informationswirtschaft in verschiedenen Branchen, die in der Regel eine interdisziplinäre Betrachtung erfordern. Die konkrete praktische Umsetzung kann dabei eine Fallstudie, ökonomische Experimente oder Softwareentwicklungsarbeit enthalten. Die geleistete Arbeit ist ebenfalls wie bei einer Seminararbeit zu dokumentieren.

Medien

- PowerPoint
- E-Learning-Plattform ILIAS
- Ggf. Software-Tools zur Entwicklung

Literatur

Die Basisliteratur wird entsprechend der zu bearbeitenden Themen bereitgestellt.

Anmerkungen

Alle angebotenen Seminarpraktika können als *Spezialveranstaltung Informationswirtschaft* am Lehrstuhl von Prof. Dr. Weinhardt belegt werden. Das aktuelle Angebot der Seminarpraktikathemen wird auf der Webseite www.iism.kit.edu/im/lehre bekannt gegeben.

Die *Spezialveranstaltung Informationswirtschaft* entspricht dem Seminarpraktikum, wie es bisher nur für den Studiengang Informationswirtschaft 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 Informationswirtschaft* kann anstelle einer regulären Vorlesung (siehe Modulbeschreibung) gewählt werden. Sie kann aber nur einmal pro Modul angerechnet werden.

Lehrveranstaltung: Spezialvorlesung zur Optimierung I [2550128]

Koordinatoren: O. Stein
Teil folgender Module: Mathematische Optimierung (S. 321)[IN4WWOR3]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	2/1	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPO).

Die Prüfung wird im Vorlesungssemester und dem darauf folgenden Semester angeboten.

Zulassungsvoraussetzung zur schriftlichen Prüfung ist der Erwerb von mindestens 30% der Übungspunkte. Die Prüfungsanmeldung über das Online-Portal für die schriftliche Prüfung gilt somit vorbehaltlich der Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung.

Die Erfolgskontrolle kann auch zusammen mit der Erfolgskontrolle zu *Spezialvorlesung zur Optimierung II* [25126] erfolgen. In diesem Fall beträgt die Dauer der schriftlichen Prüfung 120 min.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Es wird dringend empfohlen, vor Besuch dieser Veranstaltung mindestens eine Vorlesung aus dem Bachelor-Programm des Lehrstuhls zu belegen.

Lernziele

Der/die Studierende

- kennt und versteht die Grundlagen eines Spezialgebiets der kontinuierlichen Optimierung,
- ist in der Lage, moderne Techniken dieses Spezialgebiets der kontinuierlichen Optimierung in der Praxis auszuwählen, zu gestalten und einzusetzen.

Inhalt**Anmerkungen**

Die Lehrveranstaltung wird nicht regelmäßig angeboten. Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet (www.ior.kit.edu) nachgelesen werden.

Lehrveranstaltung: Spezialvorlesung zur Optimierung II [2550126]

Koordinatoren: O. Stein
Teil folgender Module: Mathematische Optimierung (S. 321)[IN4WWOR3]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	2/1	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPO).

Die Prüfung wird im Vorlesungssemester und dem darauf folgenden Semester angeboten.

Zulassungsvoraussetzung zur schriftlichen Prüfung ist der Erwerb von mindestens 30% der Übungspunkte. Die Prüfungsanmeldung über das Online-Portal für die schriftliche Prüfung gilt somit vorbehaltlich der Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung.

Die Erfolgskontrolle kann auch zusammen mit der Erfolgskontrolle zu *Spezialvorlesung zur Optimierung I* [25128] erfolgen. In diesem Fall beträgt die Dauer der schriftlichen Prüfung 120 min.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Es wird dringend empfohlen, vor Besuch dieser Veranstaltung mindestens eine Vorlesung aus dem Bachelor-Programm des Lehrstuhls zu belegen.

Lernziele

Der/die Studierende

- kennt und versteht die Grundlagen eines Spezialgebiets der kontinuierlichen Optimierung,
- ist in der Lage, moderne Techniken dieses Spezialgebiets der kontinuierlichen Optimierung in der Praxis auszuwählen, zu gestalten und einzusetzen.

Inhalt

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird nicht regelmäßig angeboten. Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet (www.ior.kit.edu) nachgelesen werden.

Lehrveranstaltung: Spezifikation und Verifikation von Software [SpezVer]

Koordinatoren: B. Beckert, P. Schmitt

Teil folgender Module: Software-Systeme (S. 181)[IN4INSWS], Formale Methoden (S. 202)[IN4INFM]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	3	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Es werden Grundlagenkenntnisse im Bereich formale Systeme vorausgesetzt. Diese können entweder durch den Besuch der entsprechenden Vorlesung, oder durch das Studium des Vorlesungsskriptes angeeignet werden. (<http://i12www.ira.uka.de/pschmitt/FormSys/FSSkript.pdf>).

Lernziele

Die Studierenden sollen mit einer exemplarische Auswahl der in der formalen Programmentwicklung eingesetzten Spezifikations- und Verifikationswerkzeuge bekanntgemacht werden und die jeweils zugrundeliegende Theorie kennen und verstehen lernen.

Inhalt

Die Event-B Methode unterstützt die formale, auf axiomatischer Mengenlehre aufbauende Spezifikation von Informatiksystem auf einer abstrakten Ebene. In der Vorlesung wird besonders auf die mathematische Spezifikationssprache von Event-B eingegangen und die dem zentralen Konzept von Event-B, dem Verfeinerungskonzept, zugrundeliegende Verfeinerungstheorie.

Zu den zur Zeit beliebtesten Spezifikationssprachen für Java gehört die Java Modelling language, JML. JML setzt das Konzept der Softwareverträge (design by contract) in einer Programmierern leicht zugänglichen Form praktisch um.

Wir stellen die wichtigsten Grundbegriffe von JML vor und gehen auf einige fortgeschrittene Themen, wie "model fields", "ghost fields" und "dynamic frames" ein.

Die Dynamische Logik ist eine Erweiterung der von T.Hoare eingeführten und unter seinem Namen bekannt gewordenen Programmlogik. In der Vorlesung wird eine Axiomatisierung von sequentiell Java in der Dynamischen Logik vorgestellt. Das an unserem Institut entwickelte KeY System kann zum Nachweis funktionaler Eigenschaften von Java Programmen eingesetzt werden.

Abstrakte Zustandsmaschinen (Abstract State Machines, ASM) können sehr variable zur mathematisch präzisen aber unkomplizierten Spezifikation für praktische alle Einsatzbereiche benutzt werden. Den ASMs liegt eine Versuch einer axiomatischen Charakterisierung des Begriffs eines sequentiellen Algorithmus zugrunde.

Medien

Folien zur Bildschirmpräsentation (in englischer Sprache)

Skriptum zur Vorlesung (in englischer Sprache)

Literatur

Pflichtliteratur:

Kapitel 2 und 5 aus dem Buch:

Verification of Object-Oriented Software: The KeY Approach

Bernhard Beckert, Reiner Hähnle, Peter H. Schmitt (Eds.)

Springer-Verlag, LNCS 4334.

Ergänzungsliteratur:

Verification of Object-Oriented Software: The KeY Approach
Bernhard Beckert, Reiner Hähnle, Peter H. Schmitt (Eds.)
Springer-Verlag, LNCS 4334.

Lehrveranstaltung: Sprachtechnologie und Compiler [24661]

Koordinatoren: G. Snelting
Teil folgender Module: Sprachtechnologie und Compiler (S. 204)[IN4INCOMP1]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
8	4/2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Die Teilnehmer kennen die Bedeutung von Sprach- und Compiler-Technologie für andere Bereiche der Informatik. Die Teilnehmer kennen die theoretischen Grundlagen und praktischen Verfahren, die den Compilerphasen Lexikalische Analyse, Syntaxanalyse, semantische Analyse, Codegenerierung, Codeoptimierung zugrundeliegen. Die Teilnehmer haben eine Übersicht über den Stand von Wissenschaft und Technik im Bereich Compilerbau. Die Teilnehmer sind in der Lage, dieses Wissen praktisch beim Bau eines Compilers umzusetzen (zB im Compilerbau-praktikum).

Inhalt

- Aufbau eines Compilers
- Lexikalische Analyse
- Syntaktische Analyse
- Semantische Analyse
- Codegenerierung
- Programmanalyse
- Codeoptimierung
- spezifische Technologien: LL-Parser, LR/LALR-Parser, attributierte Grammatiken, Instruktionauswahl, Registerzuteilung, Laufzeitmechanismen, Speicherverwaltung, Static Single Assignment Form nebst Anwendungen zur Optimierung, Dateiflussverfahren, Garbage Collection

Lehrveranstaltung: Sprachverarbeitung in der Softwaretechnik [24187]

Koordinatoren: W. Tichy

Teil folgender Module: Software-Systeme (S. 181)[IN4INSWS], Software-Methodik (S. 183)[IN4INSWM]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Der Studierende soll in die Grundbegriffe von der Sprachverarbeitung eingeführt werden. Der Studierende soll die behandelten Verfahren erklären und einsetzen können. Der Studierende soll Anwendungsszenarien in der Softwaretechnik kennen und in diesem Kontext mögliche Einsatzgebiete für Textanalysesysteme beschreiben können.

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 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.

Medien

Vorlesungsfolien (pdf), Literaturverweise

Literatur

- Jurafsky, D. & Martin, J. H. : Speech and Language Processing: An Introduction to Natural Language Processing, Computational Linguistics and Speech Recognition. Prentice Hall, Pearson Education International, 2009.

Weiterführende Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

Lehrveranstaltung: Standortplanung und strategisches Supply Chain Management [2550486]

Koordinatoren: S. Nickel

Teil folgender Module: Operations Research im Supply Chain Management und Health Care Management (S. 319)[IN4WWOR2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	2/1	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer 120-minütigen schriftlichen Prüfung (nach §4(2), 1 SPO).

Die Prüfung wird jedes Semester angeboten.

Zulassungsvoraussetzung zur Klausur ist die erfolgreiche Teilnahme an den Online-Übungen.

Bedingungen

Zulassungsvoraussetzung zur Klausur ist die erfolgreiche Teilnahme an den Online-Übungen.

Lernziele

Der/die Studierende

- kennt und erklärt grundlegende quantitative Methoden der Standortplanung im Rahmen des strategischen Supply Chain Managements,
- wendet verschiedene Möglichkeiten zur Standortbeurteilung im Rahmen von klassischen Standortplanungsmodellen (planare Modelle, Netzwerkmodelle und diskrete Modelle) sowie speziellen Standortplanungsmodellen für das Supply Chain Management (Einperiodenmodelle, Mehrperiodenmodelle) an,
- setzt die erlernten Verfahren praxisnah um.

Inhalt

Die Bestimmung eines optimalen Standortes in Bezug auf existierende Kunden ist spätestens seit der klassischen Arbeit von Weber „Über den Standort der Industrien“ aus dem Jahr 1909 eng mit der strategischen Logistikplanung verbunden. Strategische Entscheidungen, die sich auf die Platzierung von Anlagen wie Produktionsstätten, Vertriebszentren und Lager beziehen, 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.

Gegenstand der Vorlesung ist eine Einführung in die Begriffe der Standortplanung und die Vorstellung der wichtigsten quantitativen Standortplanungsmodelle. Darüber hinaus werden Modelle der Standortplanung im Supply Chain Management besprochen, wie sie auch teilweise bereits in kommerziellen SCM-Tools zur strategischen Planung Einzug gehalten haben.

Literatur

Weiterführende Literatur:

- Daskin: Network and Discrete Location: Models, Algorithms, and Applications, Wiley, 1995
- Domschke, Drexl: Logistik: Standorte, 4. Auflage, Oldenbourg, 1996
- Francis, McGinnis, White: Facility Layout and Location: An Analytical Approach, 2nd Edition, Prentice Hall, 1992
- Love, Morris, Wesolowsky: Facilities Location: Models and Methods, North Holland, 1988
- Thonemann: Operations Management - Konzepte, Methoden und Anwendungen, Pearson Studium, 2005

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird in jedem Wintersemester angeboten. Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet nachgelesen werden.

Lehrveranstaltung: Steuerrecht I [24168]

Koordinatoren: D. Dietrich
Teil folgender Module: Governance, Risk & Compliance (S. 330)[IN4JURGRC], Recht der Wirtschaftsunternehmen (S. 327)[IN4INJUR3]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2/0	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von i.d.R. 45 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Ziel der Vorlesung ist eine Einführung in das nationale Unternehmenssteuerrecht. Die auf mehrere Einzelsteuergesetze verteilten Rechtsnormen, die für die Besteuerung der Unternehmen und deren Inhaber maßgebend sind, werden behandelt. Praktisch verwertbares steuerliches Grundlagenwissen als Bestandteil der modernen Betriebswirtschaftslehre steht im Vordergrund.

Inhalt

Außer einem Grundwissen über die existierenden deutschen Unternehmensformen und den Jahresabschluss (Bilanz, Gewinn- und Verlustrechnung) werden keine steuerrechtlichen Vorkenntnisse benötigt. Die Vorlesung soll einen aktuellen Gesamtüberblick über die wichtigsten Elemente des Rechtsstoffs verschaffen. Der Schwerpunkt liegt bei gewerblich tätigen Betrieben in den gängigen Rechtsformen der Einzelunternehmen, der Personengesellschaft und der Kapitalgesellschaft.

Medien

Folien

Literatur

- Grashoff Steuerrecht, Verlag C. H. Beck, in der neuesten Auflage
- Tipke/Lang Steuerrecht, Verlag C. H. Beck, in der neuesten Auflage

Lehrveranstaltung: Steuerrecht II [24646]

Koordinatoren: D. Dietrich
Teil folgender Module: Recht der Wirtschaftsunternehmen (S. 327)[IN4INJUR3]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2/0	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) nach §4, Abs. 2, 1 SPO.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Ziel der Vorlesung ist es, auf den Gebieten der Wirtschafts- und Rechtswissenschaft, aufbauend auf der Überblicksvorlesung „Einführung in das Unternehmenssteuerrecht“ vertiefte Kenntnisse in der betriebswirtschaftlichen Steuerlehre zu verschaffen. Die Studenten erhalten die Grundlage für eine wissenschaftliche Auseinandersetzung mit den steuerlichen Vorschriften und können die Wirkung auf unternehmerische Entscheidungen einschätzen. Hervorgehoben werden solche Steuerrechtsregelungen, die dem Steuerpflichtigen Handlungs- und Entscheidungsmöglichkeiten eröffnen.

Inhalt

Die Vorlesung setzt Grundkenntnisse des Handels- und Gesellschaftsrechts sowie des Ertragsteuerrechts voraus. In Themenblöcken werden grundlegende und aktuelle Fragen der deutschen Unternehmensbesteuerung systematisch aufbereitet; zu einzelnen Sitzungen werden Folien, Merkblätter und ergänzende Literaturhinweise verteilt. Es besteht Gelegenheit zur Diskussion. Eine aktuelle Textsammlung der Steuergesetze wird benötigt.

Medien

Folien

Literatur

- Grashoff, Steuerrecht, Verlag C.H. Beck, in der neuesten Auflage.
- Spangemacher, Gewerbesteuer, Band 5, Grüne Reihe, Erich Fleischer Verlag
- Falterbaum/Bolk/Reiß/Eberhart, Buchführung und Bilanz, Band 10, Grüne Reihe, Erich Fleischer Verlag
- Tipke, K./Lang, J., Steuerrecht, Köln, in der neuesten Auflage.
- Jäger/Lang Körperschaftsteuer, Band 6, Grüne Reihe, Erich Fleischer Verlag
- Lippross Umsatzsteuer, Band 11, Grüne Reihe, Erich Fleischer Verlag
- Plückebaum/Wendt/ Niemeier/Schlierenkämper Einkommensteuer, Band 3, Grüne Reihe, Erich Fleischer Verlag

Lehrveranstaltung: Steuerungstechnik für Roboter [24151]

Koordinatoren: H. Wörn
Teil folgender Module: Steuerungstechnik für Roboter (S. 237)[IN4INSTR]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung näher erläutert.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

- Der Student soll Bauformen und Komponenten eines Roboters verstehen.
- Der Student soll grundlegende Verfahren für die Vorwärts- und Rückwärtskinematik, für die Bahnplanung, für die Bewegungsführung, für die Interpolation, für die Roboter-Roboter-Kooperation und für die achs- und modellbasierte Regelung sowie für die modellbasierte Kalibration kennenlernen und anwenden können.
- Der Student soll in die Lage versetzt werden, Hard- und Softwarearchitekturen mit Schnittstellen zu Peripherie und zu Sensoren für Roboter zu entwerfen.

Inhalt

Zunächst werden verschiedene Typen von Robotersystemen erläutert und anhand von Beispielen klassifiziert. Es wird auf die möglichen kinematischen Formen eingegangen und die Kenngrößen Freiheitsgrad, kinematische Kette, Arbeitsraum und Traglast eingeführt. Der kinematische Aufbau sowie die Komponenten von Robotern wie Getriebe, Motoren und Wegmeßsysteme werden behandelt. Anhand von Beispielen werden der prinzipielle Aufbau von Greifern und Werkzeugen und eine Übersicht über die verschiedenen Kinematiken gegeben. Ausführlich wird auf die Architektur von Robotersteuerungen eingegangen. Ausgehend von den Kernaufgaben werden Robotersteuerungsarchitekturen vorgestellt. Dies umfasst auf der Hardwareseite insbesondere modulare busbasierte Mehrprozessorsteuerungssysteme und PC-basierte Steuerungssysteme. Softwareseitig werden verschiedene Architekturen basierend auf Echtzeitbetriebssystemen teilweise kombiniert mit PC-Betriebssystemen vorgestellt. Die Bewegungssteuerung von Robotern wird behandelt mit Geschwindigkeitsprofilerzeugung, Interpolation (Linear-, Zirkular-, Splineinterpolation), Transformation und Achsregelung. Ausführlich werden verschiedene Roboterkoordinatensysteme, homogene Transformationen und Framearithmetik sowie Verfahren für die Vorwärts- und Rückwärts-transformation vorgestellt. Anschließend wird auf die Grundkonzepte der Roboterregelung mit PID-Kaskadenregler, modellbasiertem und adaptivem Roboterregler eingegangen. Es wird eine Einführung in die Roboterdynamik gegeben. Die wesentlichen Programmierverfahren für Roboter werden vorgestellt. Beginnend mit der klassischen Programmierung über Computersprachen, die um Roboterbefehle erweitert sind, werden neue Trends z.B. Icon-Programmierung, Sensorgestützte Programmierung bzw. automatische Offline-Programmierung mit Kollisionsvermeidung behandelt. Ausgehend von den Sensorprinzipien werden unterschiedliche Sensorsysteme für Roboter beispielhaft erläutert und deren Einsatzgebiete aufgezeigt. Neue Anwendungsgebiete von Robotern, z.B. Mensch-Roboter-Kooperation, Chirurgieroboter und Mikroroboter werden erläutert.

Medien

PowerPoint-Folien im Internet

Literatur

Heinz Wörn, Uwe Brinkschulte "Echtzeitsysteme", Springer, 2005, ISBN: 3-540-20588-8

Weiterführende Literatur:

- Craig J. J.: Introduction to robotics: Mechanics and Control. Addison-Wesley Publishing Company, 1986, ISBN:0-201-10326-5

- Paul R. P.: Robot Manipulators: Mathematics, Programming, and Control, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts and London, England, 1981, ISBN: 0-262-16082-X

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird voraussichtlich im Wintersemester 2014/15 letztmalig stattfinden.

Lehrveranstaltung: Stochastische Entscheidungsmodelle I [2550679]**Koordinatoren:** K. Waldmann**Teil folgender Module:** Stochastische Modellierung und Optimierung (S. 323)[IN4WWOR4]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	2/1/2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer 60 min. schriftlichen Prüfung (nach §4(2), 1 SPO). Die Leistung der freiwilligen Rechnerübung kann als Erfolgskontrolle anderer Art (nach §4(2), 3 SPO) zur Verbesserung der Klausurnote um 0.3 herangezogen werden.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Die Studierenden erwerben die Kenntnis moderner Methoden der stochastischen Modellbildung und werden dadurch in die Lage versetzt, einfache stochastische Systeme adäquat zu beschreiben und zu analysieren.

Inhalt

Aufbauend auf dem Modul *Einführung in das Operations Research* werden quantitative Verfahren zur Planung, Analyse und Optimierung von dynamischen Systemen vorgestellt. Einen Schwerpunkt bilden dabei stochastische Methoden und Modelle. Das bedeutet, dass Problemstellungen betrachtet werden, bei denen zufällige Einflüsse eine wesentliche Rolle spielen. Es wird untersucht, wie solche Systeme sich modellieren lassen, welche Eigenschaften und Kenngrößen zur Beschreibung der Modelle verwendet werden können und was für typische Problemstellungen in diesem Zusammenhang auftreten.

Überblick über den Inhalt: Markov Ketten, Poisson Prozesse, Markov Ketten in stetiger Zeit, Wartesysteme.

Medien

Tafel, Folien, Flash-Animationen, Simulationssoftware

Literatur

Waldmann, K.H. , Stocker, U.M. (2012): Stochastische Modelle - eine anwendungsorientierte Einführung; Springer, 2. Auflage

Weiterführende Literatur:

Norris, J.R. (1997): Markov Chains; Cambridge University Press

Bremaud, P. (1999): Markov Chains, Gibbs Fields, Monte Carlo Simulation, and Queues; Springer

Lehrveranstaltung: Stochastische Entscheidungsmodelle II [2550682]**Koordinatoren:** K. Waldmann**Teil folgender Module:** Stochastische Modellierung und Optimierung (S. 323)[IN4WWOR4]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	2/1/2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (nach §4(2), 1 SPO). Die Leistung der freiwilligen Rechnerübung kann als Erfolgskontrolle anderer Art (nach §4(2), 3 SPO) zur Verbesserung der Klausurnote um 0.3 herangezogen werden.

Bedingungen

Es sind Kenntnisse wie sie in Stochastische Entscheidungsmodelle I [2550679] vermittelt werden wünschenswert.

Lernziele

Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, Markovsche Entscheidungsprozesse als Analyseinstrument zur Steuerung und Optimierung zufallsabhängiger dynamischer Systeme einzusetzen und auf konkrete Problemstellungen anzupassen. Hierzu sind sie in der Lage, ein Optimalitätskriterium festzulegen und die daraus resultierende Optimalitätsgleichung im Hinblick auf die Zielgröße und eine optimale Strategie effizient zu lösen.

Inhalt

Markovsche Entscheidungsprozesse: Theoretische Grundlagen, Optimalitätskriterien, Lösung der Optimalitätsgleichung, Optimalität einfach strukturierter Entscheidungsregeln, Anwendungen.

Medien

Tafel, Folien, Flash-Animationen, Simulationssoftware

Literatur

Waldmann, K.H. , Stocker, U.M. (2012): Stochastische Modelle - eine anwendungsorientierte Einführung; Springer, 2. Auflage

Weiterführende Literatur:

Puterman, M.L. (1994): Markov Decision Processes: Discrete Stochastic Dynamic Programming; John Wiley

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird nicht regelmäßig angeboten. Das für zwei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet nachgelesen werden.

Lehrveranstaltung: Stochastische Informationsverarbeitung [24113]

Koordinatoren: U. Hanebeck, P. Krauthausen
Teil folgender Module: Stochastische Informationsverarbeitung (S. 151)[IN4INSIV]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	3	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung näher erläutert.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Grundlegende Kenntnisse der Systemtheorie und Stochastik sind hilfreich.

Lernziele

Der Studierende soll die Handhabung komplexer dynamischer Systeme erlernen und insbesondere Probleme der Rekonstruktion gesuchter Größen aus unsicheren Daten analysieren und mathematisch korrekt beschreiben können. Ausgehend von speziellen Systemen werden die grundlegenden Probleme der Zustandsschätzung für allgemeine Systeme behandelt und mögliche Lösungswege aufgezeigt.

Inhalt

In diesem Modul werden Modelle und Zustandsschätzer für wertdiskrete und -kontinuierliche lineare sowie allgemeine Systeme behandelt. Für wertdiskrete und -kontinuierliche lineare Systeme werden Prädiktion und Filterung eingeführt (HMM, Kalman Filter). Zusätzlich wird für wertdiskrete Systeme die Glättung untersucht. Bei der Modellierung von allgemeinen statischen und dynamischen Systemen wird ausgehend von einer generativen probabilistischen Systembeschreibung entwickelt. Unterschiedliche Arten des Rauscheinflusses (additiv, multiplikativ) sowie verschiedene Dichterepräsentationen werden untersucht. Die grundlegenden Methoden der Zustandsschätzung für allgemeine Systeme sowie die Herausforderungen bei der Implementierung generischer Schätzer werden vorgestellt. Die Vorlesung schließt mit einem Ausblick auf den Stand der Forschung und neuartige Schätzer.

Medien

- Handschriftlicher Anschrieb (wird digital verfügbar gemacht),
- Bildmaterial und Anwendungsbeispiele auf Vorlesungsfolien.

Weitere Informationen sind in einem Informationsblatt auf den Webseiten des ISAS gesammelt.

Literatur**Weiterführende Literatur:**

Skript zur Vorlesung

Lehrveranstaltung: Stochastische Regelungssysteme [23171]

Koordinatoren: M. Kluwe
Teil folgender Module: Regelungssysteme (S. 270)[IN4EITRS]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2/0	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von 20 Minuten nach § 4(2), 2 SPO. Die Prüfung wird an mehreren Terminen jedes Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Kenntnisse zu Grundlagen der Systemdynamik und Regelungstechnik werden empfohlen (z.B. LV 23155 aus Bachelor-Modul Systemtheorie).

Lernziele

Ziel ist die Vermittlung theoretischer und praktischer Kenntnissen auf dem Gebiet der optimalen Schätzung stochastischer Prozessgrößen. Hierzu werden zunächst noch einmal die Grundlagen der Beschreibung stochastischer Prozesse wiederholt, bevor auf die Übertragung stochastischer Größen durch Systeme näher eingegangen wird. Im Hauptteil der Vorlesung steht dann die Lösung des allgemeinen Schätzproblems im Vordergrund: So werden nacheinander das Wiener Filter und das Kalman- bzw.

Kalman-Bucy-Filter zur optimalen Zustandsschätzung hergeleitet und deren Struktur und Eigenschaften behandelt. Als Ausblick wird auf nichtlineare Filterkonzepte eingegangen.

Inhalt

- Zufallsprozesse (stochastische Prozesse): Zufallsvariable, Zufallsprozess, Verteilungs- und Dichtefunktion, Bedingte Verteilungs-/Dichtefunktion, Unabhängige Zufallsprozesse, Markoff-Prozesse, Erwartungswerte (Korrelations- und Kovarianzfunktionen), Eigenschaften der Korrelations- und Kovarianzfunktionen, Stationäre und ergodische Zufallsprozesse, Leistungsspektren, Normale Zufallsprozesse (Gauß-Prozesse), Weißes Rauschen;
- Die Dynamik stochastisch beeinflusster Systeme: Zeitvariante Systeme und instationäre Zufallsprozesse, Zeitinvariante Systeme und stationäre Zufallsprozesse;
- Synthese optimaler Filter bei Systemen mit stochastischen Größen: Definition und Struktur des allgemeinen Schätzproblems, Filterung, Prädiktion und Interpolation;
- Lösung des allgemeinen Schätzproblems nach Wiener (Wiener Filter): Voraussetzungen und Optimierungsrandbedingungen, Herleitung und Lösung der Wiener-Hopfschen Integralgleichung für das Optimalfilter, Orthogonalitätsprinzip der linearen Schätztheorie;
- Lösung des allgemeinen Schätzproblems nach Kalman (Kalman Filter): Maximum-a-posteriori und Minimal-Varianz-Schätzung, Filter- und Prädiktionsgleichungen des Kalman Filters, Struktur und Eigenschaften des Kalman-Filters, Anwendungsbeispiele und Rechnervorführungen, Vergleich mit der deterministischen LS.Schätzung;
- Lösung des allgemeinen Schätzproblems mit kontinuierlichen Kalman-Bucy-Filtern: Schätzgleichungen des Kalman-Bucy Filters, Struktur und Eigenschaften des Kalman-Bucy-Filters, Anwendungsbeispiele;
- Ausblick: Nichtlineare Filter: Erweitertes Kalman-Filter, Sigma-Punkt-Kalman Filter

Medien

Beiblätter
 Rechnerdemonstrationen mit Matlab/Simulink

Literatur

- Papoulis, A.: Probability, Random Variables and Stochastic Processes, 3rd edition, McGraw-Hill, 1991

Weiterführende Literatur:

- Krebs, V.: Nichtlineare Filterung (Nachdruck des im Jahre 1980 erschienenen Buches im Oldenbourg Verlag (erhältlich im IRS))

Lehrveranstaltung: Stoffstromanalyse und Life Cycle Assessment [2581995]

Koordinatoren: L. Schebek
Teil folgender Module: Industrielle Produktion II (S. 294)[IN4WWBWL20]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3,5	2/0	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen (30 min.) oder schriftlichen (60 min.) Prüfung (nach § 4(2), 1 SPO). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

- Erkenntnis der Bedeutung von Stoffstromsystemen der Technosphäre für Ökonomie und Ökologie
- Vermittlung von Grundlagen und Methodik der systemanalytischen Instrumente Stoffstromanalyse und Life Cycle Assessment
- Befähigung zur Anwendung des Life Cycle Assessment in praktischen Entscheidungskontexten, insbesondere in der Wirtschaft

Inhalt

Stoffe - im Sinne der von der Natur entnommenen Rohstoffe - stellen die physische Grundlage der Wirtschaft und der menschlichen Gesellschaft ganz allgemein dar. Gleichzeitig sind sowohl globale Probleme der Umwelt, z.B. der Treibhauseffekt, als auch Probleme der Wirtschaft, z.B. die Verfügbarkeit und die Preisentwicklung von Rohstoffen, direkt mit der steigenden Nutzung spezifischer Materialien wie fossilen Kohlenstoffträgern oder Metallen verknüpft. Zur Entwicklung von Lösungsstrategien ist daher das Verständnis von Stoffstromsystemen der Technosphäre, d.h. der vom Menschen gemachten Umwelt, unerlässlich. Die Vorlesung führt in systemtheoretische und modelltechnische Grundlagen der Stoffstromanalyse ein. Auf dieser Basis wird im Anschluss die Methodik des Life Cycle Assessment (LCA; Lebenszyklusanalyse) vorgestellt. Diese erfasst Stoffströme und deren Umweltwirkungen über den gesamten Lebenszyklus aus Herstellung, Nutzung und Entsorgung von Produkten. Sie dient Entscheidern in Wirtschaft und Politik als Analyse-Instrument zum Vergleich unterschiedlicher Möglichkeiten der Gestaltung von Produkten, Technologien und Dienstleistungen. Die Vorlesung stellt Aufbau und einzelne Module des Life Cycle Assessment im Detail vor und erläutert die Anwendungen des Life Cycle Assessment im Rahmen der Entscheidungsunterstützung, v.a. im Kontext der Entwicklung innovativer Technologien. Hierbei wird auch auf die neueren Entwicklungen des Life Cycle Costing und der Social LCA eingegangen.

Medien

Medien werden über die Lernplattform bereitgestellt.

Literatur

Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.

Lehrveranstaltung: Strahlenschutz I: Ionisierende Strahlung [23271]**Koordinatoren:** B. Breustedt, M. Urban**Teil folgender Module:** Biomedizinische Technik II (S. [269](#))[IN4EITBIOM2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Bedingungen

Keine.

Lernziele**Inhalt**

Lehrveranstaltung: Straßenverkehrstechnik [6232703]

Koordinatoren: P. Vortisch
Teil folgender Module: Verkehrswesen (S. 342)[IN4BAUVW]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	1/1	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung nach §4(2), 2 SPO. Weitere Informationen siehe Modulbeschreibung.

Bedingungen

Siehe Modulbeschreibung.

Lernziele

Die Studierenden kennen die grundlegenden Zusammenhänge und Verfahren, die für eine Arbeit als Verkehrsingenieur notwendig sind. Hierzu gehören neben theoretischen Grundlagen auch die praktische Arbeitsmethodik im Umgang mit gängigen Richtlinien.

Inhalt

Aufbauend auf den grundsätzlichen Aufgaben der Verkehrstechnik (Dimensionierung und Steuerung des Verkehrs) werden zunächst die Grundlagen der Darstellung und Analyse von Verkehrsabläufen vermittelt (Kinematische Grundlagen, Erfassung und Aufbereitung von Verkehrsdaten, mikroskopische und makroskopische Verkehrskenngrößen, Darstellung von Verkehrszuständen und des Fundamentaldiagramms, Zustandsänderungen). Die Grundsätze und Methoden der Straßenverkehrstechnik (Struktur der Nachfrage - Gesetzmäßigkeiten im Verkehrsablauf, Warteschlangentheorie, Level-of-Service-Konzept) bilden die Grundlagen für die praktischen Dimensionierungsaufgaben, die anhand der gängigen Richtlinien für die freie Strecke, vorfahrtgeregelte Knotenpunkte (Einfahrten und Verflechtungsstrecken sowie Kreisverkehrsplätze sowie lichtsignalgesteuerte Knoten dargestellt werden. Dabei erfolgt grundsätzlich auch die Vermittlung der theoretischen Grundlagen, die den Richtlinien zu Grunde liegen. Schwerpunkte bilden neben den festzeitgesteuerten Knotenpunkten Fragen der verkehrsabhängigen Steuerung, aber auch der Grünen Wellen sowie der Steuerung in Netzen. Dabei wird auch auf den ÖV (Verfahren der Priorisierung)) und andere Verkehrsarten (Radverkehr, Fußgänger) eingegangen. Fragestellungen und Verfahren, die für das Verkehrsmanagement eine Rolle spielen, werden im Ansatz vorgestellt. Vertiefende Kenntnisse werden in der Veranstaltung *Verkehrsmanagement und Telematik* [6232802] vermittelt.

Anmerkungen

Diese Vorlesung ist eine der Nachfolgeveranstaltungen von *Verkehrstechnik und -telematik* [ehemals 19303w].

Lehrveranstaltung: Strategische Aspekte der Energiewirtschaft [2581958]**Koordinatoren:** A. Ardone**Teil folgender Module:** Energiewirtschaft und Technologie (S. 299)[IN4WWBWL23]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3,5	2/0	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (nach §4 (2), 1 SPO).

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Der/die Studierende

- besitzt detaillierte Kenntnisse zu heutigen und zukünftigen Energieerzeugungstechnologien und marktwirtschaftlichen Gegebenheiten der Elektrizitätswirtschaft, insbesondere der Kosten der Elektrizitätserzeugung,
- kennt Methoden und Lösungsansätze für die kurz- bis langfristigen Planung in der Elektrizitätserzeugung.

Inhalt

- 1) Energieversorgung
 - 1.1 Grundbegriffe
 - 1.2 Weltweite Energieversorgung (Öl, Kohle, Gas, Elektrizität)
- 2) Kraftwerkstypen
 - 2.1 Thermische Kraftwerke
 - 2.2 Erneuerbare
- 3) Kosten der Elektrizitätserzeugung
 - 3.1 Investitionsabhängige Kosten
 - 3.2 Fixe Kosten
 - 3.3 Variable Kosten
 - 3.4 Vollkostenrechnung
- 4) Strommärkte
 - 4.1 Entwicklung der Strommärkte
 - 4.2 Produkte im Strommarkt
- 5) Energiesystemplanung (Elektrizitätserzeugung)
 - 5.1 Grundlagen
 - 5.2 Einflussgrößen
 - 5.3 Planungsstufen
 - 5.4 Kurzfristige Optimierung: Kraftwerkseinsatzplanung
 - 5.5 Mittelfristige Optimierung: Brennstoffbeschaffung, Revisionsplanung
 - 5.6 Langfristoptimierung: Ausbauplanung
 - 5.7 Lösungsverfahren

Literatur

Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

Lehrveranstaltung: Supply Chain Management in der Automobilindustrie [2581957]

Koordinatoren: T. Heupel, H. Lang
Teil folgender Module: Industrielle Produktion III (S. 295)[IN4WWBWL21]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3,5	2/0	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen oder schriftlichen Prüfung (nach §4(2), 1 SPO). Die Prüfungen werden in jedem Semester angeboten und können zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Keine.

Lernziele

Den Studierenden werden Konzepte, Methoden und Werkzeuge zu verschiedenen Fragestellungen des automobilen Supply Chain Managements vermittelt. Durch konkrete Anwendungsbeispiele eines global tätigen Automobilherstellers erkennen die Studierenden Herausforderungen, die mit der Implementierung dieser Lösungen verbunden sind. Die Studierenden lernen theoretische Konzepte sowie deren praktische Umsetzung in den Bereichen Gestaltung Wertschöpfungsstrukturen, Beschaffungslogistik, Risikomanagement, Quality Engineering, Cost Engineering und Einkauf kennen und können Probleme in diesen Bereichen identifizieren, analysieren und bewerten sowie adäquate Lösungen konzipieren. Zum Ende der Vorlesung sind die Studierenden in der Lage, Verknüpfungspunkte der Bereiche zu erkennen und die Bereiche in den Gesamtzusammenhang der Wertschöpfungskette und des Produktentwicklungsprozesses eines Automobils einzuordnen.

Inhalt

- Bedeutung der Automobilindustrie
- Die automobilen Supply Chain
- Gestaltung der Wertschöpfungsstrukturen der automobilen Supply Chain und Beherrschung der Produktionssysteme als Erfolgsfaktor im SCM
- Strategische Beschaffungslogistik
- Risikomanagement
- Quality Engineering und -Management in der automobilen Supply Chain
- Cost Engineering und -Management in der automobilen Supply Chain
- Einkauf (Lieferantenauswahl, Vertragsmanagement)
- Leistungsmessung der Supply Chain /Organisation
- Organisatorische Ansätze

Medien

Medien werden auf der Lernplattform bereitgestellt.

Literatur

Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.

Anmerkungen

Keine.

Lehrveranstaltung: Supply Chain Management in der Prozessindustrie [2550494]

Koordinatoren: S. Nickel

Teil folgender Module: Operations Research im Supply Chain Management und Health Care Management (S. 319)[IN4WWOR2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	2/1	Wintersemester	en

Erfolgskontrolle

Die Bewertung findet auf Basis einer Klausur von 60 Minuten (gemäß §4(2),1 der Prüfungsordnung) (individuelle Bewertung), Fallstudienpräsentation eines Studierendenteams (Gruppenbewertung) und der Mitarbeit im Hörsaal (individuelle Bewertung) statt. Die Prüfungsleistungen werden innerhalb des Lehrveranstaltungssemesters erbracht.

Bedingungen

Grundlagenwissen aus dem Modul Einführung in Operations Research [WI1OR] wird vorausgesetzt.

Empfehlungen

Erweitertes Wissen in Operations Research (z.B. aus den Vorlesungen Standortplanung und strategisches Supply Chain Management, taktisches und operatives Supply Chain Management) ist als Grundlage empfohlen.

Lernziele

Der/die Studierende

- kennt und klassifiziert aktuelle Ansätze zur Gestaltung, Planung und dem Management von globalen Wertschöpfungsketten in der Prozessindustrie,
- unterscheidet die Qualität von Supply Chains und identifiziert relevante Bestandteile, Muster und Konzepte für Strategie, Gestaltung und Planung von Wertschöpfungsketten,
- erklärt spezifische Herausforderungen und Ansätze zu Supply Chain Operations in der Prozessindustrie, insbesondere zu Transport und Lagerhaltung und zeigt zudem interdisziplinäre Bezüge von SCM zu Informationssystemen, Erfolgsmessung, Projektmanagement, Risiko- und Nachhaltigkeitsmanagement auf,
- transferiert die erarbeiteten Erkenntnissen in die Praxis durch SCM-Fallstudien und SCM-Projektdokumentationen.

Inhalt

Die Lehrveranstaltung "Supply Chain Management in der Prozessindustrie" betrachtet grundlegende Konzepte des Supply Chain Managements unter dem speziellen Fokus der Prozessindustrie. Strategische, planerische und operative Themen innerhalb einer durchgängigen Supply Chain werden untersucht, wobei relevante Ansätze in der Gestaltung, im Prozessmanagement und in der Erfolgsmessung betrachtet werden. Ergänzend werden interdisziplinäre Verbindungen des SCM zu Informationssystemen, Projektmanagement, Risiko- und Nachhaltigkeitsmanagement aufgezeigt. Der Kurs wird durch eine Vielzahl an interessanten Einblicken aus dem global führenden Chemieunternehmen BASF bereichert, die von Führungskräften anhand von Praxisbeispielen erläutert werden.

Literatur

- Chopra, S./Meindl, P.: Supply Chain Management – Strategy, Planning, & Operations, 4th edition, Upper Saddle River, 2009.
- Verschiedene Fallstudien, die während des Kurses zur Verfügung gestellt werden.

Anmerkungen

Die Anzahl der Kursteilnehmer ist aufgrund der interaktiven Fallstudien und Art der Prüfungsleistung begrenzt. Aufgrund dieser Begrenzung müssen sich Interessierte gemäß den auf der Veranstaltungsseite im Internet bekanntgegebenen Modalitäten zunächst bewerben. Es ist geplant, diesen Kurs in jedem Wintersemester anzubieten. Die geplanten Vorlesungen und Kurse der nächsten drei Jahre werden online angekündigt.

Lehrveranstaltung: Supply Chain Management with Advanced Planning Systems [2581961]

Koordinatoren: M. Göbelt, C. Sürle
Teil folgender Module: Industrielle Produktion III (S. 295)[IN4WWBWL21]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3,5	2	Sommersemester	en

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen (30min.) oder schriftlichen (60 min.) Prüfung (nach §4(2), 1 SPO). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

This lecture deals with supply chain management from a practitioner's perspective with a special emphasis on the software solution SAP SCM and the planning domain. First, the term supply chain management is defined and its scope is determined. Methods to analyze supply chains as well as indicators to measure supply chains are derived. Second, the structure of an APS (advanced planning system) is discussed in a generic way. Later in the lecture, the software solution SAP SCM is mapped to this generic structure. The individual planning tasks and software modules (demand planning, supply network planning, production planning / detailed scheduling, transportation planning / vehicle scheduling, global available-to-promise) are presented by discussing the relevant business processes, providing academic background, describing planning processes for a fictive company and showing the user interface and user-related processes in the software solution.

The lecture is supported by a self-explanatory tutorial, in which students can explore the software solution for the fictive company offline on their own.

Inhalt

1. Introduction to Supply Chain Management

- 1.1. Supply Chain Management Fundamentals
- 1.2. Supply Chain Management Analytics

2. Structure of Advanced Planning Systems

3. SAP SCM

- 3.1. Introduction / SCM Solution Map
- 3.2. Demand Planning
- 3.3. Supply Network Planning
- 3.4. Production Planning and Detailed Scheduling
- 3.5. Deployment
- 3.6. Transportation Planning and Vehicle Scheduling
- 3.7. [Optional] Global Available to Promise

4. SAP SCM in Practice

- 4.1. Success Stories
- 4.2. SAP Implementation Methodology

Anmerkungen

Diese Lehrveranstaltung hat seit dem SS 2014 3,5 Leistungspunkte.

Lehrveranstaltung: Symmetrische Verschlüsselungsverfahren [24629]

Koordinatoren: J. Müller-Quade
Teil folgender Module: Fortgeschrittene Themen der Kryptographie (S. 166)[IN4INFKRYP], Praktische Aspekte der Kryptographie (S. 169)[IN4INPAK], Netzsicherheit - Theorie und Praxis (S. 247)[IN4INNTP]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Der /die Studierende

- kennt die wichtigsten Algorithmen und Bausteine bei symmetrischer Verschlüsselung,
- liest und versteht aktuelle wissenschaftliche Artikel,
- beurteilt die Sicherheit gegebener Verfahren und erkennt Gefahren

Inhalt

Diese Veranstaltung vermittelt die theoretischen und praktischen Aspekte der symmetrischen Kryptographie.

- Es werden historische Chiffren behandelt, soweit sie für die Beurteilung der Sicherheit von aktuell eingesetzten Chiffren hilfreich sind.
- Weiterhin werden Blockchiffren behandelt und die beiden bekanntesten Angriffsmethoden (differentielle- und lineare- Analyse) an Beispielen durchgeführt.
- Weiter werden Hash-Funktionen behandelt. Hier stehen Angriffe im Vordergrund und die dadurch eröffneten Möglichkeiten aus „unsinnigen Kollisionen“ Signaturen von sinnvollen Nachrichten zu fälschen.

Lehrveranstaltung: Systemanalyse und Entwurf [23606]

Koordinatoren: K. Müller-Glaser
Teil folgender Module: Spezialgebiete des Systems Engineering (S. 272)[IN4EITSSE]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2/0	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 120 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Verständnis der Methoden zur Analyse und Entwurf heterogener elektronischer Systeme mit harten Echtzeitbedingungen. Verständnis von Design-for-X Techniken. Verständnis der CMOS Technologie.

Inhalt

Diese Vorlesung stellt Methoden zur Analyse und Entwurf eingebetteter elektronischer Systeme zur Verfügung.

Zunächst wiederholt die Vorlesung wichtige Grundlagen im Bereich der eingebetteten elektronischen Systeme. Es wird der Begriff eingebettetes elektronisches System anhand des Beispiels der Steuergeräte im Kraftfahrzeug wiederholt. Danach werden die Anforderungen an solche Systeme durch die Themen Echtzeitanforderungen und Zuverlässigkeit dargestellt. Es wird gezeigt welche Möglichkeiten Betriebssysteme zur Realisierung verteilter eingebetteter System zur Verfügung stellen. Es wird aufgezeigt welche der verschiedenen Technologien und Kriterien zu deren Auswahl für die einzelnen Steuergeräte als auch der Kommunikationsarchitektur des gesamten Verbunds zur Verfügung stehen.

Das nächste Kapitel wendet sich den Systems Engineering Prozesses zu. Zuerst wird die Notwendigkeit von Prozessen in der Systementwicklung dargelegt. Danach werden der Prozess des V-Modells und des Prozess nach Hunger vorgestellt.

Die folgenden Kapitel widmen sich den verschiedenen Aspekten des Design-for-X Konzepts. Den Anfang bildet dabei Design-for-Performance in dessen Rahmen Studenten Kenntnisse zur Bestimmung von Performanz und Energiebedarf von CMOS Schaltungen erlangen. Dies wird unterstützt durch Kenntnisse über Aufbau- und Verbindungstechniken.

Das nächste Kapitel behandelt die Themen Qualität, Sicherheit und Zuverlässigkeit. Dabei werden den Studenten Methoden wie Fault Tree Analysis, Failure Mode and Effect Analysis und weitere vermittelt die das Abschätzen und Verringern von Risiken erlauben.

Design-for-Testability behandelt Techniken und Methoden zur zuverlässigen und effizienten Detektion von Fehlern in elektronischen Systemen. Dabei handelt es sich sowohl um Fertigungsfehler als auch Fehler durch Alterung. Den Abschluss bildet das Thema Design-for-Manability welches sich mit der Ergonomie elektronischer Systeme befasst. Dabei werden verschiedenen Aspekte des menschlichen Körpers und der menschlichen Wahrnehmung berücksichtigt.

Literatur**Weiterführende Literatur:**

Die Unterlagen zur Lehrveranstaltung finden sich online unter www.estudium.org

Anmerkungen

Aktuelle Informationen sind über die Internetseite des ITIV (www.itiv.kit.edu) und innerhalb der eStudium-Lernplattform (www.estudium.org) erhältlich.

Lehrveranstaltung: Systementwurf und Implementierung [24616]

Koordinatoren: F. Bellosa

Teil folgender Module: Multi-Server Systeme (S. 93)[IN4INMSS], Ausgewählte Kapitel der Betriebssystemprogrammierung (S. 95)[IN4INAKBP]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung näher erläutert.

Bedingungen

Die Voraussetzungen werden, falls vorhanden, in der Modulbeschreibung näher erläutert.

Lernziele

Der Studierende soll konkrete Herangehensweisen zum Entwurf und zur Implementierung von modular aufgebauten Betriebssystemen kennenlernen. Er soll detaillierte Kenntnisse über den Aufbau und die Struktur einzelner Betriebssystemkomponenten erwerben und die Auswirkungen der verstärkten Modularisierung des Betriebssystems verstehen. Dabei soll er sowohl Kenntnisse der Vorteile (größerer Schutz, erhöhte Stabilität, verbesserte Anpassungsfähigkeit, etc.) als auch Probleme der Modularisierung, (erhöhter Kommunikationsaufwand, unflexible Schnittstellen, Leistungseinbußen, etc.) erhalten. Er soll den gegenwärtigen Stand der Forschung über modulare Betriebssysteme kennenlernen sowie Einblicke erhalten, wie deren Lösungsansätze in Systemen aus der Praxis (z.B. Virtualisierungsumgebungen oder Mikrokernsysteme) umgesetzt werden. Die eng mit der Vorlesung verbundene LV "Praktikum Systementwurf und Implementierung" [24892] bietet dem Studierenden schließlich die Möglichkeit, die in der Vorlesung theoretischen Kenntnisse „am eigenen Leibe“ zu erfahren, indem er im Team ein kleines modulares Betriebssystem von Grund auf entwirft und implementiert.

Inhalt

Inhalt:

- Betriebssystemkommunikation
- Kernel-Schnittstellen
- Namensgebung
- Dateisysteme
- Tasks/Scheduling
- Virtuelle Speicherverwaltung
- Gerätetreiber
- Interface Definition Language

Medien

Vorlesungsfolien in englischer Sprache

Lehrveranstaltung: Systementwurf unter industriellen Randbedingungen [23641]

Koordinatoren: M. Nolle

Teil folgender Module: Spezialgebiete des Systems Engineering (S. 272)[IN4EITSSE]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2/0	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer schriftlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 120 min nach § 4 Abs. 2 Mr. 1 SPO.

Bedingungen

Grundlegende Kenntnisse im Hardware- und Softwareentwurf.

Lernziele

Das Ziel der Vorlesung ist es, den Zuhörern ein möglichst realistisches Bild für die in der Praxis umsetzbaren Methoden und Techniken zu vermitteln.

Inhalt

Die Schwerpunkte der Vorlesung sind der phasenorientierte Ablauf bei Entwicklungen von elektronischen Systemen für sicherheitskritische Realzeitanwendungen sowie die organisatorische Durchführung solcher Entwicklungen - das Projektmanagement. Die Avionik dient als Beispiel für erhöhte Anforderungen an eine qualitäts-, kosten- und terminbewusste Durchführung der Entwicklung solcher Systeme.

Im ersten Teil der Vorlesung werden zunächst die für avionische Systeme typischen Anforderungen erläutert, die aus technisch messbaren und funktional nachweisbaren Parametern bestehen wie auch an den Entwicklungsprozess selbst und an das Qualitätsmanagement. Der Prozess der Produktentwicklung, der die vollständige Umsetzung dieser Anforderungen unterstützt, wird in Phasen gegliedert. Dazu gehören die Definition der Phasen, Identifizierung der Aktivitäten und Ziele der einzelnen Phasen, Kriterien für den Abschluss einer Phase sowie die zu erarbeitende Dokumentation. Der Prozess endet mit Nachweisführung, dass das entwickelte Produkt alle eingangs identifizierten Anforderungen erfüllt.

Im zweiten Teil, dem Projektmanagement, werden neben möglichen Organisationsformen ausführlich die Aufgaben des Projektleiters erläutert. Dazu gehört auch der kontinuierliche Abgleich der drei wesentlichen Zielvorgaben Qualität, Kosten und Termine. Zur Bewältigung dieses ständigen Konflikts werden diverse Arbeitstechniken und vor allem eine systematische Planung, Steuerung und kontinuierliche Kontrolle in der Vorlesung vermittelt. Den Abschluss bilden einige Aspekte zu den Themen Kommunikation und interkulturelles Projektmanagement. Die Themen werden anhand zahlreicher Beispiele und Erfahrungsberichte aus der Praxis ergänzt.

Literatur

Die Unterlagen zur Lehrveranstaltung finden sich online unter www.estudium.org

Anmerkungen

Die Veranstaltung findet als Blockvorlesung statt. Aktuelle Informationen sind über die Internetseite des ITIV (www.itiv.kit.edu) und innerhalb der eStudium-Lernplattform (www.estudium.org) erhältlich.

Lehrveranstaltung: Systems and Software Engineering [23605]

Koordinatoren: K. Müller-Glaser
Teil folgender Module: Grundlagen des Systems Engineering (S. 273)[IN4EITGSYE]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	2/1	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 120 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Einführung in Methoden und Werkzeuge für die computerunterstützte System- und Softwaretechnik

Inhalt

Vorlesung

Die Vorlesung Systems and Software Engineering richtet sich an alle Studenten, die sich mit dem Entwurf komplexer eingebetteter elektronischer Systeme mit Hardware- und Softwareanteilen auseinandersetzen wollen. Sie soll ihnen Techniken, Methoden und Werkzeuge an die Hand geben, die eine strukturierte und zielorientierte Lösung auch komplexer Probleme erlauben. Speziell eingegangen wird auf Entwurfsprozesse, Hardwareentwurf, Softwareentwurf, Zuverlässigkeitsbetrachtungen sowie verschiedenste Aspekte von Modellierung.

Die Vorlesung differenziert zunächst die Begriffe System, Systems Engineering und Software Engineering. Es werden Lebenszyklusmodelle und Methoden der mathematischen Modellierung von eingebetteten elektronischen Systemen vorgestellt sowie Lebenszyklusmodelle (Wasserfallmodell, Hunger, V-Modell). Die Betonung der Vorlesung liegt hierbei in den frühen Phasen des Systementwurfs, beginnend mit einer Definition von Anforderungen sowie die Lasten- und Pflichtenhefterstellung. Inhalte der Vorlesung sind Aspekte von Anforderungsbeschreibungen, Methoden und Beschreibungsmittel sowie hierfür geeignete Spezifikationsprachen und Formalismen.

Konkrete Themen im Bereich Hardwareentwurf sind Statecharts, Realisierungsalternativen für elektronische Rechensysteme, Aspekte von Nebenläufigkeit und Parallelisierung, Pipelining, Scheduling, Echtzeitsystemen und zugehörigen Betriebssysteme.

Im Bereich Zuverlässigkeit wird die Sicherheit und Einsatzfähigkeit von komplexen elektronischen Systemen über die gesamte Lebenszeit thematisiert. Dabei kommen mathematische Modellierungsmethoden sowie Risikoanalysen und vereinfachte Darstellungsformen wie Blockdiagramme zur Sprache.

Neben den vielfältigen Diagrammen und Modellierungsperspektiven der UML (Use Case Diagramm, Klassen Diagramm, Objekt Diagramm, Kommunikations-Diagramm, Sequenz Diagramm, Paket Diagramm, etc.) werden im Umfeld des Software-Entwurfs unter anderem Datafluß-Diagramme, Petri-Netze und verschiedene Sprachen wie die ENBF behandelt.

Als weiterer wesentlicher Aspekt des Entwurfs von Systemen wird auf den Bereich Testen und Wartung eingegangen. Im Rahmen der Vorlesung werden Ansätze und Vorgehensweisen (Black Box Testing / White Box Testing) vorgestellt und ein Verständnis für die Wichtigkeit von Testen, Verifikation und Validierung über die gesamte Entwicklungsdauer sowie die Qualitätssicherung vermittelt.

Übungen

Begleitend zum Vorlesungsstoff werden Übungsaufgaben und die zugehörigen Lösungen ausgegeben und in Hörsaalübungen besprochen. Die Übertragung der theoretischen Inhalte der Vorlesung auf praxisnahe Beispiele verdeutlicht die Anwendbarkeit und Notwendigkeit von Modellierungs- und Darstellungstechniken.

Literatur

Weiterführende Literatur:

Die Unterlagen zur Lehrveranstaltung finden sich online unter www.estudium.org

Anmerkungen

Die Veranstaltung setzt sich aus den verzahnten Blöcken Vorlesung und Übung zusammen. Aktuelle Informationen sind über die Internetseite des ITIV (www.itiv.kit.edu) und innerhalb der eStudium-Lernplattform (www.estudium.org) erhältlich.

Lehrveranstaltung: Systems Engineering for Automotive Electronics [23642]

Koordinatoren: J. Bortolazzi
Teil folgender Module: Spezialgebiete des Systems Engineering (S. 272)[IN4EITSSE]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	2/1	Sommersemester	en

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 120 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Ziel der Vorlesung sind Kenntnisse und Einblicke in den systematischen Entwicklungsprozess von elektrischen und elektronischen Systemen und Architekturen im Umfeld der Fahrzeugtechnik und der Automobilindustrie sowie der dabei verwendeten, die systematische Entwicklung unterstützenden Werkzeuge. Ein weiteres Ziel ist die werkzeuggestützte Modellierung von Elektrik- und Elektronikarchitekturen in den Domänen funktionale Modellierung und physikalische Modellierung.

Inhalt

Vorlesung

Zu Beginn wird der Entwicklungsprozess von elektrischen und elektronischen Systemen im Automobil anhand von Automobilelektronik-Markttrends, technologischen Trends, Entwicklungsprozessen, Anforderungen an diese Prozesse, Methoden und Tools, Überblick über Lösungsansätze sowie dem Überblick über weitere Veranstaltungen vermittelt.

Die Behandlung der Zielarchitektur im Fahrzeug wird anhand des Architektur-Entwicklungsprozess, der Beschreibung von Zielarchitekturen im Fahrzeug, der HW/SW-Architektur, der Vernetzung, den Bussystemen CAN, LIN, MOST und FlexRay, Prozessorfamilien, Standard-SW-Modulen, dem Betriebssystem OSEK, Diagnosestandards sowie Randbedingungen für den Architekturentwurf (Bauraum, Kosten, Montage, Leitungssatz) dargestellt.

Ein essenzieller Teil der Vorlesung ist die Vorstellung von Entwicklungswerkzeugen, die sich in Werkzeuge der Systemebene und Werkzeuge der Softwareebene gliedern. Zu den Werkzeugen für die Systemebene zählen allgemeine Entwicklungsprozesse, Anforderungen an Tools im Serieneinsatz, Models of Computation (Modellierungsverfahren), Requirements Engineering, Methoden und Tools für den Entwurf von Regelsystemen sowie Methoden und Tools für den Entwurf verteilter Systeme (TITUS). Die Werkzeuge der Softwareebene umfassen die automatische Codegenerierung (Prozesse, Verfahren und Tools) sowie den automatisierten Test.

Die Relevanz von Qualitätssicherung wird anhand eines Software-Qualitätsmanagement-Systems eines OEM praxisnah diskutiert.

Die Thematik Systementwurf und Projektmanagement wird anhand der Gestaltung eines Entwicklungsprojektes, dem Zusammenspiel des Projektmanagement, Prozessen und Tools, dem Risikomanagement sowie dem Lieferantenmanagement beleuchtet.

Labor / Übung

Während des Labors, welches zeitlich und inhaltlich verzahnt zur Vorlesung stattfindet, arbeiten die Studierenden mit einem aktuellen Tool zur Elektrik- / Elektronik-Architektur Entwicklung und entwickeln eine Teilfunktionalität eines aktuellen Fahrzeugs. Das zu erstellende Modell dieser Teilfunktion bietet als Architekturvorschlag verschiedene Sichten auf die Teilfunktion. Hierdurch wird die Komplexität aktueller Architekturen sowie Möglichkeiten zu deren Beherrschung vermittelt.

Literatur**Weiterführende Literatur:**

Die Unterlagen zur Lehrveranstaltung finden sich online unter www.estudium.org und www.itiv.kit.edu

Anmerkungen

Aktuelle Informationen sind über die Internetseite des ITIV (www.itiv.kit.edu) und innerhalb der eStudium Lernplattform (www.estudium.org) erhältlich.

Die Leistungspunkte dieser Veranstaltung waren bis inkl. SS 10 falsch angegeben und wurden zum WS 10/11 von 3 auf 5 korrigiert.

Lehrveranstaltung: Taktisches und operatives Supply Chain Management [2550488]

Koordinatoren: S. Nickel

Teil folgender Module: Operations Research im Supply Chain Management und Health Care Management (S. 319)[IN4WWOR2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	2/1	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer 120-minütigen schriftlichen Prüfung (nach §4(2), 1 SPO).

Die Prüfung wird jedes Semester angeboten.

Zulassungsvoraussetzung zur Klausur ist die erfolgreiche Teilnahme an den Online-Übungen.

Bedingungen

Zulassungsvoraussetzung zur Klausur ist die erfolgreiche Teilnahme an den Online-Übungen.

Lernziele

Der/die Studierende

- erlangt Expertise in grundlegenden Verfahren aus den Bereichen der Beschaffungs- und Distributionslogistik, sowie Methoden der Lagerbestands- und Losgrößenplanung,.
- erwirbt die Fähigkeit, quantitative Modelle in der Transportplanung (Langstreckenplanung und Auslieferungsplanung), dem Lagerhaltungsmanagement und der Losgrößenplanung in der Produktion einzusetzen,
- wendet die erlernten Verfahren in vertiefter Form und in Fallstudien praxisnah an.

Inhalt

Die Planung des Materialtransports ist wichtiger Bestandteil des Supply Chain Management. Durch eine Aneinanderreihung von Transportverbindungen und Zwischenstationen wird die Lieferstelle (Produzent) mit der Empfangsstelle (Kunde) verbunden.

Die allgemeine Belieferungsaufgabe lässt sich folgendermaßen formulieren (siehe Gudehus): Für vorgegebene Warenströme oder Sendungen ist aus den möglichen Logistikketten die optimale Liefer- und Transportkette auszuwählen, die bei Einhaltung der geforderten Lieferzeiten und Randbedingungen mit den geringsten Kosten verbunden ist. Ziel der Bestandsplanung im Warenlager ist die optimale Bestimmung der zu bestellenden Warenmengen, so dass die fixen und variablen Bestellkosten minimiert und etwaige Ressourcenbeschränkungen oder Vorgaben an die Lieferfähigkeit und den Servicegrad eingehalten werden. Ähnlich gelagert ist das Problem der Losgrößenplanung in der Produktion, das sich mit der optimale Bestimmung der an einem Stück zu produzierenden Produktmengen beschäftigt.

Gegenstand der Vorlesung ist eine Einführung in die Begriffe des Supply Chain Managements und die Vorstellung der wichtigsten quantitativen Planungsmodelle zur Distributions-, Touren-, Bestands-, und Losgrößenplanung. Darüber hinaus werden Fallstudien besprochen.

Literatur

Weiterführende Literatur:

- Domschke: Logistik: Transporte, 5. Auflage, Oldenbourg, 2005
- Domschke: Logistik: Rundreisen und Touren, 4. Auflage, Oldenbourg, 1997
- Ghiani, Laporte, Musmanno: Introduction to Logistics Systems Planning and Control, Wiley, 2004
- Gudehus: Logistik, 3. Auflage, Springer, 2005
- Simchi-Levi, Kaminsky, Simchi-Levi: Designing and Managing the Supply Chain, 3rd edition, McGraw-Hill, 2008
- Silver, Pyke, Peterson: Inventory management and production planning and scheduling, 3rd edition, Wiley, 1998

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird in jedem Sommersemester angeboten. Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet nachgelesen werden.

Lehrveranstaltung: Teamarbeit im Bereich Serviceorientierte Architekturen [2400071]

Koordinatoren: S. Abeck
Teil folgender Module: Schlüsselqualifikationen (S. 343)[IN4HOCSQ]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
2	1	Winter-/Sommersemester	

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch Ausarbeiten einer schriftlichen Ergebnisdokumentation sowie der Präsentation derselbigen als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

- Der Studierende lernt Methoden zur Vorbereitung und Nachbereitung von Teamtreffen im Bereich der Serviceorientierten Architekturen kennen.
- Der Studierende lernt, wie Teamtreffen im Bereich der Serviceorientierten Architekturen effizient moderiert werden.
- Der Studierende lernt Methoden und Werkzeuge zur Planung und zur Koordination von Mitgliedern des Teams.
- Der Studierende ist in der Lage, die von anderen Teammitgliedern geleisteten Arbeiten konstruktiv zu kritisieren und zu bewerten.

Inhalt

Die Teamarbeitsmethoden werden im Rahmen eines Projektteams erworben, das vom Professor und einem wiss. Mitarbeiter angeleitet wird und ein komplexes Problem aus dem Bereich der Web-Anwendungen und Serviceorientierten Architekturen behandelt.

Medien

Ausgearbeitete Kurseinheiten zur Teamarbeit und zur teamorientierten Bearbeitung von Software-Projekten

Lehrveranstaltung: Teamarbeit im Bereich Web-Anwendungen [2400069]

Koordinatoren: S. Abeck
Teil folgender Module: Schlüsselqualifikationen (S. 343)[IN4HOCSQ]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
2	1	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch Ausarbeiten einer schriftlichen Ergebnisdokumentation sowie der Präsentation derselben als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Bedingungen

Diese Lehrveranstaltung ist im Studiengang Master-Informatik **nicht prüfbar**.

Lernziele

- Der Studierende lernt Methoden zur Vorbereitung und Nachbereitung von Teamtreffen zum Thema der Web-Anwendungen kennen.
- Der Studierende lernt, wie Teamtreffen zum Thema der Web-Anwendungen effizient moderiert werden.
- Der Studierendenlernt den Umgang mit Web-Konferenz-Technologien.
- Der Studierende lernt Methoden zur Verbesserung der Kommunikation und Koordination im Team.

Inhalt

Die Teamarbeitsmethoden werden im Rahmen eines im Bereich der Web-Anwendungen arbeitenden Projektteams erworben, das vom Professor und einem wiss. Mitarbeiter angeleitet wird und ein komplexes Problem aus dem Bereich der Web-Anwendungen und Serviceorientierten Architekturen behandelt.

Medien

Ausgearbeitete Kurseinheiten zur Teamarbeit und zur teamorientierten Bearbeitung von Software-Projekten

Lehrveranstaltung: Teamarbeit und Präsentation im Bereich High-Performance Computing [TPC]

Koordinatoren: W. Karl, Vincent Heuveline
Teil folgender Module: Schlüsselqualifikationen (S. 343)[IN4HOCSQ]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
2	1	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Teilnehmer müssen als Team von ca. 3 Studierenden Präsentationen und Dokumentationen zu den Phasen des Rechnerentwurfs Beschaffung und Auswahl der Komponenten, Aufbau und Konfiguration, Evaluierung und Benchmarking, Programmausführungen auf dem aufgebauten Cluster erarbeiten. Teilnehmer müssen Dokumente zur Projektplanung, Qualitätssicherungsplan vorlegen und umsetzen.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Die Teilnehmer erwerben wichtige nicht-technische Kompetenzen zur Durchführung von Projekten zum Aufbau von Hochleistungsrechnern im Team. Dazu gehören Sprachkompetenz und kommunikative Kompetenz sowie Techniken der Teamarbeit, der Präsentation und der Projektplanung.

Inhalt

Auseinandersetzung mit der Arbeit im Team, Kommunikations-, Organisations- und Konfliktbehandlungsstrategien; Erarbeitung von Präsentationen Entwurf, Implementierung, Qualitätssicherung, Abschlusspräsentation;

Lehrveranstaltung: Technologiebewertung [2545017]

Koordinatoren: D. Koch
Teil folgender Module: Innovationsmanagement (S. 308)[IN4BWLENT2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Erfolgskontrolle anderer Art (Referat/schriftl. Ausarbeitung) nach § 4(2), 3 SPO.

Die Note setzt sich zu gleichen Teilen aus den Noten der schriftlichen Ausarbeitung und des Referats zusammen.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Der vorherige Besuch der Vorlesung *Innovationsmanagement* [2545015] wird empfohlen.

Lernziele

Der/ die Studierende

- setzt sich mit aktuellen Forschungsthemen zur Technologiebewertung auseinander,
- übt sich in der fachlichen Diskussion von Forschungsansätzen,
- führen eine Literaturrecherche ausgehend von einem vorgegebenen Thema durch, identifizieren die relevante Literatur und werten diese aus,
- stellen die Ergebnisse ihrer Arbeit in einem wissenschaftlichen Vortrag vor,
- präsentieren die Ergebnisse als Seminararbeit in Form einer wissenschaftlichen Publikation.

Inhalt

Die Technologiebewertung kann an unterschiedlichen Stellen im Innovationsprozess eine Rolle spielen und als Entscheidungsunterstützung für oder wider bestimmte technologische Optionen gelten. Das Seminar „Technologiebewertung“ wird sich auf die frühe Phase oder fuzzy front end im Innovationsmanagement fokussieren. Die Technologiebewertung geschieht hier unter einem gewissen Maß an Unsicherheit bzgl. zukünftiger technologischer Entwicklungen. Die Bewertung von Technologien kann sich hierbei an die Nutzung von Methoden wie Szenario-Technik oder Roadmapping anschließen, aber auch an eine klassische Ideengenerierung. Im Rahmen des Seminars werden unterschiedliche Methoden und Vorgehensweisen diskutiert, beispielsweise Markt-Technologie-Portfolios etc. Der frühen Bewertung von Technologien kommt insbesondere vor dem Hintergrund begrenzter Ressourcen in Unternehmen und Unsicherheit über zukünftige Entwicklungen eine spezielle Bedeutung zu.

Medien

Folien.

Anmerkungen

Das Seminar findet in Sommersemestern gerader Jahre statt.

Lehrveranstaltung: Technologien für das Innovationsmanagement [2545018]

Koordinatoren: D. Koch
Teil folgender Module: Innovationsmanagement (S. 308)[IN4BWLENT2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Erfolgskontrolle anderer Art (Referat/schriftl. Ausarbeitung) nach § 4(2), 3 SPO.

Die Note setzt sich zu gleichen Teilen aus den Noten der schriftlichen Ausarbeitung und des Referats zusammen.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Der vorherige Besuch der Vorlesung *Innovationsmanagement* [2545015] wird empfohlen.

Lernziele

Der/ die Studierende

- setzt sich mit aktuellen Forschungsthemen zu Technologien für das InnovationsManagement auseinander,
- übt sich in der fachlichen Diskussion von Forschungsansätzen,
- führen eine Literaturrecherche ausgehend von einem vorgegebenen Thema durch, identifizieren die relevante Literatur und werten diese aus,
- stellen die Ergebnisse ihrer Arbeit in einem wissenschaftlichen Vortrag vor,
- präsentieren die Ergebnisse als Seminararbeit in Form einer wissenschaftlichen Publikation.

Inhalt

Technologien im Innovationsmanagement können an unterschiedlichen Stellen im Innovationsprozess eine Rolle spielen und Experten in FuE-Kontexten bei ihrer Arbeit unterstützen. Das Seminar „Technologien im Innovationsmanagement“ wird sich auf die frühe Phase oder fuzzy front end im Innovationsmanagement fokussieren. Technologien können hier vor allem bei der Versorgung mit Informationen eine große Bedeutung erlangen. In global verteilten FuE-Organisationen ist es notwendig in der frühen Phase des Innovationsprozesses möglichst umfangreich Informationen zu neuen technologischen Entwicklungen zusammenzubringen. Hierbei können Informations- und Kommunikationstechnologien unterstützen. Im Rahmen des Seminars sollen unterschiedliche Technologien, von eMail über Web 2.0 und Soziale Netzwerke bis hin zu Text Mining und Big Data Technologien etc., im Hinblick auf deren Nutzen für die frühe Phase im Innovationsmanagement, betrachtet werden.

Medien

Folien.

Lehrveranstaltung: Technologischer Wandel in der Energiewirtschaft [2581000]**Koordinatoren:** M. Wietschel**Teil folgender Module:** Energiewirtschaft und Technologie (S. 299)[IN4WWBWL23]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2/0	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (nach §4 (2), 1 SPO).

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Der/die Studierende

- besitzt ein allgemeines Verständnis über Innovationstheorie, Innovationsökonomie und Innovationsysteme ,
- hat Kenntnisse über verschiedene quantitative Methoden zur Prognose des technologischen Wandels in der Energiewirtschaft, wie Wachstumskurven, Modelle der Optimierung, Simulation sowie Ansätze aus der Indikatorik und kann den richtigen Ansatz problembezogen auswählen,
- kann die wichtigsten technologischen Zukunftsentwicklungen im Energiesektor (Energieerzeugung, Energienachfrage, alternative Kraftstoffe und Antriebssysteme im Verkehr sowie Infrastruktur (Netze und Speicher)) aus einer techno-ökonomischen Perspektive bewerten.

Inhalt

I. Wichtige Rahmenbedingungen für den technologischen Wandel
 Energienachfrageentwicklung und Ressourcensituation
 Der Klimawandel und weitere umweltpolitische Herausforderungen
 Charakteristika der Energiewirtschaft und Liberalisierung in der Energiewirtschaft
 Grundlagen zur Innovationsökonomie
 Innovationssystem

II. Methoden zur Abbildung des technologischen Wandels
 Wachstumskurven
 Einführung in die Modellbildung
 Optimierungsmethoden
 Simulationenmethoden
 Indikatorik
 Foresight und Delphi-Methode

III. Übersicht zu neuen technologischen Entwicklungen
 Kernspaltung und -fusion
 Konventionelle Kraftwerke
 Erneuerbare Kraftwerke
 Rationelle Energienutzung
 Wasserstoff und Brennstoffzelle
 Energy-to-Mobility (Elektromobilität, Biokraftstoffe)

Literatur

Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

Lehrveranstaltung: Teilchenphysik I [4022031]**Koordinatoren:****Teil folgender Module:** Experimentelle Physik (S. [264](#))[IN4EXPHY]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
9	3	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in der Regel in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4, Abs. 2, Nr. 2 SPO. Genaue Informationen zum Prüfungsmodus sind den Bekanntmachungen der Fakultät für Physik zu entnehmen.

Bedingungen

Keine.

Lernziele**Inhalt**

Lehrveranstaltung: Telekommunikations- und Internetökonomie [2561232]

Koordinatoren: K. Mitusch
Teil folgender Module: Electronic Markets (S. 278)[IN4WWBWL2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	2/1	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

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.

Bedingungen

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.

Lernziele

Die Studierenden

- kennen die wirtschaftlich relevanten technologischen und organisatorischen Eigenschaften der Fest- und Mobilfunknetze und des Internets
- verstehen die komplexen Wettbewerbsprozesse im Telekommunikations- und Internetsektor
- können mithilfe des analytischen Instrumentariums diese Wettbewerbsprozesse analysieren und die laufenden wirtschafts- und regulierungspolitischen Diskussionen einschätzen und beurteilen

Die Veranstaltung eignet sich für alle, die im Berufsleben mit diesen Sektoren zu tun haben werden.

Inhalt

Unter den Netzwerksektoren ist der Telekommunikations- und Internetsektor der dynamischste und vielfältigste. Probleme eines natürlichen Monopols gibt es immer noch in Teilbereichen. Daneben findet Wettbewerb sowohl auf der Dienste-Ebene, als auch auf der Infrastruktur-Ebene statt. Beide Ebenen sind zudem durch vertikale Qualitätsdifferenzierungen und hohe Technologiedynamik charakterisiert. Wie soll also die Regulierung dieses Sektors aussehen? Wie sollten Telefon- und Internetanbieter die gegenseitigen Netzzugangspreise festlegen und wie lassen sich Anreize für den Infrastrukturausbau setzen?

Das Internet ist ein freier Markt par excellence, da jedermann ohne große Eintrittskosten Internetdienste anbieten kann. Wieso kann dann aber eine Firma wie ebay den Markt für Internet-Auktionsplattformen so stark dominieren? Um diese und weitere Fragen zu klären werden die Ursachen für Marktkonzentration im Internet ebenso untersucht wie die Wettbewerbsimplikationen der Next Generations Networks.

Literatur

J.-J. Laffont, J. Tirole (2000): *Competition in Telecommunications*, MIT Press.

Weitere Literatur wird in den einzelnen Veranstaltungen angegeben

Lehrveranstaltung: Telekommunikationsrecht [24632]**Koordinatoren:** G. Sydow**Teil folgender Module:** Öffentliches Wirtschaftsrecht (S. 329)[IN4INJUR4]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2/0	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 60 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Bedingungen

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).

Lernziele

Die Telekommunikation ist die technische Grundlage der Informationswirtschaft. In welcher Art und Weise beispielsweise UMTS reguliert wird, ist von maßgeblicher Bedeutung für die Bereitstellung von Diensten in der Welt der mobilen Inhaltsdienste. Die zentralen Vorgaben der Telekommunikationsregulierung finden sich im Telekommunikationsgesetz (TKG). Dieses ist infolge gemeinschaftsrechtlicher Vorgaben 2004 vollständig novelliert worden. Die Vorlesung vermittelt dem Studenten die für das Verstehen der Rahmenbedingungen der Informationsgesellschaft unablässigen telekommunikationsrechtlichen Kenntnisse.

Inhalt

Die Vorlesung bietet einen Überblick über das neue TKG. Dabei wird die ganze Bandbreite der Regulierung behandelt: Von den materiellrechtlichen Instrumenten der wettbewerbsschaffenden ökonomischen Regulierung (Markt-, Zugangs-, Entgeltregulierung sowie besondere Missbrauchsaufsicht) und der nicht-ökonomischen Regulierung (Kundenschutz; Rundfunkübertragung; Vergabe von Frequenzen, Nummern und Wegerechten; Fernmeldegeheimnis; Datenschutz und öffentliche Sicherheit) bis hin zur institutionellen Ausgestaltung der Regulierung. Zum besseren Verständnis werden zu Beginn der Vorlesung die technischen und ökonomischen Grundlagen sowie die gemeinschafts- und verfassungsrechtlichen Vorgaben geklärt.

Medien

Ausführliches Skript mit Fällen, Gliederungsübersichten, Unterlagen in den Veranstaltungen.

Literatur

Da der Rechtsstoff teilweise im Diskurs mit den Studierenden erarbeitet werden soll, ist eine aktuelle Version des TKG zu der Vorlesung mitzubringen.

Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.

Weiterführende Literatur:

Erweiterte Literaturangaben werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

Lehrveranstaltung: Telematik [24128]

Koordinatoren: M. Zitterbart

Teil folgender Module: Future Networking (S. 246)[IN4INFN], Wireless Networking (S. 242)[IN4INWN], Networking (S. 240)[IN4INNW], Telematik (S. 41)[IN4INTM]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	3	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Inhalte der Vorlesung *Einführung in Rechnernetze* [24519] oder vergleichbarer Vorlesungen werden vorausgesetzt.

Lernziele

In dieser Veranstaltung sollen die Teilnehmer ausgewählte Protokolle, Architekturen, sowie Verfahren und Algorithmen, welche bereits in der Vorlesung *Einführung in Rechnernetze* erlernt wurden, im Detail kennenlernen. Den Teilnehmern soll dabei ein Systemverständnis sowie das Verständnis der in einem weltumspannenden, dynamischen Netz auftretenden Probleme und der zur Abhilfe eingesetzten Protokollmechanismen vermittelt werden.

Inhalt

Die Vorlesung behandelt Protokolle, Architekturen, sowie Verfahren und Algorithmen, die u.a. im Internet für die Wegewahl 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. Die Teilnehmer sollten ebenfalls verstanden haben, welche Möglichkeiten zur Verwaltung und Administration von Netzen zur Verfügung stehen.

Medien

Folien.

Literatur

S. Keshav. *An Engineering Approach to Computer Networking*. Addison-Wesley, 1997

J.F. Kurose, K.W. Ross. *Computer Networking: A Top-Down Approach Featuring the Internet*. 4rd Edition, Addison-Wesley, 2007

W. Stallings. *Data and Computer Communications*. 8th Edition, Prentice Hall, 2006

Weiterführende Literatur:

- D. Bertsekas, R. Gallager. *Data Networks*. 2nd Edition, Prentice-Hall, 1991
- F. Halsall. *Data Communications, Computer Networks and Open Systems*. 4th Edition, Addison-Wesley Publishing Company, 1996
- W. Haaß. *Handbuch der Kommunikationsnetze*. Springer, 1997
- A.S. Tanenbaum. *Computer-Networks*. 4th Edition, Prentice-Hall, 2004
- Internet-Standards
- Artikel in Fachzeitschriften

Anmerkungen

Der Umfang erhöht sich ab dem WS 13/14 auf **3 SWS** und **6 Leistungspunkte**, Prüfungen mit 4 LP stehen nur noch Wiederholern bis zum WS 14/15 zu Verfügung.

Lehrveranstaltung: Teleservice und Diagnose für Robotik [TDVP]

Koordinatoren: T. Längle

Teil folgender Module: Fortgeschrittene Robotik (S. 235)[IN4INFR]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

- Der Student soll grundlegende Verfahren für die Fehlervermeidung, Fehlerverhinderung, Fehlerdiagnose und Fehlerbehebung verstehen
- Der Student soll signalbasierte, modellbasierte, wissensbasierte und datenbasierte Verfahren der Fehlerdiagnose anwenden können
- Der Student soll die Vor- und Nachteile verschiedener Realisierungsformen kennen, insbesondere im Umfeld der Agentensysteme
- Der Student soll organisatorische Rahmenbedingungen für den Einsatz von Methodiken des Teleservice kennen
- Der Student soll in die Lage versetzt werden, Hard- und Softwarearchitekturen für Diagnose-systeme sowie die Schnittstellen zu Peripherie und zu Sichtprüfsystemen zu entwerfen.

Inhalt

Moderne Sichtprüfsysteme, Fertigungsanlagen und deren Produktionslinien setzen sich aus vielen einzelnen komplexen Komponenten zusammen. Dieser Trend wird sich in Zukunft noch verstärken. Derartige Komponenten können beispielsweise fahrerlose Transportsysteme in einer Fabrikhalle, Werkzeugmaschinen, Zuführeinrichtungen und Industrieroboter in Fertigungszellen, verteilte Sensoren in einem Multi-Sensorsystem oder auch eine mobile Plattform, Manipulatoren und Sensoren in einem autonomen mobilen Serviceroboter sein. Jede einzelne Komponente ist dabei für sich gesehen ein eigenes System. Mit zunehmender Komplexität der Systeme stellt sich die Frage, wie diese gewartet und diagnostiziert werden können, um möglichst viele Fehlersituationen zu vermeiden bzw. zu verhindern. Bei eingetretenen Fehlern stellt sich die Problematik der Fehlerlokalisierung sowie -behebung. Vor diesem Hintergrund vermittelt die Vorlesung nach einer Einführung in die Themenstellung die theoretischen Grundlagen der Modellierung, des Managements und der Diagnose verteilter Produktionssysteme. Es werden hierbei Lösungsansätze für die wichtigsten Problemstellungen vorgestellt und erläutert. Als ein durchgängiges Anwendungsbeispiel wird eine am Institut vorhandene Roboterzelle verwendet werden

Medien

PowerPoint-Folien im Internet

Literatur

Weiterführende Literatur:

Aktuelle Beiträge auf Konferenzen und in Zeitschriften.

Lehrveranstaltung: Test eingebetteter Systeme im industriellen Umfeld [23648]**Koordinatoren:** S. Schmerler**Teil folgender Module:** Spezialgebiete des Systems Engineering (S. 272)[IN4EITSSE]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	2/1	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Ziel der Vorlesung ist es, grundlegende Kenntnisse über den Test von Automobilelektronik mit dem Schwerpunkt Software zu vermitteln. Es werden sowohl theoretische Grundlagen des Software-Tests vermittelt als auch deren ganz konkrete Anwendung beim Test von Steuergeräteverbänden in der Automobiltechnik. Ferner werden State-of-the-Art-Werkzeuge und Technologien zum Software-/Steuergerätestest erläutert sowie deren Anwendung demonstriert. Aktuelle und bereits veröffentlichte Forschungsansätze in dieser Disziplin werden diskutiert. Die Inhalte der Vorlesung sind sehr praxisnah und können von Studenten in anderem Kontext, z.B. in der Standard-Software-Entwicklung, erfolgreich eingesetzt werden.

Inhalt

Vorlesung

Grundlagen und Begriffe des Testens: Warum kommt Testen in der automotiven Software-Entwicklung eine so wichtige Bedeutung zu? Wesentliche Software-Qualitätssicherungsmaßnahmen werden aufgezeigt und zusammen mit charakteristischen Studien illustriert. Um den Kontext zu setzen, wird eine fundierte Übersicht über die analytische Qualitätssicherung gegeben.

Testphasen und Testprozess: Die wesentlichen Entwicklungs- und Testphasenmodelle werden beschrieben. Wie setzt sich ein Testprozess zusammen, welche Testaktivitäten gibt es und wie sind diese charakterisiert?

Dynamischer Test: Verschiedene Ansätze der systematischen Testfallerstellung für dynamische Testverfahren werden aufgezeigt. Definition, Metriken und Erfahrungswerte für Testumfang und Testabdeckung werden gegeben.

Statischer Test: Analytische Qualitätssicherungsverfahren werden detailliert beschrieben und zueinander in Bezug gesetzt. Die Theorie statischer Testverfahren wird erläutert. Alle wesentlichen statischen Testverfahren wie formale Reviews, Statische Analysen, Symbolische Ausführung, Model Checking, Formale Verifikation sowie Simulation werden charakterisiert, zueinander in Bezug gesetzt sowie teilweise an Beispielen erläutert.

Evolutionäre Testverfahren: Nach der Behandlung der theoretischen Grundlagen Evolutionärer Algorithmen werden verschiedene in der Automobiltechnik zum Einsatz kommenden evolutionäre Testverfahren erläutert und an Beispielen erfahrbar gemacht. Im einzelnen wird der evolutionäre Test von Echtzeitverhalten, der Evolutionäre Software-Strukturtest, der Evolutionäre Funktionstest sowie der Evolutionäre Safety Test erläutert.

Modellbasierter Test: Aktuelle Forschungs- und Entwicklungsansätze wie Time Partition Testing oder die automatische modellbasierte Testfallableitung werden vorgestellt und teilweise an Beispielen erläutert.

Test von Echtzeitsystemen: Nach einer Einführung in die Charakteristika von Realzeitsystemen werden Besonderheiten bei deren Planung (auch Design for Testability) beschrieben sowie Struktur und Wirkungsweise von Realzeittestprogrammen erläutert. Der aktuelle Stand der Technik wird beschrieben, ein Ausblick auf mögliche künftige Forschungsschwerpunkte wird gegeben. Als besonderes Echtzeittestsystem werden konkrete Anwendungsgebiete von Hardware-in-the-Loop-Technologie in der Forschung beleuchtet, z.B. der Test von Assistenzsystemen in der Automobiltechnik.

Literatur**Weiterführende Literatur:**

Die Unterlagen zur Lehrveranstaltung finden sich online unter www.estudium.org und www.itiv.kit.edu

Anmerkungen

Aktuelle Informationen sind über die Internetseite des ITIV (www.itiv.kit.edu) und innerhalb der eStudium Lernplattform (www.estudium.org) erhältlich.

Bis zum WS 2013/14 wurde die LV unter dem Titel ***Software-Test in der Automobiltechnik*** angeboten.

Lehrveranstaltung: Testing Digital Systems I [TDSI]

Koordinatoren: M. Tahoori

Teil folgender Module: Dependable Computing (S. 156)[IN4INDC], Eingebettete Systeme: Weiterführende Themen (S. 160)[IN4INESWTN], Fault Tolerant Computing (S. 157)[IN4INFTC]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Sommersemester	en

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

The course provides the basic techniques for testing digital circuits.

Inhalt

The objective of this course is to provide the foundations for developing test methods for digital systems and provides the techniques necessary to practice design for testability.

This course encompasses the theoretical and practical aspects of digital systems testing and the design of easily testable circuits. Topics include defect and fault models, test generation for combinational and sequential circuits, testing measures and costs, and design for testability.

Lehrveranstaltung: Testing Digital Systems II [24637]

Koordinatoren: M. Tahoori
Teil folgender Module: Dependable Computing (S. 156)[IN4INDC]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Sommersemester	en

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Kenntnisse aus der Vorlesung *Testing Digital Systems I* sind hilfreich.

Lernziele

Der Studierende soll in fortgeschrittene Themen im Bereich des Tests von integrierten Schaltungen eingeführt werden und diese anschließend (auf einfache Beispiele) anwenden können.

Inhalt

Das Testen digitaler Schaltungen spielt eine kritische Rolle in Entwurfs- und Fertigungszyklen. Es gewährleistet darüber hinaus die Qualität der an den Kunden ausgelieferten Elemente. Die Erzeugung von Testmustern und ein Entwurf hin zu einer guten Testbarkeit sind integrale Bestandteile des automatisierten Entwurfsprozess aller Elektronikprodukte. Das Ziel dieser Vorlesung ist es, fortgeschrittene Themen im Bereich des Testes von digitalen Systemen anzubieten und ergänzt die in der Vorlesung „Testing Digital Systems I“ gelegten Grundlagen.

Die Themen umfassen funktionelle und strukturelle Tests (design verification vectors, exhaustive test, pseudo-exhaustive test, pseudo-random testing), Grundlagen der Testgenerierung für sequentielle Schaltungen (state-machine initialization, time-frame expansion method), Integrierte Selbsttests (Built-in Self Test wie z.B.: test economics of BIST, test pattern generation, output response analysis, BIST architectures), Boundary Scan (Boundary-Scan-Architekturen, BS-Test-Methodik), Verzögerungsprüfung (path delay test, hazard-free, robust, and non-robust delay tests, transition faults, delay test schemes), Strombasiertes Testen (Motivation, Testvektoren für IDDQ, Variationen der IDDQ), Speicher Test (Speichertest-Algorithmen, Speicher BIST, Speicher-Reparatur) und DFT für System-on-Chips.

Medien

Vorlesungsfolien.

Lehrveranstaltung: Text-Indexierung [TXT]

Koordinatoren: P. Sanders, D. Wagner, S. Gog
Teil folgender Module: Design und Analyse von Algorithmen (S. 230)[IN4INDAA]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Kenntnisse aus der Vorlesung Algorithmentechnik werden vorausgesetzt.

Lernziele

- Anwenden und Vertiefen der Kenntnisse, die in den Grundlagenvorlesungen zur Algorithmentechnik erworben wurden.
- Erlernen grundlegender Techniken der Text-Indexierung und Text-Kompression.
- Kennenlernen von grundlegenden und komplexen Text-Indexdatenstrukturen.

Inhalt

In der Vorlesung Text-Indexierung werden Algorithmen und Datenstrukturen vorgestellt, welche effiziente Suche in großen Datenmengen ermöglichen. So kann etwa die Frage "Wie oft kommt Muster X?" in einer Laufzeit beantwortet werden, die nicht von der Länge der Datenmenge abhängt, sondern nur von der Länge des Musters X selbst. Es werden in dieser Vorlesungsausgabe neben klassische Index-Datenstrukturen, etwa Suffix Array und Suffix Tree, auch platzeffiziente Strukturen, wie z.B. FM-Indizes, behandelt. In der Vorlesung werden nicht nur theoretische Ergebnisse vermittelt sondern auch praktische. Wobei wir für letztes auf die SDSL Bibliothek zurückgreifen. Diese Bibliothek enthält alle Datenstrukturen, die in der Veranstaltung vorgestellt werden. Im Laufe der Vorlesung werden kleine Projekte vorgestellt (etwa die Implementierung einer Code-Suchmaschine), welche von der Teilnehmern implementiert werden sollen.

Literatur

Gonzalo Navarro, Veli Mäkinen: Compressed full-text indexes. ACM Comput. Surv., Vol. 38, Nr. 1, 2007. Gonzalo Navarro: Spaces, Trees and Colors: The Algorithmic Landscape of Document Retrieval on Sequences. ACM Comput. Surv., Vol. 46, Nr. 4, 2014.

Lehrveranstaltung: Theorembeweiserpraktikum: Anwendungen in der Sprachtechnologie [24910]

Koordinatoren: G. Snelting

Teil folgender Module: Sprachtechnologien (S. 205)[IN4INSPT], Formale Methoden (S. 202)[IN4INFM], Informatik-Praktikum 2 (S. 69)[IN4INPRAK2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	0/2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Kenntnisse in Logik, funktionaler Programmierung und formalen Systemen sind vorteilhaft, aber nicht zwingend.

Lernziele

Kenntnis von Grundlagen moderner interaktiver Beweiser, Fähigkeit zur Anwendung in der Sprachtechnologie wie zB zur Typsicherheit, Compilation, Semantik.

Inhalt

In diesem Praktikum soll der Einsatz des Theorembeweisers Isabelle/HOL erlernt werden und selbstständig zur Formalisierung und Verifikation eines Projekts aus dem Bereich der Sprachtechnologie verwandt werden. In der ersten Hälfte des Praktikums erlernt man anhand von Übungsblättern die wichtigsten Prinzipien im Theorembeweisen, z.B. Deduktion, Simplifikation, Rekursion, induktive Definitionen. 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.

Lehrveranstaltung: Theoretical Optics [4023111]**Koordinatoren:** J. Schmalian**Teil folgender Module:** Theoretische Physik (S. [265](#))[IN4THEOPHY]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	2/2	Sommersemester	en

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in der Regel in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4, Abs. 2, Nr. 2 SPO. Genaue Informationen zum Prüfungsmodus sind den Bekanntmachungen der Fakultät für Physik zu entnehmen.

Bedingungen

Keine.

Lernziele**Inhalt**

Lehrveranstaltung: Theory of Business Cycles (Konjunkturtheorie) [25549]**Koordinatoren:** M. Hillebrand**Teil folgender Module:** Allokation und Gleichgewicht (S. 312)[IN4WWVWL2], Makroökonomische Theorie (S. 313)[IN4WWVWL3]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	2/1	Wintersemester	en

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPO).

Die Prüfungen werden ausschließlich an den folgenden beiden Terminen angeboten: Nach Vorlesungsende (ca. Mitte Februar) sowie zu Beginn des Sommersemesters (ca. Anfang April).

Weitere Termine werden nicht angeboten.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Grundlegende mikro- und makroökonomische Kenntnisse, wie sie beispielsweise in den Veranstaltungen *Volkswirtschaftslehre I (Mikroökonomie)* [2600012] und *Volkswirtschaftslehre II (Makroökonomie)* [2600014] vermittelt werden, werden vorausgesetzt.

Aufgrund der inhaltlichen Ausrichtung der Veranstaltung wird ein Interesse an quantitativ-mathematischer Modellierung vorausgesetzt.

Lernziele

Der/die Studierende

- ist in der Lage, mit Hilfe eines analytischen Instrumentariums grundlegende Fragestellungen der Makroökonomie zu bearbeiten,
- kann sich selbstständig ein fundiertes Urteil über ökonomische Fragestellungen bilden.

Inhalt

Business Cycle research strives to analyze and explain short-run fluctuations in key macroeconomic variables such as production output, income, employment, and prices. The course develops mathematical models which unveil the structural reasons for these fluctuations and the underlying economic mechanisms. Starting with the class of so-called Real Business Cycle (RBC) models, particular emphasis is placed on models of the labor market including models with labor indivisibilities, search-and matching, and home production. Based on the findings obtained, policy implications and the general scope for fiscal and monetary policy to stabilize the economy and foster production output, employment, and price stability are investigated. Numerical simulations based on realistic (calibrated) parameter choices are employed to replicate the empirically observed patterns and to quantify the effects of different policies. Participants are provided with MATLAB scripts allowing them to replicate the simulation results presented in class.

Literatur**Elective literature:**

McCandless, G. (2008): 'The ABCs of RBCs: An Introduction to Dynamic Macroeconomic Models'

Heer, B. & A. Maussner (2009): 'Dynamic General Equilibrium Modeling: Computational Methods and Applications'

Anmerkungen

Die Veranstaltung wird vollständig in englischer Sprache angeboten.

Lehrveranstaltung: Theory of Economic Growth (Wachstumstheorie) [2520543]**Koordinatoren:** M. Hillebrand**Teil folgender Module:** Makroökonomische Theorie (S. 313)[IN4WWVWL3]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	2/1	Sommersemester	en

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPO).

Die Prüfungen werden ausschließlich an den folgenden beiden Terminen angeboten: Nach Vorlesungsende (ca. Mitte Juli) sowie zu Beginn des Wintersemesters (ca. Anfang Oktober).

Weitere Termine werden nicht angeboten.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Grundlegende mikro- und makroökonomische Kenntnisse, wie sie beispielsweise in den Veranstaltungen *Volkswirtschaftslehre I (Mikroökonomie)* [2600012] und *Volkswirtschaftslehre II (Makroökonomie)* [2600014] vermittelt werden, werden vorausgesetzt.

Aufgrund der inhaltlichen Ausrichtung der Veranstaltung wird ein Interesse an quantitativ-mathematischer Modellierung vorausgesetzt.

Lernziele

Der/die Studierende

- ist in der Lage, mit Hilfe eines analytischen Instrumentariums grundlegende Fragestellungen der Wachstums zu bearbeiten,
- kann sich selbstständig ein fundiertes Urteil über ökonomische Fragestellungen bilden.

Inhalt

The field of economic growth strives to analyze and explain the long-run evolution of economies. The aim of this course is to develop models which offer a mathematical description of the growth process and its structural determinants. Starting with the fundamental models by Solow, Kaldor, and Pasinetti, the main focus is on so-called overlapping generations (OLG) models. For this class of models, the theory of deterministic dynamical systems offers a rich set of mathematical tools to analyze the long-run behavior of the economy. In particular, conditions under which the growth path converges, diverges, or exhibits irregular (chaotic) fluctuations can be derived. Building on the insights obtained, a second set of questions deals with how economic policy can foster and stabilize the growth process. In this regard, the impact of governmental debt and intergenerational redistribution schemes such as Social Security on economic growth and welfare are investigated.

Literatur

Acemoglu, D. (2008): 'Introduction to Modern Economic Growth'

de la Croix, D. and Michel, P. (2002): 'A Theory of Economic Growth: Dynamics and Policy in Overlapping Generations'

Anmerkungen

Die Veranstaltung wird komplett in englischer Sprache angeboten.

Lehrveranstaltung: Tutorenprogramm [TP]

Koordinatoren:

Teil folgender Module: Schlüsselqualifikationen (S. 343)[IN4HOCSQ]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
2-4		Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen der Absolvierung der unterschiedlichen Module des Tutorenprogramms. Diese bestehen aus der Bearbeitung von Online-Modulen auf der Ilias-Plattform, der Teilnahme am Tutorenworkshop, der Anwesenheit bei mind. einer Praxisberatung, der abschließenden Erstellung einer Reflexionsarbeit über die eigene Tutorentätigkeit sowie der Erstellung eines schriftlichen Feedbacks auf die Reflexionsarbeit eines anderen Tutors/einer anderen Tutorin. Für die Erstellung der Reflexionsarbeit und des Feedbacks erhalten die Teilnehmenden Leitfäden als Hilfestellung.

Die Bewertung erfolgt unbenotet mit "bestanden" / "nicht bestanden".

Bedingungen

Die Tätigkeit als Tutor/-in im selben Semester der Teilnahme am Tutorenprogramm ist Pflicht.

Der erfolgreiche Abschluss der jeweiligen Online-Module auf der Ilias-Plattform ist Voraussetzung.

Lernziele

- Die Tutorinnen und Tutoren können ihre spezifische Lehrsituation anhand ihres Wissens über didaktische Methoden und Lernprozesse gestalten.
- Die Tutorinnen und Tutoren können Kommunikationssituationen in der Lehre nach den gängigen Kommunikationsmodellen (Watzlawick, Schulz von Thun) analysieren und steuern.
- Die Tutorinnen und Tutoren können verschiedene Instrumente zur zielgerichteten Intervention in Lehr- und Lernsituationen in Einzel- und Gruppensettings erläutern und anwenden.
- Die Tutorinnen und Tutoren können die an ihre Rolle gerichteten Rechte und Pflichten benennen und orientieren ihr Handeln an ihnen.
- Die Tutorinnen und Tutoren können ihre Stärken und Schwächen in ihrem Auftreten als Lehrperson einschätzen und können Strategien benennen, um sich weiterzuentwickeln.

Inhalt

Das Tutorenprogramm behandelt theoretische und praktische Aspekte des Lehrverhaltens im Rahmen einer Selbstlernphase mittels Online-Modulen sowie in einer meist mehrtägigen Veranstaltung. Hierbei werden folgende Themen behandelt bzw. einen thematischen Überblick gegeben:

- Die Tutorenrolle und die mit dieser verbundenen, teilweise konträren Erwartungen
- Feedback geben und nehmen
- Grundlagen der Gesprächsführung
- Aspekte des Lernprozesses
- Grundlagen der Lehrveranstaltungsplanung
- Bewertung/Beurteilung und damit verbundene psychologische Fehlerquellen
- Interkulturelle Kommunikation in der Lehrveranstaltung
- Kolloquiums Moderation und Moderation in der Lehre
- Präsentationstechniken mit Video-Feedback
- Teams anleiten und Gruppenprozesse im Lehrsetting einbinden
- Umgang mit schwierigen Lehr-Lern-Situationen

- Anleitung und Beurteilung wissenschaftlichen Schreibens

Die Studierenden lernen die Methode der kollegialen Praxisberatung kennen und führen diese durch. Sie hospitieren sich gegenseitig in ihren Tutorien und geben sich wechselseitig Feedback mit Hilfe eines Leitfadens. Die Tutoren/-innen reflektieren ihre eigene Entwicklung als Lehrperson im Laufe des Semesters schriftlich. Ferner geben sie sich gegenseitig ein schriftliches Feedback auf die Reflexionsarbeit.

Lehrveranstaltung: Ubiquitäre Informationstechnologien [24146]

Koordinatoren: M. Beigl
Teil folgender Module: Dynamische IT-Infrastrukturen (S. 249)[IN4INDITI], Mensch-Maschine Interaktion (S. 253)[IN4INMMI], Kontextsensitive ubiquitäre Systeme (S. 255)[IN4INKUS], Wireless Networking (S. 242)[IN4INWN]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	2/1	Wintersemester	

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Ziel der Vorlesung ist es, Kenntnisse über Grundlagen und weitergehende Methoden und Techniken des Ubiquitous Computing zu vermitteln. Nach Abschluss der Vorlesung besitzen Studierende Wissen über existierende Ubiquitous Computing Systeme und können selbst ubiquitäre Systeme für den Einsatz in Alltags- oder industriellen Prozessumgebungen entwerfen und bewerten.

Inhalt

Die Vorlesung gibt einen Überblick über Historie, Konzepte, Theorien und Methoden der Ubiquitären Informationstechnologie (Ubiquitous Computing). Anhand des Appliance-Konzepts werden dann in der Übung von den Studierenden eigene Appliances entwickelt. Die notwendigen technischen und methodischen Grundlagen wie Hardware für Ubiquitäre Systeme, Software für Ubiquitäre Systeme, Prinzipien der Kontexterkenkung für Ubiquitäre Systeme, Vernetzung Ubiquitärere Systeme werden thematisiert. In Ubiquitous Computing entwickelte Methoden des Entwurfs und Testens für Mensch-Maschine Interaktion und Mensch-Maschine Schnittstellen werden ausführlich erklärt. Eine Einführung findet auch in die wirtschaftlichen Aspekte eines Ubiquitären Systems statt.

Im Übungsteil der Vorlesung werden 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 eventuelle marktfähigen Appliance durchlaufen zu haben.

Medien

Folien

Literatur

Mark Weiser The Computer of the 21st Century Scientific American, 1991
 Weiser and Brown The Coming Age of Calm Technology Xerox PARC, 1996
 Vannevar Bush As we may think The Atlantic Monthly, July 1945
 J. Raskin Computers by the Millions An Apple Document from 1979

Weiterführende Literatur:

- Cooperstock, J., Fels, S., Buxton, W. & Smith, K.C. Reactive environments: Throwing away your keyboard and mouse Communications of the Association of Computing Machinery (CACM), 40(9), 65-73.
- Want, R., Schilit, B., Adams, N., Gold, R., Petersen, K., Goldberg, D., Ellis, J., Weiser, M. The ParcTab Ubiquitous Computing Experiment Technical Report CSL-95-1, Xerox Palo Alto Research Center, March 1995.
- L. Hallanäs, J. Redström Abstract Information Appliances Symposium on Designing Interactive Systems 2004
- Gempeler, F., Kasabach, C., Stivoric, J., Bauer, M., Martin, R. Design for wearability Wearable Computers Second International Symposium on , 1998 Page(s): 116 -122
- Sinem Coleri Ergen ZigBee/IEEE 802.15.4 Summary September 10, 2004
- Frank Siegemund, Michael Rohs Rendezvous Layer Protocols for Bluetooth-Enabled Smart Devices Extended version. Personal and Ubiquitous Computing Journal, pp. 91-101, October 2003, Springer-Verlag

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung umfasst ab dem WS 14/15 5 Leistungspunkte. Für Wiederholer stehen Prüfungen mit 4 LP bis zum SS 2015 zur Verfügung.

Lehrveranstaltung: Umweltrecht [24140]**Koordinatoren:** G. Sydow**Teil folgender Module:** Öffentliches Wirtschaftsrecht (S. 329)[IN4INJUR4]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min) zu Beginn der vorlesungsfreien Zeit des Semesters (nach § 4(2), 1 SPO). Die Prüfung wird in jedem Wintersemester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Es werden Kenntnisse aus dem Bereich Recht, insb. Öffentliches Recht I oder II empfohlen.

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).

Lernziele

Das Umweltrecht ist eine vielseitige Materie, die Unternehmensführung vielseitig beeinflusst. Studenten sollen ein Gespür für die vielen Facetten des Umweltrechts und seiner Instrumente erhalten. Neben klassischen rechtlichen Instrumenten wie Genehmigung sollen sie daher auch ökonomisch geprägte Instrumente wie Informationsgewinnung und -verbreitung oder Handel mit Zertifikaten kennenlernen.

Vor diesem Hintergrund liegt der Schwerpunkt der Veranstaltung im Immissionsschutz- und Abfallrecht. Des Weiteren wird das Wasserrecht, das Bodenschutzrecht und das Naturschutzrecht behandelt. Studenten sollen in der Lage sein, einfache Fälle mit Bezug zum Umweltrecht zu behandeln.

Inhalt

Die Vorlesung beginnt mit einer Einführung in die besondere Problematik, der das Umweltrecht gerecht zu werden versucht. Es werden verschiedene Instrumente, abgeleitet aus der Lehre von den Gemeinschaftsgütern, vorgestellt. Daran schließen sich Einheiten zum Immissionsschutz-, Abfall-, Wasser-, Bodenschutz- und Naturschutzrecht an.

Medien

Ausführliches Skript mit Fällen, Gliederungsübersichten, Unterlagen in den Veranstaltungen.

Literatur

Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.

Weiterführende Literatur:

Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.

Lehrveranstaltung: Unscharfe Mengen [24611]

Koordinatoren: U. Hanebeck, F. Faion

Teil folgender Module: Unscharfe Mengen (S. 150)[IN4INUM], Formale Methoden (S. 202)[IN4INFM]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	3	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Grundlegende Kenntnisse im Bereich der formalen Logik und Expertensystemen sind hilfreich.

Lernziele

- 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.

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.

Medien

- Handschriftlicher Anschrieb (wird digital verfügbar gemacht),
- Bildmaterial und Anwendungsbeispiele auf Vorlesungsfolien.

Weitere Informationen sind in einem Informationsblatt auf den Webseiten des ISAS gesammelt.

Literatur

Weiterführende Literatur:

Skript zur Vorlesung

Lehrveranstaltung: Unternehmensführung und Strategisches Management [2577900]**Koordinatoren:** H. Lindstädt**Teil folgender Module:** Strategische Unternehmensführung und Organisation (S. 300)[IN4WWBWL24]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3.5	2/0	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPO) zu Beginn der vorlesungsfreien Zeit des Semesters.

Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Nach der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage,

- strategische Entscheidungen entlang des idealtypischen Strategieprozesses im praktischen Umfeld vorzubereiten („strategische Analyse“),
- strategische Optionen zu bewerten,
- das Portfoliomanagement zu erklären (Parental Advantage und bester Eigner von Geschäftseinheiten),
- Preis- und Kapazitätsentscheidungen in Oligopolen zu diskutieren und am Beispiel zu erläutern.

Inhalt

Die Teilnehmer lernen zentrale Konzepte des strategischen Managements entlang des idealtypischen Strategieprozesses kennen: interne und externe strategische Analyse, Konzept und Quellen von Wettbewerbsvorteilen, ihre Bedeutung bei der Formulierung von Wettbewerbs- und von Unternehmensstrategien sowie Strategiebewertung und -implementierung. Dabei soll vor allem ein Überblick grundlegender Konzepte und Modelle des strategischen Managements gegeben, also besonders eine handlungsorientierte Integrationsleistung erbracht werden.

Medien

Folien.

Literatur

- Grant, R.M.: *Strategisches Management*. 5. aktualisierte Aufl., München 2006.
- Lindstädt, H.; Hauser, R.: *Strategische Wirkungsbereiche des Unternehmens*. Wiesbaden 2004.

Die relevanten Auszüge und zusätzliche Quellen werden in der Veranstaltung bekannt gegeben.

Anmerkungen

Ab dem SS2015 ändert sich die Gewichtung für die Lehrveranstaltung „Unternehmensführung und Strategisches Management“ auf 3,5 ECTS. Die Anzahl der Semesterwochenstunden bleibt unverändert bei 2 SWS.

Lehrveranstaltung: Unterteilungsalgorithmen [24626]**Koordinatoren:** H. Prautzsch**Teil folgender Module:** Algorithmen der Computergrafik (S. 173)[IN4INACG], Kurven und Flächen (S. 172)[IN4INKUF]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Wintersemester	

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Die Hörer und Hörerinnen der Vorlesung sollen fundierte Kenntnisse im Spezialgebiet „Unterteilungsalgorithmen“ erlangen und in der Lage sein, Unterteilungsalgorithmen zu analysieren und zu bedarfsgerecht zu entwickeln.

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 Computergrafik. 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.

Medien

Tafel und Folien

Literatur**Weiterführende Literatur:**

- Peters, Reif. Subdivision surfaces. Springer 2008
- Prautzsch, Boehm, Paluszny: Bézier and B-spline techniques, Springer 2002.
- Warren, Weimer: Subdivision, Morgan Kaufmann 2001.

Anmerkungen

Wird im WS im Wechsel mit anderen Vorlesungen des Vertiefungsgebiets Computergraphik angeboten, siehe <http://i33www.ira.uka.de/pages/Lehre/VertiefungsgebietComputergraphik.html>

Lehrveranstaltung: Unterteilungsalgorithmen mit Übung [UALG]

Koordinatoren: H. Prautzsch
Teil folgender Module: Fortgeschrittene Flächenkonstruktionen (S. 175)[IN4INFK]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	2/1	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Die Hörer und Hörerinnen der Vorlesung sollen fundierte Kenntnisse im Spezialgebiet „Unterteilungsalgorithmen“ erlangen und in der Lage sein, Unterteilungsalgorithmen zu analysieren und zu bedarfsgerecht zu entwickeln.

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.

Medien

Tafel und Folien.

Literatur

Weiterführende Literatur:

- Peters, Reif. Subdivision surfaces. Springer 2008
- Prautzsch, Boehm, Paluszny: Bézier and B-spline techniques, Springer 2002.
- Warren, Weimer: Subdivision, Morgan Kaufmann 2001

Anmerkungen

Diese Veranstaltung wird unregelmäßig angeboten.

Lehrveranstaltung: Urheberrecht [24121]

Koordinatoren: T. Dreier

Teil folgender Module: Governance, Risk & Compliance (S. 330)[IN4JURGRC], Recht des Geistigen Eigentums (S. 326)[IN4INJUR2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2/0	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) nach §4, Abs. 2, 1 SPO.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Ziel der Vorlesung ist es, den Studenten aufbauend auf der Überblicksvorlesung "Gewerblicher Rechtsschutz und Urheberrecht" vertiefte Kenntnisse auf dem Rechtsgebiet des Urheberrechts zu verschaffen. Die Studenten sollen die Zusammenhänge zwischen den wirtschaftlichen Hintergründen, den rechtspolitischen Anliegen, den informations- und kommunikationstechnischen Rahmenbedingungen und dem rechtlichen Regelungsrahmen erkennen. Sie sollen die Regelungen des nationalen, europäischen und internationalen Urheberrechts kennen lernen und auf praktische Sachverhalte anwenden können.

Inhalt

Die Vorlesung befasst sich mit den urheberrechtlich geschützten Werken, den Rechten der Urheber, dem Rechtsverkehr, den urheberrechtlichen Schrankenbestimmungen, der Dauer, den verwandten Schutzrechten, der Rechtsdurchsetzung und der kollektiven Rechtewahrnehmung. Gegenstand der Vorlesung ist nicht allein das deutsche, sondern auch das europäische und das internationale Urheberrecht. Die Studenten sollen die Zusammenhänge zwischen den wirtschaftlichen Hintergründen, den rechtspolitischen Anliegen, den informations- und kommunikationstechnischen Rahmenbedingungen und dem rechtlichen Regelungsrahmen erkennen. Sie sollen die Regelungen des nationalen, europäischen und internationalen Urheberrechts kennen lernen und auf praktische Sachverhalte anwenden können.

Medien

Folien

Literatur

Schulze, Gernot Meine Rechte als Urheber Verlag C.H.Beck, aktuelle Auflage

Weiterführende Literatur:

Ergänzende Literatur wird in den Vorlesungsfolien angegeben.

Anmerkungen

Es kann sein, dass diese Vorlesung anstatt im Wintersemester im Sommersemester angeboten wird.

Lehrveranstaltung: Valuation [2530212]**Koordinatoren:** M. Ruckes**Teil folgender Module:** Finance 2 (S. 286)[IN4WWBWL8], Finance 1 (S. 285)[IN4WWBWL7]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	2/1	Wintersemester	en

Erfolgskontrolle

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.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Die Studierenden

- sind in der Lage, Investitionsvorhabe von Unternehmen finanziell zu beurteilen,
- können Unternehmen bewerten,
- sind in der Lage, die finanziellen Konsequenzen von Unternehmensübernahmen zu beurteilen,
- vermögen den Wert von Flexibilität zu ermessen.

Inhalt

Unternehmen florieren, wenn sie Wert für ihre Aktionäre bzw. Stakeholder generieren. Dies gelingt Unternehmen durch Investitionen, deren Renditen ihre Kapitalkosten übersteigen. Die Vorlesung erklärt die zugehörigen grundlegenden Prinzipien, beschreibt wie Unternehmen unter Anwendung dieser Prinzipien ihren Wert steigern können und zeigt Wege auf, wie sich diese Prinzipien in der Praxis operationalisieren lassen. Gegenstand der Vorlesung sind unter anderem die Bewertung von Einzelprojekten, die Bewertung von Unternehmen und die Bewertung von Flexibilität (Realoptionen).

Literatur**Weiterführende Literatur:**

Titman/Martin (2015): Valuation – The Art and Science of Corporate Investment Decisions, 3. Auflage, Prentice Hall.

Lehrveranstaltung: Verarbeitung natürlicher Sprache und Dialogmodellierung [2400007]

Koordinatoren: J. Niehues, M. Schmidt, L. Zhang, A. Waibel
Teil folgender Module: Multimodale Mensch-Maschine Interaktion (S. 207)[IN4INMP], Kognitive Systeme für Mensch-Maschine Kommunikation (S. 215)[IN4INKSMMK], Maschinelle Übersetzung (S. 210)[IN4INMU], Sprachverarbeitung (S. 199)[IN4INSV]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Der vorherige, erfolgreiche Abschluss des Stammmoduls *Kognitive Systeme* wird empfohlen.

Lernziele

- 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

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.

Medien

Vorlesungsfolien.

Anmerkungen

Unterrichtssprache Deutsch oder Englisch.

Lehrveranstaltung: Verkehrsmanagement und Telematik [6232802]

Koordinatoren: P. Vortisch
Teil folgender Module: Verkehrswesen (S. 342)[IN4BAUVW]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	1/1	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung nach §4(2), 2 SPO. Weitere Informationen siehe Modulbeschreibung.

Bedingungen

Siehe Modulbeschreibung.

Lernziele

Kenntnis der technischen und ökonomischen Grundlagen und Methoden des modernen Verkehrsmanagements unter Nutzung telematischer und informatischer Methoden

Inhalt

In der Vorlesung werden zunächst die technischen (Ortung, Datenübertragung) und ökonomischen Grundlagen (Angebot, Nachfrage und Bepreisung) vermittelt. Da beim Verkehrsmanagement die aktuelle Verkehrssituation eine zentrale Rolle spielt, werden Methoden zur Erfassung und Schätzung des Verkehrszustands sowie zur kurzfristigen Prognose seiner Entwicklung behandelt. Die Möglichkeiten des modernen Verkehrsmanagements werden anhand von Beispielen und Erfahrungsberichten dargestellt, die jeweils erforderlichen Daten und Voraussetzungen werden anhand von Fallbeispielen vermittelt. Die Vorlesung befasst sich sowohl mit dem MIV (z.B. Streckenbeeinflussungsanlagen, Fahrerassistenzsysteme, Navigation, Road Pricing) als auch dem ÖV (Betriebs- und Verkehrsleitsysteme, Fahrgastinformation, Buchung, Ticketing). Fragen des Mobilitätsmanagements werden behandelt, sofern sie auf technischen Grundlagen fußen (z.B. IT-gestützte Mitfahrbörsen, Buchung von Car-Sharing-Fahrzeugen).

Anmerkungen

Diese Vorlesung ist in Teilen eine der Nachfolgeveranstaltungen von *Verkehrstechnik und -telematik* [ehemals 19303w].

Lehrveranstaltung: Verteilte ereignisdiskrete Systeme [23106]

Koordinatoren: Puente León
Teil folgender Module: Regelungssysteme (S. 270)[IN4EITRS]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4.5	3/0	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten gemäß § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Die Note der Lehrveranstaltung ist die Note der Klausur.

Bedingungen

Empfehlung:

- Kenntnisse in Wahrscheinlichkeitstheorie
- Kenntnisse in Signale und Systeme

Lernziele

Der Student soll einen grundlegenden Überblick über die Theorie zur Beschreibung und Analyse ereignisdiskreter Systeme bekommen. Besonderes Augenmerk wird auf Themengebiete wie Markov-Theorie, Warteschlangensysteme oder Max-Plus-Algebra gelegt.

Inhalt

Die Vorlesung gibt eine Einführung in die Beschreibung und Analyse ereignisdiskreter Systeme. Mit der Entwicklung hin zu industriellen Steuerungen sind ereignisdiskrete Systeme heute für Ingenieure ein wichtiges Werkzeug zur analytischen Beschreibung von Automatisierungssystemen. Im Gegensatz zur klassischen Regelungstechnik, die auf einer einheitlichen Systemtheorie aufbaut, verwendet man bei ereignisdiskreten Systemen vielfältige Beschreibungsmöglichkeiten, wie Warteschlangensysteme, Petrinetze oder Automaten.

Die Vorlesung setzt sich aus drei Teilen zusammen. Im ersten Teil wird die Theorie der Markov-Ketten präsentiert, welche ein bereits klassisches Grundgerüst für stochastische Zustandsmodelle darstellt, mit denen Warteschlangensysteme oder zeitbewertete stochastische Petrinetze beschrieben werden. Unter anderem werden Ereignisprozesse, Markov-Prozesse sowie zeitdiskrete und zeitkontinuierliche Markov-Ketten betrachtet.

Nachfolgend wird die Theorie der Warteschlangensysteme dargestellt. Die Theorie der Warteschlangen behandelt das Belegungsproblem einer kapazitätsbeschränkten Ressource durch Kunden mit zufälligen Ankunfts- und Servicezeiten.

Schließlich wird die Max-Plus-Algebra behandelt. Bei Annahme von stochastischen Zustandsübergängen werden ereignisdiskrete Systeme zweckmäßigerweise mit Markov-Ketten beschrieben. Es gibt daneben zahlreiche technische Anwendungen, deren Verhalten ebenfalls durch Zustandsgraphen beschrieben wird, deren Zustandsübergänge aber notwendigerweise als deterministisch anzunehmen sind. Beispiele sind Worst-case-Abschätzungen, wie die maximale Rechenzeit nebenläufiger, kausal abhängiger Programme, oder die Berechnung des Pfades minimalen Summenkantengewichts zwischen zwei Knoten in einem Digraphen, z.B. die kürzeste Fahrzeit in einem Verkehrsnetz. Die Max-Plus-Algebra ist ein mathematisches Werkzeug, um derartige Problemstellungen zu bearbeiten.

Medien

Vorlesungsfolien

Literatur

Prof. Dr.-Ing. Uwe Kiencke: Ereignisdiskrete Systeme. Oldenbourg Verlag

Lehrveranstaltung: Verteiltes Rechnen [2400050]**Koordinatoren:** A. Streit**Teil folgender Module:** Dynamische IT-Infrastrukturen (S. 249)[IN4INDITI]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Die 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.

Inhalt

1. Studierende sollen in die Grundbegriffe verteilter Systeme, im Speziellen in die aktuellen Techniken des Grid und Cloud Computing sowie des Management großer bzw. verteilter Daten eingeführt werden. Sie eignen sich Wissen über die zugrundeliegenden Paradigmen und Services an. Aktuelle Beispiele werden zur Veranschaulichung herangezogen.
2. Studierende erlernen 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.
3. Im Einzelnen erhalten Studierende einen Einblick in Web/Grid Services, elementare Grid Funktionalitäten, Datenlebenszyklus, Metadaten, Archivierung, Cloud Service Typen (IaaS, SaaS, PaaS) und Public/Private Clouds – jeweils mit Beispielen aus der Praxis anschaulich erklärt.

Literatur

1. Andrew Tanenbaum, Maarten van Steen: **“Distributed systems: principles and paradigms”**, Prentice Hall, 2007, ISBN 0-13-613553-6
2. Ian Foster, Carl Kesselmann: **“The Grid. Blueprint for a New Computing Infrastructure (2nd Edition)”**, Morgan Kaufmann, 2004, ISBN 1-55860-933-4
3. Fran Berman, Geoffrey Fox, Anthony J.G. Hey: **“Grid Computing: Making the Global Infrastructure a Reality”**, Wiley, 2003, ISBN 0-470-85319-0
4. Tony Hey: **“The Fourth Paradigm: Data-intensive Scientific Discovery”**, Microsoft Research, 2009, ISBN 978-0-9825442-0-4
5. Rajkumar Buyya, James Broberg und Andrzej M. Goscinski: **“Cloud Computing: Principles and Paradigms”**, Wiley, 2011, ISBN 978-0-470-88799-8

Lehrveranstaltung: Vertiefung im Privatrecht [24650]**Koordinatoren:** Z. (ZAR)**Teil folgender Module:** Recht der Wirtschaftsunternehmen (S. 327)[IN4INJUR3]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2/0	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Bedingungen

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.

Lernziele

Ziel der Vorlesung ist es, den Studenten über die Vorlesungen *BGB für Anfänger* [24012] und *BGB für Fortgeschrittene* [24504] sowie *HGB und Gesellschaftsrecht* [24011] hinausgehende vertiefte Kenntnisse insbesondere im deutschen Gesellschaftsrecht, im Handelsrecht sowie im Bürgerlichen Recht, insbesondere das Recht der Schuldverhältnisse (vertraglich/ gesetzlich) zu verschaffen. Der Student soll in die Lage versetzt werden, auch komplexere rechtliche und wirtschaftliche Zusammenhänge zu durchdenken und Probleme zu lösen.

Inhalt

Die Vorlesung befasst sich vertieft mit einzelnen Problemfeldern aus den Bereichen des Gesellschaftsrechts, des Handelsrechts und des Rechts der vertraglichen und gesetzlichen Schuldverhältnisse. Es werden rechtliche und wirtschaftliche Zusammenhänge anhand konkreter Beispiele eingehend und praxisnah besprochen.

Literatur

Klunzinger, Eugen: *Übungen im Privatrecht*, Verlag Vahlen, ISBN 3-8006-3291-8, in der neuesten Auflage

Lehrveranstaltung: Vertiefungs-Seminar Governance, Risk & Compliance [GRCsem]

Koordinatoren: T. Dreier, N.N.

Teil folgender Module: Governance, Risk & Compliance (S. 330)[IN4JURGRC]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch Ausarbeiten einer schriftlichen Seminararbeit sowie der Präsentation derselben als Erfolgskontrolle 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.

Bedingungen

Erfolgreicher Abschluss der Lehrveranstaltung **Regelkonformes Verhalten im Unternehmensbereich.**

Lernziele

Ziel des Seminars ist, vertiefte Kenntnisse hinsichtlich der Thematik „Governance, Risk & Compliance“ zu erlangen. Hierbei soll sowohl auf die regulatorischen als auch die betriebswirtschaftlichen Rahmenbedingungen eingegangen und darüber hinaus das Verständnis für die Notwendigkeit dieser Systeme vermittelt werden. Die Studenten sollen die nationalen, europäischen und internationalen Regularien kennen lernen und anwenden können und praxisrelevante Sachverhalte selbstständig analysieren, bewerten und in den Kontext einordnen können.

Inhalt

Das Seminar beinhaltet neben der Einordnung der Thematik in den rechtlichen wie betriebswirtschaftlichen Kontext die Begrifflichkeiten, gesetzlichen Grundlagen und Haftungsaspekte. Darüber hinaus werden sowohl das Risikomanagementsystem als auch das Compliance-Management-System näher erläutert sowie die Relevanz dieser Systeme für das Unternehmen dargestellt. Den Abschluss bildet ein Blick in die Praxis hinsichtlich der Aufdeckung und dem adäquaten Umgang mit Verstößen. Die Themen werden zudem durch die Ausarbeitung einer konkreten Fragestellung in Form von Seminararbeiten sowie der anschließenden Präsentation abgerundet

Medien

Vorlesungsfolien (Vortragsfolien)

Literatur

Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.

Lehrveranstaltung: Vertragsgestaltung [24671]**Koordinatoren:** Z. (ZAR)**Teil folgender Module:** Governance, Risk & Compliance (S. 330)[IN4JURGRC], Recht der Wirtschaftsunternehmen (S. 327)[IN4INJUR3]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2/0	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) nach § 4, Abs. 2, 1 der SPO

Bedingungen

Keine.

EmpfehlungenEs 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.**Lernziele**

Ziel der Vorlesung ist es, den Studierenden in die Grundfragen der Vertragsgestaltung einzuführen. Der Studierende soll einen Eindruck davon bekommen, wie sie rechtlich absichern können, was sie wirtschaftlich wollen. Hierbei wird auch der internationale Kontext berücksichtigt.

Inhalt

Die Vorlesung befasst sich mit den Grundfragen der Vertragsgestaltung im Wirtschaftsrecht. Anhand ausgewählter Beispiele aus der Praxis wird ein Überblick über typische Vertragsgestaltungen vermittelt. Insbesondere werden die GmbH, die OHG, die KG, Die EWIV, der Verein und die Aktiengesellschaft behandelt. Dabei werden auch internationale und rechtsvergleichende Bezüge hergestellt.

Literatur

Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

Lehrveranstaltung: Vertragsgestaltung im IT-Bereich [VGE]

Koordinatoren: M. Bartsch
Teil folgender Module: Recht des Geistigen Eigentums (S. 326)[IN4INJUR2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2/0	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) nach §4, Abs. 2, 1 SPO.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Ziel der Vorlesung ist es, den Studenten aufbauend auf bereits vorhandenen Kenntnissen zum Schutz von Software als Immaterialgut vertiefte Einblicke in die Vertragsgestaltung in der Praxis zu verschaffen. Die Studenten sollen die Zusammenhänge zwischen den wirtschaftlichen Hintergründen, den technischen Merkmalen des Vertragsgegenstandes und dem rechtlichen Regelungsrahmen erkennen. Die Entwurfsarbeiten sollen aufbauend auf Vorbereitungen seitens der Studenten in den Vorlesungsstunden gemeinsam erfolgen. Lernziel ist es, später selbst Verträge erstellen zu können.

Inhalt

Die Vorlesung befasst sich mit Verträgen aus folgenden Bereichen:

- Verträge über Software
- Verträge des IT-Arbeitsrechts
- IT-Projekte und Outsourcing
- Internet-Verträge

Aus diesen Bereichen werden einzelne Vertragstypen ausgewählt (Beispiel: Softwarepflege; Arbeitsvertrag mit einem Software-Ersteller). Zum jeweiligen Vertrag werden die technischen Gegebenheiten und der wirtschaftliche Hintergrund erörtert sowie die Einstufung in das System der BGB-Verträge diskutiert. Hieraus werden die Regelungsfelder abgeleitet und schließlich die Klauseln formuliert. In einem zweiten Schritt werden branchenübliche Verträge diskutiert, insbesondere in Hinblick auf die Übereinstimmung mit dem Recht der Allgemeinen Geschäftsbedingungen. Lernziel ist es hier, die Wirkung des AGB-Rechts deutlicher kennenzulernen und zu erfahren, dass Verträge ein Mittel sind, Unternehmenskonzepte und Marktauftritte zu formulieren.

Medien

Folien

Literatur

- Langenfeld, Gerrit Vertragsgestaltung Verlag C.H.Beck, III. Aufl. 2004
- Heussen, Benno Handbuch Vertragsverhandlung und Vertragsmanagement Verlag C.H.Beck, II. Aufl. 2002
- Schneider, Jochen Handbuch des EDV-Rechts Verlag Dr. Otto Schmidt KG, III. Aufl. 2002

Weiterführende Literatur:

Ergänzende Literatur wird in den Vorlesungsfolien angegeben.

Lehrveranstaltung: Virtual Engineering I [2121352]

Koordinatoren: J. Ovtcharova
Teil folgender Module: Virtual Engineering I (S. 333)[IN4MACHVE1]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	2/3	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Die Bedingungen werden in der Modulbeschreibung erläutert.

Lernziele

Die Studenten erhalten eine Einführung in Produkt Lifecycle Mangement (PLM) und verstehen den Einsatz von PLM im Rahmen von Virtual Engineering. Sie können CAD/PLM-Systeme in den einzelnen Phasen des Produktentstehungsprozesses einsetzen.

Desweiteren erwerben sie ein fundiertes Wissen über die Datenmodelle, die einzelnen Module und die Funktionen von CAD. Sie kennen die informationstechnischen Hintergründe von CAX-Systemen, deren Integrationsprobleme und mögliche Lösungsansätze.

Sie erlangen eine Übersicht über verschiedene Analysemethoden des CAE und deren Anwendungsmöglichkeiten, Randbedingungen und Grenzen. Sie kennen die unterschiedlichen Funktionalitäten von Preprozessor, Solver und Postprozessor in CAE-Systemen. Sie kennen die unterschiedlichen Integrationsarten von CAD/CAE-Systemen und die damit einhergehenden Vor- und Nachteile.

Sie wissen wie CAM-Module (oder Systeme) mit CAD-Systemen integriert werden und können Fertigungsprozesse im CAM-Modul definieren und simulieren. Sie verstehen die Philosophie von Virtual Engineering und Virtueller Fabrik. Sie sind in der Lage die Vorteile des Virtual Engineering gegenüber der herkömmlichen Herangehensweise zu identifizieren.

Inhalt

Die Vorlesung vermittelt die informationstechnischen Aspekte und Zusammenhänge der Virtuellen Produktentstehung. Im Mittelpunkt stehen die verwendeten IT-Systeme zur Unterstützung der Prozesskette des Virtual Engineerings:

- Product Lifecycle Management ist ein Ansatz der Verwaltung von produktbezogenen Daten und Informationen über den gesamten Lebenszyklus hinweg, von der Konzeptphase bis zur Demontage und zum Recycling.
- CAx-Systeme ermöglichen die Modellierung des digitalen Produktes im Hinblick auf die Planung, Konstruktion, Fertigung, Montage und Wartung.
- Validierungssysteme ermöglichen die Überprüfung der Konstruktion im Hinblick auf Statik, Dynamik, Fertigung und Montage.

Ziel der Vorlesung ist es, die Verknüpfung von Konstruktions- und Validierungstätigkeiten unter Nutzung Virtueller Prototypen und VR/AR-Visualisierungstechniken in Verbindung mit PDM/PLM-Systemen zu verdeutlichen. Ergänzt wird dies durch Einführungen in die jeweiligen Systeme anhand praxisbezogener Aufgaben.

Medien

Vorlesungsskript

Lehrveranstaltung: Virtual Engineering II [2122378]

Koordinatoren: J. Ovtcharova
Teil folgender Module: Virtual Engineering II (S. 334)[IN4MACHVE2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	2/1	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Die Bedingungen werden in der Modulbeschreibung erläutert.

Empfehlungen

Es werden Kenntnisse über CAx vorausgesetzt. Daher empfiehlt es sich, die Lehrveranstaltung Virtual Engineering I [2121352] im Vorfeld zu besuchen.

Lernziele

Die Studenten verstehen was Virtual Reality bedeutet, wie der stereoskopische Effekt zustande kommt und mit welchen Technologien dieser Effekt simuliert werden kann.

Desweiteren wissen sie wie eine VR-Szene modelliert sowie intern in einem Rechner abgespeichert wird und wie die Pipeline zur Visualisierung dieser Szene funktioniert. Sie kennen sich mit verschiedenen Systemen zur Interaktion mit dieser VR-Szene aus und können die Vor- und Nachteile verschiedener Manipulations- und Trackinggeräte abschätzen.

Desweiteren wissen sie welche Validierungsuntersuchungen mit Hilfe eines Virtual-Mock-Up (VMU) im Produktentstehungsprozess durchgeführt werden können und den Unterschied zwischen VMU, Physical-Mock-Up (PMU) und einem virtuellen Prototypen (VP).

Sie wissen wie eine integrierte virtuelle Produktentwicklung in der Zukunft funktionieren sollte und verstehen welche Herausforderungen hierzu zu bewältigen sind.

Inhalt

Die Vorlesung vermittelt die informationstechnischen Aspekte und Zusammenhänge der virtuellen Produktentstehung:

- Virtual Reality-Systeme ermöglichen in Realzeit die hochimmersive und interaktive Visualisierung der entsprechenden Modelle, von den Einzelteilen bis zum vollständigen Zusammenbau.
- Virtuelle Prototypen vereinigen CAD-Daten sowie Informationen über weitere Eigenschaften der Bauteile und Baugruppen für immersive Visualisierungen, Funktionalitätsuntersuchungen und Simulations- und Validierungstätigkeiten in und mit Unterstützung der VR/AR/MR-Umgebung.
- Integrierte Virtuelle Produktentstehung verdeutlicht beispielhaft den Produktentstehungsprozess aus der Sicht des Virtual Engineerings.

Ziel der Vorlesung ist es, die Verknüpfung von Konstruktions- und Validierungstätigkeiten unter Nutzung Virtueller Prototypen und VR/AR-Visualisierungstechniken in Verbindung mit PDM/PLM-Systemen zu verdeutlichen. Ergänzt wird dies durch Einführungen in die jeweiligen IT-Systeme anhand praxisbezogener Aufgaben.

Medien

Skript zur Veranstaltung

Lehrveranstaltung: Virtual Reality Praktikum [2123375]

Koordinatoren: J. Ovtcharova
Teil folgender Module: Virtual Reality Praktikum (S. 337)[IN4MACHVRP]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	3	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Modulprüfung erfolgt als Erfolgskontrolle anderer Art (nach §4(2) 3 SPO) und setzt sich zusammen aus: Präsentation der Projektarbeit (40%), Individuelles Projektportfolio in der Anwendungsphase für die Arbeit im Team (30%), Schriftliche Wissensabfrage (20%) und soziale Kompetenz (10%).

Bedingungen

Begrenzte Teilnehmeranzahl (Auswahlverfahren und Anmeldung siehe Homepage zur Lehrveranstaltung).

Lernziele

Der/ die Studierende sind in der Lage die bestehende Infrastruktur (Hardware und Software) für Virtual Reality (VR) Anwendungen bedienen und benutzen zu können um:

- die Lösung einer komplexen Aufgabenstellung im Team zu konzipieren,
- unter Berücksichtigung der Schnittstellen in kleineren Gruppen die Teilaufgaben innerhalb eines bestimmten Arbeitspaketes zu lösen und
- diese anschließend in ein vollständiges Endprodukt zusammenzuführen.

Angestrebte Kompetenzen:

Methodisches Vorgehen mit praxisorientierten Ingenieuraufgaben, Teamfähigkeit, Arbeit in interdisziplinären Gruppen, Zeitmanagement

Inhalt

Das Virtual Reality Praktikum besteht aus:

1. Einführung und Grundlagen in VR (Hardware, Software, Anwendungen)
2. Vorstellung und Nutzung von „3DVIA Virtools“ als Werkzeug und Entwicklungsumgebung
3. Anwendung des neu erworbenen Wissens zur Selbständigen Entwicklung eines Fahrsimulators in VR in kleinen Gruppen

Medien

Unterlagen zur Veranstaltung werden Praktikumsbegleitend zur Verfügung gestellt.

Lehrveranstaltung: Virtuelle Systeme [VIRSY]**Koordinatoren:** F. Bellosa**Teil folgender Module:** Ausgewählte Kapitel der Betriebssystemprogrammierung (S. 95)[IN4INAKBP]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Die Teilnehmerzahl ist begrenzt. Die Anwesenheit ist verpflichtend. Alle Teilnehmer müssen an Diskussionen aktiv teilnehmen und durch mehrere Kurzvorträge aktiv beitragen.

Lernziele

Ziel der Vorlesung ist es, die Studierenden an Virtualisierungstechniken auf Systemebene heranzuführen.

Inhalt

Themengebiete:

- Virtuelle Maschinen
- Emulation und Interpretation
- Simulation
- Aufzeichnung und Wiedergabe

Lehrveranstaltung: Visualisierung [24183]

Koordinatoren: C. Dachsbacher
Teil folgender Module: Visualisierung (S. 179)[IN4INVIS]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	2/2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Vorkenntnisse aus der Vorlesung „Computergraphik“ (24081) werden vorausgesetzt.

Lernziele

Die Studierenden lernen in dieser Vorlesung wichtige Algorithmen und Verfahren der Visualisierung kennen. Die erworbenen Kenntnisse sind in vielen Bereichen der Forschung in der Computergrafik, und der (Medizin-/Bio-/Ingenieurs-)Informatik wertvoll.

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

Medien

Vorlesungsfolien

Literatur

Wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

Lehrveranstaltung: VLSI-Technologie [23660]

Koordinatoren:

Teil folgender Module: Mikro- und Nanoelektronik (S. 275)[IN4EITMNE]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO.

Die Note ist die Note der mündlichen Prüfung.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Kennenlernen der technologischen Prozesse zur Herstellung höchstintegrierter Schaltkreise, Entwicklung des Verständnisses zur Bedeutung der Prozesse für die elektronische Funktion der Transistoren und Schaltkreise, Kennenlernen der Kurzkanaleffekte, Kennenlernen der Skalierungsgesetze der VLSI-Technologie, Verständnis der Roadmap und Trends in der Technologieentwicklung.

Inhalt

Die Vorlesung vermittelt das Wissen der modernen Halbleitertechnologien mit dem Schwerpunkt auf der CMOS-Technologie. Es werden alle Verfahren und Prozesse zur Herstellung von höchstintegrierten Schaltkreisen behandelt. Ein wesentlicher Schwerpunkt besteht in der Behandlung des funktionellen Aufbaus von Basiszellen der Schaltkreistechnologie. Die wesentlichen Triebfedern der Halbleitertechnologie sowie ihre Grenzen werden besprochen. Neue Konzepte unter Einsatz nanoelektronischer Ansätze werden behandelt.

- ITRS - Roadmap
- CMOS – Prozess
- Silizium – Basismaterial der VLSI-Technologie
- Grundlagen der Herstellung integrierter Schaltkreise
- Thermische Oxidation von Si, Ionenimplantation, Diffusion
- Herstellung dünner Schichten, Lithographie, Strukturierung
- CMOS-Inverter, Latch-up,
- n-Wannen-CMOS- Prozess, Twin-Well-Prozess
- Verhalten von MOSFET mit extrem kleinen Gatelängen
- Ultra-Large Scale Integration (ULSI)
- Skalierungsregeln
- Weiterentwicklungen der CMOS-Technik
- Nano-MOSFET

Medien

Vorlesungsfolien (verfügbar als pdf), Tafelanschrieb

Literatur

Hilleringmann, Ulrich, Silizium-Halbleitertechnologie, B.G. Teubner Verlag
Giebel, Thomas, Grundlagen der CMOS-Technologie, B.G. Teubner Verlag

Lehrveranstaltung: Von Big Data zu Data Science: Moderne Methoden der Informationsverarbeitung [24344]

Koordinatoren: U. Hanebeck

Teil folgender Module: Informatik-Seminar 3 (S. 53)[IN4INSEM3], Informatik-Seminar 1 (S. 49)[IN4INSEM1], Informatik-Seminar 2 (S. 51)[IN4INSEM2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Winter-/Sommersemester	en

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch eine Ausarbeitung sowie eine Präsentation derselbigen als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO Master Informatik. Die Gesamtnote setzt sich aus den benoteten und gewichteten Erfolgskontrollen zusammen.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

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.

Inhalt

Durch die stetig zunehmende Verbreitung und Leistungsfähigkeit moderner Informations- und Kommunikationstechnologien stehen uns mit ständig wachsender Geschwindigkeit mehr digitale Informationen und Daten zur Verfügung als je zuvor. Aus diesen gigantischen Datenmengen wichtige Informationen zuverlässig abzuleiten und leicht verständlich darzustellen, ist eine der zentralen Herausforderung der technologischen Moderne. Ein interdisziplinärer Ansatz zur Bewältigung dieser Aufgabe formiert sich unter dem Begriff „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.

Mehr Informationen insbesondere zu einzelnen Themen und zur Einführungsveranstaltung:

isas.anthropomatik.kit.edu/de/Seminar

Lehrveranstaltung: Wärmewirtschaft [2581001]**Koordinatoren:** W. Fichtner**Teil folgender Module:** Energiewirtschaft und Technologie (S. 299)[IN4WWBWL23]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2/0	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (nach § 4(2), 1 SPO).

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Der/die Studierende besitzt weitgehende Kenntnisse über wärmebereitstellende Technologien und deren Anwendungsgebiete, insbesondere im Bereich der Kraft-Wärme-Kopplung, und ist in der Lage, sowohl technische als auch ökonomische Fragestellungen zu bearbeiten.

Inhalt

1. Einführung: Wärmemarkt
2. KWK-Technologien (inkl. Wirtschaftlichkeitsberechnungen)
3. Heizsysteme (inkl. Wirtschaftlichekeitsberechnungen)
4. Wärmeverteilung
5. Raumwärmebedarf und Wärmeschutzmaßnahmen
6. Wärmespeicher
7. Gesetzliche Rahmenbedingungen
8. Laborversuch Kompressionswärmepumpe

Medien

Medien werden über die Lernplattform ILIAS bereitgestellt.

Anmerkungen

Zum Ende der Lehrveranstaltung findet ein Laborpraktikum statt.

Lehrveranstaltung: Web-Anwendungen und Serviceorientierte Architekturen (II) [24677]**Koordinatoren:** S. Abeck**Teil folgender Module:** Serviceorientierte Architekturen (S. 91)[IN4INSOA], Serviceorientierte Architekturen und Praxis (S. 92)[IN4INSOAP]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	2/0	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

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.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

- Die wichtigsten den Stand der Technik repräsentierenden Technologien und Standards zur Entwicklung von serviceorientierten Web-Anwendungen sind.
- Die Architektur von serviceorientierten Web-Anwendungen ist verstanden.
- Die Softwarearchitektur einer serviceorientierten Web-Anwendung kann modelliert werden.
- Die wichtigsten Prinzipien traditioneller und dienstorientierter Softwareentwicklung und des entsprechenden Entwicklungsprozesses sind bekannt.
- Die Technologien und Werkzeuge können zur Entwicklung von Beispielszenarien angewendet werden.

Inhalt

Fortgeschrittene Webanwendungen folgen dem Paradigma der Serviceorientierung, indem diese Funktionalität in Form von Webservices über das Internet bereitstellen. Die Webservice-Technologie und die dazu bestehenden wichtigsten Standards werden eingeführt und deren Einsatz wird anhand des Beispiels aufgezeigt.

Medien

Vorlesungsfolien, Skript

Literatur

- Wolfgang Dostal, Mario Jaeckle, Ingo Melzer, Barbara Zengler: Service-orientierte Architekturen mit Web Services, Elsevier Spektrum Akademischer Verlag, 2005.
- Thomas Erl, Anish Karmarkar et al.: Web Service Contract Design and Versioning or SOA, Prentice Hall, 2009.
- Michael P. Papazoglou: Web Services: Principles and Technology, Pearson Education, 2008.

Lehrveranstaltung: Weitergehende Übung zu Datenbanksysteme [24522]**Koordinatoren:** K. Böhm**Teil folgender Module:** Innovative Konzepte des Daten- und Informationsmanagements (S. 126)[IN4INIKDI], Unternehmerische Kompetenzen für Informatiker (S. 122)[IN4INUKI]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
1	0/1	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt teilweise semesterbegleitend als benotete Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2. Nr. 3 SPO. Die Erfolgskontrolle kann einmal wiederholt werden.

Bedingungen

Keine.

Lernziele**Inhalt****Anmerkungen**

Die Lehrveranstaltung wird zurzeit nicht angeboten.

Lehrveranstaltung: Wie die Statistik allmählich Ursachen von Wirkung unterscheiden lernt [WSUW]

Koordinatoren: D. Janzing

Teil folgender Module: Fortgeschrittene Themen der Kryptographie (S. 166)[IN4INFKRYP]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen

- Kenntnisse in Grundlagen der Stochastik sind hilfreich.
- Aufgeschlossenheit gegenüber neuen mathematischen Terminologien wird erwartet

Lernziele

- Die Studierenden sollen die Problematik kausaler Schlüsse verstehen, die auf statistischer Datenanalyse beruhen.
- Sie sollen die existierenden Ansätze zum maschinellen Lernen von Kausalstrukturen verstehen und kritisch beurteilen können.

Inhalt

- Formalisierung von Kausalstruktur anhand von gerichteten azyklischen Graphen
- Bedingte statistische Abhängigkeiten als erster Indikator für die Richtung von Ursache-Wirkungs-Beziehungen
- Selektion möglicher kausaler Hypothesen anhand der kausalen Markov Bedingung
- weitere Einschränkung der möglichen kausalen Hypothesen anhand der Treuebedingung
- Neue Ansätze zur Unterscheidung zwischen Hypothesen, die dieselben bedingten Abhängigkeiten generieren
- Wahrscheinlichkeitsfreie Versionen statistischer Methoden: kausales Lernen aufgrund von Einzelbeobachtungen

Medien

Skript

Literatur

Weiterführende Literatur:

J. Pearl: Causality, 2000.

Spirtes, Glymour and Scheines: Prediction, Causation and Search, 1993

Lehrveranstaltung: Wohlfahrtstheorie [2520517]

Koordinatoren: C. Puppe

Teil folgender Module: Allokation und Gleichgewicht (S. 312)[IN4WWVWL2], Social Choice Theorie (S. 314)[IN4WWVWL4]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	2/1	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen (60min.) Prüfung (nach §4(2), 1 SPO) am Ende des Semesters sowie am Ende des auf die LV folgenden Semesters.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Der/die Studierende

- beherrscht den Umgang mit grundlegenden Konzepten und Methoden der Wohlfahrtstheorie und kann diese auf reale Probleme anwenden.

Inhalt

Die Vorlesung *Wohlfahrtstheorie* beschäftigt sich mit der Frage nach der Effizienz und den Verteilungseigenschaften von ökonomischen Allokationen, insbesondere von Marktgleichgewichten. Ausgangspunkt der Vorlesung sind die beiden Wohlfahrtssätze: Das 1. Wohlfahrtstheorem besagt, dass (unter schwachen Voraussetzungen) jedes Wettbewerbsgleichgewicht effizient ist. Gemäß des 2. Wohlfahrtstheorems kann umgekehrt (unter stärkeren Voraussetzungen) jede effiziente Allokation als ein Wettbewerbsgleichgewicht durch geeignete Wahl der Anfangsausstattung erhalten werden. Anschließend werden die Begriffe der Neidfreiheit sowie das verwandte Konzept der egalitären Äquivalenz im Rahmen der allgemeinen Gleichgewichtstheorie diskutiert. Der zweite Teil der Vorlesung kreist um den Begriff der „sozialen Gerechtigkeit“ (d.h. Verteilungsgerechtigkeit). Es werden die grundlegenden Prinzipien des Utilitarismus, der Rawls'schen Theorie der Gerechtigkeit sowie John Roemers Theorie von Chancengleichheit vorgestellt und kritisch beleuchtet.

Literatur

Weiterführende Literatur:

- J. Rawls: *A Theory of Justice*. Harvard University Press (1971)
- J. Roemer: *Theories of Distributive Justice*. Harvard University Press (1996)

Anmerkungen

Die Veranstaltung wird voraussichtlich im Sommersemester 2015 und danach im zwei-jährigen Rhythmus angeboten.