

## Modulhandbuch Informatik (B.Sc.)

Wintersemester 2013/2014  
Langfassung  
Stand: 14.08.2013

Fakultät für Informatik



Herausgeber:

Fakultät für Informatik  
Karlsruher Institut für Technologie (KIT)  
76131 Karlsruhe  
[www.informatik.kit.edu](http://www.informatik.kit.edu)

Foto: KIT

Ansprechpartner:  
[beratung-informatik@informatik.kit.edu](mailto:beratung-informatik@informatik.kit.edu)

## Inhaltsverzeichnis

<b>1 Studienplan – Einführung</b>	<b>11</b>
1.1 Modularisierung der Informatik-Studiengänge	11
1.1.1 Leistungsstufen	12
1.1.2 Versionierung von Modulen	12
1.2 Orientierungsprüfung	12
1.3 An-/Abmeldung und Wiederholung von Prüfungen	12
1.4 Zusatzleistungen	13
1.5 Studienberatung	13
<b>2 Studienplan – Struktur</b>	<b>13</b>
2.1 Pflichtmodule	13
2.2 Wahlmodule	14
2.2.1 Stammmodule	14
2.2.2 Proseminar	14
2.2.3 Sonstige Informatik-Wahlmodule	15
2.3 Ergänzungsfachmodule	16
2.4 Schlüsselqualifikationen	16
<b>3 Aktuelle Änderungen</b>	<b>17</b>
<b>4 Module des Studiengangs Bachelor Informatik</b>	<b>19</b>
4.1 Pflichtmodule	19
Grundbegriffe der Informatik- IN1INGI	19
Programmieren- IN1INPROG	20
Höhere Mathematik- IN1MATHHM	22
Analysis- IN1MATHANA	24
Lineare Algebra- IN1MATHLA	25
Lineare Algebra und Analytische Geometrie- IN1MATHLAAG	27
Algorithmen I- IN1INALG1	29
Technische Informatik- IN1INTI	31
Softwaretechnik I- IN1INSWT1	33
Betriebssysteme- IN2INBS	34
Praktische Mathematik- IN2MATHPM	35
Praxis der Software-Entwicklung- IN2INSWP	36
Teamarbeit in der Software-Entwicklung- IN2INSWPS	37
Theoretische Grundlagen der Informatik- IN2INTHEOG	38
Kommunikation und Datenhaltung- IN2INKD	39
Algorithmen II- IN3INALG2	40
Programmierparadigmen- IN3INPROGP	41
4.2 Module des Wahlbereichs Informatik	42
4.2.1 Stammmodule	42
Echtzeitsysteme- IN3INEZS	42
Formale Systeme- IN3INFS	43
Telematik- IN3INTM	45
Kognitive Systeme- IN3INKS	46
Rechnerstrukturen- IN3INRS	47
Sicherheit- IN3INSICH	49
Softwaretechnik II- IN3INSWT2	51
Computergrafik- IN3INCG	52
4.2.2 Proseminar	53
Proseminar- IN2INPROSEM	53
4.2.3 Sonstige Wahlmodule	55
Web-Anwendungen und Praxis- IN3INWAPN	55
Web-Anwendungen- IN3INWA	56
Weitergehende Übung zu Datenbanksystemen- IN3INWDS	57
Datenbanksysteme in Theorie und Praxis- IN3INDBSTP	58
Basispraktikum TI: Mobile Roboter- IN2INTIBP	59

IT-Sicherheitsmanagement für vernetzte Systeme- IN3INITSS	60
Web Engineering- IN3INWEBE	61
Optimierung und Synthese Eingebetteter Systeme (ES1)- IN3INES1	62
Entwurf und Architekturen für Eingebettete Systeme (ES2)- IN3INES2	63
Basispraktikum TI: Hardwarenaher Systementwurf- IN2INBPHS	64
Mechano-Informatik in der Robotik- IN3INMIR	65
Heterogene parallele Rechensysteme- IN3INHPRS	66
Mikroprozessoren I- IN3INMP1	67
Basispraktikum Student Cluster Competition- IN3INSCCBP	68
Fortgeschrittene Objektorientierung- IN3INFON	69
Multilinguale Mensch-Maschine-Kommunikation- IN3INMMMK	70
Biosignale und Benutzerschnittstellen- IN3INBSBS	71
Kognitive Modellierung- IN3INKM	72
Design und Evaluation innovativer Benutzerschnittstellen- IN3INDEB	73
Steuerungstechnik für Roboter - IN3INSTR	74
Steuerungstechnik für Roboter und Werkzeugmaschinen- IN3INSTW	76
Robotik in der Medizin- IN3INROBM	78
Multimediakommunikation- IN3INMMK	79
Mobilkommunikation- IN3INMK	80
Netzsicherheit: Architekturen und Protokolle- IN3INNAP	81
Basispraktikum Protocol Engineering- IN3INBPPE	82
Basispraktikum zum ICPC-Programmierwettbewerb- IN3INBP	83
Algorithmen für planare Graphen- IN3INALGPG	84
Algorithmische Methoden für schwere Optimierungsprobleme- IN4INSOP	85
Seminar Proofs from THE BOOK- IN3INPFB	86
Energiebewusste Systeme- IN3INEBS	87
Geometrische Optimierung- IN3INGO	88
Kurven und Flächen im CAD- IN3INKFC	89
Netze, Punktwolken und Optimierungen- IN3INNPO	90
MARS-Basispraktikum - IN3INMBP	91
Kurven im CAD- IN3INKC	92
Geometrische Grundlagen der Geometrieverarbeitung- IN3INGG	93
Grundlagen der Robotik- IN3INGR	94
Mobile Computing und Internet der Dinge- IN3INMC	95
4.3 Ergänzungsfachmodule	96
4.3.1 Ergänzungsfach Recht	96
Einführung in das Privatrecht- IN3INJUR1	96
Wirtschaftsprivatrecht- IN3INJUR2	97
Verfassungs- und Verwaltungsrecht- IN3INJUR3	98
Governance, Risk & Compliance- IN3INGRC	100
Seminarmodul Recht- IN3JURASEM	101
4.3.2 Ergänzungsfach BWL	102
Grundlagen der BWL- IN3WWBWL	102
CRM und Servicemanagement- IN3WWBWL1	103
eBusiness und Service Management- IN3WWBWL2	105
Essentials of Finance- IN3WWBWL3	107
Risk and Insurance Management- IN3WWBWL6	108
Industrielle Produktion I- IN3WWBWL10	109
Strategie und Organisation- IN3WWBWL11	111
Energiewirtschaft- IN3WWBWL12	112
Topics in Finance I- IN3WWBWL13	114
Supply Chain Management- IN3WWBWL14	115
eFinance- IN3WWBWL15	117
Real Estate Management- IN3WWBWL17	119
Bauökologie- IN3WWBWL16	120
Grundlagen des Marketing- IN3WWBWL9	122
4.3.3 Ergänzungsfach VWL	123
Grundlagen der VWL- IN3WWVWL	123

Mikroökonomische Theorie- IN3WWVWL6	124
Makroökonomische Theorie- IN3WWVWL8	125
Einführung in die Finanzwissenschaft und das Management öffentlicher Organisationen- IN3VWL11	127
Wirtschaftstheorie- IN3VWL12	129
4.3.4 Ergänzungsfach Operations Research	130
Grundlagen des OR- IN3WWOR	130
Anwendungen des Operations Research- IN3WWOR2	131
Methodische Grundlagen des OR- IN3WWOR3	133
Stochastische Methoden und Simulation- IN3WWOR4	134
4.3.5 Ergänzungsfach Physik	135
Grundlagen der Physik- IN3PHYPHY1	135
Moderne Physik für Informatiker- IN2PHY2	136
4.3.6 Ergänzungsfach Elektro- und Nachrichtentechnik	137
Grundlagen der Nachrichtentechnik- IN3EITGNT	137
Biomedizinische Technik I- IN3EITBIOM	138
Praktikum Digitale Signalverarbeitung- IN3EITDSP	139
Systemtheorie- IN3EITST	140
4.3.7 Ergänzungsfach Mathematik	141
Proseminar Mathematik- IN3MATHPS	141
Einführung in Algebra und Zahlentheorie- IN3MATHAG02	142
Algebra- IN3MATHAG05	143
Einführung in Geometrie und Topologie- IN3MATHAG03	144
Differentialgeometrie- IN3MATHAG04	145
Analysis 3- IN3MATHAN02	146
Differentialgleichungen und Hilberträume- IN3MATHAN03	147
Funktionalanalysis- IN3MATHAN05	148
Einführung in die Stochastik- IN3MATHST01	149
Wahrscheinlichkeitstheorie- IN3MATHST02	151
Markovsche Ketten- IN3MATHST03	152
Funktionentheorie- MATHAN04	153
Graphentheorie- IN3MATHAG26	154
4.3.8 Ergänzungsfach Informationsmanagement im Ingenieurwesen	155
Product Lifecycle Management- IN3MACHPLM	155
Virtual Reality Praktikum - IN3MACHVRP	156
Produkt-, Prozess- und Ressourcenintegration in der Fahrzeugentstehung- IN3MACHPPRF	157
Technische Informationssysteme- IN3INMACHI	159
CAD-Praktikum CATIA- IN3MACHCADP	160
CAD-Praktikum NX- IN3INMACHNX5	161
4.4 Schlüssel- und überfachliche Qualifikationen	162
Schlüsselqualifikationen- IN1HOCSQ	162
4.5 Bachelorarbeit	164
Bachelorarbeit- IN3INBATHESIS	164
<b>5 Lehrveranstaltungen</b>	<b>165</b>
5.1 Alle Lehrveranstaltungen	165
Advanced Topics in Economic Theory- 2520527	165
Algebra- 1031	166
Algorithmen für planare Graphen- 24614	167
Algorithmen I- 24500	168
Algorithmen II- 24079	170
Algorithmische Methoden für schwere Optimierungsprobleme- AlgoMO	171
Analysis 1- 01001	172
Analysis 2- 01501	173
Analysis 3- 01005	174
Analytisches CRM- 2540522	175
Arbeiten mit Datenbanksystemen- 24317	177
Basispraktikum Protocol Engineering- BPPE	178
Basispraktikum Student Cluster Competition - SCCBP	179

Basispraktikum TI: Hardwarenaher Systementwurf- 24309 / 24901	180
Basispraktikum zum ICPC Programmierwettbewerb- 24872	181
Bauökologie I- 26404w	182
Bauökologie II- 2585404/2586404	183
Betriebssysteme- 24009	184
Betriebswirtschaftslehre: Finanzwirtschaft und Rechnungswesen- 2600026	185
Betriebswirtschaftslehre: Produktionswirtschaft und Marketing- 2600024	186
BGB für Anfänger- 24012	188
BGB für Fortgeschrittene- 24504	189
Bildgebende Verfahren in der Medizin I- 23261	190
Bildgebende Verfahren in der Medizin II- 23262	191
Bioelektrische Signale- 23264	192
Biomedizinische Messtechnik I- 23269	193
Biomedizinische Messtechnik II- 23270	194
Biosignale und Benutzerschnittstellen- 24105	195
Börsen- 2530296	196
CAD-Praktikum CATIA- 2123358	197
CAD-Praktikum NX- 2123357	198
Communication Systems and Protocols - 23616	199
Computergrafik- 24081	200
Customer Relationship Management- 2540508	201
Datenbankeinsatz- 2400020	203
Datenbanksysteme- 24516	204
Datenschutzrecht- 24018	206
Derivate- 2530550	207
Design und Evaluation innovativer Benutzerschnittstellen- 24103	208
Dienstleistungs- und B2B-Marketing- 2572158	209
Differentialgeometrie- 1036	210
Differentialgleichungen und Hilberträume- 1566	211
Digitaltechnik und Entwurfsverfahren- 24007	212
Echtzeitsysteme- 24576	213
eFinance: Informationswirtschaft für den Wertpapierhandel- 2540454	214
Einführung in Algebra und Zahlentheorie- 1524	215
Einführung in das Operations Research I- 2550040	216
Einführung in das Operations Research II- 2530043	217
Einführung in die Energiewirtschaft- 2581010	218
Einführung in die Finanzwissenschaft- 2560131	219
Einführung in die Spieltheorie - 2520525	220
Einführung in die Stochastik- 1071	221
Einführung in Geometrie und Topologie- 1026	222
Einführung in Rechnernetze- 24519	223
Einführung Public Management- 2560132	224
Endogene Wachstumstheorie- 2561503	226
Energiepolitik- 2581959	228
Enterprise Risk Management- 2530326	229
Entwurf und Architekturen für Eingebettete Systeme (ES2)- 24106	230
eServices- 2595466	231
Fallstudien zu Public Management- 2560133	233
Financial Management- 2530216	234
Finanzintermediation- 2530232	235
Formale Systeme- 24086	236
Fortgeschrittene Objektorientierung- 24665	238
Funktionalanalysis- 01048	239
Funktionentheorie- 1560	240
Geometrische Grundlagen der Geometrieverarbeitung- 2400058	241
Geometrische Optimierung- 24175	242
Geschäftspolitik der Kreditinstitute- 2530299	243
Globale Optimierung I- 2550134	244

Globale Optimierung II- 2550136	246
Graphentheorie- GraphTH	248
Grundbegriffe der Informatik- 24001	249
Grundlagen der Produktionswirtschaft- 2581950	250
Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik für Studierende der Informatik- 01335	251
Handels- und Gesellschaftsrecht- 24011	252
Heterogene parallele Rechensysteme- 24117	253
Höhere Mathematik I (Analysis) für die Fachrichtung Informatik- 01330	254
Höhere Mathematik II (Analysis) für die Fachrichtung Informatik- 01868	255
Industrieökonomie- 2560238	256
Intelligente Systeme im Finance- 2511402	257
International Marketing- 2572155	258
Internationale Finanzierung- 2530570	259
Interne Unternehmensrechnung (Rechnungswesen II)- 2530210	260
Investments- 2530575	261
IT-Sicherheitsmanagement für vernetzte Systeme- 24149	262
Kognitive Modellierung- 24612	263
Kognitive Systeme- 24572	264
Kurven im CAD- kcad	265
Kurven und Flächen im CAD- 24626	266
Lineare Algebra und Analytische Geometrie I für die Fachrichtung Informatik- 01332	267
Lineare Algebra II für die Fachrichtung Informatik- 01870	268
Lineare Algebra und Analytische Geometrie 1- 01007	269
Lineare Algebra und Analytische Geometrie 2- 01505	270
Logistik - Aufbau, Gestaltung und Steuerung von Logistiksystemen- 2118078	271
Logistik und Supply Chain Management- 2581996	273
Low Power Design- 24672	274
Management of Business Networks- 2590452	275
Management of Business Networks (Introduction)- 2540496	276
Markenmanagement- 2572177	277
Marketing Mix- 2571152	279
Markovsche Ketten- 1602	280
MARS-Praktikum- MAprak	281
Mechano-Informatik in der Robotik- 2400077	282
Messtechnik- 23105	283
Mikroprozessoren I- 24688	285
Mobile Computing und Internet der Dinge- 240051	286
Mobilkommunikation- 24643	287
Moderne Physik für Informatiker- 2400451	288
Multilinguale Mensch-Maschine-Kommunikation- 24600	289
Multimediatechnik- 24132	290
Nachrichtentechnik I- 23506	291
Netze und Punktwolken- 24122	292
Netzicherheit: Architekturen und Protokolle- 24601	293
Nichtlineare Optimierung I- 2550111	294
Nichtlineare Optimierung II- 2550113	296
Numerische Mathematik für die Fachrichtungen Informatik und Ingenieurwesen- 01874	297
Öffentliches Recht I - Grundlagen- 24016	298
Öffentliches Recht II - Öffentliches Wirtschaftsrecht- 24520	299
Operatives CRM- 2540520	300
Optimierung und Synthese Eingebetteter Systeme (ES1) - 24143	302
Organisationsmanagement- 2577902	303
Physik für Informatiker I- 2400211	304
Physik für Informatiker II- 2400211	305
Physiologie und Anatomie I- 23281	306
Physiologie und Anatomie II- 23282	307
PLM für mechatronische Produktentwicklung- 2122376	308
Power Management- 24127	309

Power Management Praktikum- 24181	310
Praktikum Digitale Signalverarbeitung- 23134	311
Praktikum für biomedizinische Messtechnik - 23276	312
Praktikum Low Power Design- LPD	313
Praktikum Web-Anwendungen und Serviceorientierte Architekturen (I)- 24312	314
Praxis der Unternehmensberatung- PUB	315
Praxis des Lösungsvertriebs- PLV	317
Principles of Insurance Management- 2550055	319
Privatrechtliche Übung- 24017	320
Product Lifecycle Management- 2121350	321
Produkt-, Prozess- und Ressourcenintegration in der Fahrzeugentstehung- 2123364	322
Produktion und Nachhaltigkeit- 2581960	323
Programmieren- 24004	324
Programmierparadigmen- 24030	325
Projektmanagement aus der Praxis- PMP	326
Proseminar- PROSEM	328
Proseminar Algorithmentechnik- 24050	329
Proseminar Algorithmische Geometrie - ProsemAG	330
Proseminar Aufbau und Konfiguration eines HPC-Clusters- prosemHPC	331
Proseminar Informationssysteme- prosemis	332
Proseminar Mathematik- ProsemMath	333
Proseminar Mobile Computing- MCprosem	334
Proseminar Multidimensionale Datenstrukturen- MDprosem	335
Proseminar Operating Systems Internals- OSprosem	336
Proseminar Softwaretechnik- ProSemSWT	337
Proseminar Web-Anwendungen- 24782	338
Proseminar Zellularautomaten und diskrete komplexe Systeme- 24530	339
Proseminar: Algorithmen-Theorie- ProsemAT	340
Proseminar: Anthropomatik: Von der Theorie zur Anwendung - 24060	341
Quantitatives Risikomanagement von Logistiksystemen- 2118090	342
Real Estate Management I- 26400w	343
Real Estate Management II- 2585400/2586400	344
Rechnerorganisation- 24502	345
Rechnerstrukturen- 24570	346
Rechnungswesen- 2600002	347
Regelkonformes Verhalten im Unternehmensbereich- GRC	348
Renewable Energy – Resources, Technology and Economics- 2581012	349
Risk Management in Industrial Planning and Decision-Making- 2581993	351
Robotik I - Einführung in die Robotik- 24152	353
Robotik in der Medizin - 24681	354
Schlüsselqualifikationen HoC- SQHoC	355
Selbstreflexion, Innen- und Außenkommunikation- 2400084	356
Seminar aus Rechtswissenschaften- rechtsem	357
Seminar Informationssysteme- semis	358
Seminar Mathematik- SemMath	359
Seminar Proofs from THE BOOK- 24842	360
Seminar: Patente – Schnittstelle zwischen Technik, Wirtschaft und Recht- PATsem	361
Seminar: Aktuelle Fragen des Datenschutzrechts- 24356	362
Sicherheit- 24941	363
Signale und Systeme- 23109	364
Simulation I- 2550662	366
Simulation II- 2550665	367
Software-Entwicklung - PSE	368
Software-Praktikum: OR-Modelle I- 2550490	369
Softwaretechnik I- 24518	370
Softwaretechnik II- 24076	371
Spezialveranstaltung Informationswirtschaft- 2540498	372



Spezielle Fragestellungen der Unternehmensführung: Unternehmensführung und IT aus Managementperspektive- 2577907 . . . . .	373
Spezielle Steuerlehre- 2561129 . . . . .	374
Standortplanung und strategisches Supply Chain Management- 2550486 . . . . .	375
Steuerrecht I- 24168 . . . . .	376
Steuerungstechnik für Roboter - 24151 . . . . .	377
Steuerungstechnik für Roboter und Werkzeugmaschinen - 24700 . . . . .	379
Stochastische Entscheidungsmodelle I- 2550679 . . . . .	381
Stochastische Entscheidungsmodelle II- 2550682 . . . . .	382
Systemdynamik und Regelungstechnik- 23155 . . . . .	383
Taktisches und operatives Supply Chain Management- 2550488 . . . . .	385
Teamarbeit im Bereich Serviceorientierte Architekturen- 2400071 . . . . .	386
Teamarbeit im Bereich Web-Anwendungen- 2400069 . . . . .	387
Teamarbeit und Präsentation im Bereich High-Performance Computing- TPC . . . . .	388
Teamarbeit und Präsentation in der Software-Entwicklung- 2400002 . . . . .	389
Technische Informationssysteme- 2121001 . . . . .	390
Telematik- 24128 . . . . .	391
Theoretische Grundlagen der Informatik- 24005 . . . . .	392
Theory of Business Cycles (Konjunkturtheorie)- 25549 . . . . .	393
Theory of Economic Growth (Wachstumstheorie)- 2520543 . . . . .	394
TI-Basispraktikum Mobile Roboter- 24573 . . . . .	395
Tutorenprogramm- TP . . . . .	396
Unternehmensführung in der Energiewirtschaft- 2581005 . . . . .	398
Unternehmensführung und Strategisches Management- 2577900 . . . . .	399
Urheberrecht- 24121 . . . . .	400
Vertiefungs-Seminar Governance, Risk & Compliance- GRCsem . . . . .	401
Vertragsgestaltung- 24671 . . . . .	402
Virtual Reality Praktikum - 2123375 . . . . .	403
Volkswirtschaftslehre I: Mikroökonomie- 2600012 . . . . .	404
Volkswirtschaftslehre II: Makroökonomie- 2600014 . . . . .	406
Wahrscheinlichkeitstheorie- 1598 . . . . .	407
Web Engineering- 24124 . . . . .	408
Web-Anwendungen und Serviceorientierte Architekturen (I)- 24153 . . . . .	409
Weitergehende Übung zu Datenbanksysteme- 24522 . . . . .	410
Wettbewerb in Netzen- 26240 . . . . .	411
Wohlfahrtstheorie- 2520517 . . . . .	412



## 1 Studienplan – Einführung

Der Studienplan definiert über die abstrakten Regelungen der Prüfungsordnung hinausgehende Details des Bachelor-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 Schlüsselqualifikationen 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 sieben Fächer eingeordnet:

- Theoretische Informatik
- Praktische Informatik
- Technische Informatik
- Mathematik
- Wahlbereich Informatik
- Ergänzungsfach
- Schlüsselqualifikationen

Im Bachelor-Studiengang Informatik gibt es eine Differenzierung zwischen Pflicht-, Stamm- und Wahlmodulen. Pflichtmodule vermitteln die Grundlagen des Informatikstudiums und müssen daher von allen Studierenden im Laufe ihres Studiums besucht werden. Sie stammen aus den Fächern *Theoretische Informatik*, *Praktische Informatik*, *Technische Informatik* und *Mathematik*. Stammmodule hingegen werden im Bachelor-Studiengang dem Fach *Wahlbereich Informatik* zugeordnet. Inhaltlich dienen sie der Ergänzung der im Pflichtbereich noch nicht abgedeckten Basisthemen der Informatik. Wahlmodule sind ihrem Namen entsprechend für Studierende aus dem Angebot des jeweiligen Semesters frei wählbar.

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. Erhält man durch die belegten Prüfungsleistungen in einem Modul mehr LP als dem Modul zugeordnet sind, so werden die überschüssigen LP auf die Modulgröße abgeschnitten. Die Note des Moduls berechnet sich mit Berücksichtigung aller im Modul erbrachten LP. Für die Abschlussnote werden die überschüssigen LP allerdings nicht berücksichtigt. Weitere Details zur Berechnung der Bachelor-Abschlussnote werden auf der Fakultätswebseite veröffentlicht. 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 4 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.

### 1.1.1 Leistungsstufen

Das Bachelorstudium Informatik besteht aus drei Studienjahren mit jeweils zwei Semestern, wodurch verschiedene Leistungsstufen entstehen, die bei der Wahl des persönlichen Studienplans berücksichtigt werden müssen. Die Module für *Leistungsstufe 1* ermöglichen den Einstieg in das Informatikstudium und sind somit für Studienanfänger im ersten bzw. zweiten Semester. *Leistungsstufe 2* beinhaltet Module, die im zweiten Studienjahr, also im dritten und vierten Semester, relevant sind. Im Bachelor-Studiengang Informatik bezeichnet die *Leistungsstufe 3* die höchste Stufe der Anforderungen und ist für das fünfte bzw. sechste Semester bestimmt, wo vielfältige Grundlagen des Studiums den Studierenden bereits bekannt sind und die Anforderungen an sie gesteigert werden können. Für Teilnehmer am MINT-Kolleg beziehen sich die Leistungsstufen auf das Studium nach dem MINT-Kolleg.

### 1.1.2 Versionierung von Modulen

Module sind dynamische Konstrukte, in denen es regelmäßig zu Aktualisierungen und somit zu 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. Der Schutz bezieht sich nur auf die Möglichkeit, die Prüfung für das Modul weiterhin ablegen zu können, nicht aber auf das Angebot der Lehrveranstaltung während des Semesters. 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, so sollten die Betroffenen mit dem Studierendenservice Kontakt aufnehmen oder die Studienberatung der Fakultät aufsuchen. Wenn ein Modul begonnen wurde, aber nicht mehr beendet werden kann, so sollten die Betroffenen die Studienberatung der Fakultät kontaktieren.

## 1.2 Orientierungsprüfung

Nach Ablauf des ersten Studienjahres wird von den Studierenden das Ablegen einer Orientierungsprüfung verlangt. Sie dient der Kontrolle, ob die für das weiterführende Studium relevanten Grundkenntnisse erworben wurden. Die Orientierungsprüfung ist bis zum Ende des dritten Fachsemesters zu bestehen, einschließlich etwaiger Wiederholungen. Bei nachweislicher Teilnahme am MINT-Kolleg verlängert der Bachelor-Prüfungsausschuss auf Antrag den Prüfungszeitraum für die Orientierungsprüfung.

Die Orientierungsprüfung erfolgt studienbegleitend und setzt sich aus den Modulprüfungen

- *Grundbegriffe der Informatik*,
- *Programmieren* und
- *Höhere Mathematik* oder *Lineare Algebra*

zusammen. Für den Abschluss eines Moduls kann es notwendig sein, Übungsscheine erfolgreich zu absolvieren. Zu beachten ist, dass statt der Mathematik-Module auch das jeweils analoge Modul aus dem Bachelor-Studiengang Mathematik gewählt werden kann (*Analysis* bzw. *Lineare Algebra und Analytische Geometrie*).

## 1.3 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 Studierendenservice 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 Bachelor-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 weiteren Regelungen vorgesehen sind.

Zu beachten ist, dass für Prüfungen, die Bestandteil der Orientierungsprüfung sind, kein Antrag auf Zweitwiederholung gestellt werden kann!

## 1.4 Zusatzleistungen

Im Bachelor-Studiengang Informatik können bis zu 20 Leistungspunkte an Zusatzleistungen erbracht werden. Diese zählen weder was den Umfang noch die Note betrifft zum Bachelor-Abschluss. Aus diesem Grund werden Sie über ein Zusatzkonto in der Regel manuell beim Studierendenservice angemeldet. Zusatzleistungen sind genehmigungspflichtig und müssen immer formlos beim Prüfungsausschuss, z. Hd. des Service-Zentrums Studium und Lehre, beantragt werden. Bis auf die vorgezogenen Leistungen können Zusatzleistungen auf Antrag beim zuständigen Prüfungsausschuss in Form von Modulen im Zeugnis aufgeführt werden. Die Anzahl der Zusatzmodule, die im Zeugnis aufgenommen werden können, ist auf zwei beschränkt.

Um den Übergang vom Bachelor- in das Masterstudium ohne Zeitverlust zu ermöglichen, besteht die Möglichkeit in den letzten Semester des Bachelorstudiums bis zu 30 LP Vorzugsleistungen zu erbringen. Diese Leistungen können manuell im Studierendenservice angemeldet werden. Um Vorzugsleistungen erbringen zu dürfen, müssen Studierende mind. 120 LP im Bachelorstudium bereits erbracht haben. Die Übertragung dieser Leistungen im Masterstudium erfolgt anhand eines Antragsformular im Studierendenservice.

## 1.5 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 (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](http://www.informatik.kit.edu)) zu finden.

# 2 Studienplan – Struktur des Bachelor-Studiengangs Informatik

Im Laufe des sechssemestrigen Studiums werden insgesamt 180 Leistungspunkte für den erfolgreichen Abschluss erbracht. Die Leistungspunkte werden überwiegend in den verschiedenen Modulen der einzelnen Fächer erzielt, aber auch in der am Ende des Studiums angefertigten Bachelorarbeit, die mit 15 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 zum gesamten Bachelorstudium vermittelt. Einige der Module des Bachelor-Studiengangs sind Pflichtmodule, welche immer absolviert werden müssen. Andere sind Wahlmodule und können je nach individuellem Studienplan belegt werden. Es müssen im Laufe des Bachelorstudiums aber mindestens zwei Stammmodule im Umfang von je 6 LP belegt werden, die dem Wahlbereich Informatik zugeordnet werden.

## 2.1 Pflichtmodule

Die Pflichtmodule des Studiengangs stammen aus den Fächern *Theoretische Informatik*, *Praktische Informatik*, *Technische Informatik*, *Mathematik* und *Schlüsselqualifikationen*. Tabelle 1 gibt einen Überblick, welche Module Teil des Pflichtprogramms sind und welchem Semester diese zugeordnet sind. Dabei ist zu beachten, dass im Fach Mathematik wahlweise das Modul „Höhere Mathematik“ (15 LP) oder „Analysis“ (18 LP) sowie statt dem Modul „Lineare Algebra“ (14 LP) auch das Modul „Lineare Algebra und Analytische Geometrie“ (18 LP) belegt werden kann.

Tabelle 2 gibt einen genauen Überblick, welche Lehrveranstaltungen des Pflichtprogramms in den einzelnen Semestern studienplanmässig zu besuchen sind.

Modul-ID	Modul	Koordinator	LP
<b>Module Theoretische Informatik</b>			
IN1INGI	Grundbegriffe der Informatik	Worsch	4
IN1INALG1	Algorithmen I	Wagner, Sanders	6
IN2INTHEOG	Theor. Grundl. d. Informatik	Wagner, Müller-Quade	6
IN3INALG2	Algorithmen II	Wagner, Sanders	6
<b>Module Praktische Informatik</b>			
IN1INPROG	Programmieren	Snelting, Sinz	5
IN1INSWT1	Softwaretechnik I	Tichy, Reussner	6
IN2INSWP	Praxis der Software-Entwicklung	Snelting	6
IN2INBS	Betriebssysteme	Bellosa	6
IN2INKD	Kommunikation und Datenhaltung	Zitterbart, Böhm	8
IN3INPROGP	Programmierparadigmen	Snelting	6
<b>Module Technische Informatik</b>			
IN1INTI	Technische Informatik	Karl	12
<b>Module Mathematik</b>			
IN1MATHHM	Höhere Mathematik	Schmoeger	15
(IN1MATHANA	Analysis	Plum, Reichel, Schnaubelt, Weis	18)
IN1MATHLA	Lineare Algebra	Kühnlein, Spitzmüller	14
(IN1MATHLAAG	Lineare Algebra u. Analyt. Geometrie	Kühnlein	18)
IN2MATHPM	Praktische Mathematik	Henze, Wieners	9
<b>Module Schlüsselqualifikationen</b>			
IN2INTSE	Teamarbeit in der Software- Entwicklung	Snelting	2
	Summe		111 (118)

Tabelle 1: Pflichtmodule des Bachelor-Studiengangs

## 2.2 Wahlmodule

Im Wahlbereich können beliebige Module aus dem Wahlangebot in Kapitel 4.2 belegt werden. Insgesamt umfasst der Wahlbereich max. 29 LP (falls das Modul "Analysis" statt "Höhere Mathematik" und/oder das Modul "Lineare Algebra und Analytische Geometrie" statt "Lineare Algebra" belegt wurde, max. 26 LP bzw. 22 LP). Dabei muss beachtet werden, dass mindestens zwei Stammmodule, wie in Kapitel 2.2.1 aufgeführt, belegt werden müssen. Außerdem muss ein Proseminar mit mindestens 3 LP absolviert werden. Insgesamt können im Bachelor-Studiengang Informatik bis zu 7 LP aus Praktika, Basispraktika und Seminaren (inkl. das Proseminar) erbracht werden. Hierbei werden nur die Seminare und Praktika berücksichtigt, die an der Fakultät für Informatik (also nicht im Ergänzungsfach) erbracht werden.

Wenn durch die belegten Module mehr als 29 LP im Wahlbereich anfallen, findet auf der Ebene des Wahlbereichs ein Verschnitt statt. Die Note des Wahlbereichs trägt mit 29 LP zu der Bachelor-Abschlussnote bei. Es ist nicht möglich neue Module im Wahlbereich zu belegen, wenn die Grenze von 29 LP erreicht wurde.

### 2.2.1 Stammmodule

Stammmodule bestehen aus Veranstaltungen, die inhaltlich wichtige Basisthemen der Informatik abdecken, die im Kernstudium nicht als Pflichtveranstaltung eingeschlossen sind.

Für Studierende garantieren Stammmodule auch die Kontinuität eines jährlichen Turnus: Alle Stammmodule werden entweder jedes Winter- oder jedes Sommersemester angeboten. Dies kann im Allgemeinen für vertiefende Veranstaltungen des Wahlbereichs nicht garantiert werden.

Es ist zu beachten, dass auch im Master-Studiengang Informatik mindestens drei Stammmodule erbracht werden müssen und dass bereits im Bachelor geprüfte Module im Master-Studiengang nicht mehr belegt werden können. In Tabelle 3 sind alle Stammmodule aufgeführt. Die zugehörigen Modulbeschreibungen befinden sich in Kapitel 4.2.1.

### 2.2.2 Proseminar

Im Wahlfach des Bachelor-Studiengangs muss ein Proseminar im Umfang von mindestens 3 Leistungspunkten absolviert werden. Ein Proseminar dient als Vorbereitung für die Bachelorarbeit und vermittelt erste Kenntnisse in

Modul-ID	Lehrveranstaltung	SWS	LP
<b>1. Semester</b>			
IN1INGI	Grundbegr. d. Informatik	2/1/2	4.0
IN1INPROG	Programmieren	2/0/2	5.0
IN1MATHHM	Höhere Mathematik I	4/2/2	9.0
IN1MATHLA	Lineare Algebra I	4/2/2	9.0
			27.0
<b>2. Semester</b>			
IN1INALG1	Algorithmen I	3/1/2	6.0
IN1INSWT1	Softwaretechnik I	3/1/2	6.0
IN1INTI	Rechnerorganisation	3/1/2	6.0
IN1MATHHM	Höhere Mathematik II	3/1/2	6.0
IN1MATHLA	Lineare Algebra II	2/1/2	5.0
			29.0
<b>3. Semester</b>			
IN2INTHEOG	Theor. Grundl. der Informatik	3/1/2	6.0
IN2INSWP	Praxis der Software-Entwicklung	0/4/0	6.0
IN2INTSE	Teamarbeit in der Softwareentwicklung	0/2/0	2.0
IN2INBS	Betriebssysteme	3/1/2	6.0
IN1INTI	Digitaltechnik u. Entwurfsverfahren	3/1/2	6.0
IN2MATHPM	Wahrscheinlichkeitstheorie u. Statistik	2/1/0	4.5
			30.5
<b>4. Semester</b>			
IN2INKD	Einführung in Rechnernetze	2/1/0	4.0
IN2INKD	Datenbanksysteme	2/1/0	4.0
IN2MATHPM	Numerik	2/1/0	4.5
			12.5
<b>5. Semester</b>			
IN3INALG2	Algorithmen II	3/1/0	6.0
IN3INPROGP	Programmierparadigmen	3/1	6.0
			12.0
			111.0

Tabelle 2: Studienplan für die Pflichtveranstaltungen

Modul-ID	Modul	Koordinator	LP	Turnus
IN3INCG	Computergraphik	Dachsbacher	6	WS
IN3INEZS	Echtzeitsysteme	Wörn	6	SS
IN3INFS	Formale Systeme	Beckert, Schmitt	6	WS
IN3INKS	Kognitive Systeme	Dillmann, Waibel	6	SS
IN3INRS	Rechnerstrukturen	Karl	6	SS
IN3INSICH	Sicherheit	Müller-Quade	6	SS
IN3INSWT2	Softwaretechnik II	Reussner, Tichy	6	WS
IN3INTM	Telematik	Zitterbart	6	WS

Tabelle 3: Liste der Stammmodule

Literaturrecherche und Verfassen wissenschaftlicher Texte. Das im Modulhandbuch angebotene Proseminarmodul dient als Container für die einzelnen an den Instituten der Fakultät für Informatik angebotenen Proseminare. Als Proseminar können alle an der Fakultät angebotene Proseminare belegt werden, auch wenn diese nicht explizit im Modulhandbuch aufgeführt werden. Grundsätzlich ist eine Anmeldung am jeweiligen Institut unabhängig von der Online-Anmeldung notwendig, da stets eine begrenzte Anzahl von Plätzen zur Verfügung steht.

### 2.2.3 Sonstige Informatik-Wahlmodule

Sonstige vertiefende Wahlmodule werden nicht unbedingt regelmäßig angeboten und werden aus diesem Grund hier nicht aufgelistet. Das aktuelle Angebot befindet sich in Kapitel 4.2.3. Studierende können aus diesen Ver-

anstaltungen frei wählen und sich so einen ersten Überblick über interessante Vertiefungsgebiete im späteren Masterstudium verschaffen.

Auf Antrag beim Bachelor-Prüfungsausschuss können Studierende bis zu zwei Module aus dem Master-Modulhandbuch bereits im Wahlbereich des Bachelorstudiums einbringen. Eine Liste der Module, für die ein Antrag gestellt werden kann, ist auf der Webseite der Fakultät für Informatik veröffentlicht.

## 2.3 Ergänzungsfachmodule

Das Ergänzungsfach im Umfang von 21 Leistungspunkten soll Kenntnisse in einem der vielen Anwendungsgebiete der Informatik vermitteln. Es ist von eminenter Bedeutung für die weitere berufliche Entwicklung, die Informatik auch außerhalb der Kerngebiete erlernt zu haben.

Innerhalb der in Tabelle 4 genannten Fachrichtungen, gibt es zahlreiche Wahlmöglichkeiten. Teils werden die erforderlichen Leistungspunkte durch das Bestehen eines Moduls erreicht, teils ist das Ergänzungsfach in verschiedene Module aufgeteilt. Die genauen Ausprägungen sind Kapitel 4.3 zu entnehmen. Es ist zu beachten, dass die gewählten Module immer einem Fach entstammen. Die genaue Fachzuordnung befindet sich jeweils im Kopf der Modulbeschreibungen. Analog zum Wahlbereich werden anfallende überschüssige LP nicht in die Notenberechnung mit einbezogen. Es ist nicht möglich neue Module nach Erreichen von 21 LP zu belegen.

Ergänzungsfach	Koordinator
Elektro- und Informationstechnik	Siegel
Maschinenbau (Informationsmanagement im Ingenieurwesen)	Ovtcharova, Schwarz
Mathematik	Kühnlein
Physik	Haberland
Grundlagen des Rechts	Dreier
Volkswirtschaftslehre	Hilser
Betriebswirtschaftslehre	Hilser
Operation Research	Hilser

Tabelle 4: Liste der Ergänzungsfächer

## 2.4 Schlüsselqualifikationen

Ein Teil des Studiums ist auch der Erwerb von Schlüsselqualifikationen im Umfang von 6 LP. 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) und des Sprachenzentrums (SpZ), aber auch spezielle fakultätsinterne Angebote belegt werden. In dem hier integrierten Modulhandbuch werden im Gegensatz zu den fakultätsinternen Lehrveranstaltungen die einzelnen Lehrveranstaltungen des HoC, ZAK und SpZ nicht aufgeführt.

2 LP des Bereichs Schlüsselqualifikationen werden mit dem Pflichtmodul *Teamarbeit in der Softwareentwicklung* erbracht. Diese werden benotet. Alle weitere Schlüsselqualifikationen werden als nicht benotete Leistungen verbucht. Die Note des Bereichs Schlüsselqualifikationen wird somit einzig aus der Note des Moduls Teamarbeit in der Softwareentwicklung bestimmt.

Teilnahmebescheinigungen können im Bereich der Schlüsselqualifikationen nicht angerechnet werden.



### 3 Aktuelle Änderungen

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

#### IN3INTM - Telematik (S. 45)

##### 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 **Basispraktikum Protocoll Engineering** im Bachelor-Studiengang zu absolvieren.

#### IN3INSTR - Steuerungstechnik für Roboter (S. 74)

##### Anmerkungen

Dieses Modul wird voraussichtlich im Wintersemester 2013/14 letztmalig stattfinden und voraussichtlich ab dem Wintersemester 2014/15 nicht mehr durchgeführt werden.

#### IN3INSTW - Steuerungstechnik für Roboter und Werkzeugmaschinen (S. 76)

##### Anmerkungen

Dieses Modul wird voraussichtlich im Sommersemester 2014 letztmalig stattfinden und voraussichtlich ab dem Sommersemester 2015 nicht mehr durchgeführt werden.

#### IN3EITBIOM - Biomedizinische Technik I (S. 138)

##### Anmerkungen

Der Umfang der Leistungspunkte der Lehrveranstaltung **Biomedizinische Messtechnik I** 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.

#### 24151 - Steuerungstechnik für Roboter (S. 377)

##### Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird voraussichtlich im Wintersemester 2013/14 letztmalig stattfinden.

#### 24128 - Telematik (S. 391)

##### 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.

#### 24614 - Algorithmen für planare Graphen (S. 167)

##### Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird unregelmäßig angeboten.

#### 23269 - Biomedizinische Messtechnik I (S. 193)

##### 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. 194)

##### Anmerkungen

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

**24700 - Steuerungstechnik für Roboter und Werkzeugmaschinen (S. 379)**

**Anmerkungen**

Die Lehrveranstaltung wird voraussichtlich im Sommersemester 2014 letztmalig stattfinden.

**24122 - Netze und Punktwolken (S. 292)**

**Anmerkungen**

Diese Lehrveranstaltung wird im WS 13/14 nicht angeboten.

**AlgoMO - Algorithmische Methoden für schwere Optimierungsprobleme (S. 171)**

**Anmerkungen**

Die Lehrveranstaltung wird unregelmäßig angeboten, Auskünfte erteilt das Institut für Theoretische Informatik Lehrstuhl für Algorithmik I, Prof. Wagner.

## 4 Module des Studiengangs Bachelor Informatik

### 4.1 Pflichtmodule

#### Modul: Grundbegriffe der Informatik [IN1INGI]

**Koordination:** T. Worsch  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:** Theoretische Informatik

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

#### Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24001	Grundbegriffe der Informatik (S. 249)	2/1/2	W	4	T. Worsch

#### Erfolgskontrolle

Für den erfolgreichen Abschluss dieses Moduls ist das Bestehen eines Übungsscheins (Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO) sowie das Bestehen der Klausur (schriftliche Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO) erforderlich. Der Umfang der Klausur beträgt zwei Stunden.

Die Modulnote ist die Note der Klausur.

Achtung: Dieses Modul ist Bestandteil der Orientierungsprüfung gemäß § 8 Abs. 1 SPO. Die Prüfung ist bis zum Ende des 2. Fachsemesters anzutreten und bis zum Ende des 3. Fachsemesters zu bestehen.

#### Bedingungen

Keine.

#### Lernziele

- Die Studierenden kennen grundlegende Definitionsmethoden und sind in der Lage, entsprechende Definitionen zu lesen und zu verstehen.
- Sie kennen den Unterschied zwischen Syntax und Semantik.
- Die Studierenden kennen die grundlegenden Begriffe aus diskreter Mathematik und Informatik und sind in der Lage sie richtig zu benutzen, sowohl bei der Beschreibung von Problemen als auch bei Beweisen.

#### Inhalt

- Algorithmen informell, Grundlagen des Nachweises ihrer Korrektheit  
Berechnungskomplexität, „schwere“ Probleme  
O-Notation, Mastertheorem
- Alphabete, Wörter, formale Sprachen  
endliche Akzeptoren, kontextfreie Grammatiken
- induktive/rekursive Definitionen, vollständige und strukturelle Induktion  
Hüllenbildung
- Relationen und Funktionen
- Graphen

**Modul: Programmieren [IN1INPROG]**

**Koordination:** G. Snelting  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:** Praktische Informatik

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

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24004	Programmieren (S. 324)	2/0/2	W	5	C. Sinz

**Erfolgskontrolle**

Zum erfolgreichen Bestehen der Lehrveranstaltung sind zwei Erfolgskontrollen zu erbringen.

- Bestehen eines unbenoteten Übungsscheins (nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO). **Der Übungsschein ist zwingende Voraussetzung für die Teilnahme an der zweiten Erfolgskontrolle.**
- Diese zweite Kontrolle besteht im Bestehen zweier Abschlussaufgaben (nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO), die zeitlich getrennt abgegeben werden. Sollte diese Erfolgskontrolle nicht bestanden sein, kann sie, d.h. erneute Abgabe **beider** Abschlussaufgaben, einmal wiederholt werden.

Die Gesamtnote setzt sich aus den Noten der zwei Abschlussaufgaben zusammen.

Achtung: Dieses Modul ist Bestandteil der Orientierungsprüfung gemäß § 8 Abs. 1 SPO. Die Prüfung ist bis zum Ende des 2. Fachsemesters anzutreten und bis zum Ende des 3. Fachsemesters zu bestehen.

**Bedingungen**

Keine.

**Empfehlungen**

Vorkenntnisse in Java-Programmierung können hilfreich sein, werden aber nicht vorausgesetzt.

**Lernziele**

Der/die Studierende soll

- grundlegender Strukturen der Programmiersprache Java kennen und anwenden, insbesondere Kontrollstrukturen, einfache Datenstrukturen, Umgang mit Objekten, und Implementierung elementarer Algorithmen.
- grundlegende Kenntnisse in Programmiermethodik und die Fähigkeit zur autonomen Erstellung kleiner bis mittlerer, lauffähiger Java-Programme erwerben.

**Inhalt**

- Objekte und Klassen
- Typen, Werte und Variablen
- Methoden
- Kontrollstrukturen
- Rekursion
- Referenzen, Listen
- Vererbung
- Ein/-Ausgabe

- Exceptions
- Programmiermethodik
- Implementierung elementarer Algorithmen (z.B. Sortierverfahren) in Java

**Modul: Höhere Mathematik [IN1MATHHM]**

**Koordination:** C. Schmoeger  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:**

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Zyklus</b>	<b>Dauer</b>
15	Jedes 2. Semester, Wintersemester	2

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
01330	Höhere Mathematik I (Analysis) für die Fachrichtung Informatik (S. 254)	4/2	W	9	C. Schmoeger
01868	Höhere Mathematik II (Analysis) für die Fachrichtung Informatik (S. 255)	3/1	S	6	C. Schmoeger

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Gesamtprüfung im Umfang von 240 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO und einer Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO (mindestens ein Übungsschein aus den Lehrveranstaltungen *Höhere Mathematik I [1330]* oder *Höhere Mathematik II [1868]*).

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

**Achtung:** Diese Prüfung oder die Prüfung zum Modul *Lineare Algebra* [IN1MATHLA] oder zum Modul *Analysis* [IN1MATHANA] oder zum Modul *Lineare Algebra und Analytische Geometrie* [IN1MATHLAAG] ist bis zum Ende des 2. Fachsemesters anzutreten und bis zum Ende des 3. Fachsemesters zu bestehen, da sie Bestandteil der Orientierungsprüfung nach § 8 Abs. 1 SPO ist.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Die Studierenden sollen am Ende des Moduls

- den Übergang von Schule zu Universität bewältigt haben,
- mit logischem Denken und strengen Beweisen vertraut sein,
- die Methoden und grundlegenden Strukturen der (reellen) Analysis beherrschen.

**Inhalt****HM I:**

- **Reelle Zahlen** (Körpereigenschaften, natürliche Zahlen, Induktion)
- **Konvergenz in  $\mathbb{R}$**  ( Folgen, Reihen, Potenzreihen, elementare Funktionen,  $q$ -adische Entwicklung reeller Zahlen)
- **Funktionen** (Grenzwerte bei Funktionen, Stetigkeit, Funktionenfolgen und -reihen)
- **Differentialrechnung** (Ableitungen, Mittelwertsätze, Regel v. de l'Hospital, Satz von Taylor)
- **Integralrechnung** (Riemann- Integral, Hauptsätze, Substitution, part. Integration, uneigentliche Integrale)
- **Fourierreihen**

**HM II:**

- **Der Raum  $\mathbb{R}^n$**  (Konvergenz, Grenzwerte bei Funktionen, Stetigkeit)

- **Differentialrechnung im  $\mathbf{R}^n$**  (partielle Ableitungen, (totale) Ableitung, Taylorentwicklung, Extremwertberechnungen)
- **Das mehrdimensionale Riemann- Integral** (Fubini, Volumenberechnung mit Cavalieri, Substitution, Polar-, Zylinder-, Kugelkoordinaten)
- **Differentialgleichungen** (Trennung der Ver., lineare DGL 1. Ordnung, Bernoulli-DGL, Riccati-DGL, lineare Systeme, lineare DGL höherer Ordnung)
- **Integraltransformationen**

#### **Anmerkungen**

Die Übungsscheine zu den Lehrveranstaltungen der Module **Analysis** [IN1MATHANA], **Höhere Mathematik** [IN1MATHHM] sind äquivalent. Eine Übertragung von einem auf das andere Modul ist möglich, hierzu ist ein Umbuchungsantrag notwendig.

**Modul: Analysis [IN1MATHANA]****Koordination:** R. Schnaubelt, Plum, Reichel, Weis**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)**Fach:**

<b>ECTS-Punkte</b> 18	<b>Zyklus</b> Jedes 2. Semester, Wintersemester	<b>Dauer</b> 2
--------------------------	--	-------------------

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
01001	Analysis 1 (S. 172)	4/2/2	W	9	G. Herzog, M. Plum, W. Reichel, C. Schmoeger, R. Schnaubelt, L. Weis
01501	Analysis 2 (S. 173)	4/2/2	S	9	R. Schnaubelt, Plum, Reichel, Weis

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Gesamtprüfung am Ende des Moduls nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 und einer Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO (mindestens ein Übungsschein aus den Lehrveranstaltungen *Analysis 1* [1001] oder *Analysis 2* [1501]).

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

**Achtung:** Diese Prüfung oder die Prüfung zum Modul *Höhere Mathematik* [IN1MATHHM] oder zum Modul *Lineare Algebra* [IN1MATHLA] oder zum Modul *Lineare Algebra und Analytische Geometrie* [IN1MATHLAAG] ist bis zum Ende des 2. Fachsemesters anzutreten und bis zum Ende des 3. Fachsemesters zu bestehen, da sie Bestandteil der Orientierungsprüfung nach § 8 Abs. 1 SPO ist.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Die Studierenden sollen am Ende des Moduls

- den Übergang von der Schule zur Universität bewältigt haben,
- mit logischem Denken und strengen Beweisen vertraut sein,
- die Grundlagen der Differential- und Integralrechnung von Funktionen einer reellen Variablen und der Differentialrechnung von Funktionen in mehreren Variablen beherrschen.

**Inhalt**

Vollständige Induktion, reelle und komplexe Zahlen, Konvergenz, Vollständigkeit, Zahlenreihen, Potenzreihen, elementare Funktionen. Stetigkeit reeller Funktionen, Satz vom Maximum, Zwischenwertsatz. Differentiation reeller Funktionen, Mittelwertsatz, Regel von L'Hospital, Monotonie, Extrema, Konvexität, Satz von Taylor, Newton Verfahren, Differentiation von Reihen. Integration reeller Funktionen: Riemannintegral, Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung, Integrationsmethoden, numerische Integration, uneigentliches Integral.

Konvergenz von Funktionenfolgen- und reihen. Normierte Vektorräume und topologische Grundbegriffe, Fixpunktsatz von Banach. Mehrdimensionale Differentiation (lineare Approximation, partielle Ableitungen, Satz von Schwarz), Satz von Taylor, Umkehrsatz, implizit definierte Funktionen, Extrema ohne/mit Nebenbedingungen. Kurvenintegral, Wegunabhängigkeit. Iterierte Riemannintegrale, Volumenberechnung. Einführung in gewöhnliche Differentialgleichungen: Trennung der Variablen, Satz von Picard und Lindelöf, Systeme linearer Differentialgleichungen und ihre Stabilität.

**Anmerkungen**

Die Übungsscheine zu den Lehrveranstaltungen der Module **Analysis** [IN1MATHANA], **Höhere Mathematik** [IN1MATHHM] sind äquivalent. Eine Übertragung von einem auf das andere Modul ist möglich, hierzu ist ein Umbuchungsantrag notwendig.



**Modul: Lineare Algebra [IN1MATHLA]****Koordination:** K. Spitzmüller, S. Kühnlein**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)**Fach:**

<b>ECTS-Punkte</b> 14	<b>Zyklus</b> Jedes 2. Semester, Wintersemester	<b>Dauer</b> 2
--------------------------	--	-------------------

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
01332	Lineare Algebra und Analytische Geometrie I für die Fachrichtung Informatik (S. 267)	4/2/2	W	9	K. Spitzmüller, S. Kühnlein, Hug
01870	Lineare Algebra II für die Fachrichtung Informatik (S. 268)	2/1/2	S	5	K. Spitzmüller, S. Kühnlein, Hug

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2. Nr. 1 SPO im Umfang von 210 Minuten und eines bestandenen Leistungsnachweises nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO aus den Übungsbetrieben zu *Lineare Algebra und Analytische Geometrie I für die Fachrichtung Informatik* [1332] oder *Lineare Algebra II für die Fachrichtung Informatik* [1870].

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

**Achtung:** Diese Prüfung oder die Prüfung zum Modul *Höhere Mathematik* [IN1MATHHM] oder zum Modul *Analysis* [IN1MATHANA] oder zum Modul *Lineare Algebra und Analytische Geometrie* [IN1MATHLAAG] ist bis zum Ende des 2. Fachsemesters anzutreten und bis zum Ende des 3. Fachsemesters zu bestehen, da sie Bestandteil der Orientierungsprüfung nach § 8 Abs. 1 SPO ist.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Die Studierenden sollen am Ende des Moduls

- den Übergang von der Schule zur Universität bewältigt haben,
- mit logischem Denken und strengen Beweisen vertraut sei,
- die Methoden und grundlegenden Strukturen der Linearen Algebra beherrschen.

**Inhalt**

- Grundbegriffe (Mengen, Abbildungen, Relationen, Gruppen, Ringe, Körper, Matrizen, Polynome)
- Lineare Gleichungssysteme (Gauß'sches Eliminationsverfahren, Lösungstheorie)
- Vektorräume (Beispiele, Unterräume, Quotientenräume, Basis und Dimension)
- Lineare Abbildungen (Kern, Bild, Rang, Homomorphiesatz, Vektorräume von Abbildungen, Dualraum, Darstellungsmatrizen, Basiswechsel)
- Determinanten
- Eigenwerttheorie (Eigenwerte, Eigenvektoren, charakteristisches Polynom, Normalformen)
- Vektorräume mit Skalarprodukt (bilineare Abbildungen, Skalarprodukt, Norm, Orthogonalität, adjungierte Abbildung, selbstadjungierte Endomorphismen, Spektralsatz, Isometrien)

**Anmerkungen**

Die Übungsscheine zu den Lehrveranstaltungen der Module **Lineare Algebra** [IN1MATHLA] und **Lineare Algebra und Analytische Geometrie** [IN1MATHLAAG] sind äquivalent. Eine Übertragung von einem auf das andere Modul ist möglich, hierzu ist ein Umbuchungsantrag notwendig.

**Modul: Lineare Algebra und Analytische Geometrie [IN1MATHLAAG]****Koordination:** K. Spitzmüller, S. Kühnlein**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)**Fach:**

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Zyklus</b>	<b>Dauer</b>
18	Jedes 2. Semester, Wintersemester	2

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
01007	Lineare Algebra und Analytische Geometrie 1 (S. 269)	4/2/2	W	9	F. Herrlich, E. Leuzinger, C. Schmidt, W. Tuschmann
01505	Lineare Algebra und Analytische Geometrie 2 (S. 270)	4/2/2	S	9	F. Herrlich, E. Leuzinger, C. Schmidt, W. Tuschmann

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Gesamtprüfung im Umfang von i.d.R. 210 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO sowie einem bestandenen Leistungsnachweis aus den Übungsbetrieben zu *Lineare Algebra und Analytische Geometrie I* [1007] oder *Lineare Algebra und Analytische Geometrie II* [1505].

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

**Achtung:** Diese Prüfung oder die Prüfung zum Modul *Höhere Mathematik* [IN1MATHHM] oder zum Modul *Analysis* [IN1MATHANA] oder zum Modul *Lineare Algebra* [IN1MATHLA] ist bis zum Ende des 2. Fachsemesters anzutreten und bis zum Ende des 3. Fachsemesters zu bestehen, da sie Bestandteil der Orientierungsprüfung nach § 8 Abs. 1 SPO ist.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Die Studierenden sollen am Ende des Moduls

- den Übergang von der Schule zur Universität bewältigt haben,
- mit logischem Denken und strengen Beweisen vertraut sein,
- die Methoden und grundlegenden Strukturen der Linearen Algebra und Analytischen Geometrie beherrschen.

**Inhalt**

- Grundbegriffe (Mengen, Abbildungen, Relationen, Gruppen, Ringe, Körper, Matrizen, Polynome)
- Lineare Gleichungssysteme (Gauß'sches Eliminationsverfahren, Lösungstheorie)
- Vektorräume (Beispiele, Unterräume, Quotientenräume, Basis und Dimension)
- Lineare Abbildungen (Kern, Bild, Rang, Homomorphiesatz, Vektorräume von Abbildungen, Dualraum, Darstellungsmatrizen, Basiswechsel, Endomorphismenalgebra, Automorphismengruppe)
- Determinanten
- Eigenwerttheorie (Eigenwerte, Eigenvektoren, charakteristisches Polynom, Normalformen)
- Vektorräume mit Skalarprodukt (bilineare Abbildungen, Skalarprodukt, Norm, Orthogonalität, adjungierte Abbildung, normale und selbstadjungierte Endomorphismen, Spektralsatz, Isometrien und Normalformen)
- Affine Geometrie (Affine Räume, Unterräume, Affine Abbildungen, affine Gruppe, Fixelemente)
- Euklidische Räume (Unterräume, Bewegungen, Klassifikation, Ähnlichkeitsabbildungen)

- Quadriken (Affine Klassifikation, Euklidische Klassifikation)

**Anmerkungen**

Die Übungsscheine zu den Lehrveranstaltungen der Module **Lineare Algebra** [IN1MATHLA] und **Lineare Algebra und Analytische Geometrie** [IN1MATHLAAG] sind äquivalent. Eine Übertragung von einem auf das andere Modul ist möglich, hierzu ist ein Umbuchungsantrag notwendig.

Dieses Modul kann anstatt dem Pflichtmodul *Lineare Algebra* [IN1MATHLA] gewählt werden.

**Modul: Algorithmen I [IN1INALG1]**

**Koordination:** P. Sanders, D. Wagner  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:** Theoretische Informatik

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

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24500	Algorithmen I (S. <a href="#">168</a> )	3/1/2	S	6	P. Sanders

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle besteht aus einer schriftlichen Abschlussprüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO im Umfang von 120 Minuten.

Die Modulnote ist die Note der Abschlussprüfung.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Der/die Studierende

- kennt und versteht grundlegende, häufig benötigte Algorithmen, ihren Entwurf, Korrektheits- und Effizienzanalyse,
- Implementierung, Dokumentierung und Anwendung,
- kann mit diesem Verständnis auch neue algorithmische Fragestellungen bearbeiten,
- wendet die im Modul Grundlagen der Informatik (Bachelor Informationswirtschaft) erworbenen Programmierkenntnisse
- auf nichttriviale Algorithmen an,
- wendet die in Grundbegriffe der Informatik (Bachelor Informatik) bzw. Grundlagen der Informatik (Bachelor Informationswirtschaft) und den Mathematikvorlesungen erworbenen mathematischen Herangehensweise an die Lösung von Problemen an. Schwerpunkte sind hier formale Korrektheitsargumente und eine mathematische Effizienzanalyse.

**Inhalt**

Dieses Modul soll Studierenden grundlegende Algorithmen und Datenstrukturen vermitteln.

Die Vorlesung behandelt unter anderem:

- Grundbegriffe des Algorithm Engineering
- Asymptotische Algorithmenanalyse (worst case, average case, probabilistisch, amortisiert)
- Datenstrukturen z.B. Arrays, Stapel, Warteschlangen und Verkettete Listen
- Hashtabellen
- Sortieren: vergleichsbasierte Algorithmen (z.B. quicksort, insertionsort), untere Schranken, Linearzeitalgorithmen (z.B. radixsort)
- Prioritätslisten
- Sortierte Folgen, Suchbäume und Selektion

- Graphen (Repräsentation, Breiten-/Tiefensuche, Kürzeste Wege, Minimale Spannbäume)
- Generische Optimierungsalgorithmen (Greedy, Dynamische Programmierung, systematische Suche, Lokale Suche)
- Geometrische Algorithmen

**Anmerkungen**

Der Dozent kann für gute Leistungen in der **Übung** zur Lehrveranstaltung **Algorithmen I** Bonuspunkte für die Klausur vergeben, die bis zu 5% der Note ausmachen können. Diese Punkte gelten nur für die Hauptklausur im gleichen Semester und für den zugehörigen Nachschreibetermin. Danach verfallen die Punkte.

**Modul: Technische Informatik [IN1INTI]**

**Koordination:** W. Karl  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:** Technische Informatik

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
12	Jedes 2. Semester, Sommersemester	2

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24502	Rechnerorganisation (S. 345)	3/1/2	S	6	T. Asfour, R. Dillmann, U. Hanebeck, J. Henkel, W. Karl, Ömer Terlemez
24007	Digitaltechnik und Entwurfsverfahren (S. 212)	3/1/2	W	6	T. Asfour, R. Dillmann, U. Hanebeck, J. Henkel, W. Karl, Ömer Terlemez

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Gesamtprüfung (120 Minuten) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO über die Lehrveranstaltungen *Rechnerorganisation* und *Digitaltechnik und Entwurfsverfahren*.

Die Modulnote ist die Note der Klausur.

Besonderheit: In beiden Lehrveranstaltungen werden Zwischenprüfungen angeboten, in denen jeweils bis zu drei Bonuspunkte erarbeitet werden können. Die Bonuspunkte werden zur Notenverbesserung für eine bestandene Prüfung verwendet. Die Teilnahme ist freiwillig.

**Bedingungen**

Keine.

**Empfehlungen**

Es wird empfohlen, das Modul nach dem Modul *Grundbegriffe der Informatik [IN1INGI]* abzulegen.

**Lernziele**

Studierende sollen durch dieses Modul folgende Kompetenzen erwerben:

- Verständnis der verschiedenen Darstellungsformen von Zahlen und Alphabeten in Rechnern,
- Fähigkeiten der formalen und programmiersprachlichen Schaltungsbeschreibung,
- Kenntnisse der technischen Realisierungsformen von Schaltungen,
- basierend auf dem Verständnis für Aufbau und Funktion aller wichtigen Grundschaltungen und Rechenwerke die Fähigkeit, unbekannte Schaltungen zu analysieren und zu verstehen, sowie eigene Schaltungen zu entwickeln,
- Kenntnisse der relevanten Speichertechnologien,
- Verständnis verschiedener Realisierungsformen komplexer Schaltungen,
- Verständnis über den Aufbau, die Organisation und das Operationsprinzip von Rechnersystemen,
- den Zusammenhang zwischen Hardware-Konzepten und den Auswirkungen auf die Software zu verstehen, um effiziente Programme erstellen zu können,
- aus dem Verständnis über die Wechselwirkungen von Technologie, Rechnerkonzepten und Anwendungen die grundlegenden Prinzipien des Entwurfs nachvollziehen und anwenden zu können,
- einen Rechner aus Grundkomponenten aufbauen zu können.

**Inhalt**

Das Modul vermittelt eine systematische Heranführung an die Technische Informatik. Sie beinhalten neben den Grundlagen der Mikroelektronik den Entwurf und den Aufbau von einfachen informationsverarbeitenden Systemen, logischen Schaltnetzen und Schaltwerken bis hin zum funktionellen Aufbau digitaler Rechenanlagen. Die Inhalte umfassen:

- Informationsdarstellung, Zahlensysteme, Binärdarstellungen negativer Zahlen, Gleitkomma-Zahlen, Alphabete, Codes
- Rechnertechnologie: MOS-Transistoren, CMOS-Schaltungen
- Formale Schaltungsbeschreibungen, boolesche Algebra, Normalformen, Schaltungsoptimierung
- Realisierungsformen von digitalen Schaltungen: Gatter, PLDs, FPGAs, ASICs
- Einfache Grundsaltungen: FlipFlop-Typen, Multiplexer, Halb/Voll-Addierer
- Rechenwerke: Addierer-Varianten, Multiplizier-Schaltungen Divisionsschaltungen
- Mikroprogrammierung
- Grundlagen des Aufbaus und der Organisation von Rechnern
- Befehlssatzarchitektur, Diskussion RISC – CISC
- Pipelining des Maschinenbefehlszyklus, Pipeline-Hemmnisse, Methoden zur Auflösung von Pipeline-Konflikten
- Speicherkomponenten, Speicherorganisation, Cache-Speicher
- Ein-/Ausgabe-System, Schnittstellen, Interrupt-Verarbeitung
- Bus-Systeme
- Unterstützung von Betriebssystemfunktionen: virtuelle Speicherverwaltung, Schutzfunktionen



**Modul: Softwaretechnik I [IN1INSWT1]**

**Koordination:** W. Tichy, R. Reussner  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:** Praktische Informatik

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Zyklus</b>	<b>Dauer</b>
6	Jedes 2. Semester, Sommersemester	1

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24518	Softwaretechnik I (S. 370)	3/1/2	S	6	W. Tichy, Andreas Höfer

**Erfolgskontrolle**

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

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

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

**Bedingungen**

Keine.

**Empfehlungen**

Das Modul *Programmieren* [IN1INPROG] sollte abgeschlossen sein.

**Lernziele**

Der/Die Studierende soll

- Grundwissen über die Prinzipien, Methoden und Werkzeuge der Softwaretechnik erwerben.
- komplexe Softwaresysteme ingenieurmäßig entwickeln und warten sollen.

**Inhalt**

Inhalt der Vorlesung ist der gesamte Lebenszyklus von Software von der Projektplanung über die Systemanalyse, die Kostenschätzung, den Entwurf und die Implementierung, die Validation und Verifikation, bis hin zur Wartung von Software. Weiter werden UML, Entwurfsmuster, Software-Werkzeuge, Programmierumgebungen und Konfigurationskontrolle behandelt.

**Modul: Betriebssysteme [IN2INBS]**

**Koordination:** F. Bellosa  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:** Praktische Informatik

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

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24009	Betriebssysteme (S. 184)	3/1	W	6	F. Bellosa

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 60 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO sowie eines bewerteten Übungsscheines (Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO).

Besonderheit: Für den Übungsschein können Bonuspunkte erarbeitet werden. Die Bonuspunkte werden zur Notenverbesserung für eine bestandene Prüfung verwendet.

**Bedingungen**

Kenntnisse in der Programmierung in C/C++ werden vorausgesetzt.

**Empfehlungen**

Der vorherige erfolgreiche Abschluss von Modul *Programmieren* [IN1INPROG] ist empfohlen.

**Lernziele**

Ziel des Moduls ist es, die Studierenden mit den grundlegenden Systemarchitekturen und Betriebssystemkomponenten vertraut zu machen. Sie sollen die Basismechanismen und Strategien von Betriebs- und Laufzeitsystemen kennen.

**Inhalt**

Inhalte:

- System Structures
- Processes Management
- Synchronization
- Memory Management
- File Systems
- I/O Management

**Modul: Praktische Mathematik [IN2MATHPM]****Koordination:** C. Wieners, N. Henze**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)**Fach:**

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Zyklus</b>	<b>Dauer</b>
9		

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
01874	Numerische Mathematik für die Fachrichtungen Informatik und Ingenieurwesen (S. 297)	2/1	S	4,5	C. Wieners, Neuß, Rieder
01335	Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik für Studierende der Informatik (S. 251)	2/1	W	4,5	D. Kadelka

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in den jeweiligen Lehrveranstaltungsbeschreibungen erläutert.

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

**Bedingungen**

Keine.

**Empfehlungen**

Für die Teilnahme an der Prüfung zu *Numerische Mathematik für die Fachrichtungen Informatik und Ingenieurwesen* [1874] sollte das Modul *Höhere Mathematik* [IN1MATHHM] bzw. *Analysis* [IN1MATHANA] abgeschlossen sein.

**Lernziele**

Die Lernziele werden in der Lehrveranstaltungsbeschreibung näher erläutert.

**Inhalt**

Die Inhalte werden in den Lehrveranstaltungsbeschreibungen erläutert.

**Anmerkungen**

Moduldauer: 2 Semester

Das Modul kann erst ab dem WS 09/10 belegt werden.

**Modul: Praxis der Software-Entwicklung [IN2INSWP]**

**Koordination:** G. Snelting  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:** Praktische Informatik

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Zyklus</b>	<b>Dauer</b>
6	Jedes Semester	1

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
PSE	Software-Entwicklung (S. 368)	4	W/S	6	G. Snelting

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO als benotete Erfolgskontrolle anderer Art. Die in den Anmerkungen genannten Artefakte werden separat benotet und gehen mit folgendem Prozentsatz in die Gesamtnote ein:

Pflichtenheft 10%  
 Entwurf 30%  
 Implementierung 30%  
 Qualitätssicherung 20%  
 Abschlusspräsentation 10%

**Bedingungen**

Das Modul muss zusammen mit dem Modul *Teamarbeit in der Software-Entwicklung* [IN2INSWPS] belegt werden. Der erfolgreiche Abschluss der Module *Grundbegriffe der Informatik* [IN1INGI], *Programmieren* [IN1INPROG] wird vorausgesetzt.

**Empfehlungen**

Die Veranstaltung sollte erst belegt werden, wenn alle Module aus den ersten beiden Semestern abgeschlossen sind.

**Lernziele**

Die Teilnehmer lernen, ein vollständiges Softwareprojekt nach dem Stand der Softwaretechnik in einem Team mit ca. 5-7 Teilnehmern durchzuführen. Ziel ist es insbesondere, Verfahren des Software-Entwurfs und der Qualitätssicherung praktisch einzusetzen, Implementierungskompetenz umzusetzen, und arbeitsteilig im Team zu kooperieren.

**Inhalt**

Erstellung des Pflichtenheftes incl. Verwendungsszenarien – Objektorientierter Entwurf nebst Feinspezifikation – Implementierung in einer objektorientierten Sprache – Funktionale Tests und Überdeckungstests – Einsatz von Werkzeugen (z.B. Eclipse, UML, Java, Junit, Jcov) – Präsentation des fertigen Systems

**Anmerkungen**

Zur Struktur: Das Praktikum gliedert sich in die Phasen Pflichtenheft, Entwurf und Feinspezifikation, Implementierung, Qualitätssicherung, Abschlusspräsentation. Alle Phasen werden nach dem Stand der Softwaretechnik objektorientiert und werkzeugunterstützt durchgeführt. Zu jeder Phase muss das entsprechende Artefakt (Pflichtenheft, UML-Diagramme mit Erläuterungen, vollständiger Java-Quellcode, Testprotokolle, laufendes System) in einem Kolloquium präsentiert werden. Das vollständige System wird von den Betreuern auf Funktionalität, Bedienbarkeit und Robustheit geprüft.

PSE kann im 3. oder 4. Semester besucht werden. Falls die Fakultät im 3. Sem nicht genug Plätze anbieten kann, werden die Anmeldungen bevorzugt, die die o.g. Empfehlung (erfolgreicher Abschluss der Module des 1. Studienjahres) erfüllen. Alle anderen Anmeldungen erhalten einen Platz im 4. Sem.

**Modul: Teamarbeit in der Software-Entwicklung [IN2INSWPS]**

**Koordination:** G. Snelting  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:** Schlüsselqualifikationen

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Zyklus</b>	<b>Dauer</b>
2	Jedes Semester	1

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2400002	Teamarbeit und Präsentation in der Software-Entwicklung (S. 389)	1	W/S	2	G. Snelting, Dozenten der Fakultät für Informatik

**Erfolgskontrolle**

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

Teilnehmer müssen als Team von ca. 5 Studierenden Präsentationen zu den Software-Entwicklungsphasen Pflichtenheft, Entwurf, Implementierung, Qualitätssicherung sowie eine Abschlusspräsentation von je 15 Minuten erarbeiten. Teilnehmer müssen Dokumente zur Projektplanung, insbesondere Qualitätssicherungsplan und Implementierungsplan vorlegen und umsetzen.

**Bedingungen**

Das Modul kann nur in Verbindung mit dem Modul *Praxis der Software-Entwicklung* [IN2INSWP] absolviert werden. Der erfolgreiche Abschluss der Module *Grundbegriffe der Informatik* [IN1INGI] und *Programmieren* [IN1INPROG] wird vorausgesetzt.

**Empfehlungen**

Die Veranstaltung sollte erst belegt werden, wenn alle Module aus den ersten beiden Semestern abgeschlossen sind.

**Lernziele**

Die Teilnehmer erwerben wichtige nicht-technische Kompetenzen zur Durchführung von Softwareprojekten 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 zu Pflichtenheft, Entwurf, Implementierung, Qualitätssicherung, Abschlusspräsentation; Projektplanungstechniken (z.B. Netzplantechnik, Phasenbeauftragte).

**Anmerkungen**

Dieses Modul ergänzt das Pflichtmodul *Praxis der Software-Entwicklung* [IN2INSWP]. Es ist ein Pflichtmodul. Studierende, die die Schlüsselqualifikationen bereits in vollem Umfang vorliegen, aber das Modul *Praxis der Software-Entwicklung* [IN2INSWP] noch nicht bestanden haben, kontaktieren bitte das Service-Zentrum Studium und Lehre.

**Modul: Theoretische Grundlagen der Informatik [IN2INTHEOG]**

**Koordination:** J. Müller-Quade, D. Wagner  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:** Theoretische Informatik

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

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24005	Theoretische Grundlagen der Informatik (S. <a href="#">392</a> )	3/1	W	6	J. Müller-Quade, D. Wagner

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 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/die Studierende

- besitzt einen vertieften Einblick in die Grundlagen der Theoretischen Informatik und beherrscht deren Berechnungsmodelle und Beweistechniken,
- versteht die Grenzen und Möglichkeiten der Informatik in Bezug auf die Lösung von definierbaren aber nur bedingt berechenbaren Problemen,
- abstrahiert grundlegende Aspekte der Informatik von konkreten Gegebenheiten wie konkreten Rechnern oder Programmiersprachen und formuliert darüber allgemeingültige Aussagen über die Lösbarkeit von Problemen,
- ist in der Lage, die erlernten Beweistechniken bei der Spezifikation von Systemen der Informatik und für den systematischen Entwurf von Programmen und Algorithmen anzuwenden.

**Inhalt**

Es gibt wichtige Probleme, deren Lösung sich zwar klar definieren läßt aber die man niemals wird systematisch berechnen können. Andere Probleme lassen sich "vermutlich" nur durch systematisches Ausprobieren lösen. Andere Themen dieser Vorlesungen legen die Grundlagen für Schaltkreisentwurf, Compilerbau, uvam. Die meisten Ergebnisse dieser Vorlesung werden rigoros bewiesen. Die dabei erlernten Beweistechniken sind wichtig für die Spezifikation von Systemen der Informatik und für den systematischen Entwurf von Programmen und Algorithmen. Das Modul gibt einen vertieften Einblick in die Grundlagen und Methoden der Theoretischen Informatik. Insbesondere wird dabei eingegangen auf grundlegende Eigenschaften Formaler Sprachen als Grundlagen von Programmiersprachen und Kommunikationsprotokollen (regulär, kontextfrei, Chomsky-Hierarchie), Maschinenmodelle (endliche Automaten, Kellerautomaten, Turingmaschinen, Nichtdeterminismus, Bezug zu Familien formaler Sprachen), Äquivalenz aller hinreichend mächtigen Berechnungsmodelle (Churchsche These), Nichtberechenbarkeit wichtiger Funktionen (Halteproblem,...), Gödels Unvollständigkeitssatz und Einführung in die Komplexitätstheorie (NP-vollständige Probleme und polynomiale Reduktionen).

**Modul: Kommunikation und Datenhaltung [IN2INKD]**

**Koordination:** K. Böhm, M. Zitterbart  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:** Praktische Informatik

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Zyklus</b>	<b>Dauer</b>
8	Jedes 2. Semester, Sommersemester	1

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24516	Datenbanksysteme (S. 204)	2/1	S	4	K. Böhm
24519	Einführung in Rechnernetze (S. 223)	2/1	S	4	M. Beigl, M. Zitterbart

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle zur Lehrveranstaltung **Einführung in Rechnernetze** erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Die Erfolgskontrolle zur Lehrveranstaltung **Datenbanksysteme** erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

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

**Bedingungen**

Keine.

**Empfehlungen**

Kenntnisse aus den Vorlesungen *Betriebssysteme* und *Softwaretechnik I* werden empfohlen.

**Lernziele**

Der/die Studierende

- 
- kennt die Grundlagen der Datenübertragung sowie den Aufbau von Kommunikationssystemen,
- ist mit der Zusammensetzung von Protokollen aus einzelnen Protokollmechanismen vertraut und konzipiert einfache Protokolle eigenständig,
- kennt und versteht das Zusammenspiel einzelner Kommunikationsschichten und Anwendungen,
- stellt den Nutzen von Datenbank-Technologie dar,
- definiert die Modelle und Methoden bei der Entwicklung von funktionalen Datenbank-Anwendungen, legt selbstständig einfache Datenbanken an und tätigt Zugriffe auf diese,
- kennt und versteht die entsprechenden Begrifflichkeiten und die Grundlagen der zugrundeliegenden Theorie.

**Inhalt**

Verteilte Informationssysteme sind nichts anderes als zu jeder Zeit von jedem Ort durch jedermann zugängliche, weltweite Informationsbestände. Den räumlich verteilten Zugang regelt die Telekommunikation, die Bestandsführung über beliebige Zeiträume und das koordinierte Zusammenführen besorgt die Datenhaltung. Wer global ablaufende Prozesse verstehen will, muss also sowohl die Datenübertragungstechnik als auch die Datenbanktechnik beherrschen, und dies sowohl einzeln als auch in ihrem Zusammenspiel.

**Anmerkungen**

Zur Lehrveranstaltung Datenbanksysteme [24516] ist es möglich als weitergehende Übung im Wahlfach das Modul *Weitergehende Übung Datenbanksysteme* [IN3INWDS] (dieses Modul wird zurzeit nicht angeboten) zu belegen.

**Modul: Algorithmen II [IN3INALG2]**

**Koordination:** D. Wagner, P. Sanders  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:** Theoretische Informatik

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

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24079	Algorithmen II (S. 170)	3/1	W	6	D. Wagner, P. Sanders

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Der/die Studierende

- besitzt einen vertieften Einblick in die wichtigsten Teilgebiete der Algorithmik,
- identifiziert die algorithmische Probleme in verschiedenen Anwendungsgebieten und kann diese entsprechend formal formulieren,
- versteht und bestimmt die Laufzeiten von Algorithmen,
- kennt fundamentale Algorithmen und Datenstrukturen und transferiert diese auf unbekannte Probleme.

**Inhalt**

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



**Modul: Programmierparadigmen [IN3INPROGP]**

**Koordination:** G. Snelting  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:** Praktische Informatik

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Zyklus</b>	<b>Dauer</b>
6	Jedes 2. Semester, Wintersemester	1

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24030	Programmierparadigmen (S. 325)	3/1	W	6	G. Snelting, R. Reussner

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 der SPO.

Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

**Bedingungen**

Erfolgreicher Abschluss des Moduls *Theoretische Grundlagen der Informatik* [IN2INTHEOG].

**Lernziele**

Der/Die Studierenden erlernen

- Grundlagen und Anwendung von funktionaler Programmierung, Logischer Programmierung, Parallelprogrammierung;
- elementare Grundlagen des Übersetzerbaus.

**Inhalt**

Die Teilnehmer sollen nichtimperative Programmierung und ihre Anwendungsgebiete kennenlernen. Im einzelnen werden behandelt:

1. Funktionale Programmierung - rekursive Funktionen und Datentypen, Funktionen höherer Ordnung, Kombinatoren, lazy Evaluation, lambda-Kalkül, Typsysteme, Anwendungsbeispiele.
2. Logische Programmierung - Terme, Hornklauseln, Unifikation, Resolution, regelbasierte Programmierung, constraint logic programming, Anwendungen.
3. Parallelprogrammierung - message passing, verteilte Software, Aktorkonzept, Anwendungsbeispiele.
4. Elementare Grundlagen des Compilerbaus.

Es werden folgende Programmiersprachen (teils nur kurz) vorgestellt: Haskell, Scala, Prolog, CLP, C++, X10, Java Byte Code.

## 4.2 Module des Wahlbereichs Informatik

### 4.2.1 Stammmodule

#### Modul: Echtzeitsysteme [IN3INEZS]

**Koordination:** H. Wörn

**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)

**Fach:**

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. 213)	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. Einleitend 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 [IN3INFS]

**Koordination:** B. Beckert, P. Schmitt

**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)

**Fach:**

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Zyklus</b>	<b>Dauer</b>
6	Jedes 2. Semester, Wintersemester	1

### Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24086	Formale Systeme (S. 236)	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

Der erfolgreiche Abschluss des Moduls *Theoretische Grundlagen der Informatik* [IN2INTHEOG] ist Voraussetzung.

### Lernziele

- Der Studierende soll in die Grundbegriffe der formalen Modellierung und Verifikation von Informatiksystemen eingeführt werden.
- Der Studierende soll die grundlegenden 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, Tableaukalkül, 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 [IN3INTM]**

**Koordination:** M. Zitterbart  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:**

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Zyklus</b>	<b>Dauer</b>
6	Jedes 2. Semester, Wintersemester	1

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24128	Telematik (S. 391)	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 **Basispraktikum Protocol Engineering** 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 **Basispraktikum Protocol Engineering** im Bachelor-Studiengang zu absolvieren.

**Modul: Kognitive Systeme [IN3INKS]****Koordination:** R. Dillmann, A. Waibel**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)**Fach:**

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Zyklus</b>	<b>Dauer</b>
6	Jedes 2. Semester, Sommersemester	1

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24572	Kognitive Systeme (S. <a href="#">264</a> )	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 [IN3INRS]**

**Koordination:** W. Karl  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:**

<b>ECTS-Punkte</b> 6	<b>Zyklus</b> Jedes 2. Semester, Sommersemester	<b>Dauer</b> 1
-------------------------	--	-------------------

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24570	Rechnerstrukturen (S. 346)	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.

**Empfehlungen**

Kenntnisse der in dem Modul *Technische Informatik* [IN1INTI] vermittelten Inhalte 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**

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 [IN3INSICH]**

**Koordination:** J. Müller-Quade  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:**

<b>ECTS-Punkte</b> 6	<b>Zyklus</b> Jedes 2. Semester, Sommersemester	<b>Dauer</b> 1
-------------------------	--	-------------------

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24941	Sicherheit (S. 363)	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 [IN3INSWT2]****Koordination:** R. Reussner, W. Tichy**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)**Fach:**

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Zyklus</b>	<b>Dauer</b>
6	Jedes 2. Semester, Wintersemester	1

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24076	Softwaretechnik II (S. 371)	3/1	W	6	R. Reussner, W. Tichy

**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 [IN3INCG]**

**Koordination:** C. Dachsbacher  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:**

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Zyklus</b>	<b>Dauer</b>
6	Jedes 2. Semester, Wintersemester	1

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24081	Computergrafik (S. 200)	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**

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

**Anmerkungen**

Dieses Modul ist ein Stammmodul.

## 4.2.2 Proseminar

**Modul: Proseminar [IN2INPROSEM]****Koordination:** B. Beckert**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)**Fach:**

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Zyklus</b>	<b>Dauer</b>
3	Jedes Semester	1

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
PROSEM	Proseminar (S. 328)	2	W/S	3	Dozenten der Fakultät für Informatik
ProSemSWT	Proseminar Softwaretechnik (S. 337)	2	W/S	3	R. Reussner, G. Snelting
prosemis	Proseminar Informationssysteme (S. 332)	2	S	3	K. Böhm
24060	Proseminar: Anthropomatik: Von der Theorie zur Anwendung (S. 341)	2	W/S	3	J. Beyerer, U. Hanebeck
ProsemAT	Proseminar: Algorithmen-Theorie (S. 340)	2	W/S	3	D. Wagner
24530	Proseminar Zellularautomaten und diskrete komplexe Systeme (S. 339)	2	S	3	R. Vollmar, T. Worsch
24050	Proseminar Algorithmentechnik (S. 329)	2	W	3	P. Sanders, Veit Batz, Timo Bingmann, Christian Schulz
ProsemAG	Proseminar Algorithmische Geometrie (S. 330)	0/2	S	3	H. Prautzsch
prosemHPC	Proseminar Aufbau und Konfiguration eines HPC-Clusters (S. 331)	2	W/S	3	W. Karl, Vincent Heuveline
MCprosem	Proseminar Mobile Computing (S. 334)	2	W/S	3	M. Beigl, P. Jakimovski
OSprosem	Proseminar Operating Systems Internals (S. 336)	2	W/S	3	F. Bellosa
24782	Proseminar Web-Anwendungen (S. 338)	1	W/S	3	S. Abeck
MDprosem	Proseminar Multidimensionale Datenstrukturen (S. 335)	2	W	3	H. Prautzsch

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO und wird bei der Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.

**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 Proseminararbeit bereitet zudem auf die Abfassung der Bachelorarbeit vor.

- Mit dem Besuch der Proseminarveranstaltungen werden neben Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens auch Schlüsselqualifikationen integrativ vermittelt.

**Inhalt**

Das Proseminarmodul behandelt in den angebotenen Proseminaren 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.

**Anmerkungen**

Die Anmeldung erfolgt online.

Das *Proseminar Operation Systems Internals* wird nicht mehr angeboten.

### 4.2.3 Sonstige Wahlmodule

#### Modul: Web-Anwendungen und Praxis [IN3INWAPN]

**Koordination:** S. Abeck  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:**

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

#### Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24153	Web-Anwendungen und Serviceorientierte Architekturen (I) (S. 409)	2/0	W	4	S. Abeck
24312	Praktikum Web-Anwendungen und Serviceorientierte Architekturen (I) (S. 314)	2/0	W	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 (I) [24153] 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 (I) [24312] 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 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

Das Internet als Verteilungsplattform und die darauf basierenden Webtechnologien spielen eine große Rolle bei der Entwicklung verteilter Anwendungssysteme. Traditionelle Webanwendungen nutzen standardisierte Technologien zur Kommunikation (u.a. HTTP, TCP) und zur Informationsbeschreibung (u.a. HTML, XML), die in der Vorlesung an einer durchgängigen Beispiel-Anwendung aufgezeigt werden.

**Modul: Web-Anwendungen [IN3INWA]**

**Koordination:** S. Abeck  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:**

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

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24153	Web-Anwendungen und Service-orientierte Architekturen (I) (S. 409)	2/0	W	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.
- 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

**Inhalt**

Das Internet als Verteilungsplattform und die darauf basierenden Webtechnologien spielen eine große Rolle bei der Entwicklung verteilter Anwendungssysteme. Traditionelle Webanwendungen nutzen standardisierte Technologien zur Kommunikation (u.a. HTTP, TCP) und zur Informationsbeschreibung (u.a. HTML, XML), die in der Vorlesung an einer durchgängigen Beispiel-Anwendung aufgezeigt werden.



**Modul: Weitergehende Übung zu Datenbanksystemen [IN3INWDS]**

**Koordination:** K. Böhm  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:**

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Zyklus</b>	<b>Dauer</b>
1	Unregelmäßig	1

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24522	Weitergehende Übung zu Datenbanksysteme (S. 410)	0/1	S	1	K. Böhm

**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**

Diese Veranstaltung kann nur zusammen mit der Vorlesung "Datenbanksysteme" geprüft werden.

**Lernziele****Inhalt****Anmerkungen**

Dieses Modul wird zurzeit nicht angeboten.

**Modul: Datenbanksysteme in Theorie und Praxis [IN3INDBSTP]****Koordination:** K. Böhm, Clemens Heidinger**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)**Fach:**

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Zyklus</b>	<b>Dauer</b>
9	Jedes Semester	2

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2400020	Datenbankeinsatz (S. 203)	2/1	W	5	K. Böhm
24317	Arbeiten mit Datenbanksystemen (S. 177)	2	W	4	K. Böhm

**Erfolgskontrolle**

Es wird mindestens sechs Wochen im Voraus angekündigt, ob die Erfolgskontrolle der Vorlesung in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von i.d.R. 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.

Darüber hinaus ist zum Bestehen des Moduls das Bestehen des Praktikums nötig.

**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.

**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.

Im Praktikum soll das in Vorlesungen wie „Datenbankeinsatz“ und „Datenbanksysteme“ erlernte Wissen in der Praxis erprobt werden. Schrittweise sollen die Programmierung von Datenbankanwendungen, Benutzung von Anfragesprachen sowie Datenbankentwurf für überschaubare Realweltszenarien erlernt werden. Darüber hinaus sollen die Studenten lernen, im Team zusammenzuarbeiten und dabei wichtige Werkzeuge zur Teamarbeit kennenlernen

**Inhalt**

Diese Vorlesung soll Studierende an den Einsatz moderner Datenbanksysteme heranzuführen.

Dabei werden unterschiedlicher Datenmodelle, insbesondere des relationalen und des semistrukturierten Modells (vulgo XML), und entsprechender Anfragesprachen (SQL, XQuery) gegenübergestellt. Verschiedene Anwendungsszenarien werden dabei untersucht. Die erworbenen Kenntnisse werden in dem Praktikum vertieft.

Dabei werden zunächst den Teilnehmern die wesentlichen Bestandteile von Datenbanksystemen in ausgewählten Versuchen mit relationaler Datenbanktechnologie nähergebracht. Sie erproben die klassischen Konzepte des Datenbankentwurfs und von Anfragesprachen an praktischen Beispielen.

**Modul: Basispraktikum TI: Mobile Roboter [IN2INTIBP]****Koordination:** T. Asfour**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)**Fach:**

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Zyklus</b>	<b>Dauer</b>
4	Jedes 2. Semester, Sommersemester	1

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24573	TI-Basispraktikum Mobile Roboter (S. 395)	4	S	4	T. Asfour, J. Schill

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO als Erfolgskontrolle anderer Art und besteht aus mehreren Teilaufgaben. Die Bewertung erfolgt mit den Noten "bestanden" / "nicht bestanden".

**Bedingungen**

Keine.

**Empfehlungen**

Abschluss des Moduls *Technische Informatik* [IN1INTI].

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

**Lernziele**

Ziel dieses Praktikums ist die Vermittlung von Grundlagen der Elektronik und Mikrocontrollerprogrammierung in der Praxis. Dazu zählt das Erlernen von elektromechanischen Grundfertigkeiten (Aufbau der ASURO-Plattform, Löten), das Durchführen einer Fehlersuche, die Programmierung unter Verwendung von Cross-Compilern, und die Ansteuerung von Sensoren und Aktoren.

**Inhalt**

Im Rahmen des Praktikums werden Elektronik- und Hardware-Grundlagen vermittelt und die Mikrocontroller in C programmiert. Neben der seriellen Kommunikation werden Sensoren und Aktoren behandelt, und für die Umsetzung von reflexbasiertem Verhalten verwendet.

**Modul: IT-Sicherheitsmanagement für vernetzte Systeme [IN3INITSS]**

**Koordination:** H. Hartenstein  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:**

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Zyklus</b>	<b>Dauer</b>
5	Jedes 2. Semester, Wintersemester	1

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24149	IT-Sicherheitsmanagement für vernetzte Systeme (S. 262)	2/1	W	5	H. Hartenstein

**Erfolgskontrolle**

Es wird 6 Wochen im Voraus angekündigt, ob die Erfolgskontrolle 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 Modulnote entspricht dieser Note.

**Bedingungen**

Studierende die das Modul *Netzwerk- und IT-Sicherheitsmanagement [IN3INNITS]* geprüft haben, dürfen dieses Modul nicht prüfen.

**Empfehlungen**

Grundkenntnisse im Bereich Rechnernetze, entsprechend den Vorlesungen Einführung in Rechnernetze bzw. Telematik sind notwendig.

**Lernziele**

Ziel der Vorlesung ist es, den Studenten die Grundlagen des IT-Sicherheitsmanagements für vernetzte Systeme zu vermitteln. Neben der Vertiefung des Management-Konzepts wird auch auf technische Aspekte näher eingegangen.

**Inhalt**

Die Vorlesung dieses Moduls behandelt das Management moderner, verteilter IT-Systeme und -Dienste. Hierfür werden tragende Konzepte und Modelle in den Bereichen IT-Sicherheitsmanagement, Identitätsmanagement und IT-Servicemanagement vorgestellt und diskutiert. Aufbauend werden konkrete technische Architekturen, Protokolle und Werkzeuge innerhalb der genannten Bereiche betrachtet.

Unter anderem werden die Konzepte von IT-Sicherheitsprozessen anhand des BSI Grundschutzes verdeutlicht, die Steuerung und Überwachung von hochverteilten Rechnernetzen erörtert und die öffentliche IP-Netzverwaltung betrachtet. Weitere Schwerpunkte bilden das Zugangs- und Identitätsmanagement sowie Firewalls, Intrusion Detection und Prevention. Die Themen werden ferner anhand zahlreicher Fallbeispiele aus dem operativen Betrieb des Steinbuch Centre for Computing (SCC) vertieft, wie zum Beispiel im Kontext des glasfasergebundenen Backbones KITnet. Anhand aktueller Forschungsaktivitäten aus den Bereichen Peer-to-Peer-Netze (z.B. BitTorrent) und soziale Netzwerke (z.B. Facebook) werden die vermittelten Managementansätze in einen globalen Kontext gesetzt.

**Modul: Web Engineering [IN3INWEBE]**

**Koordination:** H. Hartenstein  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:**

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

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24124	Web Engineering (S. 408)	2/0	W	4	H. Hartenstein, M. Nußbauer

**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.

**Modul: Optimierung und Synthese Eingebetteter Systeme (ES1) [IN3INES1]**

**Koordination:** J. Henkel  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:**

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Zyklus</b>	<b>Dauer</b>
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. <a href="#">302</a> )	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**

Der erfolgreiche Abschluss des Moduls *Technische Informatik* [IN1INTI] wird vorausgesetzt.

**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) [IN3INES2]**

**Koordination:** J. Henkel  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:**

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Zyklus</b>	<b>Dauer</b>
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. 230)	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**

Der erfolgreiche Abschluss der Module *Technische Informatik* [IN1INTI] und *Rechnerstrukturen* [IN3INRS] sind Voraussetzung.

**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: Basispraktikum TI: Hardwarenaher Systementwurf [IN2INBPHS]****Koordination:** W. Karl**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)**Fach:**

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Zyklus</b>	<b>Dauer</b>
4	Jedes Semester	1

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24309 / 24901	Basispraktikum TI: Hardwarenaher Systementwurf (S. <a href="#">180</a> )	4	W/S	4	W. Karl

**Erfolgskontrolle**

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

Die Modulnote entspricht dieser Note.

**Bedingungen**

Keine.

**Empfehlungen**

Es wird der Besuch der LV *Digitaltechnik und Entwurfsverfahren* empfohlen.

**Lernziele****Inhalt**

Der Entwurf von Schaltungen und integrierten Schaltkreisen erfolgt heute durch hochsprachlichen Entwurf mit Hilfe von Hardware-Beschreibungssprachen.

Im Rahmen dieses Basispraktikums werden in Form von Übungsaufgaben Schaltungen mit Hilfe von Hardware-Beschreibungssprachen entworfen und mit Hilfe von Entwurfswerkzeugen implementiert und getestet.

Das Praktikum umfasst

- die schrittweise Einführung in die Hardware-Beschreibungssprache VHDL
- die schrittweise Einführung in Hardware-Entwurfswerkzeuge
- die Einführung in programmierbare Logik-Bausteine und
- den Schaltungsentwurf, die Implementierung und den Test von einfachen Schaltungen



**Modul: Mechano-Informatik in der Robotik [IN3INMIR]****Koordination:** T. Asfour**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)**Fach:**

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

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2400077	Mechano-Informatik in der Robotik (S. 282)	4	W	4	T. Asfour

**Erfolgskontrolle**

Es wird 4 Wochen nach Semesterbeginn angekündigt, ob die Erfolgskontrolle in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von i.d.R. 2 h 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.

**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>

**Modul: Heterogene parallele Rechensysteme [IN3INHPRS]****Koordination:** W. Karl**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)**Fach:**

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Zyklus</b>	<b>Dauer</b>
3	Jedes 2. Semester, Wintersemester	1

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24117	Heterogene parallele Rechensysteme (S. 253)	2	W	3	W. Karl

**Erfolgskontrolle**

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

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**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 nutzen den Parallelismus in Programmen auf allen Systemebenen aus. Darüber hinaus werden anwendungsspezifische Koprozessoren und rekonfigurierbare Bausteine zur Anwendungsbeschleunigung eingesetzt. Aufbauend auf den in der Lehrveranstaltung Rechnerstrukturen vermittelten Grundlagen werden die Architektur und Operationsprinzipien paralleler und heterogener Rechnerstrukturen vertiefend behandelt. Es werden die parallelen Programmierkonzepte sowie die Werkzeuge zur Erstellung effizienter paralleler Programme vermittelt. Es werden die Konzepte und der Einsatz anwendungsspezifischer Komponenten (Koprozessorkonzepte) und rekonfigurierbarer Komponenten vermittelt. Ein weiteres Themengebiet ist Grid-Computing und Konzepte zur Virtualisierung.

**Modul: Mikroprozessoren I [IN3INMP1]**

**Koordination:** W. Karl  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:**

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Zyklus</b>	<b>Dauer</b>
3	Jedes 2. Semester, Sommersemester	1

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24688	Mikroprozessoren I (S. <a href="#">285</a> )	2	S	3	W. Karl

**Erfolgskontrolle**

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

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

- Die Studierenden sollen detaillierte Kenntnisse über den Aufbau und die Organisation von Mikroprozessorsystemen in den verschiedenen Einsatzgebieten erwerben.
- Die Studierenden sollen die Fähigkeit erwerben, Mikroprozessoren für verschiedene Einsatzgebiete bewerten und auswählen zu können.
- Die Studierenden sollen die Fähigkeit erwerben, systemnahe Funktionen programmieren zu können.
- Die Studierenden sollen Architekturmerkmale von Mikroprozessoren zur Beschleunigung von Anwendungen und Systemfunktionen ableiten, bewerten und entwerfen können.
- Die Studierenden sollen die Fähigkeiten erwerben, Mikroprozessorsysteme in strukturierter und systematischer Weise entwerfen zu können.

**Inhalt**

Das Modul befasst sich im ersten Teil mit Mikroprozessoren, die in Desktops und Servern eingesetzt werden. Ausgehend von den grundlegenden Eigenschaften dieser Rechner und dem Systemaufbau werden die Architekturmerkmale von Allzweck- und Hochleistungs-Mikroprozessoren vermittelt. Insbesondere sollen die Techniken und Mechanismen zur Unterstützung von Betriebssystemfunktionen, zur Beschleunigung durch Ausnützen des Parallelismus auf Maschinenbefehlsebene und Aspekte der Speicherhierarchie vermittelt werden.

Der zweite Teil behandelt Mikroprozessoren, die in eingebetteten Systemen eingesetzt werden. Es werden die grundlegenden Eigenschaften von Microcontrollern vermittelt. Eigenschaften von Mikroprozessoren, die auf spezielle Einsatzgebiete zugeschnitten sind, werden ausführlich behandelt.

**Modul: Basispraktikum Student Cluster Competition [IN3INSCCBP]**

**Koordination:** W. Karl  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:**

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
4	Unregelmäßig	1

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
SCCBP	Basispraktikum Student Cluster Competition (S. 179)	4	S	4	W. Karl, Vincent Heuveline

**Erfolgskontrolle**

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

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Im Basispraktikum sollen die Studierenden die praktische Fähigkeit erwerben, ein Cluster-System aufzubauen, zu evaluieren und zu präsentieren.

**Inhalt**

Die Studierenden sollen ein Hochleistungsrechencluster aufbauen und konfigurieren. Der Cluster soll auf der ISC'13 Student Cluster Competition einem internationalen Fachpublikum vorgestellt werden.

Die Aufgaben umfassen:

- den Aufbau und die Konfiguration eines Hochleistungsrechensystems (HPC-System)
- Die Leistungsaufnahme des Clusters ist auf 3000 W begrenzt.
- Leistungsbewertungen des Cluster mit Benchmarks
- Technisch-wissenschaftlichen Anwendungen effizient auf dem Cluster zur Ausführung bingen
- Präsentation des Clusters und des Teams auf der ISC'13 Konferenz

**Anmerkungen**

Zukünftige Durchführungen werden bekannt gegeben. Auskünfte erteilt das Institut für Technische Informatik Lehrstuhl Prof. Dr. Wolfgang Karl.

**Modul: Fortgeschrittene Objektorientierung [IN3INFON]**

**Koordination:** G. Snelting  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:**

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Zyklus</b>	<b>Dauer</b>
5	Jedes 2. Semester, Sommersemester	1

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24665	Fortgeschrittene Objektorientierung (S. 238)	2/2	S	5	G. Snelting

**Erfolgskontrolle**

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

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Bedingungen**

Vorangegangene erfolgreicher Abschluss der Pflichtveranstaltungen der ersten 3 Semester des Bachelor-Studiums Informatik.

**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, Aspekte, 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
- Palsberg-Schwartzbach Typinferenz
- 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: Multilinguale Mensch-Maschine-Kommunikation [IN3INMMMK]**

**Koordination:** T. Schultz  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:**

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Zyklus</b>	<b>Dauer</b>
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. 289)	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](mailto: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>.

**Modul: Biosignale und Benutzerschnittstellen [IN3INBSBS]**

**Koordination:** T. Schultz  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:**

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Zyklus</b>	<b>Dauer</b>
6	Jedes 2. Semester, Wintersemester	1

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24105	Biosignale und Benutzerschnittstellen (S. 195)	4	W	6	T. Schultz, C. Herff

**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](mailto: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>.

**Modul: Kognitive Modellierung [IN3INKM]**

**Koordination:** T. Schultz  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:**

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Zyklus</b>	<b>Dauer</b>
3	Jedes 2. Semester, Sommersemester	1

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24612	Kognitive Modellierung (S. 263)	2	S	3	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. 1h nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO oder in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 15 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.

**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**

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



**Modul: Design und Evaluation innovativer Benutzerschnittstellen [IN3INDEB]**

**Koordination:** T. Schultz  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:**

<b>ECTS-Punkte</b> 3	<b>Zyklus</b> Jedes 2. Semester, Wintersemester	<b>Dauer</b> 1
-------------------------	--	-------------------

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24103	Design und Evaluation innovativer Benutzerschnittstellen (S. 208)	2	W	3	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. 1h nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO oder in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 15 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.

**Empfehlungen**

Kenntnisse im Bereich der Kognitiven Systeme 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.

**Modul: Steuerungstechnik für Roboter [IN3INSTR]**

**Koordination:** H. Wörn  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:**

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Zyklus</b>	<b>Dauer</b>
3	Jedes 2. Semester, Wintersemester	1

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24151	Steuerungstechnik für Roboter (S. 377)	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**

Der erfolgreiche Abschluss der folgenden Module wird vorausgesetzt:

*Theoretical Theoretische Grundlagen der Informatik [IN2INTHEOG], Programmieren [IN1INPROG], Höhere Mathematik [IN1INMATHHM] oder Analysis [IN1INMATHANA].*

**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 Geschwindigkeitsprofil erzeugung, 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, modellbasier-tem 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 2013/14 letztmalig stattfinden und voraussichtlich ab dem Wintersemester 2014/15 nicht mehr durchgeführt werden.

**Modul: Steuerungstechnik für Roboter und Werkzeugmaschinen [IN3INSTW]**

**Koordination:** H. Wörn  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:**

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Zyklus</b>	<b>Dauer</b>
3	Jedes 2. Semester, Sommersemester	1

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24700	Steuerungstechnik für Roboter und Werkzeugmaschinen (S. 379)	2	S	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.

**Empfehlungen**

Es wird empfohlen vorher das Modul *Steuerungstechnik für Roboter* [IN3INSTR] zu absolvieren.

**Lernziele**

- 
- Der Student soll die prinzipielle Sensordatenverarbeitung mit taktilen und visuellen Sensoren verstehen und aktuelle Roboterforschungsbereiche wie Mensch-Roboter-Kooperation, Medizinrobotik, Mikro- und Schwarmrobotik kennenlernen.
- Der Student soll Bauformen und Komponenten von Fertigungsmaschinen verstehen.
- Der Student soll die Funktionsweise und die Programmierung einer NC (Numerische Steuerung) verstehen und anwenden lernen.
- Der Student soll die Funktionsweise und die Programmierung einer SPS (Speicherprogrammierbare Steuerung) verstehen, analysieren und anwenden lernen.
- Der Student soll eine NC-Hardwarearchitektur und eine NC-Softwarearchitektur, die in einzelne Tasks mit Prioritäten gegliedert ist, analysieren und entwerfen können.
- Der Student soll grundlegende Verfahren für die Bewegungsführung, für die Interpolation und für die Maschinenachsenregelung kennenlernen und anwenden können.

**Inhalt**

Es werden Sensoren für Roboter und die prinzipielle Sensordatenverarbeitung bei sensorgestützten Robotern behandelt. Neue Roboterforschungsbereiche wie Mensch-Roboter-Kooperation, Medizinrobotik, Mikro- und Schwarmrobotik werden behandelt.

Es wird der Aufbau und die Struktur einer numerischen Steuerung (NC) mit den wesentlichen Funktionen einer NC, z.B. Bedien- und Steuerdaten Ein-/Ausgabe, Interpreter, Datenvorbereitung, Interpolation, Transformation, Regelung, Logikbearbeitung sowie der Informationsfluss innerhalb der NC behandelt. Darauf aufbauend wird eine modulare Softwarestruktur einer NC als Referenzmodell definiert. Als Steuerungshardware-Plattform werden Eingebettete Systeme, modulare Mehrprozessor-Systeme und PC-Systeme dargestellt. Die Gliederung der NC-Software in einzelne priorisierte Tasks mit Hilfe eines Echtzeitbetriebsystems wird behandelt. Ein Konzept für eine komponentenbasierte, wieder verwendbare Software wird vorgestellt. Der prinzipielle Hardware- und Software-Aufbau sowie

die prinzipiellen Programmierverfahren einer Speicherprogrammierbaren Steuerung (SPS) werden erläutert. Die einzelnen Verfahren zur Programmieren von Maschinen z.B. Programmieren nach DIN 66025, Maschinelles Programmieren, Programmieren mit EXAPT, Simulationsgestütztes Programmieren, Werkstattorientiertes Programmieren werden mit Beispielen präsentiert. Die grundlegenden Verfahren für das Entwerfen einer Bewegungssteuerung z.B. Trajektorienberechnung, satzübergreifende Bewegungsführung, Geschwindigkeitsprofilerzeugung und Interpolation (Linear-, Zirkular- und Spli-neinterpolation) werden behandelt. Es werden Algorithmen zur Steuerung und Regelung von Elektromotoren sowie digitale Antriebsbussysteme vorgestellt.

**Anmerkungen**

Dieses Modul wird voraussichtlich im Sommersemester 2014 letztmalig stattfinden und voraussichtlich ab dem Sommersemester 2015 nicht mehr durchgeführt werden.

**Modul: Robotik in der Medizin [IN3INROBM]**

**Koordination:** H. Wörn  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:**

<b>ECTS-Punkte</b> 3	<b>Zyklus</b> Jedes 2. Semester, Sommersemester	<b>Dauer</b> 1
-------------------------	--	-------------------

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24681	Robotik in der Medizin (S. 354)	2	S	3	H. Wörn, Raczkowsky

**Erfolgskontrolle**

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

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**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  $\pi$ , mit den verschiedenen tomographischen Verfahren. Sie werden anhand der physikalischen Grundlagen und ihrer meßtechnischen Aussagen zur Anatomie und Pathologie erläutert. In diesem Kontext spielen die Datenformate und Kommunikation eine wesentliche Rolle. Die medizinische Bildverarbeitung mit Schwerpunkt auf Segmentierung schliesst sich an. Dies führt zur geometrischen 3D-Rekonstruktion anatomischer Strukturen, die die Grundlage für ein attributiertes Patientenmodell bilden. Dazu werden die Methoden für die Registrierung der vorverarbeiteten Meßdaten aus verschiedenen tomographischen Modalitäten beschrieben. Die verschiedenen Ansätze für die Modellierung von Gewebeparametern ergänzen die Ausführungen zu einem vollständigen Patientenmodell. Die Anwendungen des Patientenmodells in der Visualisierung und Operationsplanung ist das nächste Thema. Am Begriff der Planung wird die sehr unterschiedliche Sichtweise von Medizinern und Ingenieuren verdeutlicht. Neben der geometrischen Planung wird die Rolle der Ablaufplanung erarbeitet, die im klinischen Alltag immer wichtiger wird. Im wesentlichen unter dem Gesichtspunkt der Verifikation der Operationsplanung wird das Thema Simulation behandelt. Unterthemen sind hierbei die funktionale anatomiebezogene Simulation, die Robotersimulation mit Standortverifikation sowie Trainingssysteme. Der intraoperative Teil der Prozesskette beinhaltet die Registrierung, Navigation, Erweiterte Realität und Chirurgierobotersysteme. Diese werden mit Grundlagen und Anwendungsbeispielen erläutert. Als wichtige Punkte werden hier insbesondere Techniken zum robotergestützten Gewebeschneiden und die Ansätze zu Mikro- und Nanochirurgie behandelt. Die Vorlesung schliesst mit einem kurzen Diskurs zu den speziellen Sicherheitsfragen und den rechtlichen Aspekten von Medizinprodukten.

**Modul: Multimediakommunikation [IN3INMMK]**

**Koordination:** M. Zitterbart  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:**

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

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24132	Multimediakommunikation (S. 290)	2/0	W	4	R. Bless, 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.

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Bedingungen**

Inhalte der Vorlesung *Einführung in Rechnernetze* [24519] (Teil des Pflichtmoduls *Kommunikation und Datenhaltung* [IN3INKD]) und des Stammmoduls *Telematik* [IN3INTM] werden vorausgesetzt.

Das Stammmodul Telematik muss belegt und geprüft werden.

**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 werden.

**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.

**Modul: Mobilkommunikation [IN3INMK]**

**Koordination:** M. Zitterbart  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:**

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

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24643	Mobilkommunikation (S. <a href="#">287</a> )	2/0	W	4	O. Waldhorst, M. Zitterbart

**Erfolgskontrolle**

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

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Bedingungen**

Inhalte der Vorlesung *Einführung in Rechnernetze* [24519] (Teil des Pflichtmoduls *Kommunikation und Datenhaltung* [IN3INKD]) und des Stammmoduls *Telematik* [IN3INTM] werden vorausgesetzt.

Das Stammmodul Telematik muss belegt und geprüft werden.

**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 "Mobilkommunikation" beginnt mit einer Diskussion der historischen Entwicklung mobiler Kommunikationssysteme sowie deren Einfluss auf unser Leben. Als Grundlagen für das Verständnis der später behandelten Systeme werden Frequenzbereiche, Signale, Modulation und Multiplextechniken besprochen. Anhand von Beispielen werden verschiedene Architekturen für Mobilfunknetze erläutert, insbesondere zellulare Kommunikationsnetze (z.B. GSM, UMTS), drahtlose LANs (Local Area Networks, z.B. IEEE 802.11), drahtlose MANs (Metropolitan Area Networks, z.B. IEEE 802.16) und drahtlose PANs (Personal Area Networks, z.B. Bluetooth, ZigBee). Die Realisierung von IP-basierter Kommunikation über diese Netze mit Hilfe von Mobile IP ist ein weiteres Thema. Kapitel zu selbstorganisierenden Netzen (Mobile Ad-hoc Netze) und zur Positionsbestimmung mit Hilfe von mobilen Geräten schließen die Vorlesung ab.



**Modul: Netzsicherheit: Architekturen und Protokolle [IN3INNAP]**

**Koordination:** M. Zitterbart  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:**

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Zyklus</b>	<b>Dauer</b>
4	Jedes 2. Semester, Sommersemester	1

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24601	Netzsicherheit: Architekturen und Protokolle (S. <a href="#">293</a> )	2/0	S	4	M. Schöllner

**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**

Inhalte der Vorlesung *Einführung in Rechnernetze* [24519] (Teil des Pflichtmoduls *Kommunikation und Datenhaltung* [IN3INKD]) und des Stammmoduls *Telematik* [IN3INTM] werden vorausgesetzt.

Das Stammmodul Telematik muss belegt und geprüft werden.

**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“ beginnt mit einem Überblick über die Herausforderungen, die sich beim Entwurf sicherer Kommunikationsprotokolle stellen. Im Anschluss wird zunächst das Kerberos-Verfahren betrachtet, das für Aufgaben der Authentisierung und Autorisierung herangezogen werden kann. Während hier noch auf asymmetrische Kryptographieverfahren verzichtet werden kann, gilt dies für zahlreiche andere Sicherheitsprotokolle nicht. Deshalb wird eine Einführung in die praktische Verwendung solcher Verfahren – Public Key Infrastructure und Privilege Management Infrastructure – gegeben, bevor konkrete Protokolle vorgestellt werden. Im Einzelnen handelt es sich dabei um X.509 und PGP, E-Mail-Sicherheit mit S/MIME, Sicherheit auf der Vermittlungsschicht (IPsec), auf der Transportschicht (SSL/TLS) und den Schutz von Infrastrukturen im Netz. Die Vorlesung schließt mit dem immer mehr an Bedeutung gewinnenden Thema des technischen Datenschutzes, Anonymität und Privatsphäre in Netzen.

**Modul: Basispraktikum Protocol Engineering [IN3INBPPE]**

**Koordination:** M. Zitterbart  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:**

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

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
BPPE	Basispraktikum Protocol Engineering (S. 178)	4	W	4	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 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.

**Modul: Basispraktikum zum ICPC-Programmierwettbewerb [IN3INBP]**

**Koordination:** D. Wagner  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:**

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Zyklus</b>	<b>Dauer</b>
4	Jedes 2. Semester, Sommersemester	1

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24872	Basispraktikum zum ICPC Programmierwettbewerb (S. 181)	4	S	4	D. Wagner, P. Sanders

**Erfolgskontrolle**

Für den erfolgreichen Abschluss dieses Moduls ist das Bestehen einer Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO notwendig. Diese erfolgt kontinuierlich in Form von Programmieraufgaben sowie einem Abschlussvortrag im Umfang von ca. 20 Minuten.

Die Bewertung erfolgt mit den Noten "bestanden"/"nicht bestanden".

**Bedingungen**

Keine.

**Empfehlungen**

Programmierkenntnisse in C++ oder Java, algorithmische Grundkenntnisse sind wünschenswert.

**Lernziele**

Der/Die Studierende soll

- vertiefte und erweiterte Kompetenzen in den Bereichen Problemanalyse, Softwareentwicklung und Teamarbeit erwerben.
- die Fähigkeit, in einem vorgegebenen Zeitrahmen zu einer vorgegebenen Aufgabe eine Lösung selbständig erarbeiten und praktisch umsetzen zu können, erwerben.

**Inhalt**

Der *ACM International Collegiate Programming Contest (ICPC)* ist ein jährlich stattfindender, weltweiter Programmierwettbewerb für Studierende. Der Wettbewerb findet in zwei Runden statt. Im Herbst jedes Jahres treten Teams aus jeweils drei Studierenden, die sich in den ersten vier Jahren ihres Studiums befinden müssen, in weltweit 32 Regional Contests gegeneinander an. Das Gewinnerteam jedes Regionalwettbewerbs hat im Frühjahr des Folgejahres die Möglichkeit, an den *World Finals* teilzunehmen.

Im Praktikum werden zu allen für den Wettbewerb relevanten Themengebieten die wichtigsten theoretischen Grundlagen vermittelt und an praktischen Übungsaufgaben erprobt. Höhepunkte des Praktikums sind Local Contests, in denen sich die Praktikums Teilnehmer unter Wettbewerbsbedingungen miteinander messen.

Aus den Teilnehmern des Praktikums werden außerdem die Teams ausgewählt, die die Universität Karlsruhe beim *ACM ICPC Regionalwettbewerb der Region Südwesteuropa (SWERC)* im Herbst vertreten werden.

**Anmerkungen**

Dieses Basispraktikum soll auf den ACM-ICPC Programmierwettbewerb vorbereiten, an welchem Studierende bis zum 9. Hochschulsesemester (inklusive) unter der Leitung der Forschungsgruppe Prof. Wagner teilnehmen können.

**Modul: Algorithmen für planare Graphen [IN3INALGPG]**

**Koordination:** D. Wagner  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:**

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
5	Unregelmäßig	1

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24614	Algorithmen für planare Graphen (S. 167)	2/1	W/S	5	D. Wagner

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten gemäß § 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 Überblick über das Gebiet der planaren Graphen zu geben, dabei wird insbesondere auf algorithmische Fragestellungen eingegangen. Die Studierenden erwerben ein systematisches Verständnis der zentralen Konzepte und Techniken zur Behandlung algorithmischer Fragestellungen auf planaren Graphen, das auf dem bestehenden Wissen der Studierenden in den Themenbereichen Graphentheorie und Algorithmen 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 im Bereich planare Graphen arbeiten.

**Inhalt**

Ein planarer Graph ist ein Graph, der in der Ebene gezeichnet werden kann, ohne dass die Kanten sich kreuzen. Planare Graphen haben viele schöne Eigenschaften, die benutzt werden können, um für zahlreiche Probleme besonders einfache, schnelle und schöne Algorithmen zu entwerfen. Oft können sogar Probleme, die auf allgemeinen Graphen (NP-)schwer sind, auf planaren Graphen sehr effizient gelöst werden. In dieser Vorlesung werden einige dieser Probleme und Algorithmen zu ihrer Lösung vorgestellt.

**Anmerkungen**

Dieses Modul wird in unregelmäßigen Abständen angeboten.

**Modul: Algorithmische Methoden für schwere Optimierungsprobleme [IN4INSOP]**

**Koordination:** D. Wagner  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:**

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
5	Unregelmäßig	1

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
AlgoMO	Algorithmische Methoden für schwere Optimierungsprobleme (S. 171)	2/1		5	H. Meyerhenke, D. Wagner

**Erfolgskontrolle**

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

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Bedingungen**

Keine.

**Empfehlungen**

Kenntnisse aus dem Kurs Algorithmen II [24079] werden empfohlen.

**Lernziele**

Ziel der Veranstaltungen ist die Studenten mit schwierigen Problemen und möglichen Lösungsansätzen vertraut zu machen. Online-Probleme können ebenfalls Bestandteil der Veranstaltung sein.

**Inhalt**

Es gibt viele praktische Probleme, die nicht perfekt gelöst werden können oder bei denen es sehr lange dauern würde, eine optimale Lösung zu finden. Ein Beispiel dafür ist Bin-Packing, wo Objekte in Behältern ("bins") einzupacken sind, wobei man möglichst wenige Behälter benutzen will. Manchmal gibt es auch Probleme, bei denen man Entscheidungen treffen muss, ohne vollständige Kenntnis über die Zukunft oder die Gegenwart zu haben (Online-Probleme). Man möchte etwa beim Bin-Packing irgendwann auch Bins abschließen und wegschicken, während vielleicht noch neue Objekte ankommen.

**Anmerkungen**

Dieses Modul wird in unregelmäßigen Abständen angeboten.

**Modul: Seminar Proofs from THE BOOK [IN3INPFB]**

**Koordination:** D. Wagner  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:**

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Zyklus</b>	<b>Dauer</b>
4	Unregelmäßig	1

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24842	Seminar Proofs from THE BOOK (S. 360)	2	S	4	M. Krug, I. Rutter

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt unbenotet als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO in Form regelmäßiger Vorträge von ca. 20 Minuten Dauer.

**Bedingungen**

Keine.

**Empfehlungen**

Kenntnisse zu grundlegenden Beweistechniken sind hilfreich.

**Lernziele**

Die Studierenden erlernen wissenschaftliches Arbeiten im Umgang mit verschiedenen Beweistechniken. Es werden grundlegende Beweistechniken anhand wichtiger Resultate aus den Bereichen Geometrie, Kombinatorik und Graphentheorie vorgestellt und vertieft. Die Studierenden erschließen sich verschiedene Themengebiete in selbständiger Arbeit und bereiten ihre Erkenntnisse im Rahmen eines wissenschaftlichen Vortrags auf. Dabei wird Transferwissen vor allem aus Mathematik und Logik umgesetzt. Mit dem Besuch der Seminarveranstaltungen werden neben Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens auch Schlüsselqualifikationen integrativ vermittelt.

**Inhalt**

Dem 1996 verstorbenen ungarischen Mathematiker Paul Erdős zufolge, hält Gott ein Buch - nämlich das BUCH - mit den schönsten und elegantesten mathematischen Beweisen unter Verschluss. Erdős' höchstes Ziel war es, eben solche Beweise aus dem BUCH zu finden.

Martin Aigner und Günter Ziegler veröffentlichten nach Erdős' Tod 1998 das Buch „Proofs from THE BOOK“, das inzwischen auch in deutscher Sprache unter dem Titel „Das BUCH der Beweise“ erschienen ist. In ihrer Sammlung, die zum Teil gemeinsam mit Paul Erdős entstanden ist, findet man 35 Beweise, die wegen ihrer Eleganz als vielversprechende Kandidaten für BUCH-Beweise gelten.

In diesem Seminar werden die Teilnehmer eine Auswahl der Probleme aus dem Buch der Beweise vorstellen und diskutieren.

**Modul: Energiebewusste Systeme [IN3INEBS]****Koordination:** F. Bellosa, J. Henkel**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)**Fach:**

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Zyklus</b>	<b>Dauer</b>
6	Jedes Semester	1

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24127	Power Management (S. 309)	2	W	3	F. Bellosa
24181	Power Management Praktikum (S. 310)	2	W	3	F. Bellosa
24672	Low Power Design (S. 274)	2	S	3	J. Henkel
LPD	Praktikum Low Power Design (S. 313)	2	W/S	3	J. Henkel

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Gesamprüfung 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*

**Empfehlungen**

Ein erfolgreicher Abschluss der Module Betriebssysteme [IN2INBS] und Technische Informatik [IN1INTI] wird empfohlen.

**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: Geometrische Optimierung [IN3INGO]**

**Koordination:** H. Prautzsch  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:**

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Zyklus</b>	<b>Dauer</b>
3	Jedes 2. Semester, Sommersemester	3

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24175	Geometrische Optimierung (S. <a href="#">242</a> )	2	W	3	H. Prautzsch

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 15-20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO.

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Bedingungen**

Eine Prüfung in diesem Modul schließt eine Prüfung im Modul *Netze, Punktwolken und Optimierungen* aus und umgekehrt.

**Lernziele**

Die Hörer und Hörerinnen der Vorlesung sollen Grundlagen der Optimierung bei geometrischen Anwendungsaufgaben kennenlernen

**Inhalt**

Siehe Lehrveranstaltungsbeschreibung.



**Modul: Kurven und Flächen im CAD [IN3INKFC]**

**Koordination:** H. Prautzsch  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:**

<b>ECTS-Punkte</b> 9	<b>Zyklus</b> Jedes 2. Semester, Sommersemester	<b>Dauer</b> 1
-------------------------	--	-------------------

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24626	Kurven und Flächen im CAD (S. 266)	4/2	W/S	9	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 Nachkommastelle ohne Rundung berücksichtigt wird.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Ziel der Vorlesung ist es, zu vermitteln, wie glatte Freiformkurven und Freiformflächen in CAD-Systemen und in der Computergraphik dargestellt und eingesetzt werden. Die Hörer und Hörerinnen der Vorlesung sollen insbesondere die Darstellung mit Kontrollpunkten und die geometrischen Eigenschaften der Bézier- und B-Spline-Darstellung kennenlernen.

**Inhalt**

Bézier- und B-Spline-Techniken, Polarformen, Algorithmen von de Casteljau, de Boor und Boehm, Oslo-Algorithmus, Stärks Anschlusskonstruktion, Unterteilung, Übergang zu anderen Darstellungen, Algorithmen zur Erzeugung und Schneiden von Kurven und Flächen, Interpolationssplines, Tensorprodukt- und Dreiecksflächen, konvexe Flächen, Konstruktionen von Powell-Sabin, Clough-Tocher und Piper, Konstruktion glatter Freiformflächen, Punktumschließungsproblem, Boxsplines.

**Modul: Netze, Punktwolken und Optimierungen [IN3INNPO]**

**Koordination:** H. Prautzsch  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:**

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Zyklus</b>	<b>Dauer</b>
6	Unregelmäßig	1

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24175	Geometrische Optimierung (S. 242)	2	W	3	H. Prautzsch
24122	Netze und Punktwolken (S. 292)	2	W	3	H. Prautzsch

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 30 Minute.

Die Note ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Bedingungen**

Eine Prüfung in diesem Modul schließt eine Prüfung im Modul *Geometrische Optimierung* aus und umgekehrt.

**Empfehlungen**

Kenntnisse der Linearen Algebra werden vorausgesetzt.

**Lernziele**

Siehe Lehrveranstaltungsbeschreibung.

**Inhalt**

Siehe Lehrveranstaltungsbeschreibung.

**Modul: MARS-Basispraktikum [IN3INMBP]**

**Koordination:** H. Prautzsch  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:**

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Zyklus</b>	<b>Dauer</b>
4	Jedes Semester	1

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
MAprak	MARS-Praktikum (S. <a href="#">281</a> )	4	W/S	4	H. Prautzsch, P. Herman

**Erfolgskontrolle**

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

Die Modulnote wird aus den Noten für den Programmcode (50%), die Dokumentation (40%) und Präsentation (10%) gebildet.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

- Entwicklung analytischer und technischer Fertigkeiten.
- Übung des Software-Engineerings für geometrische Aufgaben der Praxis (Fertigung, virtuelle Realität, Architektur, Computergraphik, Bildverarbeitung)
- Erlernen geomtrischen Denkens.

**Inhalt**

siehe Lehrveranstaltungsbeschreibung

**Modul: Kurven im CAD [IN3INKC]**

**Koordination:** H. Prautzsch  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:**

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Zyklus</b>	<b>Dauer</b>
5	Jedes 2. Semester, Sommersemester	1

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
kcad	Kurven im CAD (S. <a href="#">265</a> )	2 oder 2/1	S	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 Nachkommastelle ohne Rundung berücksichtigt wird.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Ziel dieses Moduls ist es, zu vermitteln, wie glatte Freiformkurven in CAD-Systemen und in der Computergraphik konstruiert, dargestellt und eingesetzt werden. Die Hörer und Hörerinnen der Vorlesung sollen insbesondere die Darstellung mit Kontrollpunkten und die geometrischen Eigenschaften der Bézier- und B-Spline-Darstellung kennenlernen.

**Inhalt**

Bézier- und B-Spline-Techniken, Polarformen, Algorithmen von de Casteljau, de Boor und Boehm, Oslo-Algorithmus, Stärks Anschlusskonstruktion, Unterteilung, Übergang zu anderen Darstellungen, Algorithmen zur Erzeugung und Schneiden von Kurven und Flächen, Interpolationssplines, sowie etwas zu Tensorproduktflächen (=Kurven mit Kontrollkurven.)

**Modul: Geometrische Grundlagen der Geometrieverarbeitung [IN3INGG]**

**Koordination:** H. Prautzsch  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:**

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Zyklus</b>	<b>Dauer</b>
5	Unregelmäßig	1

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2400058	Geometrische Grundlagen der Geometrieverarbeitung (S. 241)	2/1	W	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 Nachkommastelle ohne Rundung berücksichtigt wird.

**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.

**Modul: Grundlagen der Robotik [IN3INGR]**

**Koordination:** R. Dillmann  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:**

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

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24152	Robotik I - Einführung in die Robotik (S. 353)	2	W	3	R. Dillmann, S. Schmidt- Rohr

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 15 - 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO.

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Bedingungen**

Die Orientierungsprüfungen müssen abgeschlossen sein.

**Lernziele**

Nach erfolgreichem Besuch des Moduls sollen die Studenten die wesentlichen Komponenten eines Robotersystems bzw. einer Robotersteuerung sowie deren Zusammenspiel kennen. Sie sollen einen Überblick über grundlegende algorithmische Konzepte und Methoden in der industriellen und autonomen Robotik haben. Es soll eine Grundlage für eine eventuelle, stärkere Vertiefungen im Master gelegt werden.

**Inhalt**

Das Modul vermittelt einen Überblick über das Gebiet der Robotik mit seinen vielen unterschiedlichen Aufgabenstellungen. Es werden Grundlagen der Industrierobotik und der autonomen Robotik vorgestellt. Im Fokus stehen Manipulatoren (Roboterarme) und mobile Plattformen (autonome, mobile Roboter). Es werden die Themenfelder Modellierung, Kinematik, Dynamik, Steuerungsarchitekturen, Regelung, sowie Pfad- und Bahnplanung behandelt.

**Modul: Mobile Computing und Internet der Dinge [IN3INMC]**

**Koordination:** M. Beigl  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:**

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

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
240051	Mobile Computing und Internet der Dinge (S. 286)	2/1	W	5	M. Beigl

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO, in der auch Übungsergebnisse bewertet werden.

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Mobile Computing und Internet der Dinge ermöglichen es im beruflichen und privaten Alltag ubiquitär auf Informationen und Dienste zuzugreifen. Diese Dienste reichen von Augmented-Reality Informationsdiensten über den Ad-Hoc Austausch von Daten zwischen benachbarten Smartphones bis hin zur Haussteuerung.

Ziel der Vorlesung ist es, Kenntnisse über Grundlagen, weitergehende Methoden und Techniken des Mobile Computing und des Internet der Dinge zu erwerben. Nach Abschluss der Vorlesung besitzen Studierende Wissen über Techniken zur Gestaltung von Mobile Computing Software und Benutzerschnittstellen für Mobile Computing Anwendungen, über Software-Schnittstellen für das Internet der Dinge sowie Basiskenntnisse der Personal Area Networks (PAN), Radio Frequency Identification (RFID) und über Protokolle des Internet der Dinge (insb. Auto-ID). Die Studierenden können selbständig Systeme für Mobile Computing und das Internet der Dinge entwerfen und bewerten.

**Inhalt**

Die Vorlesung bietet eine Einführung in Methoden und Techniken des mobile Computing und des Internet der Dinge (Internet of Things, IoT). Die Übung vertieft das in der Vorlesung erworbene Wissen in einem Praxisprojekt. Im praktischen Teil wird insbesondere die Erstellung von Benutzerschnittstellen für Anwendungen im Bereich Mobile Computing und dem Internet der Dinge sowie von Software-Apps erlernt. Die praktische Übung startet mit den Aspekten Benutzerschnittstellendesign und Software-Entwurf. Es begleitet dann mit kleinen Programmieraufgaben die technischen Teile der gesamten Vorlesung.

Die Vorlesung gliedert sich in folgende Themenbereiche:

- Mobile Computing:
  - Plattformen: SmartPhones, Tablets, Glasses
  - Mensch-Maschine-Interaktion für Mobile Computing
  - Software Engineering, -Projekte und Programmierung für mobile Plattformen (native Apps, HTML5)
  - Sensoren und deren Einsatz
  - Plattformen und Software Engineering für das Internet der Dinge: Raspberry Pi und Arduino
  - Personal Area Networks: Bluetooth (4.0), ANT
  - Home Networks: ZigBee/IEEE 802.15.4, CEBus, m-bus
  - Technologien des Internet der Dinge, IoT: RFID, NFC, Auto-ID, EPC, Web of Things

## 4.3 Ergänzungsfachmodule

### 4.3.1 Ergänzungsfach Recht

#### Modul: Einführung in das Privatrecht [IN3INJUR1]

**Koordination:** T. Dreier  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:** EF Recht

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

#### Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24012	BGB für Anfänger (S. 188)	4/0	W	4	T. Dreier

#### Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle des Moduls erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung nach § 4(2), 1 SPO.  
 Die Modulnote entspricht der Note der schriftlichen Prüfung.

#### Bedingungen

Keine.

#### Lernziele

Der/die Studierende

- erkennt rechtliche Problemlagen und Fragestellungen und ist in der Lage, einfach gelagerte rechtlich relevante Sachverhalte auf dem Gebiet des Zivilrechts zu verstehen,
- kennt und versteht die Unterschiede von Privatrecht, öffentlichem Recht und Strafrecht,
- analysiert das Zusammenwirken der Grundbegriffe des Bürgerlichen Rechts und wendet deren Ausformung im deutschen Bürgerlichen Gesetzbuch (BGB) an (Rechtssubjekte, Rechtsobjekte, Willenserklärung, Vertragsschluß, allgemeine Geschäftsbedingungen, Verbraucherschutz, Leistungsstörungen usw.),
- entwickelt zivilrechtliche Lösungsmuster in Bezug auf konkrete Streitfälle wie auch in rechtspolitischer Hinsicht
- bewertet rechtlich relevante Sachverhalte zutreffend und kann einfache Fälle eigenständig lösen.

#### Inhalt

Das Modul gibt eine allgemeine Einführung ins Recht. Was ist Recht, warum gilt Recht und was will Recht im Zusammenspiel mit Sozialverhalten, Technikentwicklung und Markt? Welche Beziehung besteht zwischen Recht und Gerechtigkeit? Ebenfalls einführend wird die Unterscheidung von Privatrecht, öffentlichem Recht und Strafrecht vorgestellt sowie die Grundzüge der gerichtlichen und außergerichtlichen einschließlichen der internationalen Rechtsdurchsetzung erläutert. Anschließend werden die Grundbegriffe des Rechts in ihrer konkreten Ausformung im deutschen Bürgerlichen Gesetzbuch (BGB) besprochen. Das betrifft insbesondere Rechtssubjekte, Rechtsobjekte, Willenserklärung, die Einschaltung Dritter (insbes. Stellvertretung), Vertragsschluß (einschließlichen Trennungs- und Abstraktionsprinzip), allgemeine Geschäftsbedingungen, Verbraucherschutz, Leistungsstörungen. Abschließend erfolgt ein Ausblick auf das Schuld- und das Sachenrecht. Schließlich wird eine Einführung in die Subsumtionstechnik gegeben.



**Modul: Wirtschaftsprivatrecht [IN3INJUR2]**

**Koordination:** Z. (ZAR)  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:** EF Recht

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Zyklus</b>	<b>Dauer</b>
9	Jedes Semester	2

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24504	BGB für Fortgeschrittene (S. 189)	2/0	S	3	T. Dreier
24011	Handels- und Gesellschaftsrecht (S. 252)	2/0	W	3	Z. (ZAR)
24017	Privatrechtliche Übung (S. 320)	2/0	W/S	3	T. Dreier

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 der SPO. Es müssen 2 der 5 angebotenen Klausuren im Rahmen der *Privatrechtlichen Übung* bestanden werden.

**Bedingungen**

Erfolgreicher Abschluss des Moduls *Einführung in das Privatrecht* [IN1JURA1].

**Lernziele**

Der/die Studierende

- besitzt vertiefte Kenntnisse des allgemeinen und des besonderen Schuldrechts sowie des Sachenrechts,
- ist in der Lage, das Zusammenwirken der gesetzlichen Regelungen im BGB (betreffend die verschiedenen Vertragstypen und die dazugehörigen Haftungsfragen, Leistungsabwicklung, Leistungsstörungen, verschiedene Übereignungsarten sowie die dinglichen Sicherungsrechte) und im Handels- und Gesellschaftsrecht (hier insbesondere betreffend die Besonderheiten der Handelsgeschäfte, die handelsrechtliche Stellvertretung und das Kaufmannsrecht sowie die Organisationsformen, die das deutsche Gesellschaftsrecht für unternehmerische Aktivität zur Verfügung stellt) zu durchschauen,
- erwirbt in der Privatrechtlichen Übung die Fähigkeit, juristische Problemfälle mit juristischen Mitteln methodisch sauber zu lösen.

**Inhalt**

Das Modul baut auf dem Modul „Einführung in das Privatrecht“ auf. Der Studierende bekommt vertiefte Kenntnisse über besondere Vertragsarten des BGB sowie über komplexere gesellschaftsrechtliche Konstruktionen. Ferner wird den Studenten die Fähigkeit vermittelt, wie auch ein komplexerer juristischer Sachverhalt methodisch sauber zu lösen ist.

**Modul: Verfassungs- und Verwaltungsrecht [IN3INJUR3]**

**Koordination:** I. Spiecker genannt Döhmann  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:** EF Recht

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Zyklus</b>	<b>Dauer</b>
6	Jedes 2. Semester, Wintersemester	2

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24016	Öffentliches Recht I - Grundlagen (S. 298)	2/0	W	3	I. Spiecker genannt Döhmann, G. Sydow
24520	Öffentliches Recht II - Öffentliches Wirtschaftsrecht (S. 299)	2/0	S	3	I. Spiecker genannt Döhmann

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form von schriftlichen Prüfungen im Umfang von i.d.R. je 60 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO zu jeder Lehrveranstaltung.

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

Es besteht die Möglichkeit beide Klausuren an einem Termin zu schreiben.

**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](http://www.kit.edu/zar)).
- Die Lehrveranstaltung *Öffentliches Recht I* [24016] sollte vor der Lehrveranstaltung *Öffentliches Recht II* [24520] besucht werden.

**Lernziele**

Der/die Studierende

- ordnet Probleme im öffentlichen Recht ein und löst einfache Fälle mit Bezug zum öffentlichen Recht,
- bearbeitet einen aktuellen Fall aufbautechnisch,
- zieht Vergleiche zwischen verschiedenen Rechtsproblemen im Öffentlichen Recht,
- kennt die methodischen Grundlagen des Öffentlichen Rechts,
- kennt den Unterschied zwischen Privatrecht und dem öffentlichem Recht,
- kennt die Rechtsschutzmöglichkeiten mit Blick auf das behördliche Handeln,
- kann mit verfassungsrechtlichen und spezialgesetzlichen Rechtsnormen umgehen.

**Inhalt**

Das Modul umfasst die Kernaspekte des Verfassungsrechts (Staatsorganisationsrecht und Grundrechte), des Verwaltungsrechts und des öffentlichen Wirtschaftsrechts. Die Vorlesungen vermitteln die Grundlagen des öffentlichen

Rechts. Die Studierenden sollen die staatsorganisationsrechtlichen Grundlagen, die Grundrechte, die das staatliche Handeln und das gesamte Rechtssystem steuern, sowie die Handlungsmöglichkeiten und -formen (insb. Gesetz, Verwaltungsakt, Öff.-rechtl. Vertrag) der öffentlichen Hand kennen lernen. Besonderer Wert wird dabei auf eine systematische Erarbeitung des Stoffs sowie eine Vernetzung der einzelnen Aspekte zu einem systemstringenten Ganzen gelegt. Studenten sollen daher auch methodisch sicher das öffentliche Recht bearbeiten lernen. Daher steht neben der Vermittlung materiell-rechtlicher Inhalte (wie z.B. Inhalte von Staatsprinzipien wie Demokratie- und Rechtsstaatsprinzip, Schutzgehalt der einzelnen Grundrechte, Bedingungen der Rechtmäßigkeit von Verwaltungsakten) immer wieder auch die Einübung von Aufbau, Auslegung, und allgemeiner Herangehensweise an Fälle im Öffentlichen Recht.

**Modul: Governance, Risk & Compliance [IN3INGRC]**

**Koordination:** T. Dreier  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:** EF Recht

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Zyklus</b>	<b>Dauer</b>
9	Jedes Semester	2

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24121	Urheberrecht (S. 400)	2/0	W	3	T. Dreier
24018	Datenschutzrecht (S. 206)	2/0	W	3	I. Spiecker genannt Döhmann
24168	Steuerrecht I (S. 376)	2/0	W	3	D. Dietrich
24671	Vertragsgestaltung (S. 402)	2/0	S	3	Z. (ZAR)
GRC	Regelkonformes Verhalten im Unternehmensbereich (S. 348)	2	W	3	T. Dreier, N.N.
GRCsem	Vertiefungs-Seminar Governance, Risk & Compliance (S. 401)	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.

**Modul: Seminarmodul Recht [IN3JURASEM]**

**Koordination:** T. Dreier  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:** EF Recht

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Zyklus</b>	<b>Dauer</b>
3	Jedes Semester	1

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
rechtsem	Seminar aus Rechtswissenschaften (S. 357)	2	W/S	3	T. Dreier, I. Spiecker genannt Döhmann
24356	Seminar: Aktuelle Fragen des Datenschutzrechts (S. 362)	2	S	3	I. Spiecker genannt Döhmann
PATsem	Seminar: Patente – Schnittstelle zwischen Technik, Wirtschaft und Recht (S. 361)	2/0	W	3	K. Melullis, Markus Dammler

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der LV-Beschreibung erläutert.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Der/die Studierende

- setzt sich mit einem abgegrenzten Problem im Bereich der Rechtswissenschaften auseinander,
- analysiert und diskutiert Problemstellungen im Rahmen der Veranstaltungen und in den abschließenden Seminararbeiten,
- erörtert, präsentiert und verteidigt fachspezifische Argumente innerhalb einer vorgegebenen Aufgabenstellung,
- organisiert die Erarbeitung der abschließenden Seminararbeiten weitestgehend selbstständig.

Die im Rahmen des Seminarmoduls erworbenen Kompetenzen dienen im Besonderen der Vorbereitung auf die Bachelorarbeit. Begleitet durch die entsprechenden Prüfer übt sich der Studierende beim Verfassen der abschließenden Seminararbeiten und bei der Präsentation derselben im selbstständigen wissenschaftlichen Arbeiten.

**Inhalt**

Das Modul besteht aus einem Seminar, das thematisch den Rechtswissenschaften zuzuordnen ist. Eine Liste der zugelassenen Lehrveranstaltungen wird im Internet bekannt gegeben.

**Anmerkungen**

Die im Modulhandbuch aufgeführten Seminartitel sind als Platzhalter zu verstehen. Die für jedes Semester aktuell angebotenen Seminare werden jeweils im Vorlesungsverzeichnis und auf den Internetseiten der Institute bekannt gegeben. In der Regel werden die aktuellen Seminarthemen eines jeden Semesters bereits zum Ende des vorangehenden Semesters bekannt gegeben. Bei der Planung des Seminarmoduls sollte darauf geachtet werden, dass für manche Seminare eine Anmeldung bereits zum Ende des vorangehenden Semesters erforderlich ist.

## 4.3.2 Ergänzungsfach BWL

**Modul: Grundlagen der BWL [IN3WWBWL]**

**Koordination:** R. Hilser  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:** EF Betriebswirtschaftslehre

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Zyklus</b>	<b>Dauer</b>
12	Jedes Semester	1

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2600002	Rechnungswesen (S. 347)	2/2	W	4	T. Lüdecke
2600024	Betriebswirtschaftslehre: Pro- duktionswirtschaft und Marketing (S. 186)	2/0/2	S	4	M. Ruckes, W. Fichtner, M. Klarmann, Th. Lützkendorf, F. Schultmann
2600026	Betriebswirtschaftslehre: Finanz- wirtschaft und Rechnungswesen (S. 185)	2/0/2	W	4	M. Ruckes, M. Uhrig- Homburg

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in den Lehrveranstaltungsbeschreibungen erläutert.

**Bedingungen**

Dieses Modul ist Pflicht, wenn das Ergänzungsfach Wirtschaftswissenschaften, Fach BWL, abgelegt werden soll. Um das Fach abzuschließen, muss ein weiteres Modul aus dem Fach BWL (Modulcode IN3WWBWL...) geprüft werden.

**Lernziele**

Der/die Studierende

- hat fundierte Kenntnisse in den zentralen Fragestellungen der Allgemeinen Betriebswirtschaftslehre insbesondere mit Blick auf entscheidungsorientiertes Handeln und die modellhafte Betrachtung der Unternehmung,
- beherrscht die Grundlagen des betriebswirtschaftlichen Rechnungswesens und Grundlagen der Allgemeinen Betriebswirtschaftslehre,
- ist in der Lage, die zentralen Tätigkeitsbereiche, Funktionen und Entscheidungen in einer marktwirtschaftlichen Unternehmung zu analysieren und zu bewerten.

Mit dem Basiswissen sind im Bereich BWL die Voraussetzungen geschaffen, dieses Wissen im Vertiefungsprogramm zu erweitern.

**Inhalt**

Es werden die Grundlagen des internen und externen Rechnungswesen und der Allgemeinen Betriebswirtschaftslehre als die Lehre vom Wirtschaften im Betrieb vermittelt. Darauf aufbauend werden schwerpunktartig die Bereiche Marketing, Produktionswirtschaft, Informationswirtschaft, Unternehmensführung und Organisation, Investition und Finanzierung sowie Controlling erörtert.

**Modul: CRM und Servicemanagement [IN3WWBWL1]**

**Koordination:** A. Geyer-Schulz  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:** EF Betriebswirtschaftslehre

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Zyklus</b>	<b>Dauer</b>
9	Jedes Semester	1

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2540508	Customer Relationship Management (S. 201)	2/1	W	4,5	A. Geyer-Schulz
2540522	Analytisches CRM (S. 175)	2/1	S	4,5	A. Geyer-Schulz
2540520	Operatives CRM (S. 300)	2/1	W	4,5	A. Geyer-Schulz

**Erfolgskontrolle**

Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen (nach §4 (2) SPO) zu den gewählten Lehrveranstaltungen, mit denen in Summe die Mindestanforderungen an Leistungspunkten erfüllt wird. Dabei wird jede Lehrveranstaltung in Form einer 60min. Klausur (nach §4(2), 1 SPO) und durch Ausarbeiten von Übungsaufgaben (nach §4(2), 3 SPO) geprüft.

Die Noten der einzelnen Teilprüfungen setzen sich zu ungefähr 90% aus der Klausurnote (100 von 112 Punkte) und zu ungefähr 10% aus der Übungsleistung (12 von 112 Punkte) zusammen. Im Falle der bestandenen Klausur (50 Punkte) werden für die Berechnung der Note die Punkte der Übungsleistung zu den Punkten der Klausur addiert. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.

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

**Bedingungen**

Das Modul ist nur zusammen mit dem Pflichtmodul *Grundlagen der BWL* [IN3WWBWL] prüfbar.

**Lernziele**

Der/die Studierende

- versteht Servicemanagement als betriebswirtschaftliche Grundlage für Customer Relationship Management und kennt die sich daraus ergebenden Konsequenzen für die Unternehmensführung, Organisation und die einzelnen betrieblichen Teilbereiche,
- entwickelt und gestaltet Servicekonzepte und Servicesysteme auf konzeptueller Ebene,
- bearbeitet Fallstudien im Team unter Einhaltung von Zeitvorgaben und zieht dabei internationale Literatur aus dem Bereich heran,
- kennt die aktuellen Entwicklungen im CRM-Bereich in Wissenschaft und Praxis,
- versteht die wichtigsten wissenschaftlichen Methoden (BWL, Statistik, Informatik) des analytischen CRM und kann diese Methoden selbständig auf Standardfälle anwenden,
- gestaltet, implementiert und analysiert operative CRM-Prozesse in konkreten Anwendungsbereichen (wie Marketing Kampagnen Management, Call Center Management, ...).

**Inhalt**

Im Modul *CRM und Servicemanagement* [IN3WWBWL1] werden die Grundlagen moderner kunden- und serviceorientierter Unternehmensführung und ihre praktische Unterstützung durch Systemarchitekturen und CRM-Softwarepakete vermittelt. Customer Relationship Management (CRM) als Unternehmensstrategie erfordert Servicemanagement und dessen konsequente Umsetzung in allen Unternehmensbereichen.

Im *operativen CRM* [2540520] wird die Gestaltung kundenorientierter IT-gestützter Geschäftsprozesse auf der Basis der Geschäftsprozessmodellierung an konkreten Anwendungsszenarien erläutert (z.B. Kampagnenmanagement, Call Center Management, Sales Force Management, Field Services, ...).

Im *analytischen CRM* [2540522] wird Wissen über Kunden auf aggregierter Ebene für betriebliche Entscheidungen (z.B. Sortimentsplanung, Kundenloyalität, Kundenwert, ...) und zur Verbesserung von Services nutzbar gemacht. Voraussetzung dafür ist die enge Integration der operativen Systeme mit einem Datawarehouse, die Entwicklung eines kundenorientierten und flexiblen Reportings, sowie die Anwendung statistischer Analysemethoden (z.B. Clustering, Regression, stochastische Modelle, ...).

**Anmerkungen**

Die Lehrveranstaltung *Customer Relationship Management* [2540508] wird auf Englisch gehalten.



**Modul: eBusiness und Service Management [IN3WWBWL2]**

**Koordination:** C. Weinhardt  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:** EF Betriebswirtschaftslehre

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Zyklus</b>	<b>Dauer</b>
9	Jedes Semester	1

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2595466	eServices (S. 231)	2/1	S	5	C. Weinhardt, H. Fromm, J. Kunze von Bischoffshausen
2590452	Management of Business Networks (S. 275)	2/1	W	4,5	C. Weinhardt
2540454	eFinance: Informationswirtschaft für den Wertpapierhandel (S. 214)	2/1	W	4,5	C. Weinhardt
2540498	Spezialveranstaltung Informationswirtschaft (S. 372)	3	W/S	4,5	C. Weinhardt

**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**

Nur prüfbar in Kombination mit dem Modul *Grundlagen der BWL*.

- Das Modul ist nur zusammen mit dem Pflichtmodul *Grundlagen der BWL* [IN3WWBWL] prüfbar.

**Lernziele**

Die Studierenden

- verstehen die strategischen und operativen Gestaltungen von Informationen und Informationsprodukten,
- analysieren die Rolle von Informationen auf Märkten,
- evaluieren Fallbeispiele bzgl. Informationsprodukte,
- erarbeiten Lösungen in Teams.

**Inhalt**

Dieses Modul vermittelt einen Überblick über die gegenseitigen Abhängigkeiten von strategischem Management und Informationssystemen. Es wird eine klare Unterscheidung in der Betrachtung von Information als Produktions- und Wettbewerbsfaktor sowie als Wirtschaftsgut eingeführt. Die zentrale Rolle von Informationen wird durch das Konzept des *Informationslebenszyklus* erläutert, deren einzelne Phasen vor allem aus betriebswirtschaftlicher und mikroökonomischer Perspektive analysiert werden. Über diesen Informationslebenszyklus hinweg wird jeweils der Stand der Forschung in der ökonomischen Theorie dargestellt. Die Veranstaltung wird durch begleitende Übungen ergänzt.

Die Vorlesungen "Management of Business Networks", "eFinance: Informationswirtschaft für den Wertpapierhandel" und "eServices" bilden drei Vertiefungs- und Anwendungsbereiche für die Inhalte der Pflichtveranstaltung. In

der Veranstaltung "Management of Business Networks" wird insbesondere auf die strategischen Aspekte des Managements und der Informationsunterstützung abgezielt. Über den englischsprachigen Vorlesungsteil hinaus, vermittelt der Kurs das Wissen anhand einer Fallstudie, in der die Studenten das erlernte Wissen in einem "Business-Rollenspiel" anwenden sollen. In diesem Zusammenhang werden auch internationale Gastdozenten von der Universität Montreal bzw. Rotterdam einen internationalen Einblick in die Materie der strategischen Unternehmensnetzwerke vermitteln.

Die Vorlesung "eFinance: Informationswirtschaft für den Wertpapierhandel" vermittelt tiefgehende und praxisrelevante Inhalte über den börslichen und außerbörslichen Wertpapierhandel. Der Fokus liegt auf der ökonomischen und technischen Gestaltung von Märkten als informationsverarbeitenden Systemen.

In "eServices" wird die zunehmende Entwicklung von elektronischen Dienstleistungen im Gegensatz zu den klassischen Dienstleistungen hervorgehoben. Die Informations- und Kommunikationstechnologie ermöglicht die Bereitstellung von Diensten, die durch Interaktivität und Individualität gekennzeichnet sind. In dieser Veranstaltung werden die Grundlagen für die Entwicklung und das Management IT-basierter Dienstleistungen gelegt.

Die Veranstaltung "Spezialveranstaltung Informationswirtschaft" festigt die theoretischen Grundlagen und ermöglicht weitergehende praktische Erfahrungen im Bereich der Informationswirtschaft. Seminarpraktika des IM können als Spezialveranstaltung Informationswirtschaft belegt werden.

#### **Anmerkungen**

Als Spezialveranstaltung Informationswirtschaft können alle Seminarpraktika des IM belegt werden. Aktuelle Informationen zum Angebot sind unter: [www.iism.kit.edu/im/lehre](http://www.iism.kit.edu/im/lehre) zu finden.

**Modul: Essentials of Finance [IN3WWBWL3]**

**Koordination:** M. Uhrig-Homburg, M. Ruckes  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:** EF Betriebswirtschaftslehre

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Zyklus</b>	<b>Dauer</b>
9	Jedes 2. Semester, Sommersemester	1

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2530575	Investments (S. 261)	2/1	S	4,5	M. Uhrig-Homburg
2530216	Financial Management (S. 234)	2/1	S	4,5	M. Ruckes

**Erfolgskontrolle**

Die Modulprüfung erfolgt von schriftlichen Teilprüfungen (nach §4(2), 1 SPO) über die einzelnen Lehrveranstaltungen des Moduls. 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**

Nur prüfbar in Kombination mit dem Modul *Grundlagen der BWL*.

Das Modul ist nur zusammen mit dem Pflichtmodul *Grundlagen der BWL [IN3WWBWL]* prüfbar.

**Lernziele**

Der/die Studierende

- besitzt grundlegende Kenntnisse in moderner Finanzwirtschaft,
- besitzt grundlegende Kenntnisse zur Fundierung von Investitionsentscheidungen auf Aktien-, Renten- und Derivatemärkten,
- wendet konkrete Modelle zur Beurteilung von Investitionsentscheidungen auf Finanzmärkten sowie für Investitions- und Finanzierungsentscheidungen von Unternehmen an.

**Inhalt**

Das Modul *Essentials of Finance* beschäftigt sich mit den grundlegenden Fragestellungen der modernen Finanzwirtschaft. In den Lehrveranstaltungen werden die Grundfragen der Bewertung von Aktien diskutiert. Ein weiterer Schwerpunkt ist die Vermittlung der modernen Portfoliotheorie und analytischer Methoden der Investitionsrechnung und Unternehmensfinanzierung.

**Modul: Risk and Insurance Management [IN3WWBWL6]**

**Koordination:** U. Werner  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:** EF Betriebswirtschaftslehre

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Zyklus</b>	<b>Dauer</b>
9	Jedes Semester	2

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2550055	Principles of Insurance Management (S. 319)	3/0	S	4,5	U. Werner
2530326	Enterprise Risk Management (S. 229)	3/0	W	4,5	U. Werner

**Erfolgskontrolle**

Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen (nach §4(2), 1-3 SPO) über die Lehrveranstaltungen des Moduls. Die Lehrveranstaltungen werden durch Vorträge und entsprechende Ausarbeitungen im Rahmen der Vorlesungen geprüft. Zudem findet eine abschließende mündliche Prüfung statt.

Die Note der jeweiligen Teilprüfung setzt sich je zu 50% aus den Vortragsleistungen (inkl. Ausarbeitungen) und zu 50% aus der mündlichen Prüfung zusammen. Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

**Bedingungen**

Nur in Kombination mit dem Modul *Grundlagen der BWL* prüfbar.

Das Modul ist nur zusammen mit dem Pflichtmodul *Grundlagen der BWL* [IN3WWBWL] prüfbar.

**Lernziele**

Der/die Studierende

- kann unternehmerische Risiken identifizieren, analysieren und bewerten.
- ist in der Lage, geeignete Strategien und Maßnahmenbündel für das operationale Risikomanagement zu entwerfen
- kann die Funktion von Versicherungsschutz als risikopolitisches Mittel auf einzel- und gesamtwirtschaftlicher Ebene einschätzen,
- kennt und versteht die rechtlichen Rahmenbedingungen und Techniken der Produktion von Versicherungsschutz sowie weiterer Leistungen von Versicherungsunternehmen (Risikoberatung, Schadenmanagement).

**Inhalt**

Das Modul führt in die verschiedenen Funktionen von Versicherungsschutz auf einzel- und gesamtwirtschaftlicher Ebene ein, sowie in die rechtlichen Rahmenbedingungen und die Technik der Produktion von Versicherungsschutz. Ferner werden Kenntnisse vermittelt, die der Identifikation, Analyse und Bewertung unternehmerischer Risiken dienen. Darauf aufbauend diskutieren wir Strategien und Maßnahmen zur Optimierung des unternehmensweiten Chancen- und Gefahrenpotentials, unter Berücksichtigung bereichsspezifischer Ziele zur Optimierung der Risikotragfähigkeit und -akzeptanz.

**Modul: Industrielle Produktion I [IN3WWBWL10]**

**Koordination:** F. Schultmann  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:** EF Betriebswirtschaftslehre

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Zyklus</b>	<b>Dauer</b>
9	Jedes Semester	2

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2581950	Grundlagen der Produktionswirtschaft (S. 250)	2/2	S	5,5	F. Schultmann
2581960	Produktion und Nachhaltigkeit (S. 323)	2/0	W	3,5	M. Fröhling
2581996	Logistik und Supply Chain Management (S. 273)	2/0	W	3,5	F. Schultmann
2581993	Risk Management in Industrial Planning and Decision-Making (S. 351)	2/0	S	3,5	F. Schultmann

**Erfolgskontrolle**

Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen (nach §4(2), 1 SPO) über die Kernvorlesung *Grundlagen der Produktionswirtschaft* [2581950] 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**

Nur prüfbar in Kombination mit dem Modul *Grundlagen der BWL*.  
 Das Modul ist nur zusammen mit dem Pflichtmodul *Grundlagen der BWL* [IN3WWBWL] prüfbar.  
 Die Lehrveranstaltung *Grundlagen der Produktionswirtschaft* [2581950] muss im Modul erfolgreich geprüft werden. Des Weiteren muss eine Lehrveranstaltung aus dem Ergänzungsangebot des Moduls erfolgreich geprüft werden.

**Lernziele**

- Die Studierenden beschreiben das Gebiet der industriellen Produktion und Logistik und erkennen deren Bedeutung für Industriebetriebe und die darin tätigen Wirtschaftsingenieure/Informationswirtschaftler und Volkswirtschaftler.
- Die Studierenden verwenden wesentliche Begriffe aus der Produktionswirtschaft und Logistik korrekt.
- Die Studierenden geben produktionswirtschaftlich relevante Entscheidungen im Unternehmen und dafür wesentliche Rahmenbedingungen wieder.
- Die Studierenden kennen die wesentlichen Planungsaufgaben, -probleme und Lösungsstrategien des strategischen Produktionsmanagements sowie der Logistik.
- Die Studierenden kennen wesentliche Ansätze zur Modellierung von Produktions- und Logistiksystemen.
- Die Studierenden kennen die Bedeutung von Stoff- und Energieflüssen in der Produktion.
- Die Studierenden wenden exemplarische Methoden zur Lösung ausgewählter Problemstellungen an.

**Inhalt**

Das Modul gibt eine Einführung in das Gebiet der Industriellen Produktion und Logistik. Im Mittelpunkt stehen Fragestellungen des strategischen Produktionsmanagements, die auch unter nachhaltig zeitrelevanten Aspekten

betrachtet werden. Die Aufgaben der industriellen Produktionswirtschaft und Logistik werden mittels interdisziplinärer Ansätze der Systemtheorie beschrieben. Die behandelten Fragestellungen umfassen strategische Unternehmensplanung, die Forschung und Entwicklung (F&E) sowie die betriebliche Standortplanung. Unter produktionswirtschaftlicher Sichtweise werden zudem inner- und außerbetrieblichen Transport- und Lagerprobleme betrachtet. Dabei werden auch Fragen der Entsorgungslogistik und des Supply Chain Managements behandelt.

**Modul: Strategie und Organisation [IN3WWBWL11]**

**Koordination:** H. Lindstädt  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:** EF Betriebswirtschaftslehre

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Zyklus</b>	<b>Dauer</b>
9	Jedes Semester	2

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2577900	Unternehmensführung und Strategisches Management (S. 399)	2/0	S	4	H. Lindstädt
2577902	Organisationsmanagement (S. 303)	2/0	W	4	H. Lindstädt
2577907	Spezielle Fragestellungen der Unternehmensführung: Unternehmensführung und IT aus Managementperspektive (S. 373)	1/0	W/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 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**

Nur prüfbar in Kombination mit dem Modul *Grundlagen der BWL*.

Das Modul ist nur zusammen mit dem Pflichtmodul *Grundlagen der BWL [IN3WWBWL]* prüfbar.

**Lernziele**

- Der/die Studierende wird sowohl zentrale Konzepte des strategischen Managements als auch Konzepte und Modelle für die Gestaltung organisationaler Strukturen beschreiben können.
- Er/sie wird die Stärken und Schwächen existierender organisationaler Strukturen und Regelungen anhand systematischer Kriterien bewerten können.
- Die Steuerung organisationaler Veränderungen werden die Studierenden anhand von Fallbeispielen diskutieren und überprüfen können, inwieweit sich die Modelle in der Praxis einsetzen lassen und welche Bedingungen dafür gelten müssen.
- Zudem werden die Studierenden den Einsatz von IT zur Unterstützung der Unternehmensführung planen können.

**Inhalt**

Das Modul ist praxisnah und handlungsorientiert aufgebaut und vermittelt dem Studierenden einen aktuellen Überblick grundlegender Konzepte und Modelle des strategischen Managements und ein realistisches Bild von Möglichkeiten und Grenzen rationaler Gestaltungsansätze der Organisation.

Im Mittelpunkt stehen erstens interne und externe strategische Analyse, Konzept und Quellen von Wettbewerbsvorteilen, Formulierung von Wettbewerbs- und von Unternehmensstrategien sowie Strategiebewertung und -implementierung. Zweitens werden Stärken und Schwächen organisationaler Strukturen und Regelungen anhand systematischer Kriterien beurteilt. Dabei werden Konzepte für die Gestaltung organisationaler Strukturen, die Regulierung organisationaler Prozesse und die Steuerung organisationaler Veränderungen vorgestellt.

**Modul: Energiewirtschaft [IN3WWBWL12]**

**Koordination:** W. Fichtner  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:** EF Betriebswirtschaftslehre

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Zyklus</b>	<b>Dauer</b>
9	Jedes Semester	1

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2581010	Einführung in die Energiewirtschaft (S. 218)	2/2	S	5,5	W. Fichtner
2581012	Renewable Energy – Resources, Technology and Economics (S. 349)	2/0	W	3,5	R. McKenna
2581005	Unternehmensführung in der Energiewirtschaft (S. 398)	2/0	S	3,5	H. Villis
2581959	Energiepolitik (S. 228)	2/0	S	3,5	M. Wietschel

**Erfolgskontrolle**

Die Modulprüfung erfolgt in Form von schriftlichen Teilprüfungen (nach §4(2), 1 SPO) über die Vorlesungen *Einführung in die Energiewirtschaft* und eine der drei Ergänzungsveranstaltungen *Renewable Energy - Resources, Technology and Economics*, *Unternehmensführung in der Energiewirtschaft* oder *Energiepolitik*. 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**

Nur prüfbar in Kombination mit dem *Modul Grundlagen der BWL*.

**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

- ist in der Lage, energiewirtschaftliche Zusammenhänge zu verstehen und ökologische Auswirkungen der Energieversorgung zu beurteilen,
- kann die verschiedenen Energieträger und deren Eigenheiten bewerten,
- kennt die energiepolitischen Rahmenvorgaben,
- besitzt Kenntnisse hinsichtlich der neuen marktwirtschaftlichen Gegebenheiten der Energiewirtschaft und insbesondere der Kosten und Potenziale Erneuerbarer Energien.

**Inhalt**

*Einführung in die Energiewirtschaft:* Charakterisierung (Reserven, Anbieter, Kosten, Technologien) verschiedener Energieträger (Kohle, Gas, Erdöl, Elektrizität, Wärme etc.)

*Renewable Energy - Resources, Technology and Economics:* Charakterisierung der verschiedenen erneuerbaren Energieträger (Wind, Sonne, Wasser, Erdwärme etc.)

*Unternehmensführung in der Energiewirtschaft:* Fragestellungen des Managements eines großen Unternehmens der Energiewirtschaft in Deutschland (übergeordnete Leitungsfunktionen, Strukturen, Prozesse und Projekte aus der Führungsperspektive etc.)



*Energiepolitik*: Energiestrommanagement, energiepolitische Ziele und Instrumente (Emissionshandel etc.)

**Anmerkungen**

Auf Antrag beim Institut können auch zusätzliche Studienleistungen (z.B. von anderen Universitäten) im Modul angerechnet werden.

**Modul: Topics in Finance I [IN3WWBWL13]**

**Koordination:** M. Uhrig-Homburg, M. Ruckes  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:** EF Betriebswirtschaftslehre

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Zyklus</b>	<b>Dauer</b>
9	Jedes Semester	1

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2530210	Interne Unternehmensrechnung (Rechnungswesen II) (S. 260)	2/1	S	4,5	T. Lüdecke
2530232	Finanzintermediation (S. 235)	3	W	4,5	M. Ruckes
2530550	Derivate (S. 207)	2/1	S	4,5	M. Uhrig-Homburg
2530296	Börsen (S. 196)	1	S	1,5	J. Franke
2530299	Geschäftspolitik der Kreditinstitute (S. 243)	2	W	3	W. Müller
2530570	Internationale Finanzierung (S. 259)	2	S	3	M. Uhrig-Homburg, Dr. Walter
2540454	eFinance: Informationswirtschaft für den Wertpapierhandel (S. 214)	2/1	W	4,5	C. Weinhardt
2561129	Spezielle Steuerlehre (S. 374)	3	W	4,5	B. Wigger, Armin Bader

**Erfolgskontrolle**

Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen (nach §4(2) SPO) über die gewählten Lehrveranstaltungen des Moduls, mit denen in Summe die Mindestanforderung an LP erfüllt wird. Die Teilprüfungen werden zu Beginn der vorlesungsfreien Zeit des Semesters angeboten. Wiederholungsprüfungen sind zu jedem ordentlichen Prüfungstermin möglich. 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**

Nur in Verbindung mit dem Modul *Grundlagen der BWL* prüfbar.

**Lernziele**

Der/die Studierende

- besitzt weiterführende Kenntnisse in moderner Finanzwirtschaft
- wendet diese Kenntnisse in den Bereichen Finanz- und Rechnungswesen, Finanzmärkte und Banken in der beruflichen Praxis an.

**Inhalt**

Das Modul *Topics in Finance I* baut inhaltlich auf dem Modul *Essentials of Finance* auf. In den Veranstaltungen werden weiterführende Fragestellungen aus den Bereichen Finanz- und Rechnungswesen, Finanzmärkte und Banken aus theoretischer und praktischer Sicht behandelt.

**Modul: Supply Chain Management [IN3WWBWL14]**

**Koordination:** S. Nickel  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:** EF Betriebswirtschaftslehre

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Zyklus</b>	<b>Dauer</b>
9	Jedes Semester	1

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2590452	Management of Business Networks (S. 275)	2/1	W	4,5	C. Weinhardt
2540496	Management of Business Networks (Introduction) (S. 276)	2	W	3	C. Weinhardt
2550486	Standortplanung und strategisches Supply Chain Management (S. 375)	2/1	W	4,5	S. Nickel
2118078	Logistik - Aufbau, Gestaltung und Steuerung von Logistiksystemen (S. 271)	3/1	S	6	K. Furmans
2118090	Quantitatives Risikomanagement von Logistiksystemen (S. 342)	3/1	W	6	A. Cardeneo
2550488	Taktisches und operatives Supply Chain Management (S. 385)	2/1	S	4,5	S. Nickel

**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**

Mindestens eine der Veranstaltungen *Management of Business Networks [2590452]* und *Management of Business Networks (Introduction) [2540496]* muss absolviert werden.

Nur prüfbar in Kombination mit dem Modul *Grundlagen der BWL*.

**Empfehlungen**

Es wird empfohlen genau eine der beiden Lehrveranstaltungen

- *Management of Business Networks*
- *Management of Business Networks (Introduction)*

zu belegen.

**Lernziele**

Die Studierenden

- verstehen und bewerten aus strategischer und operativer Sicht die Steuerung von unternehmensübergreifenden Lieferketten,
- analysieren die Koordinationsprobleme innerhalb der Lieferketten,
- identifizieren und integrieren geeignete Informationssystemlandschaften zur Unterstützung der Lieferketten,
- wenden theoretische Methoden aus dem Operations Research und dem Informationsmanagement an,

- erarbeiten Lösungen in Teams.

**Inhalt**

Das Modul "Supply Chain Management" vermittelt einen Überblick über die gegenseitigen Abhängigkeiten von unternehmensübergreifenden Lieferketten und Informationssystemen. Aus den Spezifika der Lieferketten und deren Informationsbedarf ergeben sich besondere Anforderungen an das betriebliche Informationsmanagement. In der Kernveranstaltung "Management of Business Networks" wird insbesondere auf die strategischen Aspekte des Managements von Lieferketten und der Informationsunterstützung abgezielt. Über den englischsprachigen Vorlesungsteil hinaus vermittelt der Kurs das Wissen anhand einer Fallstudie, die in enger Zusammenarbeit mit Professor Gregory Kersten an der Concordia University in Montreal, Kanada, ausgearbeitet wurde. Die Veranstaltung MBN Introduction behandelt nur den ersten Teil der regulären MBN und wird ohne die Bearbeitung der Fallstudie gewertet. In der vollständigen Version der Vorlesung hingegen wird weiterhin Wert auf die individuell betreute und interdisziplinäre Fallstudie gelegt.

Das Teilmodul wird durch ein Wahlfach abgerundet, welches geeignete Optimierungsmethoden für das Supply Chain Management bzw. moderne Logistikansätze adressiert.

**Anmerkungen**

Das geplante Vorlesungsangebot in den nächsten Semestern finden Sie auf den Webseiten der einzelnen Institute IISM, IFL und IOR.

**Modul: eFinance [IN3WWBWL15]**

**Koordination:** C. Weinhardt  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:** EF Betriebswirtschaftslehre

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Zyklus</b>	<b>Dauer</b>
9	Jedes Semester	2

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2540454	eFinance: Informationswirtschaft für den Wertpapierhandel (S. 214)	2/1	W	4,5	C. Weinhardt
2511402	Intelligente Systeme im Finance (S. 257)	2/1	S	5	D. Seese
2530550	Derivate (S. 207)	2/1	S	4,5	M. Uhrig-Homburg
2530296	Börsen (S. 196)	1	S	1,5	J. Franke
2530570	Internationale Finanzierung (S. 259)	2	S	3	M. Uhrig-Homburg, Dr. Walter

**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**

Nur prüfbar in Kombination mit dem Modul *Grundlagen der BWL*.

Die Lehrveranstaltung *eFinance: Informationswirtschaft für den Wertpapierhandel* [2540454] muss im Modul erfolgreich geprüft werden.

**Lernziele**

Die Studierenden

- verstehen und analysieren die Wertschöpfungskette im Wertpapierhandel,
- bestimmen und gestalten Methoden und Systeme situationsangemessen und wenden diese zur Problemlösung im Bereich Finance an,
- beurteilen und kritisieren die Investitionsentscheidungen von Händlern,
- wenden theoretische Methoden aus der Ökonometrie an,
- lernen die Erarbeitung von Lösungen in Teams.

**Inhalt**

Das Modul "eFinance: Informationswirtschaft in der Finanzindustrie" adressiert aktuelle Probleme der Finanzwirtschaft und untersucht, welche Rolle dabei Information und Wissen spielen und wie Informationssysteme diese Probleme lösen bzw. mildern können. Dabei werden die Veranstaltungen von erfahrenen Vertretern aus der Praxis ergänzt. Das Modul ist unterteilt in eine Veranstaltung zum Umfeld von Banken und Versicherungen sowie eine weitere zum Bereich des elektronischen Handels von Finanztiteln in globalen Finanzmärkten. Zur Wahl steht auch die Vorlesung Derivate, welche sich mit Produkten auf Finanzmärkten, und insbesondere mit Future- und Forwardkontrakten sowie der Bewertung von Optionen befasst. Als Ergänzung können zudem die Veranstaltungen Börsen und Internationale Finanzierung gewählt werden, um ein besseres Verständnis für Kapitalmärkte zu entwickeln.

In der Veranstaltung “eFinance: Informationssysteme für den Wertpapierhandel” stehen Themen der Informationswirtschaft, zum Bereich Wertpapierhandel, im Mittelpunkt. Für das Funktionieren der internationalen Finanzmärkte spielt der effiziente Informationsfluss eine ebenso entscheidende Rolle wie die regulatorischen Rahmenbedingungen. In diesem Kontext werden die Rolle und das Funktionieren von (elektronischen) Börsen, Online-Brokern und anderen Finanzintermediären und ihrer Plattformen näher vorgestellt. Dabei werden nicht nur IT-Konzepte deutscher Finanzintermediäre, sondern auch internationale Systemansätze verglichen. Die Vorlesung wird durch Praxisbeiträge (und ggf. Exkursionen) aus dem Hause der Deutschen und der Stuttgarter Börse ergänzt.

**Anmerkungen**

Das aktuelle Angebot an Seminaren passend zu diesem Modul ist auf der folgenden Webseite aufgelistet:  
<http://www.iism.kit.edu/im/lehre>

**Modul: Real Estate Management [IN3WWBWL17]**

**Koordination:** T. Lützkendorf  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:** EF Betriebswirtschaftslehre

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Zyklus</b>	<b>Dauer</b>
9	Jedes 2. Semester, Wintersemester	2

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
26400w	Real Estate Management I (S. 343)	2/2	W	4,5	T. Lützkendorf
2585400/2586400	Real Estate Management II (S. 344)	2/2	S	4,5	T. Lützkendorf

**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**

Nur prüfbar in Kombination mit dem Modul *Grundlagen der BWL*.

**Empfehlungen**

Es wird eine Kombination mit dem Modul *Bauökologie* [IN3WWBWL16] empfohlen. Weiterhin empfehlenswert ist die Kombination mit Lehrveranstaltungen aus den Bereichen

- 
- Finanzwirtschaft und Banken
- Versicherungen
- Bauingenieurwesen und Architektur (Bauphysik, Baukonstruktion, Facility Management)

**Lernziele**

Der/die Studierende

- 
- besitzt einen Überblick über die verschiedenen Facetten und Zusammenhänge innerhalb der Immobilienwirtschaft, über die wesentlichen Entscheidungen im Lebenszyklus von Immobilien und über die Sichten und Interessen der am Bau Beteiligten,
- kann die im bisherigen Studium erlernten Verfahren und Methoden der Betriebswirtschaftslehre auf Problemstellungen aus dem Bereich der Immobilienwirtschaft übertragen und anwenden.

**Inhalt**

Die Bau-, Wohnungs- und Immobilienwirtschaft bietet den Absolventen des Studiengangs interessante Aufgaben sowie gute Arbeits- und Aufstiegschancen. Das Lehrangebot gibt einen Einblick in die volkswirtschaftliche Bedeutung der Branche, erörtert betriebswirtschaftliche Fragestellungen im Immobilien- und Wohnungsunternehmen und vermittelt die Grundlagen für das Treffen von Entscheidungen im Lebenszyklus von Gebäuden sowie beim Management von Gebäudebeständen. Innovative Betreiber- und Finanzierungsmodelle werden ebenso dargestellt wie aktuelle Entwicklungen bei der Betrachtung von Immobilien als Asset-Klasse. Das Lehrangebot eignet sich insbesondere auch für Studierende, die volkswirtschaftliche, betriebswirtschaftliche oder finanzierungstechnische Fragestellungen in der Bau- und Immobilienbranche bearbeiten möchten.

**Modul: Bauökologie [IN3WWBWL16]**

**Koordination:** T. Lützkendorf  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:** EF Betriebswirtschaftslehre

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Zyklus</b>	<b>Dauer</b>
9	Jedes 2. Semester, Wintersemester	2

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
26404w	Bauökologie I (S. 182)	2/1	W	4,5	T. Lützkendorf
2585404/2586404	Bauökologie II (S. 183)	2/1	S	4,5	T. Lützkendorf

**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**

Nur prüfbar in Kombination mit dem Modul *Grundlagen der BWL*.

**Empfehlungen**

Es wird eine Kombination mit dem Modul *Real Estate Management [IN3WWBWL17]* empfohlen.

Weiterhin empfehlenswert ist die Kombination mit Lehrveranstaltungen aus den Bereichen

- 
- Industrielle Produktion (Stoff- und Energieflüsse in der Ökonomie, Stoff- und Energiepolitik, Emissionen in die Umwelt)
- Bauingenieurwesen und Architektur (Bauphysik, Baukonstruktion)

**Lernziele**

Der/die Studierende

- 
- kennt die Grundlagen des nachhaltigen Planens, Bauens und Betreibens von Gebäuden mit einem Schwerpunkt im Themenbereich Bauökologie
- besitzt Kenntnisse über die bauökologischen Bewertungsmethoden sowie Hilfsmittel zur Planung und Bewertung von Gebäuden
- ist in der Lage, diese Kenntnisse zur Beurteilung der ökologischen Vorteilhaftigkeit sowie des Beitrages zu einer nachhaltigen Entwicklung von Immobilien einzusetzen.

**Inhalt**

Nachhaltiges Planen, Bauen und Betreiben von Immobilien sowie "green buildings" und "sustainable buildings" sind z.Z. die beherrschenden Themen in der Immobilienbranche. Diese Themen sind nicht nur für Planer sondern insbesondere auch für Akteure von Interesse, die sich künftig mit der Entwicklung, Finanzierung und Versicherung von Immobilien beschäftigen oder mit der Steuerung von Gebäudebeständen und Immobilienfonds betraut sind. Das Lehrangebot vermittelt einerseits die Grundlagen des energiesparenden, ressourcenschonenden und gesundheitsgerechten Planens, Bauens und Betreibens. Andererseits werden bewertungsmethodische Grundlagen für die



Analyse und Kommunikation der ökologischen Vorteilhaftigkeit von Lösungen erörtert. Mit den Grundlagen für die Zertifizierung der Nachhaltigkeit von Gebäuden werden Kenntnisse erworben, die momentan stark nachgefragt werden.

Zur Veranschaulichung der Lehrinhalte des Moduls werden Videos und Simulationstools eingesetzt.

**Modul: Grundlagen des Marketing [IN3WWBWL9]**

**Koordination:** M. Klarmann  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:** EF Betriebswirtschaftslehre

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Zyklus</b>	<b>Dauer</b>
9	Jedes Semester	1

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2572177	Markenmanagement (S. 277)	2/1	W	4,5	B. Neibecker
2571152	Marketing Mix (S. 279)	2/1	S	4,5	M. Klarmann
2572158	Dienstleistungs- und B2B-Marketing (S. 209)	2	W	3	M. Klarmann
2572155	International Marketing (S. 258)	1	W	1,5	M. Klarmann

**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**

Das Modul ist nur zusammen mit dem Pflichtmodul Grundlagen der BWL [IN3WWBWL] prüfbar. Die Lehrveranstaltung Marketing Mix [2571152] ist Pflicht und muss absolviert werden.

**Lernziele****Inhalt**

Ziel dieses Moduls ist es, Sie auf eine Tätigkeit in Marketing oder Vertrieb vorzubereiten. Gerade in technisch orientierten Unternehmen werden hierfür gerne Mitarbeiter eingesetzt, die als Wirtschaftsingenieure oder Informationswirte auch selbst einen gewissen technischen Hintergrund haben.

Kernelement des Moduls ist die Veranstaltung "Marketing Mix", die als Pflichtelement auch immer absolviert werden muss. In dieser Veranstaltung werden Instrumente und Methoden vermittelt, die es Ihnen erlauben, zügig Verantwortung im operativen Marketingmanagement (Produktmanagement, Pricing, Kommunikationsmanagement und Vertrieb) zu übernehmen.

Darüber hinaus können Sie wählen, inwieweit Sie Ihre Marketing-Ausbildung weiter vertiefen möchten. Zum einen können Sie mit dem Kurs "Markenmanagement" eine vertiefte Ausbildung im Produktmanagement wählen. Hier erfahren Sie, wie Sie für einen professionellen Markenauftritt eines Unternehmens sorgen können.

Als zweite Option bieten wir Ihnen die Möglichkeit, zwei Vorlesungen zu besuchen, die sich mit den besonderen Marketingbedingungen in spezifischen Umgebungen befassen. Im Kurs "Dienstleistungs- und B2B-Marketing" vermitteln wir Kenntnisse im Marketing von Dienstleistungen und bei der Vermarktung von Produkten an organisationale Käufer ("Business-to-Business"). Im Kurs "International Marketing", der auf englisch angeboten wird, geht es um die Besonderheiten des Marketing in internationalen Umgebungen.

**Anmerkungen**

Nähere Informationen erhalten Sie direkt bei der Forschergruppe Marketing & Vertrieb (marketing.iism.kit.edu).

## 4.3.3 Ergänzungsfach VWL

**Modul: Grundlagen der VWL [IN3WWVWL]**

**Koordination:** R. Hilser  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:** EF Volkswirtschaftslehre

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Zyklus</b>	<b>Dauer</b>
12	Jedes Semester	1

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2600014	Volkswirtschaftslehre II: Makroökonomie (S. 406)	3/0/2	S	6	B. Wigger
2600012	Volkswirtschaftslehre I: Mikroökonomie (S. 404)	3/0/2	W	6	C. Puppe, P. Reiss

**Erfolgskontrolle**

Die Modulprüfung erfolgt in Form von schriftlichen Teilprüfungen (nach §4(2), 1 SPO) über die einzelnen Lehrveranstaltungen des Moduls.

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

Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.

**Bedingungen**

Das Modul ist Pflicht für das Ergänzungsfach Wirtschaftswissenschaften, Fach VWL. Es muss ein weiteres Modul aus der VWL mit 9 LP geprüft werden (Modulcode IN3WWVWL...).

**Lernziele**

Der/die Studierende

- kennt und versteht die grundsätzlichen volkswirtschaftlichen Fragestellungen,
- versteht die aktuellen wirtschaftspolitischen Probleme der globalisierten Welt,
- ist in der Lage, elementare Lösungsstrategien zu entwickeln.

Dabei ist der Fokus der beiden Lehrveranstaltungen des Moduls unterschiedlich. Während in der Vorlesung *VWL I* die ökonomischen Probleme hauptsächlich als Entscheidungsprobleme aufgefasst und gelöst werden, soll in *VWL II* das Verständnis des Studenten für die Dynamik wirtschaftlicher Prozesse gefördert werden.

**Inhalt**

Das Modul vermittelt fundierte Grundlagenkenntnisse in Mikro- und Makroökonomischer Theorie. Neben Haushalts- und Firmenentscheidungen werden auch Probleme des Allgemeinen Gleichgewichts auf Güter- und Arbeitsmärkten behandelt. Der Hörer der Vorlesung soll schließlich auch in die Lage versetzt werden, grundlegende spieltheoretische Argumentationsweisen, wie sie sich in der modernen VWL durchgesetzt haben, zu verstehen.

In der *VWL I* werden Fragen der mikroökonomischen Entscheidungstheorie (Haushalts- und Firmenentscheidungen) sowie Fragen der Markttheorie (Gleichgewichte und Effizienz auf Konkurrenz-Märkten) behandelt. Im letzten Teil der Vorlesung werden Probleme des unvollständigen Wettbewerbs (Oligopolmärkte) sowie Grundzüge der Spieltheorie vermittelt.

Die *VWL II* vermittelt Volkswirtschaftliches Denken, Kenntnisse über Ordnungsmodelle in der Volkswirtschaft, Deutschland im Zeitalter der Globalisierung, Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung, Außenhandel und Zahlungsbilanz, Geld und Kredit, Gesamtwirtschaftliches Gleichgewicht, Unterbeschäftigungstheorien, Wachstum und Konjunktur und Erwartungen, Spekulationen und Krisen.

**Modul: Mikroökonomische Theorie [IN3WWVWL6]**

**Koordination:** C. Puppe  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:** EF Volkswirtschaftslehre

<b>ECTS-Punkte</b> 9	<b>Zyklus</b> Jedes 2. Semester, Sommersemester	<b>Dauer</b> 1
-------------------------	--	-------------------

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2520527	Advanced Topics in Economic Theory (S. 165)	2/1	S	4,5	M. Hillebrand, K. Mitusch
2520517	Wohlfahrtstheorie (S. 412)	2/1	S	4,5	C. Puppe
2520525	Einführung in die Spieltheorie (S. 220)	2/1	S	4,5	C. Puppe, P. Reiss
26240	Wettbewerb in Netzen (S. 411)	2/1	W	4,5	K. Mitusch
2560238	Industrieökonomie (S. 256)	2/1	S	4,5	P. Reiss

**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**

Nur prüfbar in Kombination mit dem Modul *Grundlagen der VWL*.

Das Modul ist nur zusammen mit dem Pflichtmodul *Grundlagen der VWL [IN3WWVWL]* prüfbar.

**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. (Lehrveranstaltung „Fortgeschrittene Mikroökonomische Theorie“),
- versteht Konzepte und Methoden der Wohlfahrtstheorie und kann sie auf Probleme der Verteilungsgerechtigkeit, Chancengleichheit und gesellschaftliche Fairness anwenden, (Lehrveranstaltung „Wohlfahrtstheorie“)
- erlangt fundierte Kenntnisse in der Theorie strategischer Entscheidungen. Ein Hörer der Vorlesung „Spieltheorie“ soll in der Lage sein, allgemeine strategische Fragestellungen systematisch zu analysieren und gegebenenfalls Handlungsempfehlungen für konkrete volkswirtschaftliche Entscheidungssituationen (wie kooperatives vs. egoistisches Verhalten) zu geben. (Lehrveranstaltung „Spieltheorie“).

**Inhalt**

Hauptziel des Moduls ist die Vertiefung der Kenntnisse in verschiedenen Anwendungsgebieten der mikroökonomischen Theorie. Die Teilnehmer sollen die Konzepte und Methoden der mikroökonomischen Analyse 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 [IN3WWVWL8]**

**Koordination:** M. Hillebrand  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:** EF Volkswirtschaftslehre

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Zyklus</b>	<b>Dauer</b>
9	Jedes Semester	2

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2520543	Theory of Economic Growth (Wachstumstheorie) (S. 394)	2/1	S	4,5	M. Hillebrand
25549	Theory of Business Cycles (Konjunkturtheorie) (S. 393)	2/1	W	4,5	M. Hillebrand
2561503	Endogene Wachstumstheorie (S. 226)	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**

Das Modul ist nur zusammen mit dem Pflichtmodul *Grundlagen der VWL [IN3WWVWL]* prüfbar.

**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.

**Anmerkungen**

Bitte beachten Sie, dass das Modul in den Bachelorstudiengängen Wirtschaftsingenieurwesen, Technische Volkswirtschaftslehre und Informationswirtschaft 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 im Wintersemester 2013/14 abschließen.

Die Lehrveranstaltung "Endogene Wirtschaftstheorie" wird ab dem Wintersemester 2013/14 neu im Modul angeboten und kann nur von Masterstudierenden belegt werden.

## Modul: Einführung in die Finanzwissenschaft und das Management öffentlicher Organisationen [IN3VWL11]

**Koordination:** B. Wigger, N. Edwards  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:** EF Volkswirtschaftslehre

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Zyklus</b>	<b>Dauer</b>
9	Jedes Semester	2

### Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2560131	Einführung in die Finanzwissenschaft (S. 219)	2	W	4	B. Wigger
2560132	Einführung Public Management (S. 224)	2	S	2	B. Wigger, N. Edwards
2560133	Fallstudien zu Public Management (S. 233)	1	S	3	B. Wigger, N. Edwards

### Erfolgskontrolle

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer Gesamtprüfung. Die Gesamtprüfung besteht aus:

- 120-minütigen Klausur über die Lehrveranstaltungen „Einführung in die Finanzwissenschaft“ und „Einführung Public Management“
- schriftlichen und mündlichen Leistungen in den Lehrveranstaltungen „Fallstudienseminar zu Public Management“, „Einführung in die Finanzwissenschaft“ und „Einführung Public Management“

Die Prüfung wird nur im Sommersemester angeboten.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus der Note der Klausur und den schriftlichen und mündlichen Leistungen im Verhältnis 55%:45%.

Bedingter Wiederholtermin: Es wird in der ersten Woche des folgenden Wintersemesters ein Wiederholungstermin angeboten, der obligatorisch für alle ist, die beim Erstversuch nicht bestanden haben. Es werden nur Wiederholer des dazugehörigen Ersttermins zugelassen. (Bei Sonderfall-Erstschreibern wird die Wiederholungsprüfung mündlich angeboten.)

### Bedingungen

Alle Lehrveranstaltungen des Moduls sind Pflicht. Beide Lehrveranstaltungen zu Public Management sind gemeinsam zu belegen.

### Empfehlungen

Gute Englischkenntnisse in Wort und Schrift.

### Lernziele

Das Modul *Einführung in die Finanzwissenschaft und Public Management* besteht aus den drei Veranstaltungen *Einführung in die Finanzwissenschaft*, *Einführung in Public Management* und *Fallstudien zu Public Management*. Es ist multidisziplinär angelegt und will den Studierenden ein Verständnis für Aspekte geben, die sich im Zusammenhang mit der Staatstätigkeit in einer Marktwirtschaft ergeben. Während sich die Vorlesung *Einführung in die Finanzwissenschaft* mit den elementaren Bestandteilen der Ökonomie des öffentlichen Sektors befasst, geht es in der Vorlesung *Einführung in Public Management* um Fragen des Managements von Organisationen des öffentlichen Sektors. Beide Vorlesungen überschneiden und ergänzen sich in einer Vielzahl von Themen, so dass Studierende Einzelaspekte durch die Anwendung von Theorien aus der Volkswirtschaftslehre sowie der Management- und Organisationsforschung analysieren können. Die Veranstaltung *Fallstudien zu Public Management* gibt den Studierenden die Möglichkeit, das in den Vorlesungen erlernte Wissen mit den behandelten Methoden zusammenzuführen, zu bewerten und damit aktuelle Problemstellungen im Management des öffentlichen Sektors zu bearbeiten.

Siehe auch die Lernziele, die zu den jeweiligen Lehrveranstaltungen gehören.

**Inhalt**

Das Modul behandelt folgende wesentliche Themen: Wohlfahrtsökonomie; die neue politische Ökonomie; Marktversagen; öffentliche Willensbildungsprozesse; Webers Theorie der Bürokratie; der Einfluss der Politik auf das Management von öffentlichen Organisationen; strategisches Management und Marketing in öffentlicher Organisationen; die verschiedene Art und Weise der Erbringung öffentlicher Dienstleistungen; Human Resource Management in öffentlicher Organisationen; und, Leistungs-, Qualitäts- und Prozessmanagement in öffentlicher Organisationen.

**Anmerkungen**

Beide Lehrveranstaltungen zu Public Management werden nur in englischer Sprache gehalten.



**Modul: Wirtschaftstheorie [IN3VWL12]**

**Koordination:** C. Puppe  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:** EF Volkswirtschaftslehre

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Zyklus</b>	<b>Dauer</b>
9	Jedes Semester	2

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2520525	Einführung in die Spieltheorie (S. 220)	2/1	S	4,5	C. Puppe, P. Reiss
2520517	Wohlfahrtstheorie (S. 412)	2/1	S	4,5	C. Puppe
2560238	Industrieökonomie (S. 256)	2/1	S	4,5	P. Reiss
2520527	Advanced Topics in Economic Theory (S. 165)	2/1	S	4,5	M. Hillebrand, K. Mitusch

**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****Inhalt****Anmerkungen**

Das Modul wird erstmals zum Wintersemester 2013/14 angeboten.

Voraussichtlich ab dem Wintersemester 2014/15 wird zusätzlich im Modul die LV "Makroökonomische Theorie" angeboten.

## 4.3.4 Ergänzungsfach Operations Research

**Modul: Grundlagen des OR [IN3WWOR]**

**Koordination:** R. Hilser  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:** EF Operations Research

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Zyklus</b>	<b>Dauer</b>
12	Jedes Semester	1

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2550040	Einführung in das Operations Research I (S. 216)	2/2/2	S	6	S. Nickel, O. Stein, K. Waldmann
2530043	Einführung in das Operations Research II (S. 217)	2/2/2	W	6	S. Nickel, O. Stein, K. Waldmann

**Erfolgskontrolle**

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer schriftlichen Gesamtklausur (120 min.) (nach §4(2), 1 SPO).

Die Klausur wird in jedem Semester (in der Regel im März und Juli) angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Die Modulnote entspricht der Klausurnote.

**Bedingungen**

Dieses Modul ist Pflicht im Ergänzungsfach Wirtschaftswissenschaften, Fach OR. Es ist ein weiteres Modul im Umfang von 9 LP aus dem Fach OR (Modulcode IN3WWOR...) zu prüfen.

**Lernziele**

Der/die Studierende

- benennt und beschreibt die Grundbegriffe der entscheidenden Teilbereiche im Fach Operations Research (Lineare Optimierung, Graphen und Netzwerke, Ganzzahlige und kombinatorische Optimierung, Nichtlineare Optimierung, Dynamische Optimierung und stochastische Modelle),
- kennt die für eine quantitative Analyse unverzichtbaren Methoden und Modelle,
- modelliert und klassifiziert Optimierungsprobleme und wählt geeignete Lösungsverfahren aus, um einfache Optimierungsprobleme selbständig zu lösen,
- validiert, illustriert und interpretiert erhaltene Lösungen.

**Inhalt**

Beispiel für typische OR-Probleme.

Lineare Optimierung: Grundbegriffe, Simplexmethode, Dualität, Sonderformen des Simplexverfahrens (duale Simplexmethode, Dreiphasenmethode), Sensitivitätsanalyse, Parametrische Optimierung, Spieltheorie

Graphen und Netzwerke: Grundbegriffe der Graphentheorie, kürzeste Wege in Netzwerken, Terminplanung von Projekten, maximale und kostenminimale Flüsse in Netzwerken.

**Modul: Anwendungen des Operations Research [IN3WWOR2]**

**Koordination:** S. Nickel  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:** EF Operations Research

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Zyklus</b>	<b>Dauer</b>
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. 375)	2/1	W	4,5	S. Nickel
2550488	Taktisches und operatives Supply Chain Management (S. 385)	2/1	S	4,5	S. Nickel
2550490	Software-Praktikum: OR-Modelle I (S. 369)	1/2	W	4,5	S. Nickel
2550134	Globale Optimierung I (S. 244)	2/1	W	4,5	O. Stein
2550662	Simulation I (S. 366)	2/1/2	W/S	4,5	K. Waldmann

**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**

Nur prüfbar in Kombination mit dem Modul *Grundlagen des OR*.

Mindestens eine der Veranstaltungen *Standortplanung und strategisches Supply Chain Management* [2550486] und *Taktisches und operatives Supply Chain Management* [2550488] muss absolviert werden.

**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 Lagermanagement vertraut,
- 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 es, unter Berücksichtigung verschiedenster Rahmenbedingungen die Befriedigung der (Kunden-) Bedarfe, so dass die Gesamtkosten minimiert werden.

Dieses Modul befasst sich mit mehreren Teilgebieten des Supply Chain Management. Zum einen mit der Bestimmung optimaler Standorte innerhalb von Supply Chains. Diese strategischen Entscheidungen über die Platzierung von Anlagen wie Produktionsstätten, Vertriebszentren und Lager u.ä., sind von großer Bedeutung für die Rentabilität von Supply Chains. Sorgfältig durchgeführte Standortplanungen erlauben einen effizienteren Materialfluss und führen zu verringerten Kosten und besserem Kundenservice. Einen weiteren 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.

**Anmerkungen**

Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet nachgelesen werden.

**Modul: Methodische Grundlagen des OR [IN3WWOR3]**

**Koordination:** O. Stein  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:** EF Operations Research

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Zyklus</b>	<b>Dauer</b>
9	Jedes Semester	1

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2550111	Nichtlineare Optimierung I (S. 294)	2/1	S	4,5	O. Stein
2550113	Nichtlineare Optimierung II (S. 296)	2/1	S	4,5	O. Stein
2550134	Globale Optimierung I (S. 244)	2/1	W	4,5	O. Stein
2550136	Globale Optimierung II (S. 246)	2/1	W	4,5	O. Stein
2550486	Standortplanung und strategisches Supply Chain Management (S. 375)	2/1	W	4,5	S. Nickel
2550679	Stochastische Entscheidungsmodelle I (S. 381)	2/1/2	W	5	K. Waldmann

**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 Mindestanforderungen an Leistungspunkten erfüllt ist. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung beschrieben.

**Bedingungen**

Nur prüfbar in Kombination mit dem Modul *Grundlagen des OR*.

**Lernziele**

Der/die Studierende

- benennt und beschreibt die Grundbegriffe von Optimierungsverfahren, insbesondere aus der nichtlinearen und aus der globalen Optimierung,
- kennt die für eine quantitative Analyse unverzichtbaren Methoden und Modelle,
- modelliert und klassifiziert Optimierungsprobleme und wählt geeignete Lösungsverfahren aus, um auch anspruchsvolle Optimierungsprobleme selbständig und gegebenenfalls mit Computerhilfe zu lösen,
- validiert, illustriert und interpretiert erhaltene Lösungen.

**Inhalt**

Der Schwerpunkt des Moduls liegt auf der Vermittlung sowohl theoretischer Grundlagen als auch von Lösungsverfahren für Optimierungsprobleme mit kontinuierlichen Entscheidungsvariablen. Die Vorlesungen zur nichtlinearen Optimierung behandeln lokale Lösungskonzepte, die Vorlesungen zur globalen Optimierung die Möglichkeiten zur globalen Lösung.

**Anmerkungen**

Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet unter <http://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 Methoden und Simulation [IN3WWOR4]**

**Koordination:** K. Waldmann  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:** EF Operations Research

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Zyklus</b>	<b>Dauer</b>
9	Jedes Semester	1

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2550679	Stochastische Entscheidungsmodelle I (S. 381)	2/1/2	W	5	K. Waldmann
2550682	Stochastische Entscheidungsmodelle II (S. 382)	2/1/2	S	4,5	K. Waldmann
2550662	Simulation I (S. 366)	2/1/2	W/S	4,5	K. Waldmann
2550665	Simulation II (S. 367)	2/1/2	W/S	4,5	K. Waldmann
2550111	Nichtlineare Optimierung I (S. 294)	2/1	S	4,5	O. Stein
2550488	Taktisches und operatives Supply Chain Management (S. 385)	2/1	S	4,5	S. Nickel

**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 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**

Nur prüfbar in Kombination mit dem Modul *Grundlagen des OR*.

**Lernziele**

Der/die Studierende

- 
- kennt und versteht stochastische Zusammenhänge,
- hat vertiefte Kenntnisse in 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.

**Anmerkungen**

Das für zwei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet unter <http://www.ior.kit.edu/> nachgelesen werden.

## 4.3.5 Ergänzungsfach Physik

**Modul: Grundlagen der Physik [IN3PHYPHY1]**

**Koordination:** Busch  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:** EF Physik

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Zyklus</b>	<b>Dauer</b>
12	Jedes 2. Semester, Sommersemester	2

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2400211	Physik für Informatiker I (S. 304)	3/1	S	6	Feindt, Blümer
2400211	Physik für Informatiker II (S. 305)	3/1	W	6	Feindt, Blümer

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle besteht aus einer schriftlichen Prüfung nach §4, Abs.1, Nr. 1 SPO im Umfang von 120 Minuten.

**Bedingungen**

Dieses Modul muss zusammen mit dem Modul *Moderne Physik für Informatiker* geprüft werden.

**Lernziele****Inhalt**

**Modul: Moderne Physik für Informatiker [IN2PHY2]**

**Koordination:** Quast  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:** EF Physik

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

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2400451	Moderne Physik für Informatiker (S. 288)	4/2	S	9	Evers

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle besteht aus einer schriftlichen Klausur im Umfang von 90 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO sowie einem Leistungsnachweis über die Übungen (nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO).  
 Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

**Bedingungen**

Dieses Modul muss zusammen mit dem Modul *Grundlagen der Physik* geprüft werden.

**Lernziele**

Der/Die Studierende soll ein grundlegendes Verständnis für die experimentellen und mathematischen Methoden der Quantenphysik (Atome, Moleküle, Festkörper, Kerne und Elementarteilchen) erlangen.

**Inhalt**

Einführung in den Mikrokosmos, spezielle Relativitätstheorie, Wellen- und Teilchencharakter des Lichts quantisierte Größen, Welleneigenschaften von Teilchen, deBroglie-Beziehung, Heisenberg'sche Unbestimmtheitsrelation, Schrödingergleichung Quantenmechanische Beschreibung von Atomen, Elektronen-Spin, Pauli-Prinzip, Periodensystem der Elemente, Wechselwirkung von Licht mit Atomen, Laser, Chemische Bindung und Moleküle, Grundprinzipien der Festkörperphysik, Elektronengas, Wärmekapazität, Stromleitung, Bändermodell, Atomkerne, Radioaktivität und Kernkräfte, Kernfusion, Kernmodelle, Kernzerfälle, Kernspaltung, Physik der Sonne, Elementarteilchen als Bausteine der Welt, Astrophysik und Kosmologie



## 4.3.6 Ergänzungsfach Elektro- und Nachrichtentechnik

**Modul: Grundlagen der Nachrichtentechnik [IN3EITGNT]**

**Koordination:** F. Jondral  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:** EF E-Technik

<b>ECTS-Punkte</b> 21	<b>Zyklus</b> Jedes Semester	<b>Dauer</b> 2
--------------------------	---------------------------------	-------------------

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
23109	Signale und Systeme (S. 364)	2/1	W	5	F. Puento, F. Puento León
23506	Nachrichtentechnik I (S. 291)	3/1	S	6	F. Jondral
23155	Systemdynamik und Regelungs- technik (S. 383)	2/1	S	5	M. Kluwe
23616	Communication Systems and Pro- tocols (S. 199)	2/1	S	5	Leuthold, Becker, Hübner

**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**

Keine.

**Empfehlungen**

Es werden mathematische Grundlagen und Kenntnisse der Wahrscheinlichkeitstheorie dringend empfohlen.

**Lernziele**

Der Studierende erlernt die Beschreibung von Systemen mittels Systemtheorie. Diese Konzepte werden verwendet, um damit Vorgänge bei der Relegungstechnik und der Nachrichtenübertragung zu verstehen. Nach Besuch des Moduls ist der Studierende über die Methoden der Nachrichtenübertragung und deren Realisierung in realen Systemen informiert.

**Inhalt**

Dieses Modul vermittelt Studierenden die theoretischen und praktischen Aspekte der Nachrichtenübertragung. Hierzu sind Grundkenntnisse in den Bereichen Systemtheorie, Regelungstechnik und Nachrichtentechnik unerlässlich. Zur weiteren Beschreibung siehe detaillierte Darstellung der einzelnen Lehrveranstaltungen.

**Modul: Biomedizinische Technik I [IN3EITBIOM]**

**Koordination:** O. Dössel  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:** EF E-Technik

<b>ECTS-Punkte</b> 21	<b>Zyklus</b> Jedes Semester	<b>Dauer</b> 2
--------------------------	---------------------------------	-------------------

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
23261	Bildgebende Verfahren in der Medizin I (S. 190)	2	W	3	O. Dössel
23262	Bildgebende Verfahren in der Medizin II (S. 191)	2	S	3	O. Dössel
23269	Biomedizinische Messtechnik I (S. 193)	2	W	3	A. Bolz
23270	Biomedizinische Messtechnik II (S. 194)	2	S	3	A. Bolz
23276	Praktikum für biomedizinische Messtechnik (S. 312)	4	S	6	A. Bolz
23281	Physiologie und Anatomie I (S. 306)	2	W	3	U. Müschen
23282	Physiologie und Anatomie II (S. 307)	2	S	3	U. Müschen
23264	Bioelektrische Signale (S. 192)	2	S	3	G. Seemann

**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.

**Lernziele****Inhalt**

Die Inhalte werden in den einzelnen Lehrveranstaltungsbeschreibungen erläutert.

**Anmerkungen**

Der Umfang der Leistungspunkte der Lehrveranstaltung **Biomedizinische Messtechnik I** 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.

**Modul: Praktikum Digitale Signalverarbeitung [IN3EITDSP]**

**Koordination:** Puente  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:** EF E-Technik

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

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
23134	Praktikum Digitale Signalverarbeitung (S. 311)	4	S	6	F. Puente

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.  
 Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

**Bedingungen**

Dieses Modul muss zusammen mit dem Modul **Systemtheorie [IN3EITST]** absolviert werden.

**Empfehlungen**

Grundlagen Mathematik, Wahrscheinlichkeitstheorie, Grundlagen Signalverarbeitung

**Lernziele**

Ziel ist die Anwendung zuvor erlernter theoretischer Grundlagen

**Inhalt**

Dieses Praktikum richtet sich an Studenten der Elektro- und Informationstechnik in der Vertiefungsrichtung AI. 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 Schuttgut auf einem Förderband geschlossen.

Ein weiterer Versuch dient der Untersuchung von Effekten, wie Aliasing, Leckeffekt und Quantisierungsrauschen, die im Zusammenhang mit der digitalen Messwerteerfassung 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 Radern, Beschleunigungssensoren für die Längs- und Querschleunigung sowie ein Gierratensensor.

**Modul: Systemtheorie [IN3EITST]**

**Koordination:** F. Puente León  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:** EF E-Technik

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Zyklus</b>	<b>Dauer</b>
15	Jedes Semester	2

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
23109	Signale und Systeme (S. 364)	2/1	W	5	F. Puente, F. Puente León
23105	Messtechnik (S. 283)	2/1	S	5	F. Puente León
23155	Systemdynamik und Regelungs- technik (S. 383)	2/1	S	5	M. Kluwe

**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**

Dieses Modul muss in Kombination mit dem Modul **Praktikum Digitale Signalverarbeitung [IN3EITDSP]** absolviert werden.

**Empfehlungen**

Die Studierenden sollten mit den Grundlagen von Integraltransformation vertraut sein.

**Lernziele**

Ziel ist die Vermittlung fundamentaler Kenntnisse auf dem Gebiet der Systemtheorie. So werden die Studierenden zum einen mit den Grundlagen der Signal- und Systemtheorie vertraut gemacht und erlernen die elementaren Methoden zur Analyse und zum Entwurf von Regelungen und Steuerungen. Zum anderen erfolgt eine Einführung in die Verfahren der Messtechnik.

**Inhalt**

Der Inhalt ergibt sich aus den Inhalten der einzelnen Lehrveranstaltungen.

**Anmerkungen**

Das **Praktikum Automation und Information** wird nicht mehr angeboten. Es steht nun das **Praktikum Digitale Signalverarbeitung** zur Verfügung.

## 4.3.7 Ergänzungsfach Mathematik

**Modul: Proseminar Mathematik [IN3MATHPS]****Koordination:** S. Kühnlein, Stefan Kühnlein**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)**Fach:** EF Mathematik

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Zyklus</b>	<b>Dauer</b>
3	Jedes Semester	1

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
ProsemMath	Proseminar Mathematik (S. <a href="#">333</a> )	2	W/S	3	Dozenten der Fakultät für Mathematik
SemMath	Seminar Mathematik (S. <a href="#">359</a> )	2	W/S	3	Dozenten der Fakultät für Mathematik

**Erfolgskontrolle**

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

Die Modulnote entspricht der Bewertung dieser Erfolgskontrolle.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

- Die Studierenden erhalten eine erste Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten auf einem speziellen Fachgebiet.
- Die Bearbeitung der Proseminar-/Seminararbeit bereitet zudem auf die Abfassung der Bachelorarbeit vor.
- Mit dem Besuch der Proseminar-/Seminarveranstaltungen werden neben Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens auch Schlüsselqualifikationen integrativ vermittelt.

**Inhalt**

Das Modul behandelt in den angebotenen Proseminaren/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: Einführung in Algebra und Zahlentheorie [IN3MATHAG02]**

**Koordination:** S. Kühnlein  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:** EF Mathematik

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Zyklus</b>	<b>Dauer</b>
9	Jedes 2. Semester, Sommersemester	1

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
1524	Einführung in Algebra und Zahlentheorie (S. 215)	6	S	9	F. Herrlich, S. Kühnlein, C. Schmidt

**Erfolgskontrolle**

Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung

Notenbildung: Note der Prüfung

**Bedingungen**

Das Modul *Proseminar Mathematik* [IN3MATHPS] muss geprüft werden.

**Empfehlungen**

Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):

Lineare Algebra 1+2

Analysis 1+2

**Lernziele**

- Beherrschung der grundlegenden algebraischen und zahlentheoretischen Strukturen
- Einführung in die Denkweise der modernen Algebra
- Grundlage für Seminare und weiterführende Vorlesungen im Bereich Algebra

**Inhalt**

- Gruppentheorie
- Ringtheorie
- Primzahlen
- Modulares Rechnen

**Modul: Algebra [IN3MATHAG05]**

**Koordination:** F. Herrlich  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:** EF Mathematik

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

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
1031	Algebra (S. 166)	4/2	W	9	F. Herrlich, S. Kühnlein, C. Schmidt, G. Weitze- Schmithüsen

**Erfolgskontrolle**

Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung  
 Notenbildung: Note der Prüfung

**Bedingungen**

Das Modul *Einführung in die Algebra und Zahlentheorie*, *Einführung in die Geometrie und Topologie* oder *Riemannsche Geometrie* muss geprüft werden.  
 Das Modul *Proseminar Mathematik [IN3MATHPS]* muss geprüft werden.

**Empfehlungen**

Kenntnisse aus *Einführung in die Algebra* werden vorausgesetzt.

**Lernziele**

- Konzepte und Methoden der Algebra
- Vorbereitung auf Seminare und weiterführende Vorlesungen im Bereich Algebraische Geometrie und Zahlentheorie

**Inhalt**

- Körper:  
Körpererweiterungen, Galoistheorie, Einheitswurzeln und Kreisteilung
- Bewertungen:  
Beträge, Bewertungsringe, Betragsfortsetzung, lokale Körper
- Dedekindringe:  
ganze Ringerweiterungen, Normalisierung, noethersche Ringe

**Modul: Einführung in Geometrie und Topologie [IN3MATHAG03]**

**Koordination:** E. Leuzinger  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:** EF Mathematik

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

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
1026	Einführung in Geometrie und Topologie (S. <a href="#">222</a> )	6	W	9	S. Kühnlein, E. Leuzinger, W. Tuschmann

**Erfolgskontrolle**

Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung

Notenbildung: Note der Prüfung

**Bedingungen**

Das Modul *Proseminar Mathematik* [IN3MATHPS] muss geprüft werden.

Das Modul *Riemannsche Geometrie, Algebra oder Einführung in die Algebra und Zahlentheorie* muss geprüft werden.

**Empfehlungen**

Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):

Lineare Algebra 1+2

Analysis 1+2

**Lernziele**

- Einführung in exemplarische Gegenstände und Denkweisen der modernen Geometrie
- Vorbereitung auf Seminare und weiterführende Vorlesungen im Bereich Geometrie

**Inhalt**

- Topologische und metrische Räume
- Überlagerungen und Fundamentalgruppen
- Klassifikation von Flächen
- Differentialgeometrie von Flächen
- Satz von Gauß-Bonnet



**Modul: Differentialgeometrie [IN3MATHAG04]**

**Koordination:** W. Tuschmann  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:** EF Mathematik

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

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
1036	Differentialgeometrie (S. 210)	4/2	W	9	O. Baues, S. Gresing , T. Lamm, E. Leuzinger, G. Link, W. Tuschmann

**Erfolgskontrolle**

Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung  
 Notenbildung: Note der Prüfung

**Bedingungen**

Das Modul *Proseminar Mathematik* [IN3MATHPS] muss geprüft werden.  
 Das Modul *Einführung in die Algebra und Zahlentheorie*, *Einführung in die Geometrie und Topologie* oder *Algebra* muss geprüft werden.

**Empfehlungen**

Kenntnisse aus *Einführung in die Geometrie und Topologie* werden vorausgesetzt.

**Lernziele**

Einführung in die Konzepte der Differentialgeometrie

**Inhalt**

- Mannigfaltigkeiten
- Riemannsche Metriken
- Zusammenhänge
- Geodätische
- Krümmung
- Längen-Metrik
- Krümmung und Topologie

**Modul: Analysis 3 [IN3MATHAN02]**

**Koordination:** W. Reichel  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:** EF Mathematik

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

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
01005	Analysis 3 (S. 174)	4/2	W	9	G. Herzog, M. Plum, W. Reichel, C. Schmoeger, R. Schnaubelt, L. Weis

**Erfolgskontrolle**

Prüfung: schriftliche Prüfung  
 Notenbildung: Note der Prüfung

**Bedingungen**

Das Modul *Proseminar Mathematik* [IN3MATHPS] muss geprüft werden.  
 Das Modul muss mit dem Modul *Funktionalanalysis* [IN3MATHAN05] oder mit dem Modul *Differentialgleichungen und Hilberträume* [IN3MATHAN03] geprüft werden.

**Empfehlungen**

Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):  
 Analysis 1+2  
 Lineare Algebra 1+2

**Lernziele**

- Einführung in die Konzepte der Lebesgueschen Maß- und Integrationstheorie
- Vertrautheit mit Integrationstechniken

**Inhalt**

- Lebesgueintegral
- Messbarkeit
- Konvergenzsätze
- Satz von Fubini
- Transformationssatz
- Divergenzsatz
- Satz von Stokes
- Fourierreihen
- Beispiele von Rand- und Eigenwertproblemen gewöhnlicher Differentialgleichungen

**Modul: Differentialgleichungen und Hilberträume [IN3MATHAN03]**

**Koordination:** R. Schnaubelt  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:** EF Mathematik

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

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
1566	Differentialgleichungen und Hilberträume (S. 211)	4/2	S	9	G. Herzog, M. Plum, W. Reichel, C. Schmoeger, R. Schnaubelt, L. Weis

**Erfolgskontrolle**

Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung  
 Notenbildung: Note der Prüfung

**Bedingungen**

Das Modul *Proseminar Mathematik* [IN3MATHPS] muss geprüft werden.  
 Das Modul muss mit dem Modul *Funktionalanalysis* [IN3MATHAN05] oder mit dem Modul *Analysis 3* [IN3MATHAN02] geprüft werden.

**Empfehlungen**

Es wird empfohlen, das Modul *Funktionalanalysis* [IN3MATH05] zu kombinieren und das Modul *Funktionalanalysis* zuerst zu belegen.

**Lernziele**

Vertieftes Verständnis analytischer Konzepte und Methoden

**Inhalt**

- Modellierung mit Differentialgleichungen
- Erste Integrale
- Phasenebene
- Stabilität
- Prinzip der linearisierten Stabilität
- Randwertprobleme
- Greensche Funktionen
- Lösungsmethoden für elementare partielle Differentialgleichungen
- Hilbert- und Banachräume und stetige lineare Operatoren
- Grundbegriffe der Sobolevräume
- Orthonormalbasen und Orthogonalprojektionen
- Darstellungssätze von Riesz-Fischer und Lax-Milgram
- Dirichletproblem als Variationsproblem
- Spektralsatz für kompakte und selbstadjungierte Operatoren

**Modul: Funktionalanalysis [IN3MATHAN05]**

**Koordination:** R. Schnaubelt  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:** EF Mathematik

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

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
01048	Funktionalanalysis (S. 239)	4/2	W	8	G. Herzog, M. Plum, W. Reichel, C. Schmoeger, R. Schnaubelt, L. Weis

**Erfolgskontrolle**

Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung  
 Notenbildung: Note der Prüfung

**Bedingungen**

Das Modul *Proseminar Mathematik* [IN3MATHPS] muss geprüft werden.  
 Das Modul muss mit dem Modul *Differentialgleichungen und Hilberträume* [IN3MATHAN03] oder mit dem Modul *Analysis 3* [IN3MATHAN02] geprüft werden.

**Empfehlungen**

Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):  
 Lineare Algebra 1+2  
 Analysis 1-3

**Lernziele**

Einführung in funktionalanalytische Konzepte und Denkweisen

**Inhalt**

- Metrische Räume (topologische Grundbegriffe, Kompaktheit)
- Stetige lineare Operatoren auf Banachräumen (Prinzip der gleichmäßigen Beschränktheit, Homomorphiesatz)
- Dualräume mit Darstellungssätzen, Satz von Hahn-Banach, schwache Konvergenz, Reflexivität
- Distributionen, schwache Ableitung, Fouriertransformation, Satz von Plancherel, Sobolevräume in  $L^2$ , partielle Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten

**Modul: Einführung in die Stochastik [IN3MATHST01]**

**Koordination:** N. Henze  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:** EF Mathematik

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Zyklus</b>	<b>Dauer</b>
6	Jedes 2. Semester, Wintersemester	1

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
1071	Einführung in die Stochastik (S. 221)	3/1/2	W	6	N. Bäuerle, N. Henze, B. Klar, G. Last

**Erfolgskontrolle**

Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung

Notenbildung: Note der Prüfung

**Bedingungen**

Die Module *Wahrscheinlichkeitstheorie* [IN3MATHST02] und *Markovsche Ketten* [IN3MATHST03] müssen geprüft werden.

Das Modul *Proseminar Mathematik* [IN3MATHPS] muss geprüft werden.

**Empfehlungen**

Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):

Lineare Algebra 1+2

Analysis 1+2

**Lernziele**

In der Stochastik werden Vorgänge und Strukturen, die vom Zufall abhängen, mathematisch beschrieben. Die Studierenden sollen

- den Begriff der Wahrscheinlichkeit und die mathematische Umsetzung kennen und verstehen lernen,
- die Modellierung in einfachen, diskreten und stetigen stochastischen Modellen verstehen und anwenden können,
- Techniken erlernen, die zur Analyse stochastischer Modelle grundlegend sind.

**Inhalt**

- Deskriptive Statistik
- Ereignisse
- Zufallsvariablen
- Diskrete Wahrscheinlichkeitsräume
- Laplace-Modell
- Elementare Kombinatorik
- Verteilung und Erwartungswert einer Zufallsvariablen
- Wichtige diskrete Verteilungen
- Mehrstufige Experimente

- Bedingte Wahrscheinlichkeiten
- Stochastische Unabhängigkeit
- Gemeinsame Verteilung und Unabhängigkeit von Zufallsvariablen
- Varianz, Kovarianz und Korrelation
- Gesetz großer Zahlen
- Zentraler Grenzwertsatz
- Schätzprobleme und statistische Tests am Beispiel der Binomialverteilung
- Allgemeine Wahrscheinlichkeitsräume
- Stetige Verteilungen

**Modul: Wahrscheinlichkeitstheorie [IN3MATHST02]**

**Koordination:** N. Bäuerle  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:** EF Mathematik

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Zyklus</b>	<b>Dauer</b>
6	Jedes 2. Semester, Sommersemester	1

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
1598	Wahrscheinlichkeitstheorie (S. 407)	3/1	S	6	N. Bäuerle, N. Henze, B. Klar, G. Last

**Erfolgskontrolle**

Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung  
 Notenbildung: Note der Prüfung

**Bedingungen**

Die Module *Einführung in die Stochastik* [IN3MATHST01] und *Markovsche Ketten* [IN3MATHST03] müssen geprüft werden.

Das Modul *Proseminar Mathematik* [IN3MATHPS] muss geprüft werden.

**Empfehlungen**

Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):

Analysis 3  
 Einführung in die Stochastik

**Lernziele**

Die Studierenden sollen am Ende des Moduls:

- mit modernen wahrscheinlichkeitstheoretischen Methoden vertraut sein,
- Grundlagen für die Stochastik, Statistik und die moderne Finanzmathematik erworben haben.

**Inhalt**

- Maß-Integral
- Monotone und majorisierte Konvergenz
- Lemma von Fatou
- Nullmengen u. Maße mit Dichten
- Satz von Radon-Nikodym
- Produkt- $\sigma$ -Algebra
- Familien von unabhängigen Zufallsvariablen
- Transformationssatz für Dichten
- Schwache Konvergenz
- Charakteristische Funktion
- Zentraler Grenzwertsatz
- Bedingte Erwartungswerte
- Zeitdiskrete Martingale und Stopzeiten

**Modul: Markovsche Ketten [IN3MATHST03]**

**Koordination:** G. Last  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:** EF Mathematik

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

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
1602	Markovsche Ketten (S. 280)	3/1	S	6	N. Bäuerle, N. Henze, D. Hug, B. Klar, G. Last

**Erfolgskontrolle**

Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung

Notenbildung: Note der Prüfung

**Bedingungen**

Die Module *Einführung in die Stochastik* [IN3MATHST01] und *Wahrscheinlichkeitstheorie* [IN3MATHST02] müssen geprüft werden.

Das Modul *Proseminar Mathematik* [IN3MATHPS] muss geprüft werden.

**Empfehlungen**

Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):

Einführung in die Stochastik

**Lernziele**

Einführung in grundlegende Aussagen und Methoden für Markovsche Ketten.

**Inhalt**

- Markov-Eigenschaft
- Übergangswahrscheinlichkeiten
- Simulationsdarstellung
- Irreduzibilität und Aperiodizität
- Stationäre Verteilungen
- Ergodensätze
- Reversible Markovsche Ketten
- Warteschlangen
- Jackson-Netzwerke
- Irrfahrten
- Markov Chain Monte Carlo
- Markovsche Ketten in stetiger Zeit
- Übergangsintensitäten
- Geburts- und Todesprozesse
- Poissonscher Prozess



**Modul: Funktionentheorie [MATHAN04]**

**Koordination:** L. Weis  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:** EF Mathematik

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

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
1560	Funktionentheorie (S. 240)	2/1	S	4	G. Herzog, D. Hundertmark, T. Lamm, M. Plum, W. Reichel, C. Schmoeger, R. Schraubelt, L. Weis

**Erfolgskontrolle**

Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung  
 Notenbildung: Note der Prüfung

**Bedingungen**

Keine.

**Empfehlungen**

Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):  
 Analysis 1-3

**Lernziele**

Kenntnis der Hauptsätze der komplexen Analysis.

**Inhalt**

- Holomorphie
- Integralsatz und -formel von Cauchy
- Satz von Liouville
- Maximumsprinzip, Satz von der Gebietstreue
- Pole, Laurentreihen
- Residuensatz, reelle Integrale

**Modul: Graphentheorie [IN3MATHAG26]**

**Koordination:** M. Axenovich  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:** EF Mathematik

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Unregelmäßig	1

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
GraphTH	Graphentheorie (S. 248)	4+2	W/S	9	M. Axenovich

**Erfolgskontrolle**

Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung  
 Notenbildung: Note der Prüfung

**Bedingungen**

Keine.

**Empfehlungen**

Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):  
 Lineare Algebra 1+2, Analysis 1+2

**Lernziele**

Die Lernziele umfassen: Verständnis struktureller und algorithmischer Eigenschaften von Graphen, Kenntnisse über Färbung von Graphen, unvermeidliche Strukturen in Graphen, probabilistische Methoden, Eigenschaften großer Graphen

**Inhalt**

Der Kurs über Graphentheorie spannt den Bogen von den grundlegenden Grapheneigenschaften, die auf Euler zurückgehen, bis hin zu modernen Resultaten und Techniken in der extremalen Graphentheorie. Insbesondere werden die folgenden Themen behandelt: Struktur von Bäumen, Pfade, Zykel, Wege in Graphen, unvermeidliche Teilgraphen in dichten Graphen, planare Graphen, Graphenfärbung, Ramsey-Theorie, Regularität in Graphen.

### 4.3.8 Ergänzungsfach Informationsmanagement im Ingenieurwesen

#### Modul: Product Lifecycle Management [IN3MACHPLM]

**Koordination:** J. Ovtcharova  
**Studiengang:** Informatik (B.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
2121350	Product Lifecycle Management (S. 321)	3/1	W	6	J. Ovtcharova
2122376	PLM für mechatronische Produktentwicklung (S. 308)	2	S	4	M. Eigner

#### Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 90 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

#### Bedingungen

Die Module **Product Lifecycle Managemet** [N3MACHPLM] und **Technische Informationssysteme** [IN3INMACHI] müssen im Ergänzungsfach Informationsmanagement im Ingenieurwesen geprüft werden.

#### Lernziele

Der/ die Studierende

- besitzt grundlegende Informationen über vielfältigen Informationen, die während des gesamten Produktlebenszyklus entstehen,
- beherrscht Methoden des PLM zur Durchführung von Geschäftsprozessen,
- versteht die Planung und Steuerung von Ressourcen, basierend auf den verwendeten Methoden der Informationsverarbeitung (Informationsflussgestaltung und Datenmodellierung).

#### Inhalt

In der Vorlesung wird der Management- und Organisationsansatz des Product Lifecycle Management dargestellt. Dabei wird auf folgende grundlegende Problemstellungen eingegangen:

- Welche Anforderungen werden an PLM gestellt?
- Welche Funktionen und Aufgaben muss ein PLM-System aufgrund der Anforderungen erfüllen?
- Wie werden diese Funktionen und Aufgaben auf der IT-Ebene umgesetzt?
- Welches Nutzenpotential bietet PLM heutigen Unternehmen?

Welche Kosten verursacht die Einführung von PLM in einem Unternehmen?

**Modul: Virtual Reality Praktikum [IN3MACHVRP]**

**Koordination:** J. Ovtcharova  
**Studiengang:** Informatik (B.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. 403)	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 **Product Lifecycle Managemet** [IN3MACHPLM] und **Technische Informationssysteme** [IN3INMACHTI] 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: Produkt-, Prozess- und Ressourcenintegration in der Fahrzeugentstehung [IN3MACHPPRF]

**Koordination:** J. Ovtcharova  
**Studiengang:** Informatik (B.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
2123364	Produkt-, Prozess- und Ressourcenintegration in der Fahrzeugentstehung (S. 322)	2/1	S	4	S. Mbang

### Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von 20 Minuten (nach §4 (2), 2 SPO). Die Note entspricht der Note der mündlichen Prüfung.

### Bedingungen

Die Module **Product Lifecycle Managemet** [IN3MACHPLM] und **Technische Informationssysteme** [IN3INMACHTI] müssen im Ergänzungsfach Informationsmanagement im Ingenieurwesen geprüft werden.

### Lernziele

Der/ die Studierende

- hat einen Überblick zur Fahrzeugentstehung (Prozess- und Arbeitsabläufe, IT-Systeme) und zu den integrierten Produktmodellen in der Fahrzeugindustrie (Produkt-, Prozess- und Ressourcensichten),
- ist in der Lage, neue CAx-Modellierungsmethoden (intelligente Feature-Technologie, Template- und Skelett-Methodik, funktionale Modellierung) anzuwenden,
- versteht die Anforderungs- und prozessgerechte Fahrzeugentstehung (3D-Master Prinzip, Toleranzmodelle) sowie die Anwendung wissensbasierte Mechanismen in der Konstruktion und Produktionsplanung,
- versteht den Einsatz virtueller Techniken und Methoden in der Fahrzeugentstehung anhand der Prinzipien der digitalen und virtuellen Fabrik.

### Inhalt

Themengebiete der Vorlesung:

- die gemeinsame Erarbeitung von Grundlagen basierend auf dem Stand der Technik in der Industrie und in der Forschung,
- die praxisorientierte Ausarbeitung von Anforderungen und Konzepten zur Darstellung einer durchgängigen CAx-Prozesskette,
- die Einführung in die Paradigmen der integrierten, prozessorientierten Produktgestaltung,
- die Vermittlung praktischer, industrieller Kenntnisse in der durchgängigen Fahrzeugentstehung.

Durch die Kombination von Ingenieurwissen mit praktischen, realen Erkenntnissen aus der Industrie gibt die Vorlesung einen Einblick in konkrete industrielle Anwendungen, wie auch die Möglichkeit, die industriellen IT-Applikationen, IT-Prozesse und Arbeitsabläufe in der Automobilindustrie kennen zu lernen. Entsprechend ist eine begleitende, praktische Industrieprojektarbeit auf Basis eines durchgängigen Szenarios (von der Konstruktion über die Prüf- und Methodenplanung bis hin zur Betriebsmittelfertigung) vorgesehen.

Neben der eigentlichen Durchführung der Projektarbeit, in der die Studenten/Studentinnen ein oder mehrere interdisziplinäre Teams bilden, sollen auch die Arbeitsabläufe, die Kommunikation und die verteilte Entwicklung (Concurrent Engineering) eine zentrale Rolle spielen.

**Modul: Technische Informationssysteme [IN3INMACHTI]**

**Koordination:** J. Ovtcharova  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:** EF Informationsmanagement im Ingenieurwesen

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Zyklus</b>	<b>Dauer</b>
5	Jedes 2. Semester, Sommersemester	1

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2121001	Technische Informationssysteme (S. 390)	2/1	S	5	J. Ovtcharova, S. Rogalski

**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**

Die Module **Product Lifecycle Managemet** [IN3MACHPLM] und **Technische Informationssysteme** [IN3INMACHTI] müssen im Ergänzungsfach Informationsmanagement im Ingenieurwesen geprüft werden.

**Lernziele****Inhalt**

**Modul: CAD-Praktikum CATIA [IN3MACHCADP]**

**Koordination:** J. Ovtcharova  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:** EF Informationsmanagement im Ingenieurwesen

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
2	Jedes Semester	1

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2123358	CAD-Praktikum CATIA (S. 197)	2	W/S	2	J. Ovtcharova

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO (Praktische Übung am Rechner, Dauer i.d.R. 60 min).

**Bedingungen**

Die Module **Product Lifecycle Managemet** [IN3MACHPLM] und **Technische Informationssysteme** [IN3INMACHTI] müssen im Ergänzungsfach Informationsmanagement im Ingenieurwesen geprüft werden.

**Empfehlungen**

Kenntnisse im Umgang mit technischen Zeichnungen werden vorausgesetzt.

**Lernziele****Inhalt****Anmerkungen**

Dieses Modul beinhaltet ein einwöchiges Blockpraktikum in der vorlesungsfreien Zeit.



**Modul: CAD-Praktikum NX [IN3INMACHNX5]**

**Koordination:** J. Ovtcharova  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:** EF Informationsmanagement im Ingenieurwesen

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
2	Jedes Semester	1

**Lehrveranstaltungen im Modul**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2123357	CAD-Praktikum NX (S. 198)	2	W/S	2	J. Ovtcharova

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO (Praktische Übung am Rechner, Dauer i.d.R. 60 min).

**Bedingungen**

Die Module **Product Lifecycle Managemet** [IN3MACHPLM] und **Technische Informationssysteme** [IN3INMACHTI] müssen im Ergänzungsfach Informationsmanagement im Ingenieurwesen geprüft werden.

**Empfehlungen**

Kenntnisse im Umgang mit technischen Zeichnungen werden vorausgesetzt.

**Lernziele****Inhalt****Anmerkungen**

Dieses Modul beinhaltet ein Blockpraktikum, das in der vorlesungsfreien Zeit stattfindet.

## 4.4 Schlüssel- und überfachliche Qualifikationen

### Modul: Schlüsselqualifikationen [IN1HOCSQ]

**Koordination:** B. Beckert  
**Studiengang:** Informatik (B.Sc.)  
**Fach:** Schlüsselqualifikationen

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>Zyklus</b>	<b>Dauer</b>
4	Jedes Semester	1

#### Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
PLV	Praxis des Lösungsvertriebs (S. 317)	2	S	1	K. Böhm, Hellriegel
PUB	Praxis der Unternehmensberatung (S. 315)	2	W/S	1	K. Böhm, Stefan M. Lang
PMP	Projektmanagement aus der Praxis (S. 326)	2	S	1	K. Böhm, W. Schnober
SQHoC	Schlüsselqualifikationen HoC (S. 355)	2		4	M. Stolle
semis	Seminar Informationssysteme (S. 358)	2	W/S	4	K. Böhm
2400069	Teamarbeit im Bereich Web-Anwendungen (S. 387)	1	W/S	2	S. Abeck
2400071	Teamarbeit im Bereich Serviceorientierte Architekturen (S. 386)	1	W/S	2	S. Abeck
2400084	Selbstreflexion, Innen- und Außenkommunikation (S. 356)		W	2	W. Tichy, K. Molitorisz
TP	Tutorenprogramm (S. 396)		W/S	2-4	
TPC	Teamarbeit und Präsentation im Bereich High-Performance Computing (S. 388)	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 Lehrveranstaltung **2400071 Teamarbeit im Bereich Serviceorientierte Architekturen** kann im Bachelor-Studiengang nicht geprüft werden.
- Wird das **Seminar Informationssysteme** [semis] geprüft, muss mindestens eine der folgenden Lehrveranstaltungen geprüft werden:
  - **Praxis des Lösungsvertriebs** [PLV]
  - **Praxis der Unternehmensberatung** [PUB]
  - **Projektmanagement aus der Praxis** [PMP]

#### Lernziele

Lernziele lassen sich in drei Hauptkategorien einteilen, die sich wechselseitig ergänzen:

- 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 bietet mit dem Modul 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“, 4 LP
- „Mikrobausteine“, 1 LP

Ferner können Lehrveranstaltungen der **Fakultät für Informatik**, alle Lehrveranstaltungen des **ZAK | Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale** sowie des **Sprachenzentrums (SpZ)**, gewählt werden. Die Inhalte werden in den jeweiligen Lehrveranstaltungsbeschreibungen erläutert.

#### Anmerkungen

Dieses Modul wurde im Umfang reduziert, weil das Pflichtmodul *Teamarbeit in der Software-Entwicklung* [IN2INSWPS] mit 2 LP dem Fach Schlüsselqualifikationen zugeordnet wird. Studierende, die bereits das alte Modul abgeschlossen haben und das Modul Praxis der Software-Entwicklung [IN2INSWP] noch nicht bestanden haben, kontaktieren bitte das Service-Zentrum Studium und Lehre.

## 4.5 Bachelorarbeit

### Modul: Bachelorarbeit [IN3INBATHESIS]

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

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
15	Jedes Semester	1

#### Erfolgskontrolle

Die Bachelorarbeit ist in § 11 der SPO geregelt. Die Bewertung der Bachelorarbeit erfolgt nach § 11 Abs. 7 SPO von einem Betreuer sowie in der Regel von einem weiteren Prüfer.

#### Bedingungen

Voraussetzung für die Zulassung zur Bachelorarbeit ist, dass die Studierenden sich in der Regel im 3. Studienjahr befinden und nicht mehr als eines der Pflichtmodule, welche der Studienplan für die ersten beiden Studienjahre vorsieht, noch nicht bestanden wurde. Der Antrag auf Zulassung zur Bachelorarbeit ist spätestens drei Monate nach Ablegung der letzten Modulprüfung zu stellen.

#### Lernziele

- In der Bachelorarbeit bearbeiten die Studierenden selbständig ein Thema der Informatik wissenschaftlich.
- Für ihr Problem führen sie eine Literaturrecherche nach wissenschaftlichen Quellen durch.
- Die Studierenden wählen dazu geeignete wissenschaftliche Verfahren und Methoden aus und setzen sie ein. Wenn notwendig, passen sie sie an bzw. entwickeln sie.
- Die Studierenden vergleichen ihre Ergebnisse kritisch mit dem Stand der Forschung und evaluieren sie.
- Die Studierenden kommunizieren ihre Ergebnisse klar und in akademisch angemessener Form in ihrer Arbeit.

#### Inhalt

- Die Bachelorarbeit ist eine schriftliche Arbeit, die zeigt, dass die Studierenden selbständig in der Lage sind, ein Problem aus ihrem Fach wissenschaftlich zu bearbeiten.
- Die Bachelorarbeit soll in höchstens 450 Stunden bearbeitet werden. Die empfohlene Bearbeitungsdauer beträgt 4 Monate, die maximale Bearbeitungsdauer, einschließlich einer Verlängerung, beträgt 5 Monate. Die Arbeit kann im Einvernehmen mit dem Betreuer auch auf Englisch geschrieben werden.
- Soll die Bachelorarbeit außerhalb der Fakultät angefertigt werden, bedarf dies der Zustimmung des Prüfungsausschusses.
- Die Bachelorarbeit kann auch in Form einer Gruppenarbeit zugelassen werden, wenn der als Prüfungsleistung zu bewertende Beitrag des einzelnen Studierenden deutlich unterscheidbar ist.
- Bei Abgabe der Bachelorarbeit haben die Studierenden schriftlich zu versichern, dass sie die Arbeit selbstständig 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.
- Zeitpunkt der Ausgabe des Themas der Bachelorarbeit und der Zeitpunkt der Abgabe der Bachelorarbeit sind aktenkundig zu machen.

## 5 Lehrveranstaltungen

### 5.1 Alle Lehrveranstaltungen

#### Lehrveranstaltung: Advanced Topics in Economic Theory [2520527]

**Koordinatoren:** M. Hillebrand, K. Mitusch  
**Teil folgender Module:** Wirtschaftstheorie (S. 129)[IN3VWL12], Mikroökonomische Theorie (S. 124)[IN3WWWVL6]

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

##### 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

**Lehrveranstaltung: Algebra [1031]**

**Koordinatoren:** F. Herrlich, S. Kühnlein, C. Schmidt, G. Weitze-Schmithüsen  
**Teil folgender Module:** Algebra (S. 143)[IN3MATHAG05]

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Semester</b>	<b>Sprache</b>
9	4/2	Wintersemester	

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Bedingungen**

Keine.

**Empfehlungen**

Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):

Lineare Algebra 1+2

Analysis 1+2

Einführung in Algebra und Zahlentheorie

**Lernziele**

- Konzepte und Methoden der Algebra
- Vorbereitung auf Seminare und weiterführende Vorlesungen im Bereich Algebraische Geometrie und Zahlentheorie

**Inhalt**

- Körper:  
Körpererweiterungen, Galoistheorie, Einheitswurzeln und Kreisteilung
- Bewertungen:  
Beträge, Bewertungsringe, Betragsfortsetzung, lokale Körper
- Dedekindringe:  
ganze Ringerweiterungen, Normalisierung, noethersche Ringe

**Lehrveranstaltung: Algorithmen für planare Graphen [24614]**

**Koordinatoren:** D. Wagner  
**Teil folgender Module:** Algorithmen für planare Graphen (S. 84)[IN3INALGPG]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	2/1	Winter-/Sommersemester	de

**Erfolgskontrolle****Bedingungen**

Keine.

**Empfehlungen**

Kenntnisse zu Grundlagen der Graphentheorie und Algorithmentechnik sind hilfreich.

**Lernziele**

Ziel der Vorlesung ist es, den Studierenden einen Überblick über das Gebiet der planaren Graphen zu geben, dabei wird insbesondere auf algorithmische Fragestellungen eingegangen. Die Studierenden erwerben ein systematisches Verständnis der zentralen Konzepte und Techniken zur Behandlung algorithmischer Fragestellungen auf planaren Graphen, das auf dem bestehenden Wissen der Studierenden 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 im Bereich planare Graphen arbeiten.

**Inhalt**

Ein planarer Graph ist ein Graph, der in der Ebene gezeichnet werden kann, ohne dass die Kanten sich kreuzen. Planare Graphen haben viele schöne Eigenschaften, die benutzt werden können, um für zahlreiche Probleme besonders einfache, schnelle und schöne Algorithmen zu entwerfen. Oft können sogar Probleme, die auf allgemeinen Graphen (NP-)schwer sind, auf planaren Graphen sehr effizient gelöst werden. In dieser Vorlesung werden einige dieser Probleme und Algorithmen zu ihrer Lösung vorgestellt.

**Medien**

Tafel, Skript

**Literatur****Weiterführende Literatur:**

Takao Nishizeki and Norishige Chiba. Planar Graphs: Theory and Algorithms, volume 32 of Annals of Discrete Mathematics. North-Holland, 1988.

**Anmerkungen**

Die Lehrveranstaltung wird unregelmäßig angeboten.

**Lehrveranstaltung: Algorithmen I [24500]**

**Koordinatoren:** P. Sanders  
**Teil folgender Module:** Algorithmen I (S. 29)[IN1INALG1]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	3/1/2	Sommersemester	de

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Der/die Studierende

- kennt und versteht grundlegende, häufig benötigte Algorithmen, ihren Entwurf, Korrektheits- und Effizienzanalyse,
- Implementierung, Dokumentierung und Anwendung,
- kann mit diesem Verständnis auch neue algorithmische Fragestellungen bearbeiten,
- wendet die im Modul Grundlagen der Informatik (Bachelor Informationswirtschaft) erworbenen Programmierkenntnisse
- auf nichttriviale Algorithmen an,
- wendet die in Grundbegriffe der Informatik (Bachelor Informatik) bzw. Grundlagen der Informatik (Bachelor Informationswirtschaft) und den Mathematikvorlesungen erworbenen mathematischen Herangehensweise an die Lösung von Problemen an. Schwerpunkte sind hier formale Korrektheitsargumente und eine mathematische Effizienzanalyse.

**Inhalt**

Dieses Modul soll Studierenden grundlegende Algorithmen und Datenstrukturen vermitteln.

Die Vorlesung behandelt unter anderem:

- Grundbegriffe des Algorithm Engineering
- Asymptotische Algorithmenanalyse (worst case, average case, probabilistisch, amortisiert)
- Datenstrukturen z.B. Arrays, Stapel, Warteschlangen und Verkettete Listen
- Hashtabellen
- Sortieren: vergleichsbasierte Algorithmen (z.B. quicksort, insertionsort), untere Schranken, Linearzeitalgorithmen (z.B. radixsort)
- Prioritätslisten
- Sortierte Folgen, Suchbäume und Selektion
- Graphen (Repräsentation, Breiten-/Tiefensuche, Kürzeste Wege, Minimale Spannbäume)
- Generische Optimierungsalgorithmen (Greedy, Dynamische Programmierung, systematische Suche, Lokale Suche)
- Geometrische Algorithmen



**Medien**

Vorlesungsfolien, Tafelanschrieb

**Literatur**

Algorithmen - Eine Einführung

T. H. Cormen, C. E. Leiserson, R. L. Rivest, und C. Stein

Oldenbourg, 2007

**Weiterführende Literatur:**

Algorithms and Data Structures – The Basic Toolbox

K. Mehlhorn und P. Sanders

Springer 2008

Algorithmen und Datenstrukturen

T. Ottmann und P. Widmayer

Spektrum Akademischer Verlag, 2002

Algorithmen in Java. Teil 1-4: Grundlagen, Datenstrukturen, Sortieren, Suchen

R. Sedgewick

Pearson Studium 2003

Algorithm Design

J. Kleinberg and É. Tardos

Addison Wesley, 2005

Vöcking et al.

Taschenbuch der Algorithmen

Springer, 2008

**Anmerkungen**

Der Dozent kann für gute Leistungen in der Übung Bonuspunkte für die Klausur vergeben, die bis zu 5% der Note ausmachen können. Diese Punkte gelten nur für die Hauptklausur im gleichen Semester und für den zugehörigen Nachschreibetermin. Danach verfallen die Punkte.

**Lehrveranstaltung: Algorithmen II [24079]**

**Koordinatoren:** D. Wagner, P. Sanders  
**Teil folgender Module:** Algorithmen II (S. 40)[IN3INALG2]

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.

**Bedingungen**

Siehe Modubeschreibung.

**Lernziele**

Der/die Studierende

- besitzt einen vertieften Einblick in die wichtigsten Teilgebiete der Algorithmik,
- identifiziert die algorithmische Probleme in verschiedenen Anwendungsgebieten und kann diese entsprechend formal formulieren,
- versteht und bestimmt die Laufzeiten von Algorithmen,
- kennt fundamentale Algorithmen und Datenstrukturen und transferiert diese auf unbekannte Probleme.

**Inhalt**

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

**Lehrveranstaltung: Algorithmische Methoden für schwere Optimierungsprobleme [ALGO-MO]****Koordinatoren:** H. Meyerhenke, D. Wagner**Teil folgender Module:** Algorithmische Methoden für schwere Optimierungsprobleme (S. 85)[IN4INSOP]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	2/1		de

**Erfolgskontrolle****Bedingungen**

Keine.

**Empfehlungen**Kenntnisse aus dem Kurs *Algorithmen II* [24079] werden empfohlen.**Lernziele**

Ziel der Veranstaltungen ist die Studenten mit schwierigen Problemen und möglichen Lösungsansätzen vertraut zu machen. Online-Probleme können ebenfalls Bestandteil der Veranstaltung sein.

**Inhalt**

Es gibt viele praktische Probleme, die nicht perfekt gelöst werden können oder bei denen es sehr lange dauern würde, eine optimale Lösung zu finden. Ein Beispiel dafür ist Bin-Packing, wo Objekte in Behältern ("bins") einzupacken sind, wobei man möglichst wenige Behälter benutzen will. Manchmal gibt es auch Probleme, bei denen man Entscheidungen treffen muss, ohne vollständige Kenntnis über die Zukunft oder die Gegenwart zu haben (Online-Probleme). Man möchte etwa beim Bin-Packing irgendwann auch Bins abschließen und wegschicken, während vielleicht noch neue Objekte ankommen.

**Anmerkungen**

Die Lehrveranstaltung wird unregelmäßig angeboten, Auskünfte erteilt das Institut für Theoretische Informatik Lehrstuhl für Algorithmik I, Prof. Wagner.

**Lehrveranstaltung: Analysis 1 [01001]**

**Koordinatoren:** G. Herzog, M. Plum, W. Reichel, C. Schmoeger, R. Schnaubelt, L. Weis  
**Teil folgender Module:** Analysis (S. 24)[IN1MATHANA]

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Semester</b>	<b>Sprache</b>
9	4/2/2	Wintersemester	de

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Die Studierenden sollen am Ende des Moduls

- den Übergang von der Schule zur Universität bewältigt haben,
- mit logischem Denken und strengen Beweisen vertraut sein,
- die Grundlagen der Differential- und Integralrechnung von Funktionen einer reellen Variablen und der Differentialrechnung von Funktionen in mehreren Variablen beherrschen.

**Inhalt**

Vollständige Induktion, reelle und komplexe Zahlen, Konvergenz, Vollständigkeit, Zahlenreihen, Potenzreihen, elementare Funktionen. Stetigkeit reeller Funktionen, Satz vom Maximum, Zwischenwertsatz. Differentiation reeller Funktionen, Mittelwertsatz, Regel von L'Hospital, Monotonie, Extrema, Konvexität, Satz von Taylor, Newton Verfahren, Differentiation von Reihen. Integration reeller Funktionen: Riemannintegral, Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung, Integrationsmethoden, numerische Integration, uneigentliches Integral. Konvergenz von Funktionenfolgen- und reihen.

**Literatur**

Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

**Lehrveranstaltung: Analysis 2 [01501]**

**Koordinatoren:** R. Schnaubelt, Plum, Reichel, Weis  
**Teil folgender Module:** Analysis (S. 24)[IN1MATHANA]

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Semester</b>	<b>Sprache</b>
9	4/2/2	Sommersemester	de

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Die Studierenden sollen am Ende des Moduls

- den Übergang von der Schule zur Universität bewältigt haben,
- mit logischem Denken und strengen Beweisen vertraut sein,
- die Grundlagen der Differential- und Integralrechnung von Funktionen einer reellen Variablen und der Differentialrechnung von Funktionen in mehreren Variablen beherrschen.

**Inhalt**

Normierte Vektorräume und topologische Grundbegriffe, Fixpunktsatz von Banach. Mehrdimensionale Differentiation (lineare Approximation, partielle Ableitungen, Satz von Schwarz), Satz von Taylor, Umkehrsatz, implizit definierte Funktionen, Extrema ohne/mit Nebenbedingungen. Kurvenintegral, Wegunabhängigkeit. Iterierte Riemannintegrale, Volumenberechnung. Einführung in gewöhnliche Differentialgleichungen: Trennung der Variablen, Satz von Picard und Lindelöf, Systeme linearer Differentialgleichungen und ihre Stabilität.

**Literatur**

Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

## Lehrveranstaltung: Analysis 3 [01005]

**Koordinatoren:** G. Herzog, M. Plum, W. Reichel, C. Schmoeger, R. Schnaubelt, L. Weis  
**Teil folgender Module:** Analysis 3 (S. 146)[IN3MATHAN02]

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Semester</b>	<b>Sprache</b>
9	4/2	Wintersemester	de

### Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Klausur nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.  
 Zusätzlich muss ein Übungsschein bestanden werden (Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO).  
 Dieser wird mit "bestanden" / "nicht bestanden" bewertet.  
 Die Note ist die Note der Klausur.

### Bedingungen

Empfehlung: *Lineare Algebra* [IN1MATHANA] und *Analysis* [IN1MATHLA] sind empfohlene Grundlagen.  
 Die Bedingungen werden in der Modulbeschreibung erläutert.

### Empfehlungen

Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):  
 Analysis 1+2  
 Lineare Algebra 1+2

### Lernziele

- Einführung in die Konzepte der Lebesgueschen Maß- und Integrationstheorie
- Vertrautheit mit Integrationstechniken

### Inhalt

- Lebesgueintegral
- Messbarkeit
- Konvergenzsätze
- Satz von Fubini
- Transformationssatz
- Divergenzsatz
- Satz von Stokes
- Fourierreihen
- Beispiele von Rand- und Eigenwertproblemen gewöhnlicher Differentialgleichungen

### Literatur

Wird in Vorlesung bekannt gegeben.

### Weiterführende Literatur:

Wird in Vorlesung bekannt gegeben.

**Lehrveranstaltung: Analytisches CRM [2540522]**

**Koordinatoren:** A. Geyer-Schulz  
**Teil folgender Module:** CRM und Servicemanagement (S. 103)[IN3WWBWL1]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	2/1	Sommersemester	de

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Bedingungen**

Keine.

**Empfehlungen**

Kenntnisse über Datenmodelle und Modellierungssprachen (UML) aus dem Bereich der Informationssysteme werden vorausgesetzt.

**Lernziele**

Der Student

- wendet die wesentlichen im analytischen CRM eingesetzten wissenschaftlichen Methoden (Statistik, Informatik) und ihre Anwendung auf betriebliche Entscheidungsprobleme verstehen und selbständig auf Standardfälle an,
- hat einen Überblick über die Erstellung und Verwaltung eines Datawarehouse aus operativen Systemen, versteht die dabei notwendigen Prozesse und Schritte und wendet diese auf ein einfaches Beispiel an,
- führt mit seinen Kenntnissen eine Standard CRM-Analyse für ein betriebliches Entscheidungsproblem mit betrieblichen Daten durch und leitet eine entsprechende Handlungsempfehlung begründet daraus ab.
- versteht den Modellbildungsprozess und setzt diesen mit Hilfe eines Statistikpaketes (z.B. R) zur Lösung von Anwendungsproblemen ein.

**Inhalt**

In der Vorlesung Analytisches CRM werden Analysemethoden und -techniken behandelt, die zur Verwaltung und Verbesserung von Kundenbeziehungen verwendet werden können. Wissen über Kunden wird auf aggregierter Ebene für betriebliche Entscheidungen (z.B. Sortimentsplanung, Kundenloyalität, ...) nutzbar gemacht.

Voraussetzung dafür ist die Überführung der in den operativen Systemen erzeugten Daten in ein einheitliches Datawarehouse, das der Sammlung aller für Analysezwecke wichtigen Daten dient. Die nötigen Modellierungsschritte und Prozesse zur Erstellung und Verwaltung eines Datawarehouse werden behandelt (u.a. ETL-Prozesse, Datenqualität und Monitoring). Die Generierung von kundenorientierten, flexiblen Reports für verschiedene betriebswirtschaftliche Zwecke wird behandelt.

Zwei Analyseverfahren der multivariaten Statistik bilden die methodische Basis, auf der zahlreiche Anwendungen des analytischen CRM aufbauen:

1. Clusteranalyse. Clusteranalyseverfahren werden zur Segmentierung von Märkten und Kunden eingesetzt und bilden die Grundlage für Personalisierung. Die Ergebnisse dienen einerseits als empirische Grundlage strategischer Marketingentscheidungen und andererseits für operative Zwecke im Rahmen der Vertriebssteuerung bzw. für innovative Kunden/Produktberatungsdienste.
2. Regressionsanalyse. Regressionsmodelle werden häufig als Prognosemodelle eingesetzt. Prognosen reichen dabei von Umsatzprognosen, Kundenwertprognosen, ..., bis zur Prognose von Kundenrisiken. Solche Prognosemodelle werden häufig zur Entscheidungsunterstützung bzw. -automation herangezogen.

Als externe Datenquellen werden Kundenumfragen behandelt.

**Medien**

digitale Folien

**Literatur**

Ponnia, Paulraj. Data Warehousing Fundamentals: A Comprehensive Guide for IT Professionals. Wiley, New York, 2001.

Duda, Richard O. und Hart, Peter E. und Stork, David G. Pattern Classification. Wiley-Interscience, New York, 2. Ausgabe, 2001.

Maddala, G. S. Introduction to Econometrics. Wiley, Chichester, 3rd Ed., 2001.

Theil, H. Principles of Econometrics. Wiley, New York, 1971.



## Lehrveranstaltung: Arbeiten mit Datenbanksystemen [24317]

**Koordinatoren:** K. Böhm

**Teil folgender Module:** Datenbanksysteme in Theorie und Praxis (S. 58)[IN3INDBSTP]

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

Nachweis von Datenbankkenntnissen durch eine bestandene Prüfung zur Vorlesung „Datenbanksysteme“ oder einer vergleichbaren Veranstaltung.

Hinweis: Für Studierende, die an diesem Praktikum für den Bachelor-Studiengang teilgenommen haben, ist eine spätere Teilnahme am Datenbankpraktikum für den Master-Studiengang nicht mehr möglich.

### Lernziele

Im Praktikum soll das in Vorlesungen wie „Datenbanksysteme“ und „Datenbankeinsatz“ erlernte Wissen in der Praxis erprobt werden. Schrittweise sollen die Programmierung von Datenbankanwendungen, Benutzung von Anfragesprachen sowie Datenbankentwurf für überschaubare Realweltszenarien erlernt werden. Darüber hinaus sollen die Studenten lernen, im Team zusammenzuarbeiten und dabei wichtige Werkzeuge zur Teamarbeit kennenlernen.

### Inhalt

Das Datenbankpraktikum bietet Studierenden einen Einstieg in das Arbeiten mit Datenbanksystemen, als Ergänzung zu den Inhalten der Datenbankvorlesungen. Zunächst werden den Teilnehmern die wesentlichen Bestandteile von Datenbanksystemen in ausgewählten Versuchen mit relationaler Datenbanktechnologie nähergebracht. Sie erproben die klassischen Konzepte des Datenbankentwurfs und von Anfragesprachen an praktischen Beispielen. Darauf aufbauend führen Sie die folgenden Versuche durch:

- 
- Zugriff auf Datenbanken aus Anwendungsprogrammen heraus,
- Verwaltung großer Datenbestände interessanter Anwendungsgebiete,
- Performanceoptimierungen bei der Anfragebearbeitung.

Arbeiten im Team ist ein wichtiger Aspekt bei allen Versuchen.

**Lehrveranstaltung: Basispraktikum Protocol Engineering [BPPE]****Koordinatoren:** M. Zitterbart**Teil folgender Module:** Basispraktikum Protocol Engineering (S. 82)[IN3INBPPE]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	4	Wintersemester	de

**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

**Literatur**

Präsentation, Quellcode

**Lehrveranstaltung: Basispraktikum Student Cluster Competition [SCCBP]****Koordinatoren:** W. Karl, Vincent Heuveline**Teil folgender Module:** Basispraktikum Student Cluster Competition (S. 68)[IN3INSCCBP]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	4	Sommersemester	de

**Erfolgskontrolle**

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

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Im Basispraktikum sollen die Studierenden die praktische Fähigkeit erwerben, ein Cluster-System aufzubauen, zu evaluieren und zu präsentieren

**Inhalt**

Die Studierenden sollen ein Hochleistungsrechencluster aufbauen und konfigurieren. Der Cluster soll auf der ISC'13 Student Cluster Competition einem internationalen Fachpublikum vorgestellt werden.

Die Aufgaben umfassen:

- den Aufbau und die Konfiguration eines Hochleistungsrechensystems (HPC-System)
- Die Leistungsaufnahme des Clusters ist auf 3000 W begrenzt.
- Ausführung von Leistungsbewertungen auf dem Cluster mit Benchmarks
- Technisch-wissenschaftlichen Anwendungen effizient auf dem Cluster zur Ausführung bringen
- Präsentation des Clusters und des Teams auf der ISC'13 Konferenz

**Anmerkungen**

Zukünftige Durchführungen werden bekannt gegeben. Auskünfte erteilt das Institut für Technische Informatik Lehrstuhl Prof. Dr. Wolfgang Karl.

**Lehrveranstaltung: Basispraktikum TI: Hardwarenaher Systementwurf [24309 / 24901]****Koordinatoren:** W. Karl**Teil folgender Module:** Basispraktikum TI: Hardwarenaher Systementwurf (S. 64)[IN2INBPHS]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	4	Winter-/Sommersemester	de

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Bedingungen**

Keine.

**Empfehlungen**Es wird der Besuch der LV *Digitaltechnik und Entwurfsverfahren* empfohlen.**Lernziele**

Das Basispraktikum soll die Studierenden in die praktische Fähigkeit erwerben, mit Hilfe einer Hardware-Beschreibungssprache das Verhalten und die Struktur einer Schaltung zu beschreiben, und diese dann mit Hilfe von Hardware-Entwurfswerkzeugen zu implementieren und auf FPGA-Evaluierungsboards zu testen.

Die Studenten sollen die Fähigkeit erwerben, in Teams zusammenzuarbeiten und die Aufgaben in projektorientierter Form zu lösen.

**Inhalt**

Der Entwurf von Schaltungen und integrierten Schaltkreisen erfolgt heute durch hochsprachlichen Entwurf mit Hilfe von Hardware-Beschreibungssprachen.

Im Rahmen dieses Basispraktikums werden in Form von Übungsaufgaben Schaltungen mit Hilfe von Hardware-Beschreibungssprachen entworfen und mit Hilfe von Entwurfswerkzeugen implementiert und getestet.

Das Praktikum umfasst

- die schrittweise Einführung in die Hardware-Beschreibungssprache VHDL
- die schrittweise Einführung in Hardware-Entwurfswerkzeuge
- die Einführung in programmierbare Logik-Bausteine und
- den Schaltungsentwurf, die Implementierung und den Test von einfachen Schaltungen

**Medien**

Versuchsbeschreibung, HW-Entwurfswerkzeuge, FPGA-Evaluierungsboards

## Lehrveranstaltung: Basispraktikum zum ICPC Programmierwettbewerb [24872]

**Koordinatoren:** D. Wagner, P. Sanders

**Teil folgender Module:** Basispraktikum zum ICPC-Programmierwettbewerb (S. 83)[IN3INBP]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	4	Sommersemester	de

### Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

### Bedingungen

Keine.

### Lernziele

Der/Die Studierende soll

- vertiefte und erweiterte Kompetenzen in den Bereichen Problemanalyse, Softwareentwicklung und Teamarbeit erwerben.
- die Fähigkeit, in einem vorgegebenen Zeitrahmen zu einer vorgegebenen Aufgabe eine Lösung selbständig erarbeiten und praktisch umsetzen zu können, erwerben.

### Inhalt

Der *ACM International Collegiate Programming Contest (ICPC)* ist ein jährlich stattfindender, weltweiter Programmierwettbewerb für Studierende. Der Wettbewerb findet in zwei Runden statt. Im Herbst jedes Jahres treten Teams aus jeweils drei Studierenden, die sich in den ersten vier Jahren ihres Studiums befinden müssen, in weltweit 32 Regional Contests gegeneinander an. Das Gewinnerteam jedes Regionalwettbewerbs hat im Frühjahr des Folgejahres die Möglichkeit, an den *World Finals* teilzunehmen.

Im Praktikum werden zu allen für den Wettbewerb relevanten Themengebieten die wichtigsten theoretisch Grundlagen vermittelt und an praktischen Übungsaufgaben erprobt. Höhepunkte des Praktikums sind Local Contests, in denen sich die Praktikumssteilnehmer unter Wettbewerbsbedingungen miteinander messen.

Aus den Teilnehmern des Praktikums werden außerdem die Teams ausgewählt, die KIT beim *ACM ICPC Regionalwettbewerb der Region Nordwesteuropa (NWERC)* im Herbst vertreten werden.

### Literatur

#### Weiterführende Literatur:

- Cormen, Leiserson, Rivest, Stein: Introduction to Algorithms, MIT Press
- Skiena, Revilla: Programming Challenges, Springer

## Lehrveranstaltung: Bauökologie I [26404w]

**Koordinatoren:** T. Lützkendorf  
**Teil folgender Module:** Bauökologie (S. 120)[IN3WWBWL16]

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). Die Prüfung wird an zwei Terminen nur innerhalb des Semesters angeboten, in dem auch die Veranstaltung angeboten wird (Wintersemester). Die Prüfung kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

### Bedingungen

Keine.

### Empfehlungen

Eine Kombination mit dem Modul *Real Estate Management* [IN3WWBWL11] und mit einem ingenieurwissenschaftlichem Modul aus den Bereichen Bauphysik oder Baukonstruktion wird empfohlen.

### Lernziele

Kenntnisse im Bereich des nachhaltigen Bauens auf den Ebenen Gesamtgebäude, Bauteile und Haustechniksysteme sowie Bauprodukte

### Inhalt

Am Beispiel von Niedrigenergiehäusern erfolgt eine Einführung in das kostengünstige, energiesparende, ressourcenschonende und gesundheitsgerechte Planen, Bauen und Bewirtschaften. Fragen der Umsetzung einer nachhaltigen Entwicklung im Baubereich werden auf den Ebenen Gesamtgebäude, Bauteile und Haustechniksysteme sowie Bauprodukte behandelt. Neben der Darstellung konstruktiver und technischer Zusammenhänge werden jeweils Grundlagen für eine Grobdimensionierung und Ansätze für eine ökonomisch-ökologische Bewertung vermittelt. Auf die Rolle der am Bau Beteiligten bei der Auswahl und Bewertung von Lösungen wird eingegangen. Themen sind u.a.: Integration ökonomischer und ökologischer Aspekte in die Planung, Energiekonzepte, Niedrigenergie- und Passivhäuser, aktive und passive Solarenergienutzung, Auswahl und Bewertung von Anschluss- und Detaillösungen, Auswahl und Bewertung von Dämm- und Wandbaustoffen, Gründächer, Sicherung von Gesundheit und Behaglichkeit, Regenwassernutzung, Haustechnik und Recycling.

### Medien

Zur besseren Veranschaulichung der Lehrinhalte werden Videos und Simulationstools eingesetzt.

### Literatur

#### Weiterführende Literatur:

- 
- Umweltbundesamt (Hrsg.): „Leitfaden zum ökologisch orientierten Bauen“. C.F.Müller 1997
- IBO (Hrsg.): „Ökologie der Dämmstoffe“. Springer 2000
- Feist (Hrsg.): „Das Niedrigenergiehaus – Standard für energiebewusstes Bauen“. C.F.Müller 1998
- Bundesarchitektenkammer (Hrsg.): „Energiegerechtes Bauen und Modernisieren“. Birkhäuser 1996
- Schulze-Darup: „Bauökologie“. Bauverlag 1996

**Lehrveranstaltung: Bauökologie II [2585404/2586404]**

**Koordinatoren:** T. Lützkendorf  
**Teil folgender Module:** Bauökologie (S. 120)[IN3WWBWL16]

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). Die Prüfung wird an zwei Terminen nur innerhalb des Semesters angeboten, in dem auch die Veranstaltung angeboten wird (Sommersemester). Die Prüfung kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

**Bedingungen**

Keine.

**Empfehlungen**

Es wird eine Kombination mit dem Modul *Real Estate Management* [IN3WWBWL17] und mit einem ingenieurwissenschaftlichem Modul aus den Bereichen Bauphysik oder Baukonstruktion empfohlen.

**Lernziele**

Kenntnisse im Bereich der ökonomischen und ökologischen Bewertung von Gebäuden

**Inhalt**

Es werden Fragestellungen einer ökonomisch-ökologischen Bewertung entlang des Lebenszyklusses von Bauwerken herausgearbeitet und geeignete Methoden und Hilfsmittel zur Unterstützung der Entscheidungsfindung diskutiert. Behandelt werden u.a. die Themenbereiche Nachhaltigkeit in der Bau-, Wohnungs- und Immobilienwirtschaft, Ökobilanzierung sowie der heute im Bereich Bauökologie verfügbaren Planungs- und Bewertungshilfsmittel (u.a. Element-Kataloge, Datenbanken, Zeichen, Tools) und Bewertungsverfahren (u.a. KEA, effektorientierte Kriterien und Wirkungskategorien, MIPS, ökologischer Fußabdruck)

**Literatur****Weiterführende Literatur:**

- 
- Schmidt-Bleek: „Das MIPS-Konzept“. Droemer 1998
- Wackernagel et.al: „Unser ökologischer Fußabdruck“. Birkhäuser 1997
- Braunschweig: „Methode der ökologischen Knappheit“. BUWAL 1997
- Hohmeyer et al.: „Social Costs and Sustainability“. Springer 1997
- Hofstetter: „Perspectives in Life Cycle Impact Assessment“. Kluwer Academic Publishers 1998

**Lehrveranstaltung: Betriebssysteme [24009]**

**Koordinatoren:** F. Bellosa  
**Teil folgender Module:** Betriebssysteme (S. 34)[IN2INBS]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	3/1	Wintersemester	de

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Bedingungen**

Kenntnisse in der Programmierung in C/C++ werden vorausgesetzt.

**Empfehlungen**

Der vorherige erfolgreiche Abschluss vom Modul *Programmieren* [IN1INPROG] wird empfohlen.

**Lernziele**

Ziel der Vorlesung ist es, die Studierenden mit den grundlegenden Systemarchitekturen und Betriebssystemkomponenten vertraut zu machen. Sie sollen die Basismechanismen und Strategien von Betriebs- und Laufzeitsystemen kennen.

**Inhalt**

Inhalte:

- System Structures
- Processes Management
- Synchronization
- Memory Management
- File Systems
- I/O Management

**Medien**

Vorlesungsfolien in englischer Sprache.

**Literatur**

**Operating System Concepts** von Abraham Silberschatz, 8th Edition

**Weiterführende Literatur:**

**Modern Operating Systems** von Andrew S. Tanenbaum, 3rd Edition



## Lehrveranstaltung: Betriebswirtschaftslehre: Finanzwirtschaft und Rechnungswesen [2600026]

**Koordinatoren:** M. Ruckes, M. Uhrig-Homburg  
**Teil folgender Module:** Grundlagen der BWL (S. 102)[IN3WWBWL]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	2/0/2	Wintersemester	de

### Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von 90 min nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Die Prüfungen werden in jedem Semester angeboten und können zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

### Bedingungen

Keine.

### Lernziele

Ziel der Vorlesung und der sie begleitenden Tutorien ist es, den Studierenden Grundkenntnisse und Basiswissen im Bereich der Investition und Finanzierung sowie des externen und internen Rechnungswesens zu vermitteln.

### Inhalt

- **Einführung in die Finanzwirtschaft**
- **Bewertung von Anleihen**
- **Methoden der Investitionsentscheidung**
- **Bewertung von Aktien**
- **Portfoliotheorie**
- **Grundlagen des externen Rechnungswesens**
- **Methodik des externen Rechnungswesens**
- **Grundlagen des internen Rechnungswesens**
- **Kostenartenrechnung**
- **Kostenstellenrechnung**
- **Kostenträgerrechnung**
- **Kennzahlen des Rechnungswesens**

### Literatur

Ausführliche Literaturhinweise werden in den Materialien zur Vorlesung gegeben.

### Anmerkungen

Zum Wintersemester 2012/13 ist diese Vorlesung überarbeitet worden und wird für die Erstsemester und die weiteren Semester getrennt angeboten. Vormalig war der Titel Allgemeine Betriebswirtschaftslehre C.

Die Schlüsselqualifikation umfasst die aktive Beteiligung in den Tutorien durch Präsentation eigener Lösungen und Einbringung von Diskussionsbeiträgen.

Die Teilgebiete werden von den jeweiligen BWL-Fachvertretern präsentiert. Ergänzt wird die Vorlesung durch begleitende Tutorien.

## Lehrveranstaltung: Betriebswirtschaftslehre: Produktionswirtschaft und Marketing [2600024]

**Koordinatoren:** M. Ruckes, W. Fichtner, M. Klarman, Th. Lützkendorf, F. Schultmann  
**Teil folgender Module:** Grundlagen der BWL (S. 102)[IN3WWBWL]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	2/0/2	Sommersemester	de

### Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von 90 min nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

### Bedingungen

Keine.

### Lernziele

Ziel der Vorlesung und der sie begleitenden Tutorien ist es, den Studierenden Grundkenntnisse und Basiswissen im Bereich des Marketing und der Produktionswirtschaft zu vermitteln. Die Entscheidungsfindung für die BWL-Module im Vertiefungsteil des Bachelorstudiums soll auf dieser Grundlage erleichtert werden.

### Inhalt

Die Lehrveranstaltung setzt sich zusammen aus den Teilgebieten:

#### Marketing

- Allgemeine Grundlagen
- Marketingstrategie
- Konsumentenverhalten
- Produktpolitik
- Preispolitik
- Kommunikationspolitik
- Vertriebspolitik
- Marketing Metrics

#### Produktionswirtschaft:

Dieses Teilgebiet vermittelt eine erste Einführung in sämtliche betriebliche Aufgaben, die mit der Erzeugung materieller und immaterieller Güter zusammenhängen. Neben dem verarbeitenden Gewerbe (Grundstoff- und Produktionsgütergewerbe, Investitionsgüter bzw. Verbrauchsgüter produzierendes Gewerbe, Nahrungs- und Genussmittelgewerbe, d.h. Produktionswirtschaft i.e.S.) werden die Bereiche Energiewirtschaft, Bau- und Immobilienwirtschaft sowie die Arbeitswissenschaften betrachtet.

Behandelte Themen im Einzelnen:

- Industrielle Produktion - Motivation
- Grundbegriffe und Grundzusammenhänge
- Klassifikation industrieller Produktionssysteme
- Aufgaben und Ziele des Produktionsmanagements
- Produktionsplanung
- Spezielle Produktionssysteme
  - Fertigungsindustrie: Maschinenbau
  - Projektbasierte Industrie: Bauwirtschaft

- Prozessindustrie: Energiewirtschaft

**Literatur**

Ausführliche Literaturhinweise werden gegeben in den Materialien zur Vorlesung.

**Anmerkungen**

Im Wintersemester 2012/13 ist der Titel geändert worden. Der ehemalige Titel war Allgemeine Betriebswirtschaftslehre B.

Die Schlüsselqualifikation umfasst die aktive Beteiligung in den Tutorien durch Präsentation eigener Lösungen und Einbringung von Diskussionsbeiträgen.

Die Teilgebiete werden von den jeweiligen BWL-Fachvertretern präsentiert. Ergänzt wird die Vorlesung durch begleitende Tutorien.

**Lehrveranstaltung: BGB für Anfänger [24012]**

**Koordinatoren:** T. Dreier  
**Teil folgender Module:** Einführung in das Privatrecht (S. 96)[IN3INJUR1]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	4/0	Wintersemester	de

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 der SPO. Zeitdauer: 90 min.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Die Vorlesung soll den Studenten zunächst eine allgemeine Einführung in das Recht geben und ihr Verständnis für Problemstellungen und rechtliche Lösungsmuster sowohl in rechtspolitischer Hinsicht wie auch in Bezug auf konkrete Streitfälle wecken. Die Studenten sollen die Grundzüge des Rechts und die Unterschiede von Privatrecht, öffentlichem Recht und Strafrecht kennen und verstehen lernen. Vor allem sollen sie Kenntnisse in Bezug auf die Grundbegriffe des Bürgerlichen Rechts erwerben und deren Ausformung im deutschen Bürgerlichen Gesetzbuch (BGB) kennen lernen (Rechtssubjekte, Rechtsobjekte, Willenserklärung, Vertragsschluß, allgemeine Geschäftsbedingungen, Verbraucherschutz, Leistungsstörungen usw.). Die Studenten sollen ein Grundverständnis für rechtliche Problemlagen und juristische Lösungsstrategien entwickeln. Sie sollen rechtlich relevante Sachverhalte erkennen lernen und einfache Fälle lösen können.

**Inhalt**

Die Vorlesung beginnt mit einer allgemeinen Einführung ins Recht. Was ist Recht, warum gilt Recht und was will Recht im Zusammenspiel mit Sozialverhalten, Technikentwicklung und Markt? Welche Beziehung besteht zwischen Recht und Gerechtigkeit? Ebenfalls einführend wird die Unterscheidung von Privatrecht, öffentlichem Recht und Strafrecht vorgestellt sowie die Grundzüge der gerichtlichen und außergerichtlichen einschließlich der internationalen Rechtsdurchsetzung erläutert. Anschließend werden die Grundbegriffe des Rechts in ihrer konkreten Ausformung im deutschen Bürgerlichen Gesetzbuch (BGB) besprochen. Das betrifft insbesondere Rechtssubjekte, Rechtsobjekte, Willenserklärung, die Einschaltung Dritter (insbes. Stellvertretung), Vertragsschluß (einschließlich Trennungs- und Abstraktionsprinzip), allgemeine Geschäftsbedingungen, Verbraucherschutz, Leistungsstörungen. Abschließend erfolgt ein Ausblick auf das Schuld- und das Sachenrecht. Schließlich wird eine Einführung in die Subsumtionstechnik gegeben

**Medien**

Folien

**Literatur**

Wird in der Vorlesung bekannt gegeben

**Weiterführende Literatur:**

Literaturangaben werden in den Vorlesungsfolien angekündigt.

**Lehrveranstaltung: BGB für Fortgeschrittene [24504]**

**Koordinatoren:** T. Dreier  
**Teil folgender Module:** Wirtschaftsprivatrecht (S. 97)[IN3INJUR2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2/0	Sommersemester	de

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Bedingungen**

Es wird die Lehrveranstaltung *BGB für Anfänger* [24012] vorausgesetzt.

**Lernziele**

Aufbauend auf den in der Vorlesung *BGB für Anfänger* erworbenen Grundkenntnissen des Zivilrechts und insbesondere des allgemeinen Teils des Bürgerlichen Gesetzbuches (BGB) werden den Studenten in dieser Vorlesung Kenntnisse des allgemeinen und des besonderen Schuldrechts sowie des Sachenrechts vermittelt. Die Studenten wiederholen und vertiefen die gesetzlichen Grundregelungen von Leistungsort und Leistungszeit einschließlich der Modalitäten der Leistungsabwicklung sowie die gesetzliche Regelung des Rechts der Leistungsstörungen (Unmöglichkeit, Nichtleistung, verspätete Leistung, Schlechtleistung). Im Weiteren werden die Studenten mit den Grundzügen der gesetzlichen Vertragstypen und der Verschuldens- wie auch der Gefährdungshaftung vertraut gemacht. Aus dem Sachenrecht sollen die Studenten die unterschiedlichen Arten der Übereignung unterscheiden können und einen Überblick über die dinglichen Sicherungsrechte gewinnen.

**Inhalt**

Aufbauend auf den in der Vorlesung *BGB für Anfänger* erworbenen Grundkenntnissen des Zivilrechts und insbesondere des allgemeinen Teils des Bürgerlichen Gesetzbuches (BGB) behandelt die Vorlesung die gesetzlichen Regelungen des allgemeinen und des besonderen Schuldrechts, also zum einen die gesetzlichen Grundregelungen von Leistungsort und Leistungszeit einschließlich der Modalitäten der Leistungsabwicklung und des Rechts der Leistungsstörungen (Unmöglichkeit, Nichtleistung, verspätete Leistung, Schlechtleistung). Zum anderen werden die gesetzlichen Vertragstypen (insbesondere Kauf, Miete, Werk- und Dienstvertrag, Leihe, Darlehen), vorgestellt und Mischtypen besprochen (Leasing, Factoring, neuere Computerverträge). Darüber hinaus wird das Haftungsrecht in den Formen der Verschuldens- und der Gefährdungshaftung besprochen. Im Sachenrecht geht es um Besitz und Eigentum, um die verschiedenen Übereignungstatbestände sowie um die wichtigsten dinglichen Sicherungsrechte.

**Medien**

Folien

**Literatur**

Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

**Weiterführende Literatur:**

Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

**Lehrveranstaltung: Bildgebende Verfahren in der Medizin I [23261]****Koordinatoren:** O. Dössel**Teil folgender Module:** Biomedizinische Technik I (S. 138)[IN3EITBIOM]

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  
**Teil folgender Module:** Biomedizinische Technik I (S. 138)[IN3EITBIOM]

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  
**Teil folgender Module:** Biomedizinische Technik I (S. 138)[IN3EITBIOM]

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: Biomedizinische Messtechnik I [23269]**

**Koordinatoren:** A. Bolz  
**Teil folgender Module:** Biomedizinische Technik I (S. 138)[IN3EITBIOM]

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.

Elektrodenteknologie: 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:** A. Bolz  
**Teil folgender Module:** Biomedizinische Technik I (S. 138)[IN3EITBIOM]

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: Biosignale und Benutzerschnittstellen [24105]****Koordinatoren:** T. Schultz, C. Herff**Teil folgender Module:** Biosignale und Benutzerschnittstellen (S. 71)[IN3INBSBS]

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**

Sprache der Lehrveranstaltung: Deutsch (auf Wunsch auch Englisch)

**Lehrveranstaltung: Börsen [2530296]****Koordinatoren:** J. Franke**Teil folgender Module:** eFinance (S. 117)[IN3WWBWL15], Topics in Finance I (S. 114)[IN3WWBWL13]

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 werden aktuelle Entwicklungen rund um die Börsenorganisation und den Wertpapierhandel aufgezeigt.

**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: CAD-Praktikum CATIA [2123358]**

**Koordinatoren:** J. Ovtcharova  
**Teil folgender Module:** CAD-Praktikum CATIA (S. 160)[IN3MACHCADP]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
2	2	Winter-/Sommersemester	de

**Erfolgskontrolle**

Praktische Prüfung am Rechner, Dauer 60 min., Hilfsmittel: Skript

**Bedingungen**

Keine

**Empfehlungen**

Umgang mit technischen Zeichnungen wird vorausgesetzt.

**Lernziele**

Die Studierenden sind in der Lage:

- selbständig 3D-Geometriemodelle im CAD-System CATIA zu erstellen und aufgrund der erstellten Geometrie Konstruktionszeichnungen zu generieren
- die integrierten CAE-Werkzeugen für FE-Untersuchungen anzuwenden sowie kinematische Simulationen durchzuführen
- mit erweiterten, wissensbasierten Funktionalitäten von CATIA die Geometrieerstellung zu automatisieren und die Wiederverwendbarkeit von Modelle umzusetzen

**Inhalt**

Dem Teilnehmer werden die folgenden Kenntnisse vermittelt:

- Grundlagen zu CATIA wie Benutzeroberfläche, Bedienung etc.
- Erstellung und Bearbeitung unterschiedlicher CAD-Modellarten
- Erzeugung von Basisgeometrien und Einzelteilen
- Erstellung von Einzelteilzeichnungen
- Integration von Teillösungen in Baugruppen
- Arbeiten mit Constraints
- Festigkeitsuntersuchung mit FEM
- Kinematische Simulation mit DMU
- Umgang mit CATIA Knowledgeware

**Literatur**

Praktikumskript

**Anmerkungen**

Für das Praktikum besteht Anwesenheitspflicht.

**Lehrveranstaltung: CAD-Praktikum NX [2123357]**

**Koordinatoren:** J. Ovtcharova  
**Teil folgender Module:** CAD-Praktikum NX (S. 161)[IN3INMACHNX5]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
2	2	Winter-/Sommersemester	de

**Erfolgskontrolle**

Praktische Prüfung am Rechner, Dauer 60 min., Hilfsmittel: Skript

**Bedingungen**

Keine

**Empfehlungen**

Umgang mit technischen Zeichnungen wird vorausgesetzt.

**Lernziele**

Die Studierenden sind in der Lage:

- selbständig 3D-Geometriemodelle im CAD-System NX zu erstellen und aufgrund der erstellten Geometrie Konstruktionszeichnungen zu generieren
- die integrierten CAE-Werkzeugen für FE-Untersuchungen anzuwenden sowie kinematische Simulationen durchzuführen
- mit erweiterten, wissensbasierten Funktionalitäten von NX die Geometrieerstellung zu automatisieren und die Wiederverwendbarkeit von Modelle umzusetzen

**Inhalt**

Dem Teilnehmer werden die folgenden Kenntnisse vermittelt:

- Überblick über den Funktionsumfang
- Einführung in die Arbeitsumgebung von NX
- Grundlagen der 3D-CAD Modellierung
- Feature-basiertes Modellieren
- Freiformflächenmodellierung
- Erstellen von technischen Zeichnungen
- Baugruppenmodellierung
- Finite Elemente Methode (FEM) und Mehrkörpersimulation (MKS) mit NX

**Literatur**

Praktikumsskript

**Anmerkungen**

Für das Praktikum besteht Anwesenheitspflicht.

**Lehrveranstaltung: Communication Systems and Protocols [23616]****Koordinatoren:** Leuthold, Becker, Hübner**Teil folgender Module:** Grundlagen der Nachrichtentechnik (S. 137)[IN3EITGNT]

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.

Die Note der Lehrveranstaltung ist die Note der schriftlichen Prüfung.

**Bedingungen**

Die Vorlesung baut auf Kenntnissen der Vorlesungen „Grundlagen der Digitaltechnik“ (Lehrveranstaltung Nr. 23615) auf.

**Lernziele**

Ziel dieser Vorlesung ist es, Begriffe und grundlegende Konzepte dieser Übertragungsmethoden einzuführen und gemeinsame Aspekte herauszuarbeiten. Beispielhaft wird auf einige typische und weit verbreitete Lösungen eingegangen.

**Inhalt**

Diese Vorlesung für Elektrotechniker und Informationstechniker gibt einen Einblick in Theorie und Praxis des Datenaustausches innerhalb und zwischen Computern sowie dedizierten Kommunikationsgeräten. Die verschiedenen Ebenen der Datenkommunikation werden erläutert, wobei der Bogen von hochintegrierten Verbindungen unterschiedlicher Komponenten auf Mikrochips über rechnerinterne Systembusse bis hin zu Weitverkehrsnetzwerken gespannt wird.

Neben dem wichtigen Kriterium der Geschwindigkeit, bzw. der Übertragungsleistung eines Kommunikationssystems werden noch zusätzlich Sicherheitsaspekte oder die Kosten beim Systementwurf betrachtet. Es werden Beschreibungen aktueller Implementierungen behandelt, unter anderem serielle und parallele Schnittstellen, die Busse PCI, SCSI, FireWire, USB, IEC, CAN und AMBA.

**Medien**

Folien, Tafel

**Literatur**

Wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

**Weiterführende Literatur:**

Wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

**Lehrveranstaltung: Computergrafik [24081 ]**

**Koordinatoren:** C. Dachsbacher  
**Teil folgender Module:** Computergrafik (S. 52)[IN3INCG]

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: Customer Relationship Management [2540508]**

**Koordinatoren:** A. Geyer-Schulz  
**Teil folgender Module:** CRM und Servicemanagement (S. 103)[IN3WWBWL1]

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Semester</b>	<b>Sprache</b>
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: Datenbankeinsatz [2400020]****Koordinatoren:** K. Böhm**Teil folgender Module:** Datenbanksysteme in Theorie und Praxis (S. 58)[IN3INDBSTP]

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: Datenbanksysteme [24516]

**Koordinatoren:** K. Böhm  
**Teil folgender Module:** Kommunikation und Datenhaltung (S. 39)[IN2INKD]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	2/1	Sommersemester	de

### Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt semesterbegleitend als benotete Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2. Nr. 3 SPO durch Bearbeiten von Übungsaufgaben, deren Lösungen benotet werden. Am Ende des Semesters wird eine benotete schriftliche Präsenzübung durchgeführt.

Die semesterbegleitenden Übungen tragen insgesamt mit ca. 25% zur Gesamtnote bei. Das Ergebnis der Präsenzübung trägt mit ca. 75% zur Gesamtnote bei.

Die Prüfung Datenbanksysteme kann einmal wiederholt werden.

### Bedingungen

Im Modul *Kommunikation und Datenhaltung* muss diese Vorlesung gemeinsam mit der Lehrveranstaltung *Einführung in Rechnernetze* [24519] geprüft werden.

### Empfehlungen

Der Besuch von Vorlesungen zu Rechnernetzen, Systemarchitektur und Softwaretechnik wird empfohlen, aber nicht vorausgesetzt.

### Lernziele

Der/die Studierende

- stellt den Nutzen von Datenbank-Technologie dar,
- definiert die Modelle und Methoden bei der Entwicklung von funktionalen Datenbank-Anwendungen,
- legt selbstständig einfache Datenbanken an und tätigt Zugriffe auf diese,
- kennt und versteht die entsprechenden Begrifflichkeiten und die Grundlagen der zugrundeliegenden Theorie.

### Inhalt

Datenbanksysteme gehören zu den entscheidenden Softwarebausteinen in modernen Informationssystemen und somit auch zu den Kernfächern in den Universitätsstudiengängen im Gebiet der Informatik. Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Grundkenntnissen zur Arbeit mit Datenbanken. Schwerpunkte bilden dabei Datenbankmodelle für Entwurf und Implementierung (ER-Modell, Relationenmodell), Sprachen für Datenbanksysteme (SQL) und deren theoretische Basis (relationale Algebra) sowie Aspekte der Transaktionsverwaltung, Datenintegrität und Sichten.

### Medien

Folien.

### Literatur

- Andreas Heuer, Kai-Uwe Sattler, Gunther Saake: Datenbanken - Konzepte und Sprachen, 3. Aufl., mitp-Verlag, Bonn, 2007
- Alfons Kemper, André Eickler: Datenbanksysteme. Eine Einführung, 7. Aufl., Oldenbourg Verlag, 2009

### Weiterführende Literatur:

- S. Abeck, P. C. Lockemann, J. Seitz, J. Schiller: Verteilte Informationssysteme, dpunkt-Verlag, 1. Auflage, 2002, ISBN-13: 978-3898641883
- R. Elmasri, S.B. Navathe: Fundamentals of Database Systems, 4. Auflage, Benjamin/Cummings, 2000.
- Gerhard Weikum, Gottfried Vossen: Transactional Information Systems, Morgan Kaufmann, 2002.

- C. J. Date: An Introduction to Database Systems, 8. Auflage, Addison-Wesley, Reading, 2003.

### Anmerkungen

#### Anmerkung zur Erfolgskontrolle:

Es gibt i.d.R. eine oder mehrere prüfungsrelevante semesterbegleitende Übungsaufgaben. Für die Bearbeitung der Übungsaufgaben werden geeignete Zeitspannen eingeräumt. Eine Verlängerung der Abgabefrist ist ausgeschlossen.

Die Abmeldung von der Prüfung kann bis kurz vor der Präsenzübung stattfinden. Der genaue Termin wird rechtzeitig bekannt gegeben.

*Für die Präsenzübung sind zwei Termine vorgesehen, einr nach Ende der Vorlesungszeit und ein späterer.*

Studierende, die von vornherein den zweiten Termin wahrnehmen möchten, müssen uns dies eine Woche vor dem ersten Termin schriftlich mitteilen, ansonsten wird die Präsenzübung mit null Punkten bewertet. Studierende, die den ersten Termin wahrnehmen wollten und aus nicht zu vertretenden Gründen dies jedoch nicht konnten, können bei Vorlage eines Attests am zweiten Termin teilnehmen.

Erbrachte Leistungen aus einem früheren Versuch (z.B. in Form von Punkten) werden nicht anerkannt.

Zur Lehrveranstaltung Datenbanksysteme ist es möglich als weitergehende Übung im Wahlfach das Modul **Weitergehende Übung Datenbanksysteme [IN3INWDS]** zu belegen (dieses Modul wird zurzeit nicht angeboten).

**Lehrveranstaltung: Datenschutzrecht [24018]**

**Koordinatoren:** I. Spiecker genannt Döhmann  
**Teil folgender Module:** Governance, Risk & Compliance (S. 100)[IN3INGRC]

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](http://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:** Topics in Finance I (S. 114)[IN3WWBWL13], eFinance (S. 117)[IN3WWBWL15]

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Semester</b>	<b>Sprache</b>
4,5	2/1	Sommersemester	de

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Ziel der Vorlesung Derivate ist es, mit den Finanz- und Derivatemärkten vertraut zu werden. Dabei werden gehandelte Instrumente und häufig verwendete Handelsstrategien vorgestellt, die Bewertung von Derivaten abgeleitet und deren Einsatz im Risikomanagement besprochen.

**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 und Evaluation innovativer Benutzerschnittstellen [24103]****Koordinatoren:** T. Schultz, F. Putze**Teil folgender Module:** Design und Evaluation innovativer Benutzerschnittstellen (S. 73)[IN3INDEB]

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Semester</b>	<b>Sprache</b>
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.



## Lehrveranstaltung: Dienstleistungs- und B2B-Marketing [2572158]

**Koordinatoren:** M. Klarmann  
**Teil folgender Module:** Grundlagen des Marketing (S. 122)[IN3WWBWL9]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Wintersemester	de

### Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min.) (nach §4(2), 1 SPO).

### Bedingungen

Keine.

### Lernziele

#### Inhalt

Diese Veranstaltung soll Sie fit machen, auch in zwei ganz besonderen Umgebungen, Marketing-Verantwortung zu übernehmen. Dabei geht es zum einen um Dienstleistungsunternehmen und zum anderen um Unternehmen, die ihre (oft technisch hochkomplexen) Produkte selbst wieder an andere Unternehmen vermarkten. Hier spricht man vom "Business-to-Business" (B2B)-Marketing.

Diese Veranstaltung hat es deshalb zunächst zum Ziel, Sie mit den Marketing-Besonderheiten von Service- und B2B-Umgebungen vertraut zu machen. Darüber hinaus liegt der Schwerpunkt der Veranstaltung darin, Ihnen die nötigen Fertigkeiten zu vermitteln, um mit diesen Besonderheiten umzugehen.

Themen sind im Hinblick auf das Dienstleistungs-Marketing deshalb unter anderem:

- Methoden zur Messung von Dienstleistungsqualität (SERVQUAL, Gap-Modell, Mystery Shopping)
- Preissystemgestaltung für Services (z.B. Revenue Management)

Themen im Hinblick auf das B2B-Marketing sind unter anderem:

- Buying-Center Analyse und Einflussmessung im Buying Center
- Competitive Bidding
- B2B-Branding

### Literatur

Homburg, Christian (2012), Marketingmanagement, 4. Aufl., Wiesbaden.

### Anmerkungen

Nähere Informationen erhalten Sie direkt bei der Forschergruppe Marketing & Vertrieb ([marketing.iism.kit.edu](http://marketing.iism.kit.edu)).

**Lehrveranstaltung: Differentialgeometrie [1036]**

**Koordinatoren:** O. Baues, S. Grensing, T. Lamm, E. Leuzinger, G. Link, W. Tuschmann  
**Teil folgender Module:** Differentialgeometrie (S. [145](#))[IN3MATHAG04]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
9	4/2	Wintersemester	

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Bedingungen**

Keine.

**Empfehlungen**

Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):

Lineare Algebra 1+2

Analysis 1+2

Einführung in Geometrie und Topologie

**Lernziele**

Einführung in die Konzepte der Differentialgeometrie

**Inhalt**

- Mannigfaltigkeiten
- Riemannsche Metriken
- Zusammenhänge
- Geodätische
- Krümmung
- Längen-Metrik
- Krümmung und Topologie

**Lehrveranstaltung: Differentialgleichungen und Hilberträume [1566]**

**Koordinatoren:** G. Herzog, M. Plum, W. Reichel, C. Schmoeger, R. Schnaubelt, L. Weis  
**Teil folgender Module:** Differentialgleichungen und Hilberträume (S. 147)[IN3MATHAN03]

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Semester</b>	<b>Sprache</b>
9	4/2	Sommersemester	

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Bedingungen**

Keine.

**Empfehlungen**

Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):

Lineare Algebra 1+2

Analysis 1-3

**Lernziele**

Vertieftes Verständnis analytischer Konzepte und Methoden

**Inhalt**

- Modellierung mit Differentialgleichungen
- Erste Integrale
- Phasenebene
- Stabilität
- Prinzip der linearisierten Stabilität
- Randwertprobleme
- Greensche Funktionen
- Lösungsmethoden für elementare partielle Differentialgleichungen
- Hilbert- und Banachräume und stetige lineare Operatoren
- Grundbegriffe der Sobolevräume
- Orthonormalbasen und Orthogonalprojektionen
- Darstellungssätze von Riesz-Fischer und Lax-Milgram
- Dirichletproblem als Variationsproblem
- Spektralsatz für kompakte und selbstadjungierte Operatoren

## Lehrveranstaltung: Digitaltechnik und Entwurfsverfahren [24007]

**Koordinatoren:** T. Asfour, R. Dillmann, U. Hanebeck, J. Henkel, W. Karl, Ömer Terlemez  
**Teil folgender Module:** Technische Informatik (S. 31)[IN1INTI]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	3/1/2	Wintersemester	de

### Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

### Bedingungen

Die Lehrveranstaltung Digitaltechnik und Entwurfsverfahren (Technische Informatik II) kann nur mit der Lehrveranstaltung Rechnerorganisation (Technische Informatik I) geprüft werden.

### Lernziele

Studierende sollen durch diese Lehrveranstaltung folgende Kompetenzen erwerben:

- Verständnis der verschiedenen Darstellungsformen von Zahlen und Alphabeten in Rechnern,
- Fähigkeiten der formalen und programmiersprachlichen Schaltungsbeschreibung,
- Kenntnisse der technischen Realisierungsformen von Schaltungen,
- basierend auf dem Verständnis für Aufbau und Funktion aller wichtigen Grundschaltungen und Rechenwerke die Fähigkeit, unbekannte Schaltungen zu analysieren und zu verstehen, sowie eigene Schaltungen zu entwickeln,
- Kenntnisse der relevanten Speichertechnologien,
- Kenntnisse verschiedener Realisierungsformen komplexer Schaltungen.

### Inhalt

Der Inhalt der Lehrveranstaltung umfasst die Grundlagen der Informationsdarstellung, Zahlensysteme, Binär-darstellungen negativer Zahlen, Gleitkomma-Zahlen, Alphabete, Codes; Rechnertechnologie: MOS-Transistoren, CMOS-Schaltungen; formale Schaltungsbeschreibungen, boolesche Algebra, Normalformen, Schaltungsoptimierung; Realisierungsformen von digitalen Schaltungen: Gatter, PLDs, FPGAs, ASICs; einfache Grundschaltungen: FlipFlop-Typen, Multiplexer, Halb/Voll-Addierer; Rechenwerke: Addierer-Varianten, Multiplizier-Schaltungen, Divisions-schaltungen; Mikroprogrammierung.

### Medien

Vorlesungsfolien, Aufgabenblätter, Skript.

**Lehrveranstaltung: Echtzeitsysteme [24576]**

**Koordinatoren:** B. Hein, T. Längle, H. Wörn  
**Teil folgender Module:** Echtzeitsysteme (S. 42)[IN3INEZS]

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: eFinance: Informationswirtschaft für den Wertpapierhandel [2540454]****Koordinatoren:** C. Weinhardt**Teil folgender Module:** Topics in Finance I (S. 114)[IN3WWBWL13], eBusiness und Service Management (S. 105)[IN3WWBWL2], eFinance (S. 117)[IN3WWBWL15]

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 Algebra und Zahlentheorie [1524]****Koordinatoren:** F. Herrlich, S. Kühnlein, C. Schmidt**Teil folgender Module:** Einführung in Algebra und Zahlentheorie (S. [142](#))[IN3MATHAG02]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
9	6	Sommersemester	

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Bedingungen**

Keine.

**Empfehlungen**

Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):

Lineare Algebra 1+2

Analysis 1+2

**Lernziele**

- Beherrschung der grundlegenden algebraischen und zahlentheoretischen Strukturen
- Einführung in die Denkweise der modernen Algebra
- Grundlage für Seminare und weiterführende Vorlesungen im Bereich Algebra

**Inhalt**

- Gruppentheorie
- Ringtheorie
- Primzahlen
- Modulares Rechnen

**Lehrveranstaltung: Einführung in das Operations Research I [2550040]**

**Koordinatoren:** S. Nickel, O. Stein, K. Waldmann  
**Teil folgender Module:** Grundlagen des OR (S. 130)[IN3WWOR]

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Semester</b>	<b>Sprache</b>
6	2/2/2	Sommersemester	de

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Bedingungen**

Siehe Modulbeschreibung.

**Lernziele**

Siehe Modulbeschreibung.

**Inhalt**

Beispiel für typische OR-Probleme.

Lineare Optimierung: Grundbegriffe, Simplexmethode, Dualität, Sonderformen des Simplexverfahrens (duale Simplexmethode, Dreiphasenmethode), Sensitivitätsanalyse, Parametrische Optimierung, Multikriterielle Optimierung. Graphen und Netzwerke: Grundbegriffe der Graphentheorie, kürzeste Wege in Netzwerken, Terminplanung von Projekten, maximale Flüsse in Netzwerken.

**Medien**

Tafel, Folien, Beamer-Präsentationen, Skript, OR-Software

**Literatur**

- Nickel, Stein, Waldmann: Operations Research, Springer, 2011
- Hillier, Lieberman: Introduction to Operations Research, 8th edition. McGraw-Hill, 2005
- Murty: Operations Research. Prentice-Hall, 1995
- Neumann, Morlock: Operations Research, 2. Auflage. Hanser, 2006
- Winston: Operations Research - Applications and Algorithms, 4th edition. PWS-Kent, 2004



**Lehrveranstaltung: Einführung in das Operations Research II [2530043]**

**Koordinatoren:** S. Nickel, O. Stein, K. Waldmann  
**Teil folgender Module:** Grundlagen des OR (S. 130)[IN3WWOR]

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Semester</b>	<b>Sprache</b>
6	2/2/2	Wintersemester	de

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Bedingungen**

Siehe Modulbeschreibung. Im Besonderen wird die Lehrveranstaltung *Einführung in das Operations Research I* [2550040] vorausgesetzt.

**Lernziele**

Siehe Modulbeschreibung.

**Inhalt**

Ganzzahlige und kombinatorische Optimierung: Grundbegriffe, Schnittebenenverfahren, Branch-and-Bound-Methoden, Branch-and-Cut-Verfahren, heuristische Verfahren.

Nichtlineare Optimierung: Grundbegriffe, Optimalitätsbedingungen, Lösungsverfahren für konvexe und nichtkonvexe Optimierungsprobleme.

Dynamische und stochastische Modelle und Methoden: Dynamische Optimierung, Bellman-Verfahren, Losgrößenmodelle und dynamische und stochastische Modelle der Lagerhaltung, Warteschlangen

**Medien**

Tafel, Folien, Beamer-Präsentationen, Skript, OR-Software

**Literatur**

- Nickel, Stein, Waldmann: Operations Research, Springer, 2011
- Hillier, Lieberman: Introduction to Operations Research, 8th edition. McGraw-Hill, 2005
- Murty: Operations Research. Prentice-Hall, 1995
- Neumann, Morlock: Operations Research, 2. Auflage. Hanser, 2006
- Winston: Operations Research - Applications and Algorithms, 4th edition. PWS-Kent, 2004

**Lehrveranstaltung: Einführung in die Energiewirtschaft [2581010]**

**Koordinatoren:** W. Fichtner  
**Teil folgender Module:** Energiewirtschaft (S. 112)[IN3WWBWL12]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5,5	2/2	Sommersemester	de

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (nach §4 (2), 1 SPO).

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Der/die Studierende

- kann die verschiedenen Energieträger und deren Eigenheiten charakterisieren und bewerten,
- ist in der Lage energiewirtschaftliche Zusammenhänge zu verstehen.

**Inhalt**

1. Einführung: Begriffe, Einheiten, Umrechnungen
2. Der Energieträger Gas (Reserven, Ressourcen, Technologien)
3. Der Energieträger Öl (Reserven, Ressourcen, Technologien)
4. Der Energieträger Steinkohle (Reserven, Ressourcen, Technologien)
5. Der Energieträger Braunkohle (Reserven, Ressourcen, Technologien)
6. Der Energieträger Uran (Reserven, Ressourcen, Technologien)
7. Der Endenergieträger Elektrizität
8. Der Endenergieträger Wärme
9. Sonstige Endenergieträger (Kälte, Wasserstoff, Druckluft)

**Medien**

Medien werden über die Lernplattform ILIAS bereitgestellt.

**Literatur****Weiterführende Literatur:**

Pfaffenberger, Wolfgang. Energiewirtschaft. ISBN 3-486-24315-2  
 Feess, Eberhard. Umweltökonomie und Umweltpolitik. ISBN 3-8006-2187-8  
 Müller, Leonhard. Handbuch der Elektrizitätswirtschaft. ISBN 3-540-67637-6  
 Stoff, Steven. Power System Economics. ISBN 0-471-15040-1  
 Erdmann, Georg. Energieökonomik. ISBN 3-7281-2135-5

**Lehrveranstaltung: Einführung in die Finanzwissenschaft [2560131]**

**Koordinatoren:** B. Wigger  
**Teil folgender Module:** Einführung in die Finanzwissenschaft und das Management öffentlicher Organisationen (S. 127)[IN3VWL11]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	2	Wintersemester	de

**Erfolgskontrolle**

Siehe Modulbeschreibung.

**Bedingungen**

Die Lehrveranstaltung ist Pflicht im Modul und muss geprüft werden.

**Empfehlungen**

Keine.

**Lernziele**

Der/die Studierende erwerben dabei die Fähigkeit:

- den Umfang der Staatstätigkeit in einer Marktwirtschaft kritisch zu beurteilen
- das Konzept des Marktversagens und die dazugehörigen Nebekonzepte, wie öffentliche Güter und externe Effekte, zu erläutern
- Theorien der Finanzwissenschaft, darunter die Wohlfahrtsökonomie und die neue politische Ökonomie, zu erklären, vergleichen, und evaluieren
- Webers Theorie der Bürokratie zu erklären und sich kritisch und aus ökonomischer Sicht mit der Theorie auseinanderzusetzen
- sowohl die Anreize des bürokratischen Modells als auch die Anreize, die mit dem kontrakttheoretisch orientierten Reformkonzept der öffentlichen Verwaltung verbunden sind, zu evaluieren
- die strategischen Auswirkungen der kollektiver Entscheidungsfindung zu analysieren

**Inhalt**

Gegenstand der **Einführung in die Finanzwissenschaft** sind die elementaren Bestandteile der Ökonomie des öffentlichen Sektors. Teil I behandelt die normative Theorie der Staatstätigkeit. Zunächst wird das wohlfahrtsökonomische Referenzmodell eingeführt. Auf dessen Grundlage werden anschließend Effizienz- und Gerechtigkeitsargumente für die Staatstätigkeit entwickelt. Teil II behandelt die positive Theorie der Staatstätigkeit. Die Formen des öffentlichen Willensbildungsprozesses werden erläutert und es wird untersucht, unter welchen Voraussetzungen kollektive Entscheidungen in so genanntes Staatsversagen münden. Teil III der Vorlesung untersucht wohlfahrtsstaatliche Ausgabenprogramme. Hierzu zählen soziale Sicherungssysteme, öffentliche Bildungsprogramme und Instrumente der Armutsbekämpfung. Teil V führt in die Theorie und Politik des fiskalischen Föderalismus ein.

**Medien**

Vorlesungsfolien.

**Literatur**

Wigger, B. U. 2006. *Grundzüge der Finanzwissenschaft*. Springer: Berlin.

**Lehrveranstaltung: Einführung in die Spieltheorie [2520525]****Koordinatoren:** C. Puppe, P. Reiss**Teil folgender Module:** Wirtschaftstheorie (S. 129)[IN3VWL12], Mikroökonomische Theorie (S. 124)[IN3WWWVL6]

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**

Den inhaltlichen 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.

**Anmerkungen**

Bis zum Wintersemester 2013/14 lautete der LV-Titel "Spieltheorie I".

## Lehrveranstaltung: Einführung in die Stochastik [1071]

**Koordinatoren:** N. Bäuerle, N. Henze, B. Klar, G. Last  
**Teil folgender Module:** Einführung in die Stochastik (S. 149)[IN3MATHST01]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	3/1/2	Wintersemester	

### Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

### Bedingungen

Keine.

### Empfehlungen

Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):

Lineare Algebra 1+2

Analysis 1+2

### Lernziele

In der Stochastik werden Vorgänge und Strukturen, die vom Zufall abhängen, mathematisch beschrieben. Die Studierenden sollen

- den Begriff der Wahrscheinlichkeit und die mathematische Umsetzung kennen und verstehen lernen,
- die Modellierung in einfachen, diskreten und stetigen stochastischen Modellen verstehen und anwenden können,
- Techniken erlernen, die zur Analyse stochastischer Modelle grundlegend sind.

### Inhalt

- Deskriptive Statistik
- Ereignisse
- Zufallsvariablen
- Diskrete Wahrscheinlichkeitsräume
- Laplace-Modell
- Elementare Kombinatorik
- Verteilung und Erwartungswert einer Zufallsvariablen
- Wichtige diskrete Verteilungen
- Mehrstufige Experimente
- Bedingte Wahrscheinlichkeiten
- Stochastische Unabhängigkeit
- Gemeinsame Verteilung und Unabhängigkeit von Zufallsvariablen
- Varianz, Kovarianz und Korrelation
- Gesetz großer Zahlen
- Zentraler Grenzwertsatz
- Schätzprobleme und statistische Tests am Beispiel der Binomialverteilung
- Allgemeine Wahrscheinlichkeitsräume
- Stetige Verteilungen

**Lehrveranstaltung: Einführung in Geometrie und Topologie [1026]**

**Koordinatoren:** S. Kühnlein, E. Leuzinger, W. Tuschmann  
**Teil folgender Module:** Einführung in Geometrie und Topologie (S. 144)[IN3MATHAG03]

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Semester</b>	<b>Sprache</b>
9	6	Wintersemester	

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Bedingungen**

Keine.

**Empfehlungen**

Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):

Lineare Algebra 1+2

Analysis 1+2

**Lernziele**

- Einführung in exemplarische Gegenstände und Denkweisen der modernen Geometrie
- Vorbereitung auf Seminare und weiterführende Vorlesungen im Bereich Geometrie

**Inhalt**

- Topologische und metrische Räume
- Überlagerungen und Fundamentalgruppen
- Klassifikation von Flächen
- Differentialgeometrie von Flächen
- Satz von Gauß-Bonnet

## Lehrveranstaltung: Einführung in Rechnernetze [24519]

**Koordinatoren:** M. Beigl, M. Zitterbart  
**Teil folgender Module:** Kommunikation und Datenhaltung (S. 39)[IN2INKD]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	2/1	Sommersemester	de

### Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

### Bedingungen

Keine.

### Empfehlungen

Der Besuch von Vorlesungen zu Systemarchitektur und Softwaretechnik wird empfohlen, aber nicht vorausgesetzt.

### Lernziele

Der/die Studierende

- kennt die Grundlagen der Datenübertragung sowie den Aufbau von Kommunikationssystemen,
- ist mit der Zusammensetzung von Protokollen aus einzelnen Protokollmechanismen vertraut und konzipiert einfache Protokolle eigenständig,
- kennt und versteht das Zusammenspiel einzelner Kommunikationsschichten und Anwendungen.

### Inhalt

Das heutige Internet ist wohl das bekannteste und komplexeste Gebilde, das jemals von der Menschheit erschaffen wurde: Hunderte Millionen von vernetzten Computern und Verbindungsnetzwerke. Millionen von Benutzern, die sich zu den unterschiedlichsten Zeiten mittels der unterschiedlichsten Endgeräte mit dem Internet verbinden wie beispielsweise Handys, PDAs oder Laptops. In Anbetracht der enormen Ausmaße und der Vielseitigkeit des Internets stellt sich die Frage, inwieweit es möglich ist zu verstehen, wie die komplexen Strukturen dahinter funktionieren. Die Vorlesung versucht dabei den Einstieg in die Welt der Rechnernetze zu schaffen, indem sie sowohl theoretische als auch praktische Aspekte von Rechnernetzen vermittelt. Behandelt werden Grundlagen der Nachrichtentechnik, fundamentale Protokollmechanismen sowie die Schichtenarchitektur heutiger Rechnernetze. Hierbei werden systematisch sämtliche Schichten beginnend mit dem physikalischen Medium bis hin zur Anwendungsschicht besprochen.

### Medien

Vorlesungsfolien.

### Literatur

- J.F. Kurose, K.W. Ross: Computer Networking - A Top-Down Approach featuring the Internet. Addison-Wesley, 2007.
- W. Stallings: Data and Computer Communications. Prentice Hall, 2006.

### Weiterführende Literatur:

- F. Halsall: Computer Networking and the Internet. Addison-Wesley, 2005.
- P. Lockemann, G. Krüger, H. Krumm: Telekommunikation und Datenhaltung. Hanser Verlag, 1993.
- S. Abeck, P.C. Lockemann, J. Schiller, J. Seitz: Verteilte Informationssysteme. dpunkt-Verlag, 2003

### Anmerkungen

Diese Vorlesung ersetzt den Kommunikationsteil der Vorlesung *Kommunikation und Datenhaltung*.

## Lehrveranstaltung: Einführung Public Management [2560132]

**Koordinatoren:** B. Wigger, N. Edwards

**Teil folgender Module:** Einführung in die Finanzwissenschaft und das Management öffentlicher Organisationen (S. 127)[IN3VWL11]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
2	2	Sommersemester	en

### Erfolgskontrolle

#### Modul Management öffentlicher und privater Organisationen:

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (90 min.) (nach §4(2), 1 SPO).

Die Gesamtnote setzt sich zu 100% aus der Note der schriftlichen Prüfung (d.h., Klausur) zusammen.

Bedingter Wiederholtermin: Es wird in der ersten Woche des folgenden Wintersemesters ein Wiederholungstermin angeboten, der obligatorisch für alle ist, die beim Erstversuch nicht bestanden haben. Es werden nur Wiederholer des dazugehörigen Ersttermins zugelassen. (Bei Sonderfall-Erstschreibern wird die Wiederholungsprüfung mündlich angeboten.)

#### Modul Einführung in die Finanzwissenschaft und das Management öffentlicher Organisationen:

Siehe Modulbeschreibung

### Bedingungen

Die Lehrveranstaltung ist Pflicht im Modul und muss geprüft werden. Beide Lehrveranstaltungen zu Public Management sind zusammen zu belegen.

### Empfehlungen

Gute Englischkenntnisse in Wort und Schrift.

### Lernziele

**Ziel der Vorlesung:** Das Ziel der Vorlesung ist, eine ausführliche Übersicht über das Management von Organisationen des öffentlichen Sektors, sowie der öffentlichen und privaten Erbringung öffentlicher Dienstleistungen, zu geben.

### Lernziele

Nach dem erfolgreichen Abschluss der Lehrveranstaltung sind Studierende in der Lage\*:

1. die Aspekte des Managements von Organisationen des öffentlichen Sektor zu erörtern;
2. die Kerntätigkeitsbereiche und die Kernziele des Managements von öffentlichen Organisationen sowie der Erbringung von öffentlichen Dienstleistungen zu erklären;
3. die besonderen Merkmale von „öffentlichen Dienstleistungen“ zu beschreiben und zu diskutieren;
4. normative Argumente (sowohl politisch als auch ökonomisch) für und gegen die Erbringung bestimmter Güter und Dienstleistungen durch private bzw. öffentliche Anbieter zu bewerten;
5. sich kritisch mit der Rolle von Politikern und dem Einfluss der Politik auf das Management von Organisationen des öffentlichen Sektors auseinander zu setzen;
6. die Möglichkeiten und Grenzen einer Übertragung von Managementmethoden des privaten Sektors auf Organisationen des öffentlichen Sektors zu erklären;
7. wie das Management von Organisationen des jeweils privaten und öffentlichen Sektors durch die organisatorischen Charakteristiken von Eigentum, Finanzierung, Aufsicht und Zweck beeinflusst wird.

\* Weitere – themenspezifische – Lernziele sind im Lehrbuch (siehe „verpflichtende Literatur“) zu finden.

### Inhalt

Strategisches Management; Marketing; Finanzmanagement; die Vergabe der Erbringung öffentlicher Dienstleistungen an private Anbieter; die Verwendung von IT- und Kommunikationstechnologien; Human Resource Management; Leistungs-, Qualitäts- und Prozessmanagement; Wirtschaftsprüfung und Controlling

### Literatur

Bovaird, T. & Löffler, E. (Eds.). 2009. *Public Management and Governance* (second edition). New York: Routledge.



Hughes, O. E. 2012. ***Public Management & Administration: An Introduction*** (4<sup>th</sup> edition). Palgrave Macmillan. ISBN (paperback): 978-0-230-23126-9

## Lehrveranstaltung: Endogene Wachstumstheorie [2561503]

**Koordinatoren:** I. Ott

**Teil folgender Module:** Makroökonomische Theorie (S. 125)[IN3WWVWL8]

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.

**Anmerkungen**

Bitte beachten Sie, dass diese Lehrveranstaltung im WS 2013/14 voraussichtlich nicht angeboten wird. Nähere Informationen entnehmen Sie bitte den Seiten des Lehrstuhls für Wirtschaftspolitik unter <http://wipo.econ.kit.edu/>.

**Lehrveranstaltung: Energiepolitik [2581959]**

**Koordinatoren:** M. Wietschel  
**Teil folgender Module:** Energiewirtschaft (S. 112)[IN3WWBWL12]

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: Enterprise Risk Management [2530326]****Koordinatoren:** U. Werner**Teil folgender Module:** Risk and Insurance Management (S. 108)[IN3WWBWL6]

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: Entwurf und Architekturen für Eingebettete Systeme (ES2) [24106]****Koordinatoren:** J. Henkel**Teil folgender Module:** Entwurf und Architekturen für Eingebettete Systeme (ES2) (S. 63)[IN3INES2]

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: eServices [2595466]**

**Koordinatoren:** C. Weinhardt, H. Fromm, J. Kunze von Bischoffshausen  
**Teil folgender Module:** eBusiness und Service Management (S. 105)[IN3WWBWL2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
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**

Diese Vorlesung vermittelt das grundlegende Wissen um die Bedeutsamkeit von Dienstleistungen in der Wirtschaft sowie den Einfluss von Informations- und Kommunikations-Technologie (IKT) auf bestehende und neue Service-Industrien. Durch die Kombination von theoretischen Modellen, praktischen Fallstudien und verschiedenen Anwendungsszenarien werden Studierende

- unterschiedliche Service-Perspektiven und das Konzept der „Value Co-Creation“ verstehen,
- Konzepte, Methoden und Werkzeuge für die Gestaltung, die Entwicklung und das Management von eServices kennen und anwenden können,
- mit aktuellen Forschungsthemen vertraut sein,
- Erfahrung in Gruppenarbeit sowie im Lösen von Fallstudien sammeln und gleichzeitig ihre Präsentationsfähigkeiten verbessern,
- den Umgang mit der englischen Sprache als Vorbereitung auf die Arbeit in einem internationalem Umfeld üben.

**Inhalt**

Die Weltwirtschaft wird mehr und mehr durch Dienstleistungen bestimmt: in den Industriestaaten sind „Services“ bereits für ca. 70% der Bruttowertschöpfung verantwortlich. Für die Gestaltung, die Entwicklung und das Management von Dienstleistungen sind jedoch traditionelle, auf Güter fokussierte Konzepte häufig unpassend oder unzureichend. Zudem treibt der rasante Fortschritt der Informations- und Kommunikations-Technologie (IKT) die ökonomische Bedeutung elektronisch erbrachter Dienstleistungen (eServices) noch schneller voran und verändert das Wettbewerbsumfeld: IKT-basierte Interaktion und Individualisierung eröffnen ganz neue Dimensionen der gemeinsamen Wertschöpfung zwischen Anbietern und Kunden, dynamische und skalierbare „service value networks“ verdrängen etablierte Wertschöpfungsketten; digitale Dienstleistungen werden über geographische Grenzen hinweg global erbracht.

Aufbauend auf der grundsätzlichen Idee der „Value Co-Creation“ und einer systematischen Kategorisierung von (e)Services betrachten wir grundlegende Konzepte für die Entwicklung als auch für das Management von IT-basierten Services als Grundlage zur weiteren Spezialisierung in den Vertiefungsfächern am KSRI. Unter anderem beschäftigen wir uns mit Service-Innovation, Service Economics, Service-Modellierung sowie der Transformation und der Koordination von Service-Netzwerken.

Zusätzlich wird die Anwendung der Konzepte in Fallstudien, praktischen Übungen und Gastvorträgen trainiert. Der gesamte Kurs wird in englischer Sprache gehalten. Die Studierenden sollen so die Gelegenheit bekommen, Erfahrungen im - in Praxis wie Wissenschaft bedeutsamen - internationalen Umfeld zu sammeln.

**Medien**

- PowerPoint

**Literatur**

- Anderson, J./ Nirmalya, K. / Narus, J. (2007), Value Merchants.
- Lovelock, C. / Wirtz, J. (2007) Services Marketing, 6th ed.
- Meffert, H./Bruhn, M. (2006), Dienstleistungsmarketing, 5. Auflage,
- Spohrer, J. et al. (2007), Steps towards a science of service systems. In: IEEE Computer, 40 (1), p. 70-77
- Stauss, B. et al. (Hrsg.) (2007), Service Science – Fundamentals Challenges and Future Developments.
- Teboul, (2007), Services is Front Stage.
- Vargo, S./Lusch, R. (2004) Evolving to a New Dominant Logic for Marketing, in: Journal of Marketing 68(1): 1–17.
- Shapiro, C. / Varian, H. (1998), Information Rules - A Strategic Guide to the Network Economy

**Anmerkungen**

Die Veranstaltung wird ab dem SS 2012 nicht mehr in den Masterstudiengängen angeboten. Angefangene Module können aber wie vorgesehen geprüft werden.



## Lehrveranstaltung: Fallstudien zu Public Management [2560133]

**Koordinatoren:** B. Wigger, N. Edwards

**Teil folgender Module:** Einführung in die Finanzwissenschaft und das Management öffentlicher Organisationen (S. 127)[IN3VWL11]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	1	Sommersemester	en

### Erfolgskontrolle

#### Modul Management öffentlicher und privater Organisationen:

Die Erfolgskontrolle erfolgt als Erfolgskontrolle anderer Art (§ 4(2), 3 SPO).

Die Gesamtnote der Lehrveranstaltung wird aus den gewichteten Noten der einzelnen Fallstudien gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Bedingtes Wiederholverfahren: Studierende, die beim ersten Versuch die Lehrveranstaltung nicht bestanden haben, müssen sie ein zweites Mal besuchen. Die allerletzte Wiederholmöglichkeit besteht aus einem mündlichen Vortrag zu einer schriftlichen Aufgabe (i.e., eine Fallstudie).

#### Modul Einführung in die Finanzwissenschaft und das Management öffentlicher Organisationen:

Siehe Modulbeschreibung

### Bedingungen

Die Lehrveranstaltung ist Pflicht im Modul und muss geprüft werden. Beide Lehrveranstaltungen zu Public Management sind zusammen zu belegen.

### Empfehlungen

Gute Englischkenntnisse in Wort und Schrift.

### Lernziele

**Ziel der Lehrveranstaltung:** Das Ziel der Lehrveranstaltung ist, den Studierenden durch die Bearbeitung von Case Studies das relevante Wissen zu vermitteln; dabei greift der Kurs auf die Methode des Problem-Based Learning (PBL) zurück. Diese Lehr- und Lernmethode bietet den Studierenden die Gelegenheit, das in der Vorlesung sowie im Selbststudium erlernte Wissen unmittelbar bei der Lösung aktueller Fragestellungen aus dem Public Management anzuwenden. Durch aktive Teilnahme bringen die Studierenden einen eigenen Beitrag in die Lerngruppe ein.

### Lernziele

Nach dem erfolgreichen Abschluss der Lehrveranstaltung sind Studierende in der Lage:

1. relevante Theorie aus verschiedenen Fachbereichen bei der Bearbeitung von Fallstudien anzuwenden;
2. ihre eigenen (und gruppenspezifischen) Lernbedürfnisse, Lernprozesse, und Lernziele zu identifizieren und danach zu handeln;
3. Arbeitsergebnisse mündlich und schriftlich auf hohem Niveau zu präsentieren;
4. durch eine aktive Teilnahme einen Beitrag zum Lernprozess der Gruppe zu leisten.

### Inhalt

#### Medien

Sowohl die einzelnen Fallstudien als auch die folgende Unterlagen werden auf ILIAS veröffentlicht:

- Alle Bewertungsformulare
- Ergänzende Literatur (je Fallstudie)

#### Literatur

Bovaird, T. & Löffler, E. (Eds.). 2009. *Public Management and Governance* (second edition). New York: Routledge.

Hughes, O. E. 2012. *Public Management & Administration: An Introduction* (4<sup>th</sup> edition). Palgrave Macmillan. ISBN (paperback): 978-0-230-23126-9

**Lehrveranstaltung: Financial Management [2530216]**

**Koordinatoren:** M. Ruckes  
**Teil folgender Module:** Essentials of Finance (S. 107)[IN3WWBWL3]

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Semester</b>	<b>Sprache</b>
4,5	2/1	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.

**Empfehlungen**

Kenntnisse aus der Veranstaltung Betriebswirtschaftslehre: Finanzwirtschaft und Rechnungswesen [25026/25027] sind sehr hilfreich.

**Lernziele**

Die Studierenden erhalten einen umfassenden Einblick in die unternehmerische Beschaffung und Verwendung von Kapital sowie in die Grundlagen der Bewertungstheorie.

**Inhalt**

Darstellung analytischer Methoden und Theorien zur Investitionsrechnung und Unternehmensfinanzierung mit folgenden Schwerpunkten:

- Kapitalstruktur
- Auszahlungspolitik
- Bewertungsgrundlagen
- Investitionsentscheidungen
- Lang- und Kurzfristfinanzierung
- Budgetierung
- Corporate Governance

**Literatur****Weiterführende Literatur:**

- Ross, Westerfield, Jaffe, Jordan (2008): Modern Financial Management, McGraw-Hill International Edition
- Berk, De Marzo (2007): Corporate Finance, Pearson Addison Wesley

**Lehrveranstaltung: Finanzintermediation [2530232]****Koordinatoren:** M. Ruckes**Teil folgender Module:** Topics in Finance I (S. 114)[IN3WWBWL13]

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 werden in die theoretischen Grundlagen der Finanzintermediation eingeführt.

**Inhalt**

- Gründe für die Existenz von Finanzintermediären,
- Analyse der vertraglichen Beziehungen zwischen Banken und Kreditnehmern,
- Struktur des Bankenwettbewerbs,
- Stabilität des Bankensystems,
- Makroökonomische Rolle der Finanzintermediation.

**Literatur****Weiterführende Literatur:**

- Hartmann-Wendels/Pfingsten/Weber (2006): Bankbetriebslehre, 4. Auflage, Springer Verlag.
- Freixas/Rochet (1997): Microeconomics of Banking, MIT Press.

## Lehrveranstaltung: Formale Systeme [24086]

**Koordinatoren:** B. Beckert, P. Schmitt  
**Teil folgender Module:** Formale Systeme (S. 43)[IN3INFS]

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: Fortgeschrittene Objektorientierung [24665]**

**Koordinatoren:** G. Snelting  
**Teil folgender Module:** Fortgeschrittene Objektorientierung (S. 69)[IN3INFON]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	2/2	Sommersemester	de

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Bedingungen**

Vorangegangene erfolgreiche Teilnahme an den Pflichtveranstaltungen der ersten 3 Semester des Bachelor-Studiums Informatik.

**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, Aspekte, 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
- Palsberg-Schwartzbach Typinferenz
- Call-Graph Analysen, Points-to Analysen
- operationale Semantik, Typsicherheit
- Bytecode, JVM, Bytecode Verifier, dynamische Compilierung

**Lehrveranstaltung: Funktionalanalysis [01048]**

**Koordinatoren:** G. Herzog, M. Plum, W. Reichel, C. Schmoeger, R. Schnaubelt, L. Weis  
**Teil folgender Module:** Funktionalanalysis (S. 148)[IN3MATHAN05]

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Semester</b>	<b>Sprache</b>
8	4/2	Wintersemester	

**Erfolgskontrolle**

Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung  
Notenbildung: Note der Prüfung

**Bedingungen**

Keine.

**Empfehlungen**

Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):  
Lineare Algebra 1+2  
Analysis 1-3

**Lernziele**

Einführung in funktionalanalytische Konzepte und Denkweisen

**Inhalt**

- Metrische Räume (topologische Grundbegriffe, Kompaktheit)
- Stetige lineare Operatoren auf Banachräumen (Prinzip der gleichmäßigen Beschränktheit, Homomorphiesatz)
- Dualräume mit Darstellungssätzen, Satz von Hahn-Banach, schwache Konvergenz, Reflexivität
- Distributionen, schwache Ableitung, Fouriertransformation, Satz von Plancherel, Sobolevräume in  $L^2$ , partielle Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten

**Lehrveranstaltung: Funktionentheorie [1560]**

**Koordinatoren:** G. Herzog, D. Hundertmark, T. Lamm, M. Plum, W. Reichel, C. Schmoeger, R. Schnaubelt, L. Weis

**Teil folgender Module:** Funktionentheorie (S. 153)[MATHAN04]

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Semester</b>	<b>Sprache</b>
4	2/1	Sommersemester	

**Erfolgskontrolle**

Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung

Notenbildung: Note der Prüfung

**Bedingungen**

Keine.

**Empfehlungen**

Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):

Analysis 1-3

**Lernziele**

Einführung in die Hauptsätze der komplexen Analysis

**Inhalt**

- Holomorphie
- Integralsatz und -formel von Cauchy
- Satz von Liouville
- Maximumsprinzip, Satz von der Gebietstreue
- Pole, Laurentreihen
- Residuensatz, reelle Integrale



**Lehrveranstaltung: Geometrische Grundlagen der Geometrieverarbeitung [2400058]****Koordinatoren:** H. Prautzsch**Teil folgender Module:** Geometrische Grundlagen der Geometrieverarbeitung (S. 93)[IN3INGG]

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Semester</b>	<b>Sprache</b>
5	2/1	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

**Lehrveranstaltung: Geometrische Optimierung [24175]****Koordinatoren:** H. Prautzsch**Teil folgender Module:** Geometrische Optimierung (S. 88)[IN3INGO], Netze, Punktwolken und Optimierungen (S. 90)[IN3INNPO]

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Semester</b>	<b>Sprache</b>
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: Geschäftspolitik der Kreditinstitute [2530299]****Koordinatoren:** W. Müller**Teil folgender Module:** Topics in Finance I (S. 114)[IN3WWBWL13]

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 werden grundlegende Kenntnisse des Bankbetriebs vermittelt.

**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; 2000, Bankbetriebslehre, 2. Auflage, Springer

**Lehrveranstaltung: Globale Optimierung I [2550134]****Koordinatoren:** O. Stein**Teil folgender Module:** Methodische Grundlagen des OR (S. 133)[IN3WWOR3], Anwendungen des Operations Research (S. 131)[IN3WWOR2]

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Semester</b>	<b>Sprache</b>
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 *Globale Optimierung II* [2550136] erfolgen. In diesem Fall beträgt die Dauer der schriftlichen Prüfung 120 min.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Der/die Studierende soll

- mit Grundlagen der deterministischen globalen Optimierung vertraut gemacht werden
- in die Lage versetzt werden, moderne Techniken der deterministischen globalen Optimierung in der Praxis auswählen, gestalten und einsetzen zu können.

**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:** Methodische Grundlagen des OR (S. 133)[IN3WWOR3]

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 *Globale Optimierung I* [2550134] erfolgen. In diesem Fall beträgt die Dauer der schriftlichen Prüfung 120 min.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Der/die Studierende soll

- mit Grundlagen der deterministischen globalen Optimierung vertraut gemacht werden
- in die Lage versetzt werden, moderne Techniken der deterministischen globalen Optimierung in der Praxis auswählen, gestalten und einsetzen zu können.

**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  $\alpha$ 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: Graphentheorie [GraphTH]

**Koordinatoren:** M. Axenovich  
**Teil folgender Module:** Graphentheorie (S. 154)[IN3MATHAG26]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
9	4+2	Winter-/Sommersemester	en

### Erfolgskontrolle

Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung  
 Notenbildung: Note der Prüfung

### Bedingungen

Keine.

### Empfehlungen

Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):  
 Lineare Algebra 1+2, Analysis 1+2

### Lernziele

Die Lernziele umfassen: Verständnis struktureller und algorithmischer Eigenschaften von Graphen, Kenntnisse über Färbung von Graphen, unvermeidliche Strukturen in Graphen, probabilistische Methoden, Eigenschaften großer Graphen

### Inhalt

Der Kurs über Graphentheorie spannt den Bogen von den grundlegenden Grapheneigenschaften, die auf Euler zurückgehen, bis hin zu modernen Resultaten und Techniken in der extremalen Graphentheorie. Insbesondere werden die folgenden Themen behandelt: Struktur von Bäumen, Pfade, Zykel, Wege in Graphen, unvermeidliche Teilgraphen in dichten Graphen, planare Graphen, Graphenfärbung, Ramsey-Theorie, Regularität in Graphen.



**Lehrveranstaltung: Grundbegriffe der Informatik [24001]**

**Koordinatoren:** T. Worsch  
**Teil folgender Module:** Grundbegriffe der Informatik (S. 19)[IN1INGI]

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Semester</b>	<b>Sprache</b>
4	2/1/2	Wintersemester	de

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Der/die Studierende soll

- grundlegende Definitionsmethoden erlernen und in die Lage versetzt werden, entsprechende Definitionen zu lesen und zu verstehen.
- den Unterschied zwischen Syntax und Semantik kennen.
- die grundlegenden Begriffe aus diskreter Mathematik und Informatik kennen und die Fähigkeit haben, sie im Zusammenhang mit der Beschreibung von Problemen und Beweisen anzuwenden.

**Inhalt**

- Algorithmen informell, Grundlagen des Nachweises ihrer Korrektheit  
Berechnungskomplexität, „schwere“ Probleme  
O-Notation, Mastertheorem
- Alphabete, Wörter, formale Sprachen  
endliche Akzeptoren, kontextfreie Grammatiken
- induktive/rekursive Definitionen, vollständige und strukturelle Induktion  
Hüllenbildung
- Relationen und Funktionen
- Graphen

**Medien**

Vorlesungsskript (Pdf), Folien (Pdf).

**Literatur****Weiterführende Literatur:**

- Goos: Vorlesungen über Informatik, Band 1, Springer, 2005
- Abeck: Kursbuch Informatik I, Universitätsverlag Karlsruhe, 2005

## Lehrveranstaltung: Grundlagen der Produktionswirtschaft [2581950]

**Koordinatoren:** F. Schultmann  
**Teil folgender Module:** Industrielle Produktion I (S. 109)[IN3WWBWL10]

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 benennen Problemstellungen aus dem Bereich der strategischen Unternehmensplanung .
- Die Studierenden kennen Lösungsansätze für die benannten Probleme und wenden diese an.

### Inhalt

Im Mittelpunkt stehen Fragestellungen des strategischen Produktionsmanagements, die auch unter ökologischen Aspekten betrachtet werden. Die Aufgaben der industriellen Produktionswirtschaft werden mittels interdisziplinärer Ansätze der Systemtheorie beschrieben. Bei der strategischen Unternehmensplanung zur langfristigen Existenzsicherung hat die Forschung und Entwicklung (F&E) eine besondere Bedeutung. Bei der betrieblichen Standortplanung für einzelne Unternehmen und Betriebe sind bereits bestehende bzw. geplante Produktionsstätten, Zentral-, Beschaffungs- oder Auslieferungslager zu berücksichtigen. Unter produktionswirtschaftlicher Sichtweise werden bei der Logistik die inner- und außerbetrieblichen Transport- und Lagerprobleme betrachtet. Dabei werden auch Fragen der Entsorgungslogistik und des Supply Chain Managements behandelt.

### Medien

Medien werden über die Lernplattform bereit gestellt.

### Literatur

Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.

## Lehrveranstaltung: Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik für Studierende der Informatik [01335]

**Koordinatoren:** D. Kadelka

**Teil folgender Module:** Praktische Mathematik (S. 35)[IN2MATHPM]

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Semester</b>	<b>Sprache</b>
4,5	2/1	Wintersemester	de

### Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 90 Minuten gemäß § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

### Bedingungen

Keine.

### Lernziele

Das Hauptziel der Vorlesung besteht darin, die Anwender stochastischer Methoden in der Informatik für die vielfältigen Probleme zu sensibilisieren, welche mit der Modellierung zufälliger Phänomene verbunden sind. Mit dieser Sensibilisierung soll ein notwendiger und wünschenswerter Dialog zwischen Anwender und Stochastiker erleichtert werden.

### Inhalt

Dieses Modul soll Studierende in die grundlegenden Methoden der beschreibenden und (rudimentär) schließenden Statistik und in die Wahrscheinlichkeitstheorie einführen.

Behandelt werden:

1. Deskriptive Statistik
2. Merkmalräume und Ereignisse
3. Wahrscheinlichkeitsräume
4. Kombinatorik
5. Zufallsvariablen
6. Verteilungen diskreter Zufallsvariablen
7. Wichtige diskrete Verteilungen
8. Verteilungsfunktionen und Dichten
9. Wichtige stetige Verteilungen
10. Übergangswahrscheinlichkeiten und bedingte Wahrscheinlichkeiten
11. Stochastische Unabhängigkeit
12. Maßzahlen von Verteilungen
13. Pseudozufallszahlen und Simulation
14. Grundprobleme der Statistik
15. Punkt-Schätzung
16. Konfidenzbereiche (Bereichs-Schätzer)

### Literatur

#### Weiterführende Literatur:

Henze/Kadelka: Skript zur Vorlesung „Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik für Studierende der Informatik“

**Lehrveranstaltung: Handels- und Gesellschaftsrecht [24011]**

**Koordinatoren:** Z. (ZAR)  
**Teil folgender Module:** Wirtschaftsprivatrecht (S. 97)[IN3INJUR2]

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Semester</b>	<b>Sprache</b>
3	2/0	Wintersemester	de

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Aufbauend auf den Vorlesungen zum Bürgerlichen Recht wird den Studenten ein Überblick über die Besonderheiten der Handelsgeschäfte, der handelsrechtlichen Stellvertretung und dem Kaufmannsrecht vermittelt. Darüber hinaus erhalten die Studenten einen Überblick über die Organisationsformen, die das deutsche Gesellschaftsrecht für unternehmerische Aktivitäten zur Verfügung stellt.

**Inhalt**

Die Vorlesung beginnt mit einer Einführung in die Kaufmannsbegriffe des Handelsgesetzbuches. Danach wird das Firmenrecht, das Handelsregisterrecht und die handelsrechtliche Stellvertretung besprochen. Es folgen die allgemeinen Bestimmungen zu den Handelsgeschäften und die besonderen Handelsgeschäfte. Im Gesellschaftsrecht werden zunächst die Grundlagen der Personengesellschaften erläutert. Danach erfolgt eine Konzentration auf das Kapitalgesellschaftsrecht, welches die Praxis dominiert.

**Medien**

Folien.

**Literatur**

Klunzinger, Eugen

- Grundzüge des Handelsrechts, Verlag Vahlen, in der neuesten Auflage
- Grundzüge des Gesellschaftsrechts, Verlag Vahlen, in der neuesten Auflage

**Weiterführende Literatur:**

Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

**Lehrveranstaltung: Heterogene parallele Rechensysteme [24117]****Koordinatoren:** W. Karl**Teil folgender Module:** Heterogene parallele Rechensysteme (S. 66)[IN3INHPRS]

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: Höhere Mathematik I (Analysis) für die Fachrichtung Informatik [01330]

**Koordinatoren:** C. Schmoeger  
**Teil folgender Module:** Höhere Mathematik (S. 22)[IN1MATHHM]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
9	4/2	Wintersemester	de

### Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

### Bedingungen

Keine.

### Lernziele

Die Studierenden sollen am Ende des Moduls

- den Übergang von Schule zu Universität bewältigt haben,
- mit logischem Denken und strengen Beweisen vertraut sein,
- die Methoden und grundlegenden Strukturen der (reellen) Analysis beherrschen.

### Inhalt

- **Reelle Zahlen** (Körpereigenschaften, natürliche Zahlen, Induktion)
- **Konvergenz in  $\mathbb{R}$**  ( Folgen, Reihen, Potenzreihen, elementare Funktionen,  $q$ -adische Entwicklung reeller Zahlen)
- **Funktionen** (Grenzwerte bei Funktionen, Stetigkeit, Funktionenfolgen und -reihen)
- **Differentialrechnung** (Ableitungen, Mittelwertsätze, Regel v. de l'Hospital, Satz von Taylor)
- **Integralrechnung** (Riemann- Integral, Hauptsätze, Substitution, part. Integration, uneigentliche Integrale)
- **Fourierreihen**

### Medien

Vorlesungspräsentation

### Literatur

Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

### Weiterführende Literatur:

Wird in der Vorlesung bekannt gegeben

## Lehrveranstaltung: Höhere Mathematik II (Analysis) für die Fachrichtung Informatik [01868]

**Koordinatoren:** C. Schmoeger  
**Teil folgender Module:** Höhere Mathematik (S. 22)[IN1MATHHM]

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Semester</b>	<b>Sprache</b>
6	3/1	Sommersemester	de

### Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

### Bedingungen

Keine.

### Lernziele

Die Studierenden sollen am Ende des Moduls

- den Übergang von Schule zu Universität bewältigt haben,
- mit logischem Denken und strengen Beweisen vertraut sein,
- die Methoden und grundlegenden Strukturen der (reellen) Analysis beherrschen.

### Inhalt

- **Der Raum  $\mathbb{R}^n$**  (Konvergenz, Grenzwerte bei Funktionen, Stetigkeit)
- **Differentialrechnung** im  $\mathbb{R}^n$  (partielle Ableitungen, (totale) Ableitung, Taylorentwicklung, Extremwertberechnungen)
- **Das mehrdimensionale Riemann- Integral** (Fubini, Volumenberechnung mit Cavalieri, Substitution, Polar-, Zylinder-, Kugelkoordinaten)
- **Differentialgleichungen** (Trennung der Ver., lineare DGL 1. Ordnung, Bernoulli-DGL, Riccati-DGL, lineare Systeme, lineare DGL höherer Ordnung)
- **Integraltransformationen**

### Medien

Vorlesungspräsentationen

### Literatur

wird in der Vorlesung bekannt gegeben

### Weiterführende Literatur:

wird in der Vorlesung bekannt gegeben

**Lehrveranstaltung: Industrieökonomie [2560238]**

**Koordinatoren:** P. Reiss  
**Teil folgender Module:** Wirtschaftstheorie (S. 129)[IN3VWL12], Mikroökonomische Theorie (S. 124)[IN3WWVWL6]

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). 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**

Der vorherige Besuch des Moduls Volkswirtschaftslehre [WW1VWL] wird vorausgesetzt.

**Lernziele**

Die Hörer sollen lernen, die Grundprobleme des unvollkommenen Wettbewerbs und deren wirtschaftspolitische Implikationen zu erkennen. In jedem Teil der Vorlesung werden geeignete formale, spieltheoretische Modelle aus der theoretischen Industrieökonomik vorgestellt. Dabei baut jeder Teil der Vorlesung auf den Modellen der vorangehenden Teile auf. So wird schrittweise klar, wie die theoretische Industrieökonomik Zusammenhänge realer ökonomischer Phänomene erkennen hilft und ggf. Implikationen für strategisches Handeln von Unternehmen, Verbänden und der Wirtschaftspolitik generiert.

**Inhalt**

Im ersten Teil des Kurses werden verschiedene Marktformen wie Monopol, Oligopol und vollkommener Wettbewerb in ihren Hauptmerkmalen verglichen. Darauf aufbauend werden im zweiten Teil, dem Hauptteil der Vorlesung, weiterführende Grundmodelle zu Themen wie Preisdiskriminierung von Konsumenten mit verschiedener Zahlungsbereitschaft, strategischer Produktdifferenzierung, Kartellbildung, Markteintrittsentscheidung sowie Forschung und Entwicklung behandelt.

**Medien**

Folien, Übungszettel.

**Literatur****Verpflichtende Literatur:**

H. Bester (2012): Theorie der Industrieökonomik, Springer-Verlag.

**Ergänzende Literatur:**

J. Tirole (1988): Theory of Industrial Organization, MIT Press.

D. Carlton / J. Perloff (2005): Modern Industrial Organization, Pearson.

P. Belleflamme / M. Peitz (2010): Industrial Organization



## Lehrveranstaltung: Intelligente Systeme im Finance [2511402]

**Koordinatoren:** D. Seese  
**Teil folgender Module:** eFinance (S. 117)[IN3WWBWL15]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	2/1	Sommersemester	de

### Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) nach §4, Abs. 2, 1 der Prüfungsordnung für Informationswirtschaft in der ersten Woche nach Ende der Vorlesungszeit des Semesters.

Bei einer zu geringen Zahl von Anmeldungen für die Klausur ist eine mündliche Prüfung möglich.

Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

### Bedingungen

Keine.

### Lernziele

- 
- Die Studierenden erwerben Fähigkeiten und Kenntnisse von Methoden und Systemen aus dem Bereich Maschinelle Lernverfahren und lernen deren Einsatzmöglichkeiten im Kernanwendungsbereich Finance kennen.
- Es wird die Fähigkeit vermittelt diese Methoden und Systeme situationsangemessen auszuwählen, zu gestalten und zur Problemlösung im Bereich Finance einzusetzen.
- Die Studierenden erhalten die Befähigung zum Finden strategischer und kreativer Antworten bei der Suche nach Lösungen für genau definierte, konkrete und abstrakte Probleme.
- Dabei zielt diese Vorlesung auf die Vermittlung von Grundlagen und Methoden im Kontext ihrer Anwendungsmöglichkeiten in der Praxis ab. Auf der Basis eines grundlegenden Verständnisses der Konzepte und Methoden der Informatik sollten die Studierenden in der Lage sein, die heute im Berufsleben auf sie zukommenden, rasanten Entwicklungen im Bereich der Informatik schnell zu erfassen und richtig einzusetzen.

### Inhalt

Gegenwärtig wird eine neue Generation von Berechnungsmethoden, allgemein bezeichnet als „Intelligente Systeme“, bei verschiedenen wirtschaftlichen und finanziellen Modellierungsaufgaben eingesetzt. Dabei erzielen diese Methoden oftmals bessere Ergebnisse als klassische statistische Ansätze. Die Vorlesung setzt sich zum Ziel, eine fundierte Einführung in die Grundlagen dieser Techniken und deren Anwendungen zu geben. Vorgestellt werden Genetische Algorithmen, Neuronale Netze, Support Vector Machines, Fuzzy-Logik und intelligente Hybridsysteme. Der Anwendungsschwerpunkt wird auf dem Bereich Finance liegen.

### Medien

Folien.

### Literatur

siehe Vorlesung

### Anmerkungen

Der Inhalt der Vorlesung wird ständig an neue Entwicklungen angepasst. Dadurch können sich Veränderungen zum oben beschriebenen Stoff und Ablauf ergeben.

Bitte beachten Sie, dass die Lehrveranstaltung „Intelligente Systeme im Finance“ ab SS 2016 NICHT mehr angeboten wird! Die Prüfung wird noch bis Sommersemester 2015 angeboten. Eine letztmalige Wiederholungsprüfung wird es im Sommersemester 2015 geben (nur für Nachschreiber)!

**Lehrveranstaltung: International Marketing [2572155]****Koordinatoren:** M. Klarmann**Teil folgender Module:** Grundlagen des Marketing (S. 122)[IN3WWBWL9]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
1,5	1	Wintersemester	en

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min.) (nach §4(2), 1 SPO).

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele****Inhalt**

Die erfolgreiche Durchführung von Marketingaktivitäten in internationalen Kontexten stellt die Mitarbeiter oft vor große Herausforderungen. Sie lernen im Rahmen dieses Kurses zunächst die Besonderheiten des internationalen Marketing kennen und anschließend, wie diese erfolgreich gemeistert werden können. Zu den Inhalten zählen unter anderem:

- Internationalisierungsstrategien
- Markteintrittsstrategien
- Standardisierung vs. Individualisierung
- Internationale Marktforschung

**Literatur**

Homburg, Christian (2012), Marketingmanagement, 4. Aufl., Wiesbaden.

**Anmerkungen**

Nähere Informationen erhalten Sie direkt bei der Forschergruppe Marketing & Vertrieb ([marketing.iism.kit.edu](http://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, International Marketing oder Business Plan Workshop.

## Lehrveranstaltung: Internationale Finanzierung [2530570]

**Koordinatoren:** M. Uhrig-Homburg, Dr. Walter

**Teil folgender Module:** eFinance (S. 117)[IN3WWBWL15], Topics in Finance I (S. 114)[IN3WWBWL13]

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:** Topics in Finance I (S. 114)[IN3WWBWL13]

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.

**Lehrveranstaltung: Investments [2530575]**

**Koordinatoren:** M. Uhrig-Homburg  
**Teil folgender Module:** Essentials of Finance (S. 107)[IN3WWBWL3]

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). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden. Bonuspunkte (maximal 4) können durch die Abgabe von Übungsaufgaben während der Vorlesungszeit erreicht werden.

**Bedingungen**

Keine.

**Empfehlungen**

Kenntnisse aus der Veranstaltung Betriebswirtschaftslehre: Finanzwirtschaft und Rechnungswesen [2600026] sind sehr hilfreich.

**Lernziele**

Ziel der Vorlesung ist es, die Studierenden mit den Grundlagen von Investitionsentscheidungen auf Aktien- und Rentenmärkten vertraut zu machen. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, konkrete Modelle zur Fundierung von Investitionsentscheidungen anzuwenden und die resultierenden Entscheidungen über geeignete Performancemaße zu beurteilen.

**Inhalt**

Die Vorlesung beschäftigt sich mit Investitionsentscheidungen unter Unsicherheit, wobei der Schwerpunkt auf Investitionsentscheidungen auf Aktienmärkten liegt. Nach einer Diskussion der Grundfragen der Bewertung von Aktien steht dann die Portfoliotheorie im Mittelpunkt der Veranstaltung. Im Anschluss daran erfolgt die Analyse von Ertrag und Risiko im Gleichgewicht mit der Ableitung des Capital Asset Pricing Models und der Arbitrage Pricing Theory. Abschließend werden Finanzinvestitionen auf Rentenmärkten behandelt.

**Literatur****Weiterführende Literatur:**

Bodie/Kane/Marcus (2010): Essentials of Investments, 8. Aufl., McGraw-Hill Irwin, Boston

## Lehrveranstaltung: IT-Sicherheitsmanagement für vernetzte Systeme [24149]

**Koordinatoren:** H. Hartenstein

**Teil folgender Module:** IT-Sicherheitsmanagement für vernetzte Systeme (S. 60)[IN3INITSS]

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 zu vermitteln. Neben der Vertiefung des Management-Konzepts wird auch auf technische Aspekte näher eingegangen.

### Inhalt

Die Vorlesung dieses Moduls behandelt das Management moderner, verteilter IT-Systeme und -Dienste. Hierfür werden tragende Konzepte und Modelle in den Bereichen IT-Sicherheitsmanagement, Identitätsmanagement und IT-Servicemanagement vorgestellt und diskutiert. Aufbauend werden konkrete technische Architekturen, Protokolle und Werkzeuge innerhalb der genannten Bereiche betrachtet.

Unter anderem werden die Konzepte von IT-Sicherheitsprozessen anhand des BSI Grundschutzes verdeutlicht, die Steuerung und Überwachung von hochverteilten Rechnernetzen erörtert und die öffentliche IP-Netzverwaltung betrachtet. Weitere Schwerpunkte bilden das Zugangs- und Identitätsmanagement sowie Firewalls, Intrusion Detection und Prevention. Die Themen werden ferner anhand zahlreicher Fallbeispiele aus dem operativen Betrieb des Steinbuch Centre for Computing (SCC) vertieft, wie zum Beispiel im Kontext des glasfasergebundenen Backbones KITnet. Anhand aktueller Forschungsaktivitäten aus den Bereichen Peer-to-Peer-Netze (z.B. BitTorrent) und soziale Netzwerke (z.B. Facebook) werden die vermittelten Managementansätze in einen globalen Kontext gesetzt.

### Medien

Folien

### Literatur

Jochen Dinger, Hannes Hartenstein, *Netzwerk- und IT-Sicherheitsmanagement : Eine Einführung*, Universitätsverlag Karlsruhe, 2008.

#### Weiterführende Literatur:

Heinz-Gerd Hegering, Sebastian Abeck, Bernhard Neumair, *Integriertes Management vernetzter Systeme - Konzepte, Architekturen und deren betrieblicher Einsatz*, dpunkt-Verlag, Heidelberg, 1999.

James F. Kurose, Keith W. Ross, *Computer Networking. A Top-Down Approach Featuring the Internet*, 3rd ed., Addison-Wesley Longman, Amsterdam, 2004.

Larry L. Peterson, Bruce S. Davie, *Computer Networks - A Systems Approach*, 3rd ed., Morgan Kaufmann Publishers, 2003.

William Stallings, *SNMP, SNMPv2, SNMPv3 and RMON 1 and 2*, 3rd ed., Addison-Wesley Professional, 1998.

Claudia Eckert, *IT-Sicherheit. Konzepte - Verfahren - Protokolle*, 4. Auflage, Oldenbourg, 2006.

Michael E. Whitman, Herbert J. Mattord, *Management of Information Security*, Course Technology, 2004.

### Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wurde bis zum WS 2011/12 unter dem Titel *Netzwerk- und IT-Sicherheitsmanagement* angeboten.

**Lehrveranstaltung: Kognitive Modellierung [24612]**

**Koordinatoren:** T. Schultz, F. Putze  
**Teil folgender Module:** Kognitive Modellierung (S. 72)[IN3INKM]

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Semester</b>	<b>Sprache</b>
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.

**Lehrveranstaltung: Kognitive Systeme [24572]**

**Koordinatoren:** R. Dillmann, A. Waibel  
**Teil folgender Module:** Kognitive Systeme (S. 46)[IN3INKS]

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Semester</b>	<b>Sprache</b>
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: Kurven im CAD [kcad]

**Koordinatoren:** H. Prautzsch  
**Teil folgender Module:** Kurven im CAD (S. 92)[IN3INKC]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3 oder 5	2 oder 2/1	Sommersemester	de

### Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

### Bedingungen

Keine.

### Empfehlungen

Das Modul Flächen im CAD kann im Anschluss an diese Vorlesung gehört werden

### Lernziele

Ziel dieses Moduls ist es, zu vermitteln, wie glatte Freiformkurven in CAD-Systemen und in der Computergraphik konstruiert, dargestellt und eingesetzt werden. Die Hörer und Hörerinnen der Vorlesung sollen insbesondere die Darstellung mit Kontrollpunkten und die geometrischen Eigenschaften der Bézier- und B-Spline-Darstellung kennenlernen.

### Inhalt

Bézier- und B-Spline-Techniken, Polarformen, Algorithmen von de Casteljau, de Boor und Boehm, Oslo-Algorithmus, Stärks Anschlusskonstruktion, Unterteilung, Übergang zu anderen Darstellungen, Algorithmen zur Erzeugung und Schneiden von Kurven und Flächen, Interpolationssplines, sowie etwas zu Tensorproduktflächen (=Kurven mit Kontrollkurven.)

### Medien

Tafel, Folien

### Literatur

Prautzsch, Boehm, Paluszny. **Bézier and B-spline techniques. Springer 2002**

### Anmerkungen

Wird die Vorlesung in das Modul Grundlagen des geometrischen Designs eingebracht, zählt die Übung nicht.

**Lehrveranstaltung: Kurven und Flächen im CAD [24626]****Koordinatoren:** H. Prautzsch**Teil folgender Module:** Kurven und Flächen im CAD (S. 89)[IN3INKFC]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
9	4/2	Winter-/Sommersemester	

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Siehe Modulbeschreibung.

**Inhalt**

Siehe Modulbeschreibung.

**Medien**

Tafel, Folien

**Literatur**

Prautzsch, Boehm, Paluszny. Bézier and B-spline techniques. Springer 2002

**Anmerkungen**

Die Veranstaltung findet in Deutsch/Englisch statt.

**Lehrveranstaltung: Lineare Algebra und Analytische Geometrie I für die Fachrichtung Informatik [01332]**

**Koordinatoren:** K. Spitzmüller, S. Kühnlein, Hug  
**Teil folgender Module:** Lineare Algebra (S. 25)[IN1MATHLA]

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Semester</b>	<b>Sprache</b>
9	4/2/2	Wintersemester	de

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Die Studierenden sollen am Ende des Moduls

- den Übergang von der Schule zur Universität bewältigt haben,
- mit logischem Denken und strengen Beweisen vertraut sei,
- die Methoden und grundlegenden Strukturen der Linearen Algebra beherrschen.

**Inhalt**

- Grundbegriffe (Mengen, Abbildungen, Relationen, Gruppen, Ringe, Körper, Matrizen, Polynome)
- Lineare Gleichungssysteme (Gauß'sches Eliminationsverfahren, Lösungstheorie)
- Vektorräume (Beispiele, Unterräume, Quotientenräume, Basis und Dimension)
- Lineare Abbildungen (Kern, Bild, Rang, Homomorphiesatz, Vektorräume von Abbildungen, Dualraum, Darstellungsmatrizen, Basiswechsel)
- Determinanten
- Eigenwerttheorie (Eigenwerte, Eigenvektoren, Charakteristisches Polynom, Normalformen)

**Literatur****Weiterführende Literatur:**

Skriptum zur Vorlesung,  
weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben

**Lehrveranstaltung: Lineare Algebra II für die Fachrichtung Informatik [01870]**

**Koordinatoren:** K. Spitzmüller, S. Kühnlein, Hug  
**Teil folgender Module:** Lineare Algebra (S. 25)[IN1MATHLA]

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Semester</b>	<b>Sprache</b>
5	2/1/2	Sommersemester	de

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Die Studierenden sollen am Ende des Moduls

- den Übergang von der Schule zur Universität bewältigt haben,
- mit logischem Denken und strengen Beweisen vertraut sei,
- die Methoden und grundlegenden Strukturen der Linearen Algebra beherrschen.

**Inhalt**

- Eigenwerttheorie (Eigenwerte, Eigenvektoren, Charakteristisches Polynom, Normalformen)
- Vektorräume mit Skalarprodukt (bilineare Abbildungen, Skalarprodukt, Norm, Orthogonalität, adjungierte Abbildung, selbstadjungierte Endomorphismen, Spektralsatz, Isometrien)

**Literatur**

Skriptum zur Vorlesung.

Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

**Lehrveranstaltung: Lineare Algebra und Analytische Geometrie 1 [01007]****Koordinatoren:** F. Herrlich, E. Leuzinger, C. Schmidt, W. Tuschmann**Teil folgender Module:** Lineare Algebra und Analytische Geometrie (S. 27)[IN1MATHLAAG]

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Semester</b>	<b>Sprache</b>
9	4/2/2	Wintersemester	de

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Die Studierenden sollen am Ende des Moduls

- den Übergang von der Schule zur Universität bewältigt haben,
- mit logischem Denken und strengen Beweisen vertraut sein,
- die Methoden und grundlegenden Strukturen der Linearen Algebra und Analytischen Geometrie beherrschen.

**Inhalt**

- Grundbegriffe (Mengen, Abbildungen, Relationen, Gruppen, Ringe, Körper, Matrizen, Polynome)
- Lineare Gleichungssysteme (Gauß'sches Eliminationsverfahren, Lösungstheorie)
- Vektorräume (Beispiele, Unterräume, Quotientenräume, Basis und Dimension)
- Lineare Abbildungen (Kern, Bild, Rang, Homomorphiesatz, Vektorräume von Abbildungen, Dualraum, Darstellungsmatrizen, Basiswechsel, Endomorphismenalgebra, Automorphismengruppe)
- Determinanten
- Eigenwerttheorie (Eigenwerte, Eigenvektoren, charakteristisches Polynom, Normalformen)

**Literatur**

Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

**Lehrveranstaltung: Lineare Algebra und Analytische Geometrie 2 [01505]****Koordinatoren:** F. Herrlich, E. Leuzinger, C. Schmidt, W. Tuschmann**Teil folgender Module:** Lineare Algebra und Analytische Geometrie (S. 27)[IN1MATHLAAG]

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Semester</b>	<b>Sprache</b>
9	4/2/2	Sommersemester	de

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Die Studierenden sollen am Ende des Moduls

- den Übergang von der Schule zur Universität bewältigt haben,
- mit logischem Denken und strengen Beweisen vertraut sein,
- die Methoden und grundlegenden Strukturen der Linearen Algebra und Analytischen Geometrie beherrschen.

**Inhalt**

- Vektorräume mit Skalarprodukt (bilineare Abbildungen, Skalarprodukt, Norm, Orthogonalität, adjungierte Abbildung, normale und selbstadjungierte Endomorphismen, Spektralsatz, Isometrien und Normalformen)
- Affine Geometrie (Affine Räume, Unterräume, Affine Abbildungen, affine Gruppe, Fixelemente)
- Euklidische Räume (Unterräume, Bewegungen, Klassifikation, Ähnlichkeitsabbildungen)
- Quadriken (Affine Klassifikation, Euklidische Klassifikation)

**Literatur**

Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

## Lehrveranstaltung: Logistik - Aufbau, Gestaltung und Steuerung von Logistiksystemen [2118078]

**Koordinatoren:** K. Furmans

**Teil folgender Module:** Supply Chain Management (S. 115)[IN3WWBWL14]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	3/1	Sommersemester	de

### Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (nach §4(2), 1 SPO). Durch die Abgabe von Fallstudien kann ein Bonus für die schriftliche Prüfung erworben werden.

### Bedingungen

Keine.

### Empfehlungen

Der Besuch der Vorlesungen „Lineare Algebra“ und „Stochastik“ wird vorausgesetzt.

### Lernziele

Die Studierenden können:

- 
- die logistische Aufgaben beschreiben,
- Logistiksysteme aufgabengerecht gestalten,
- stochastische Lagerhaltungsmodelle auslegen,
- die wesentlichen Einflussgrößen auf den Bullwhip-Faktor bestimmen und
- optimierende Lösungsverfahren anwenden.

### Inhalt

Einführung

- 
- Historischer Überblick
- Entwicklungslinien
- Struktur

Aufbau von Logistiksystemen

Distributionslogistik

- 
- Standortplanung
- Touren- und Routenplanung
- Distributionszentren

Bestandsmanagement

- 
- Bedarfsplanung
- Lagerhaltungspolitiken
- Bullwhip-Effekt

### Produktionslogistik

- 
- Layoutplanung
- Materialfluß
- Steuerungsverfahren

### Beschaffungslogistik

- 
- Informationsfluss
- Transportorganisation
- Steuerung und Entwicklung eines Logistiksystems
- Kooperationsmechanismen
- Lean SCM
- SCOR-Modell

### Identifikationstechniken

#### **Medien**

Tafel, Datenprojektor. In Übungen ergänzend Nutzung von PCs.

#### **Literatur**

##### **Weiterführende Literatur:**

- 
- Arnold/Isermann/Kuhn/Tempelmeier. Handbuch Logistik, Springer Verlag, 2002 (Neuaufgabe in Arbeit)
- Domschke. Logistik, Rundreisen und Touren, Oldenbourg Verlag, 1982
- Domschke/Drexl. Logistik, Standorte, Oldenbourg Verlag, 1996
- Gudehus. Logistik, Springer Verlag, 2007
- Neumann-Morlock. Operations-Research, Hanser-Verlag, 1993
- Tempelmeier. Bestandsmanagement in Supply Chains, Books on Demand 2006
- Schönsleben. Integrales Logistikmanagement, Springer, 1998



**Lehrveranstaltung: Logistik und Supply Chain Management [2581996]**

**Koordinatoren:** F. Schultmann  
**Teil folgender Module:** Industrielle Produktion I (S. 109)[IN3WWBWL10]

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Semester</b>	<b>Sprache</b>
3,5	2/0	Wintersemester	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 erlernen die wesentlichen Grundlagen und Charakteristika der betriebswirtschaftlichen Logistik und des Supply Chain Management. Neben betriebswirtschaftlichen Grundfunktionen der Logistik wird deren Zusammenwirken erlernt. Zudem erwerben die Teilnehmer Kenntnisse in der Gestaltung und Steuerung betrieblicher und überbetrieblicher Wertschöpfungsnetzwerke.

**Inhalt**

Im Einzelnen werden folgende Bereiche behandelt:

- Einführung in die Logistik, Begriffsbestimmungen
- Aufgaben- und Teilbereiche der Logistik
- Logistikziele und Logistikkosten
- Logistikkennzahlen und Logistikperformance
- Beschaffungslogistik
- Produktionslogistik
- Distributionslogistik
- Reverse Logistics
- Definition und Ziele des Supply Chain Management
- Konzepte des Supply Chain Management
- Modellierung von Supply Chains

**Medien**

Medien werden über die Lernplattform bereitgestellt.

**Literatur**

Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.

**Lehrveranstaltung: Low Power Design [24672]**

**Koordinatoren:** J. Henkel  
**Teil folgender Module:** Energiebewusste Systeme (S. 87)[IN3INEBS]

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: Management of Business Networks [2590452]**

**Koordinatoren:** C. Weinhardt  
**Teil folgender Module:** eBusiness und Service Management (S. 105)[IN3WWBWL2], Supply Chain Management (S. 115)[IN3WWBWL14]

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 65% aus dem Ergebnis der schriftlichen Prüfung und zu 35% 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

- identifiziert die Koordinationsprobleme in einem Business-Netzwerk,
- erklärt die Theorie des strategischen und operativen Managements,
- analysiert Fallstudien aus der Logistik unter Berücksichtigung der Organisationslehre und Netzwerkanalyse,
- argumentiert und konstruiert neue Lösungen für die Fallstudien mit Hilfe von elektronischen Werkzeugen.

**Inhalt**

Der bedeutende und anhaltende Einfluss web-basierter Business-to-Business (B2B) Netzwerke wird erst in letzter Zeit deutlich. Die explorative Phase während des ersten Internet-Hypes hat eine Vielzahl von Ansätzen hervorgebracht, welche mutige Geschäftsideen darstellten, deren Systemarchitektur jedoch meist einfach und unfundiert war. Nur wenige Modelle haben diese erste Phase überlebt und sich als nachhaltig erwiesen. Heute treten web-basierte B2B-Netzwerke verstärkt wieder auf und werden sogar durch große traditionelle Unternehmen und Regierungen vorangetrieben. Diese neue Welle von Netzwerken ist ausgereifter und bietet mehr Funktionalität als ihre Vorgänger. Als solche bieten sie nicht nur Auktionssysteme an, sondern erleichtern auch elektronische Verhandlungen. Dies bringt ein Umschwenken von einem preisorientierten zu einem beziehungsorientierten Handel mit sich. Doch was motiviert diesen Umschwung? Warum treten Firmen in Geschäftsnetzwerke ein? Wie können diese Netzwerke am besten durch IT unterstützt werden? Die Vorlesung behandelt genau diese Fragen. Zuerst wird eine Einführung in die Organisationslehre gegeben. Danach werden Netzwerk-Probleme adressiert. Zuletzt wird untersucht, wie IT diese Probleme verringern kann.

**Medien**

- PowerPoint
- E-Learning-Plattform ILIAS
- Ggf. Aufzeichnung der Vorlesung im Internet

**Literatur**

- Milgrom, P., Roberts, J., Economics, Organisation and Management. Prentice-Hall, 1992.
- Shy, O., The Economics of Network Industries. Cambridge, Cambridge University Press, 2001.
- Bichler, M. The Future of e-Markets - Multi-Dimensional Market Mechanisms. Cambridge, Cambridge University Press, 2001.

**Lehrveranstaltung: Management of Business Networks (Introduction) [2540496]****Koordinatoren:** C. Weinhardt**Teil folgender Module:** Supply Chain Management (S. 115)[IN3WWBWL14]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Wintersemester	en

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min) (nach §4(2), 1 SPO).

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Der/die Studierende

- identifiziert die Koordinationsprobleme in einem Business-Netzwerk,
- erklärt die Theorie des strategischen und operativen Managements,
- analysiert Fallstudien aus der Logistik unter Berücksichtigung der Organisationslehre und Netzwerkanalyse,
- argumentiert und konstruiert neue Lösungen für die Fallstudien mit Hilfe von elektronischen Werkzeugen.

**Inhalt**

Der bedeutende und anhaltende Einfluss web-basierter Business-to-Business (B2B) Netzwerke wird erst in letzter Zeit deutlich. Die explorative Phase während des ersten Internet-Hypes hat eine Vielzahl von Ansätzen hervorgebracht, welche mutige Geschäftsideen darstellten, deren Systemarchitektur jedoch meist einfach und unfundiert war. Nur wenige Modelle haben diese erste Phase überlebt und sich als nachhaltig erwiesen. Heute treten web-basierte B2B-Netzwerke verstärkt wieder auf und werden sogar durch große traditionelle Unternehmen und Regierungen vorangetrieben. Diese neue Welle von Netzwerken ist ausgereifter und bietet mehr Funktionalität als ihre Vorgänger. Als solche bieten sie nicht nur Auktionssysteme an, sondern erleichtern auch elektronische Verhandlungen. Dies bringt ein Umschwenken von einem preisorientierten zu einem beziehungsorientierten Handel mit sich. Doch was motiviert diesen Umschwung? Warum treten Firmen in Geschäftsnetzwerke ein? Wie können diese Netzwerke am besten durch IT unterstützt werden? Die Vorlesung behandelt genau diese Fragen. Zuerst wird eine Einführung in die Organisationslehre gegeben. Danach werden Netzwerk-Probleme adressiert. Zuletzt wird untersucht, wie IT diese Probleme verringern kann.

**Medien**

- PowerPoint
- E-Learning-Plattform ILIAS
- Ggf. Aufzeichnung der Vorlesung im Internet

**Literatur**

- Milgrom, P., Roberts, J., Economics, Organisation and Management. Prentice-Hall, 1992.
- Shy, O., The Economics of Network Industries. Cambridge, Cambridge University Press, 2001.
- Bichler, M. The Future of e-Markets - Multi-Dimensional Market Mechanisms. Cambridge, Cambridge University Press, 2001.

**Anmerkungen**

Diese Version der MBN verzichtet auf den zweiten Teil der Vorlesung, in welchem eine Case Study in Gruppenarbeit bearbeitet wird. Aus diesem Grund wird die Lehrveranstaltung mit weniger LP gewertet.

**Lehrveranstaltung: Markenmanagement [2572177]**

**Koordinatoren:** B. Neibecker  
**Teil folgender Module:** Grundlagen des Marketing (S. 122)[IN3WWBWL9]

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**

Die Studierenden erwerben folgende Fähigkeiten:

- Auflisten der Schlüsselbegriffe im Markenmanagement
- Erkennen und definieren von betriebswirtschaftlichen Konstrukten zur Steuerung von Marken
- Identifizieren wichtiger Forschungstrends
- Analysieren und interpretieren von wissenschaftlichen Journalbeiträgen
- Entwickeln von Teamfähigkeit ("weiche" Kompetenz) und Planungskompetenz ("harte" Faktoren)
- Beurteilung von methodisch fundierten Forschungsergebnissen und vorbereiten praktischer Handlungsanweisungen und Empfehlungen

**Inhalt**

Die Studierenden sollen grundlegende wissenschaftliche und praktische Ansätze des Marketing am konkreten Managementproblem der Markenführung erlernen. Es wird vermittelt, wie der Aufbau von Marken der Identifizierung von Waren und Dienstleistungen eines Unternehmens dient und die Differenzierung von den Wettbewerbern fördert. Konzepte wie: Markenpositionierung, Wertschätzung, Markenloyalität und Markenwert werden als zentrale Ziele eines erfolgreichen Markenmanagement vermittelt. Hierbei steht nicht nur die kurzfristige Gewinnerzielung im Fokus, sondern auch die langfristige Strategie der Markenführung mit einer kontinuierlichen Kommunikation gegenüber Konsumenten und weiteren Anspruchsgruppen wie z.B. Kapitalgebern und dem Staat. Die Strategien und Techniken der Markenführung werden durch Auszüge aus verschiedenen Fallstudien vertieft. Hierbei wird auch Englisch als internationale Fachsprache im Marketing durch entsprechende Folien und wissenschaftliche Fachartikel vermittelt. Zum Inhalt:

Zunächst wird ein Zielsystem der Markenführung entwickelt und managementorientierte Kriterien zur Markendefinition diskutiert. Aufbauend auf den psychologischen und sozialen Grundlagen des Konsumentenverhaltens werden wichtige Aspekte einer integrierten Marketing-Kommunikation vermittelt. In einem Strategieteil werden grundlegende Markenstrategien verglichen. Das Konzept der Markenpersönlichkeit wird sowohl von praktischer Seite, als auch aus wissenschaftlicher Sicht diskutiert. Methoden zur Messung des kundenorientierten Markenwertes werden den finanzorientierten Verfahren gegenüber gestellt und anlassspezifisch integriert. Eine Analyse der "Brand Equity Driver" rundet zusammen mit Auszügen aus Fallstudien das inhaltliche Angebot ab. An einem wissenschaftlichen System zur Werbewirkungsanalyse wird gezeigt, wie das vermittelte Wissen systematisch gebündelt und angewendet werden kann.

**Medien**

Folien, Powerpoint Präsentationen, Website mit Online-Vorlesungsunterlagen

**Literatur**

- 
- Aaker, J. L.: Dimensions of Brand Personality. In: Journal of Marketing Research 34, 1997, 347-356.
- BBDO-Düsseldorf (Hrsg.): Brand Equity Excellence. 2002.
- BBDO-Düsseldorf (Hrsg.): Brand Equity Drivers Modell. 2004.
- Bruhn, M. und GEM: Was ist eine Marke? Gräffelfing: Albrecht (voraussichtlich 2003).
- Esch, F.-R.: Strategie und Technik der Markenführung. München: Vahlen 2010.

- Himmel, H. und A. Krostewitz: Bewertung immaterieller Ressourcen als Teil der Unternehmenssteuerung: Herausforderungen für das Controlling. In: ZfCM: Controlling & Management, 2012, 30-39.
- Kotler, P.; V. Wong; J. Saunders und G. Armstrong: Principles of Marketing (European Edition). Harlow: Pearson 2005.
- Krishnan, H. S.: Characteristics of memory associations: A consumer-based brand equity perspective. In: Internat. Journal of Research in Marketing 13, 1996, 389-405.
- Management-Tools: 10 Grundsätze der monetären Markenbewertung. <http://www.management-tools.ch> (12.09.2012) (basierend auf Franzen: 2006)
- Meffert, H.; C. Burmann und M. Koers (Hrsg.): Markenmanagement. Grundfragen der identitätsorientierten Markenführung. Wiesbaden: Gabler 2002.
- Neibecker, B.: Tachometer-ESWA: Ein werbewissenschaftliches Expertensystem in der Beratungspraxis. In: Computer Based Marketing, H. Hippner, M. Meyer und K. D. Wilde (Hrsg.), Vieweg: 1998, 149-157.
- Riesenbeck, H. und J. Perrey: Mega-Macht Marke. McKinsey&Company, Frankfurt/Wien: Redline 2004.
- Solomon, M., G. Bamossy, S. Askegaard und M. K. Hogg: Consumer Behavior, 4rd ed., Harlow: Pearson 2010.

**Lehrveranstaltung: Marketing Mix [2571152]****Koordinatoren:** M. Klarmann**Teil folgender Module:** Grundlagen des Marketing (S. 122)[IN3WWBWL9]

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) sowie einer Erfolgskontrolle anderer Art (Präsentation in der Übung) nach § 4(2), 3 SPO.

Die Note setzt sich zusammen aus der Note der schriftlichen Prüfung (zwei Drittel) und der Note der Präsentation (ein Drittel).

**Bedingungen**

Im Rahmen des Moduls „Grundlagen des Marketing“ gilt diese Veranstaltung als Pflichtvorlesung und muss von allen Studierenden abgelegt werden.

**Lernziele****Inhalt**

In dieser Veranstaltung erfolgt eine vertiefende Auseinandersetzung mit den vier Elementen des Marketing Mix. Die Veranstaltung ist entsprechend in vier Teile unterteilt: Produktmanagement, Pricing, Kommunikationsmanagement und Vertriebsmanagement. Dabei verfolgt die Veranstaltung grundsätzlich einen tool-orientierten Ansatz, d.h. der Schwerpunkt liegt auf der Vermittlung von Methoden und Instrumenten, mit denen man konkrete Herausforderungen in der Marktbearbeitung im Hinblick auf diese vier Instrumente lösen kann. Hierzu gehören z.B. die Conjoint-Analyse (Produktmanagement), Preisfestlegung (Preismanagement), Marktsegmentierung (Kommunikationsmanagement) und die Kundenzufriedenheitsmessung (Vertriebsmanagement).

**Literatur**

Homburg, Christian (2012), Marketingmanagement, 4. Aufl., Wiesbaden.

**Anmerkungen**

Nähere Informationen erhalten Sie direkt bei der Forschergruppe Marketing & Vertrieb ([marketing.iism.kit.edu](mailto:marketing.iism.kit.edu)).

**Lehrveranstaltung: Markovsche Ketten [1602]**

**Koordinatoren:** N. Bäuerle, N. Henze, D. Hug, B. Klar, G. Last  
**Teil folgender Module:** Markovsche Ketten (S. 152)[IN3MATHST03]

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Semester</b>	<b>Sprache</b>
6	3/1	Sommersemester	

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Bedingungen**

Keine.

**Empfehlungen**

Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):  
Einführung in die Stochastik

**Lernziele**

Einführung in grundlegende Aussagen und Methoden für Markovsche Ketten.

**Inhalt**

- Markov-Eigenschaft
- Übergangswahrscheinlichkeiten
- Simulationsdarstellung
- Irreduzibilität und Aperiodizität
- Stationäre Verteilungen
- Ergodensätze
- Reversible Markovsche Ketten
- Warteschlangen
- Jackson-Netzwerke
- Irrfahrten
- Markov Chain Monte Carlo
- Markovsche Ketten in stetiger Zeit
- Übergangintensitäten
- Geburts- und Todesprozesse
- Poissonscher Prozess



**Lehrveranstaltung: MARS-Praktikum [MAprak]**

**Koordinatoren:** H. Prautzsch, P. Herman  
**Teil folgender Module:** MARS-Basispraktikum (S. 91)[IN3INMBP]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	4	Winter-/Sommersemester	de

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Bedingungen**

Keine.

**Empfehlungen**

Programmierkenntnisse in z.B. C++ oder Java sind hilfreich.

**Lernziele**

Siehe Modulbeschreibung.

**Inhalt**

Einführung in die Modellierung, Analyse, Rekonstruktion und Simulation geometrischer Daten (MARS-Geometrie :-)) anhand praktischer Beispiele.

**Lehrveranstaltung: Mechano-Informatik in der Robotik [2400077]****Koordinatoren:** T. Asfour**Teil folgender Module:** Mechano-Informatik in der Robotik (S. 65)[IN3INMIR]

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: Messtechnik [23105]**

**Koordinatoren:** F. Puente León  
**Teil folgender Module:** Systemtheorie (S. 140)[IN3EITST]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	2/1	Sommersemester	de

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO im Umfang von i.d.R. 3 Stunden.

Die LV-Note ist die Note der Kausur.

**Bedingungen**

Empfehlung: Kenntnisse über Integraltransformationen und Wahrscheinlichkeitsrechnung sind vorteilhaft.

**Lernziele**

Die Studentinnen und Studenten werden in die Lage versetzt, Probleme im Bereich der Messtechnik zu analysieren, formal systemtheoretisch zu beschreiben und zu lösen. Die Werkzeuge die Ihnen hierbei vorgestellt und am Ende beherrscht werden sollen sind Verfahren der Kurvenanpassung, verschiedene Grundverschaltungen von Messsystemen und stochastische Beschreibungen mittels Zufallsvariablen und stochastischen Prozessen sowie deren Korrelationsfunktionen.

**Inhalt**

In dieser Vorlesung werden systemtechnische Grundlagen der Messtechnik vermittelt werden.

Zunächst werden die Begriffe Messen und Messkennlinie eingeführt. Mögliche Ursachen für die stets auftretenden Messfehler werden vorgestellt und eine Klassifikation in systematische und zufällige Messfehler vorgenommen. Für beide Klassen von Fehlern werden im weiteren Verlauf der Vorlesung Wege aufgezeigt, diese zu vermindern.

Da die Kennlinie realer Messsysteme i.A. nicht analytisch gegeben ist, sondern aus vorliegenden Messpunkten abgeleitet werden muss, werden grundlegende Verfahren der Kurvenanpassung vorgestellt. Hierbei werden sowohl Verfahren zur Approximation (Least-Squares-Schätzer) als auch zur Interpolation (Polynom-Interpolation nach Lagrange und Newton, Spline-Interpolation) behandelt.

Ein weiterer Teil der Vorlesung beschäftigt sich mit dem stationären Verhalten von Messsystemen. Dazu wird zunächst die in den meisten Messsystemen verwendete ideale Kennlinie eingeführt und dadurch entstehende Kennlinienfehler betrachtet. Anschließend werden Konzepte zur Verringerung dieser Kennlinienfehler vorgeführt, zum einen unter spezifizierten Normalbedingungen zum anderen bei Abweichung davon.

Um auch zufällige Messfehler betrachten zu können, werden kurz die wichtigsten Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie wiederholt. Als neues Mittel, um Aussagen über die i.A. unbekanntes Wahrscheinlichkeitsdichten der betrachteten Größen zu erhalten, werden Stichproben eingeführt. Des Weiteren werden mit Parameter- und Anpassungstests statistische Testverfahren vorgestellt, mit denen erhaltene Vermutungen über die gesuchten Dichten be-/widerlegen lassen.

Als weiteres mächtiges Werkzeug der Messtechnik wird die Korrelationsmesstechnik behandelt. Als hierzu nötige Grundlagen werden stochastische Prozesse knapp wiederholt und darauf aufbauend Anwendungen aus den Bereichen der Laufzeit- und Dopplermessung vorgestellt. Mithilfe des Leistungsdichtespektrums als Fourier-Transformierte der Korrelationsfunktion werden Möglichkeiten zur Systemidentifikation aufgezeigt und das Wiener-Filter als Optimalfilter zur Signalrekonstruktion vorgestellt.

Da reale Messwerte heutzutage fast ausschließlich in Digitalrechnern verarbeitet werden, werden auch die Fehler, die bei der analog/digital Wandlung entstehen, sowohl im Zeit- als auch Amplitudenbereich näher beleuchtet. Hierbei werden sowohl Abtast- und Quantisierungstheorem sowie Verfahren um diese zu erfüllen (Anti-Aliasing Filter, Dithering), als auch einige der gängigsten A/D- und D/A-Umsetzungsprinzipien vorgestellt.

**Übungen**

Begleitend zum Vorlesungsstoff werden Übungsaufgaben und die zugehörigen Lösungen ausgegeben und in Hörsaalübungen besprochen. Weiterhin werden auf der Übungshomepage Weblearning-Aufgaben angeboten, bei denen die Studenten selbständig ihr Verständnis von Zusammenhängen zwischen Zeit- und Frequenzbereich sowie Zeitsignal und AKF bzw. LDS testen können.

**Medien**

Vorlesungsfolien

**Literatur**

U. Kiencke, R. Eger: Messtechnik, 7. überarbeitete Auflage; Springer, 2008.

**Weiterführende Literatur:**

G. Lebelt, F. Puente León: Übungsaufgaben zur Messtechnik und Sensorik; Shaker, 2008.

**Lehrveranstaltung: Mikroprozessoren I [24688]**

**Koordinatoren:** W. Karl  
**Teil folgender Module:** Mikroprozessoren I (S. 67)[IN3INMP1]

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Semester</b>	<b>Sprache</b>
3	2	Sommersemester	de

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung näher erläutert.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Die Studierenden sollen detaillierte Kenntnisse über den Aufbau und die Organisation von Mikroprozessorsystemen in den verschiedenen Einsatzgebieten erwerben.

Die Studierenden sollen die Fähigkeit erwerben, Mikroprozessoren für verschiedene Einsatzgebiete bewerten und auswählen zu können.

Die Studierenden sollen die Fähigkeit erwerben, systemnahe Funktionen programmieren zu können.

Die Studierenden sollen Architekturmerkmale von Mikroprozessoren zur Beschleunigung von Anwendungen und Systemfunktionen ableiten, bewerten und entwerfen können.

Die Studierenden sollen die Fähigkeiten erwerben, Mikroprozessorsysteme in strukturierter und systematischer Weise entwerfen zu können.

**Inhalt**

Das Modul befasst sich im ersten Teil mit Mikroprozessoren, die in Desktops und Servern eingesetzt werden. Ausgehend von den grundlegenden Eigenschaften dieser Rechner und dem Systemaufbau werden die Architekturmerkmale von Allzweck- und Hochleistungs-Mikroprozessoren vermittelt. Insbesondere sollen die Techniken und Mechanismen zur Unterstützung von Betriebssystemfunktionen, zur Beschleunigung durch Ausnützen des Parallelismus auf Maschinenbefehlsebene und Aspekte der Speicherhierarchie vermittelt werden.

Der zweite Teil behandelt Mikroprozessoren, die in eingebetteten Systemen eingesetzt werden. Es werden die grundlegenden Eigenschaften von Microcontrollern vermittelt. Eigenschaften von Mikroprozessoren, die auf spezielle Einsatzgebiete zugeschnitten sind, werden ausführlich behandelt.

**Medien**

Vorlesungsfolien

## Lehrveranstaltung: Mobile Computing und Internet der Dinge [240051]

**Koordinatoren:** M. Beigl

**Teil folgender Module:** Mobile Computing und Internet der Dinge (S. 95)[IN3INMC]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	2/1	Wintersemester	de

### Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

### Bedingungen

Keine.

### Lernziele

Mobile Computing und Internet der Dinge ermöglichen es im beruflichen und privaten Alltag ubiquitär auf Informationen und Dienste zuzugreifen. Diese Dienste reichen von Augmented-Reality Informationsdiensten über den Ad-Hoc Austausch von Daten zwischen benachbarten Smartphones bis hin zur Haussteuerung.

Ziel der Vorlesung ist es, Kenntnisse über Grundlagen, weitergehende Methoden und Techniken des Mobile Computing und des Internet der Dinge zu erwerben. Nach Abschluss der Vorlesung besitzen Studierende Wissen über Techniken zur Gestaltung von Mobile Computing Software und Benutzerschnittstellen für Mobile Computing Anwendungen, über Software-Schnittstellen für das Internet der Dinge sowie Basiskenntnisse der Personal Area Networks (PAN), Radio Frequency Identification (RFID) und über Protokolle des Internet der Dinge (insb. Auto-ID). Die Studierenden können selbständig Systeme für Mobile Computing und das Internet der Dinge entwerfen und bewerten.

### Inhalt

Die Vorlesung bietet eine Einführung in Methoden und Techniken des mobile Computing und des Internet der Dinge (Internet of Things, IoT). Die Übung vertieft das in der Vorlesung erworbene Wissen in einem Praxisprojekt. Im praktischen Teil wird insbesondere die Erstellung von Benutzerschnittstellen für Anwendungen im Bereich Mobile Computing und dem Internet der Dinge sowie von Software-Apps erlernt. Die praktische Übung startet mit den Aspekten Benutzerschnittstellendesign und Software-Entwurf. Es begleitet dann mit kleinen Programmieraufgaben die technischen Teile der gesamte Vorlesung.

Die Vorlesung gliedert sich in folgende Themenbereiche:

- Mobile Computing:
  - Plattformen: SmartPhones, Tablets, Glasses
  - Mensch-Maschine-Interaktion für Mobile Computing
  - Software Engineering, -Projekte und Programmierung für mobile Plattformen (native Apps, HTML5)
  - Sensoren und deren Einsatz
  - Plattformen und Software Engineering für das Internet der Dinge: Raspberry Pi und Arduino
  - Personal Area Networks: Bluetooth (4.0), ANT
  - Home Networks: ZigBee/IEEE 802.15.4, CEBus, m-bus
  - Technologien des Internet der Dinge, IoT: RFID, NFC, Auto-ID, EPC, Web of Things

### Medien

Folien

### Literatur

Wird in der Vorlesung bekanntgegeben

**Lehrveranstaltung: Mobilkommunikation [24643]**

**Koordinatoren:** O. Waldhorst, M. Zitterbart  
**Teil folgender Module:** Mobilkommunikation (S. 80)[IN3INMK]

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Semester</b>	<b>Sprache</b>
4	2/0	Wintersemester	de

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Bedingungen**

Keine.

**Empfehlungen**

Inhalte 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: Moderne Physik für Informatiker [2400451]****Koordinatoren:** Evers**Teil folgender Module:** Moderne Physik für Informatiker (S. 136)[IN2PHY2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
9	4/2	Sommersemester	de

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 90 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO sowie einem Leistungsnachweis über die Übungen (nach § 4 Abs. 2 Nr. 3).

Die Note ist die Note der schriftlichen Prüfung.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Verständnis der grundlegenden experimentellen und Mathematischen Methoden der Quantenphysik (Atome, Moleküle, Festkörper, Kerne und Elementarteilchen)

**Inhalt**

Einführung in den Mikrokosmos, spezielle Relativitätstheorie, Wellen- und Teilchencharakter des Lichts, quantisierte Größen, Welleneigenschaften von Teilchen, deBroglie-Beziehung, Heisenberg'sche Unbestimmtheitsrelation, Schrödingergleichung, Quantenmechanische Beschreibung von Atomen, Elektronen-Spin, Pauli-Prinzip, Periodensystem der Elemente, Wechselwirkung von Licht mit Atomen, Laser, Chemische Bindung und Moleküle, Grundprinzipien der Festkörperphysik, Elektronengas, Wärmekapazität, Stromleitung, Bändermodell, Atomkerne, Radioaktivität und Kernkräfte, Kernfusion, Kernmodelle, Kernzerfälle, Kernspaltung, Physik der Sonne, Elementarteilchen als Bausteine der Welt, Astrophysik und Kosmologie



**Lehrveranstaltung: Multilinguale Mensch-Maschine-Kommunikation [24600]****Koordinatoren:** T. Schultz, F. Putze**Teil folgender Module:** Multilinguale Mensch-Maschine-Kommunikation (S. 70)[IN3INMMMK]

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Semester</b>	<b>Sprache</b>
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**

Sprache der Lehrveranstaltung: Deutsch (auf Wunsch auch Englisch)

**Lehrveranstaltung: Multimediakommunikation [24132]**

**Koordinatoren:** R. Bless, M. Zitterbart  
**Teil folgender Module:** Multimediakommunikation (S. 79)[IN3INMMK]

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] (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: Nachrichtentechnik I [23506]****Koordinatoren:** F. Jondral**Teil folgender Module:** Grundlagen der Nachrichtentechnik (S. 137)[IN3EITGNT]

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Semester</b>	<b>Sprache</b>
6	3/1	Sommersemester	de

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 3 Stunden nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Die Lehrveranstaltungsnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

**Bedingungen**

Die Vorlesung baut auf Kenntnissen der Vorlesungen "Wahrscheinlichkeitstheorie" (1305) und "Signale und Systeme" (23109) auf. Kenntnisse der höheren Mathematik werden vorausgesetzt.

**Lernziele**

Der Studierende soll die grundlegenden Definitionen und Aussagen der Nachrichtentechnik verstehen und anwenden lernen. Hierzu werden die zugrundeliegenden Mechanismen und Prinzipien, sowie deren Anwendung in nachrichtentechnischen Systemen behandelt.

**Inhalt**

1. Signale und Systeme im komplexen Basisband, 2. Grundbegriffe der Informationstheorie, 3. Übertragungskanäle, 4. Quellencodierung, 5. Kanalcodierung 1: Allgemeine Bemerkungen und Blockcodierung, 6. Kanalcodierung 2: Faltungscodierung, 7. Modulationsverfahren, 8. Grundzüge der Entscheidungstheorie, 9. Demodulation, 10. Realisierungsgrenzen beim Systementwurf, 11. Multiple Input Multiple Output, 12. Vielfachzugriff, 13. Synchronisation, 14. Kanalverzerrung, 15. Netzwerke, 16. Das Global System for Mobile Communication, 17. Mobilfunk der dritten Generation, 18. Digital Audio Broadcast

**Medien**

Tafel, Folien

**Literatur**

Wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

**Weiterführende Literatur:**

Wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

**Lehrveranstaltung: Netze und Punktwolken [24122]****Koordinatoren:** H. Prautzsch**Teil folgender Module:** Netze, Punktwolken und Optimierungen (S. 90)[IN3INNPO]

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Semester</b>	<b>Sprache</b>
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 Glätteordnung 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 13/14 nicht angeboten.

**Lehrveranstaltung: Netzsicherheit: Architekturen und Protokolle [24601]**

**Koordinatoren:** M. Schöller  
**Teil folgender Module:** Netzsicherheit: Architekturen und Protokolle (S. 81)[IN3INNAP]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	2/0	Sommersemester	de

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Bedingungen**

Keine.

**Empfehlungen**

Inhalte 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.

**Literatur**

Roland 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: Nichtlineare Optimierung I [2550111]

**Koordinatoren:** O. Stein

**Teil folgender Module:** Methodische Grundlagen des OR (S. 133)[IN3WWOR3], Stochastische Methoden und Simulation (S. 134)[IN3WWOR4]

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 *Nichtlineare Optimierung II* [2550113] erfolgen. In diesem Fall beträgt die Dauer der schriftlichen Prüfung 120 min.

### Bedingungen

Keine.

### Lernziele

Der/die Studierende soll

- mit Grundlagen der nichtlinearen Optimierung vertraut gemacht werden
- in die Lage versetzt werden, moderne Techniken der nichtlinearen Optimierung in der Praxis auswählen, gestalten und einsetzen zu können.

### 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:** Methodische Grundlagen des OR (S. 133)[IN3WWOR3]

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 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 *Nichtlineare Optimierung I* [2550111] erfolgen. In diesem Fall beträgt die Dauer der schriftlichen Prüfung 120 min.

### Bedingungen

Keine.

### Lernziele

Der/die Studierende soll

- mit Grundlagen der nichtlinearen Optimierung vertraut gemacht werden
- in die Lage versetzt werden, moderne Techniken der nichtlinearen Optimierung in der Praxis auswählen, gestalten und einsetzen zu können.

### 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: Numerische Mathematik für die Fachrichtungen Informatik und Ingenieurwesen [01874]

**Koordinatoren:** C. Wieners, Neuß, Rieder  
**Teil folgender Module:** Praktische Mathematik (S. 35)[IN2MATHPM]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	2/1	Sommersemester	de

### Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch eine schriftliche Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO im Umfang von 120 Minuten. Weiterhin muß ein Übungschein (Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO) bestanden werden.  
 Gewichtung: 100 % Klausurnote

### Bedingungen

Empfehlung: Das Modul *Höhere Mathematik* [IN1MATHHM] bzw. *Analysis* [INMATHANA] sollte abgeschlossen sein.

### Lernziele

Die Studenten lernen in dieser Vorlesung die Umsetzung des im Mathematik-Modul erarbeiteten Wissens in die zahlenmäßige Lösung praktisch relevanter Fragestellungen. Dies ist ein wichtiger Beitrag zum tieferen Verständnis sowohl der Mathematik als auch der Anwendungsprobleme.

Im Einzelnen sollen die Studenten

1. entscheiden lernen, mit welchen numerischen Verfahren sie mathematische Probleme numerisch lösen können,
2. das qualitative und asymptotische Verhalten von numerischen Verfahren beurteilen,
3. die Qualität der numerischen Lösung kontrollieren.

### Inhalt

- Gleitkommarechnung
- Kondition mathematischer Probleme
- Vektor- und Matrixnormen
- Direkte Lösung linearer Gleichungssysteme
- Iterative Lösung linearer Gleichungssysteme
- Lineare Ausgleichsprobleme
- Lineare Eigenwertprobleme
- Lösung nichtlinearer Probleme: Fixpunktsatz, Newton-Verfahren
- Polynominterpolation
- Fouriertransformation (optional)
- Numerische Quadratur
- Numerische Lösung gewöhnlicher Differentialgleichungen (optional)

### Medien

Tafel/Folien/Computerdemos

### Literatur

#### Weiterführende Literatur:

- Vorlesungsskript (N. Neuß)
- W. Dahmen/A. Reusken: Numerik für Ingenieure und Naturwissenschaftler

## Lehrveranstaltung: Öffentliches Recht I - Grundlagen [24016]

**Koordinatoren:** I. Spiecker genannt Döhmann, G. Sydow  
**Teil folgender Module:** Verfassungs- und Verwaltungsrecht (S. 98)[IN3INJUR3]

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](http://www.kit.edu/zar)).

### Lernziele

Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen des öffentlichen Rechts. Die Studierenden sollen die staatsorganisationsrechtlichen

Grundlagen, die Grundrechte, die das staatliche Handeln und das gesamte Rechtssystem steuern, sowie die Handlungsmöglichkeiten und -formen (insb. Gesetz, Verwaltungsakt, Öff.-rechtl. Vertrag) der öffentlichen Hand kennen lernen. Ferner wird der Unterschied zwischen dem Privatrecht und dem öffentlichem Recht verdeutlicht. Darüber sollen

die Rechtsschutzmöglichkeiten mit Blick auf das behördliche Handeln erarbeitet werden. Die Studierenden sollen Probleme im öffentlichen Recht einordnen lernen und einfache Fälle mit Bezug zum öffentlichen Recht lösen können.

### Inhalt

Die Vorlesung umfasst Kernaspekte des Verfassungsrechts (Staatsrecht und Grundrechte) und des Verwaltungsrechts. In einem ersten Schritt wird der Unterschied zwischen dem Privatrecht und dem öffentlichem Recht verdeutlicht. Im verfassungsrechtlichen Teil werden schwerpunktmässig das Rechtsstaatsprinzip des Grundgesetzes und die Grundrechte besprochen (v.a. die Kommunikations- und Wirtschaftsgrundrechte). Im verwaltungsrechtlichen Teil werden die verschiedenen Formen des behördlichen Handelns (Verwaltungsakt; Öffentlichrechtlicher Vertrag; Rechtsverordnungen etc.) behandelt und ihre Voraussetzungen besprochen. Ferner werden die Rechtsschutzmöglichkeiten in Bezug auf behördliches Handeln erarbeitet. Die Studenten werden an die Falllösungstechnik im Öffentlichen Recht herangeführt.

### Medien

Ausführliches Skript mit Fällen, Gliederungsübersichten, Unterlagen in den Veranstaltungen.

### Literatur

Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

### Weiterführende Literatur:

Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

## Lehrveranstaltung: Öffentliches Recht II - Öffentliches Wirtschaftsrecht [24520]

**Koordinatoren:** I. Spiecker genannt Döhmann  
**Teil folgender Module:** Verfassungs- und Verwaltungsrecht (S. 98)[IN3INJUR3]

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](http://www.kit.edu/zar)).

### Lernziele

Das öffentliche Wirtschaftsrecht ist für die Steuerung der deutschen Wirtschaft von erheblicher Bedeutung. Wer die Funktionsweise hoheitlicher Eingriffe in die Marktmechanismen in einer durchnormierten Rechtsordnung verstehen will, braucht entsprechende Kenntnisse. Diese sollen in der Vorlesung vermittelt werden. Dabei soll vertieft das materielle Recht behandelt werden. Besondere formale Voraussetzungen, insb. Zuständigkeiten von Behörden, Aufsichtsmaßnahmen und die Rechtsschutzmöglichkeiten werden nur im Überblick behandelt (ergänzend zu der Veranstaltung *Öffentliches Recht I*). Die Vorlesung verfolgt primär das Ziel, den Umgang mit den einschlägigen spezialgesetzlichen Rechtsnormen einzuüben. Sie baut auf der Vorlesung *Öffentliches Recht I* auf.

### Inhalt

In einem ersten Schritt werden die wirtschaftsverfassungsrechtlichen Grundlagen (wie die Finanzverfassung und die Eigentums- und Berufsfreiheit) dargestellt. In diesem Rahmen wird auch das Zusammenspiel zwischen dem Grundgesetz und den Vorgaben des europäischen Gemeinschaftsrechts näher erläutert. Sodann werden die verwaltungsrechtlichen Steuerungsinstrumente analysiert. Als besondere Materien werden u.a. die Gewerbeordnung, das sonstige Gewerberecht (Handwerksordnung; Gaststättenrecht), die Grundzüge des Telekommunikationsgesetzes, die Förderregulierung und das Vergaberecht behandelt. Ein letzter Teil widmet sich der institutionellen Ausgestaltung der hoheitlichen Wirtschaftsregulierung.

### Medien

Ausführliches Skript mit Fällen, Gliederungsübersichten, Unterlagen in den Veranstaltungen.

### Literatur

Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

### Weiterführende Literatur:

Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

## Lehrveranstaltung: Operatives CRM [2540520]

**Koordinatoren:** A. Geyer-Schulz  
**Teil folgender Module:** CRM und Servicemanagement (S. 103)[IN3WWBWL1]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	2/1	Wintersemester	de

### Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

### Bedingungen

Keine.

### Empfehlungen

Der Besuch der Vorlesungen *Customer Relationship Management* [2540508] und *Analytisches CRM* [2540522] wird als sinnvoll erachtet.

### Lernziele

Der/die Studierende

- versteht die Theorie zu Methoden der Prozess- und Datenanalyse und wendet diese zur Gestaltung und Implementierung operativer CRM-Prozesse im komplexen Kontext eines Unternehmens an,
- berücksichtigt die dabei entstehenden Privacy-Probleme,
- evaluieren bestehende operative CRM-Prozesse in Unternehmen kritisch und geben Empfehlungen zu deren Verbesserung. Dies bedingt die Kenntnisse von operativen CRM-Beispielsprozessen und die Fähigkeit, diese für einen solchen Einsatz entsprechend zu transformieren, um neue Lösungen zu entwickeln.
- nutzen zur Lösung von Fallstudien zur Gestaltung operativer CRM-Prozesse über die Vorlesung hinausgehend fach- und branchenspezifische Literatur, kommunizieren kompetenz mit Fachleuten und fassen ihre Empfehlungen und Entwürfe als präzise und kohärente Berichte zusammen.

### Inhalt

Die Vorlesung Operatives CRM ist der Gestaltung und Umsetzung der operativen CRM-Prozesse in Unternehmen bzw. Organisationen gewidmet. Dazu wird zunächst die CRM-Prozesslandschaft in einem Unternehmen vorgestellt und ein Vorgehensmodell zur Prozessinnovation im CRM vorgestellt. Prozessmodellierung auf der Basis von höheren Petrinetzen und Datenmodellierung sind die theoretischen Grundlagen für die formale Spezifikation operativer CRM-Prozesse. Die Verwendung von UML-Diagrammen und ihre Beziehung zu Petrinetzen und Datenbanken wird vorgestellt. UML-Diagramme werden anschließend zur Modellierung von operativen CRM-Prozessen herangezogen. Die zur Bewertung von operativen CRM-Prozessen notwendigen Key Performance Indikatoren (Kennzahlen) und deren Wechselwirkung mit den Unternehmenszielen wird angeschnitten.

In der Vorlesung werden operative CRM-Prozesse wie z.B. Marketingmanagement, Kampagnenmanagement, Eventmanagement, Call Center Management, Sales Force Management, Permission Marketing, Direct Marketing, eBusiness, B2B, Sortimentsmanagement, Field Services ..., und industriespezifische Datenmodelle für solche Prozesse vorgestellt und diskutiert. Privacy Probleme werden angeschnitten.

Abschließend wird ein kurzer Überblick über den Markt von CRM-Softwarepaketen gegeben.

### Medien

Folien

### Literatur

Jill Dyché. *The CRM Handbook: A Business Guide to Customer Relationship Management*. Addison-Wesley, Boston, 2 edition, 2002.

Ronald S. Swift. *Accelerating Customer Relationships: Using CRM and Relationship Technologies*. Prentice Hall, Upper Saddle River, 2001.

### Weiterführende Literatur:

Alex Berson, Kurt Thearling, and Stephen J. Smith. *Building Data Mining Applications for CRM*. Mc Graw-Hill, New York, 2000.

- Stanley A. Brown. Customer Relationship Management: A Strategic Imperative in the World of E-Business. John Wiley, Toronto, 2000.
- Dimitris N. Chorafas. Integrating ERP, CRM, Supply Chain Management, and SmartMaterials. Auerbach Publications, Boca Raton, Florida, 2001.
- Keith Dawson. Call Center Handbook: The Complete Guide to Starting, Running, and Improving Your Call Center. CMP Books, Gilroy, CA, 4 edition, 2001.
- Andreas Eggert and Georg Fassot. eCRM – Electronic Customer Relationship Management: Anbieter von CRM-Software im Vergleich. Schäffer-Poeschel, Stuttgart, 2001.
- Seth Godin. Permission Marketing. Kunden wollen wählen können. FinanzBuch Verlag, München, 1999.
- Paul Greenberg. CRM at the Speed of Light: Capturing and Keeping Customers in Internet Real Time. Osborne/McGraw-Hill, 3rd ed. edition, Aug 2004.
- Philip Kotler. Marketing Management: Millennium Edition. Prentice Hall, Upper Saddle River, 10 edition, 2000.
- Don Peppers and Martha Rogers. The One To One Future. Currency Doubleday, New York, 1997.
- Duane E. Sharp. Customer Relationship Management Systems Handbook. Auerbach, 2002.
- Len Silverston. The Data Model Resource Book: A Library of Universal Data Models for All Entreprises, volume 1. John Wiley & Sons, 2001.
- Toby J. Teorey. Database Modeling and Design. Morgan Kaufmann, San Francisco, 3 edition, 1999.
- Chris Todman. Designing a Data Warehouse : Supporting Customer Relationship Management. Prentice Hall, Upper Saddle River, 1 edition, 2001.

**Lehrveranstaltung: Optimierung und Synthese Eingebetteter Systeme (ES1) [24143]****Koordinatoren:** J. Henkel**Teil folgender Module:** Optimierung und Synthese Eingebetteter Systeme (ES1) (S. 62)[IN3INES1]

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Semester</b>	<b>Sprache</b>
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: Organisationsmanagement [2577902]**

**Koordinatoren:** H. Lindstädt  
**Teil folgender Module:** Strategie und Organisation (S. 111)[IN3WWBWL11]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	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**

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.

**Inhalt**

- Grundlagen des Organisationsmanagements
- Management organisationaler Strukturen und Prozesse: Die Wahl der Gestaltungsparameter
- Idealtypische Organisationsstrukturen: Wahl und Wirkung der Parameterkombination
- Management organisationaler Veränderungen

**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.

**Lehrveranstaltung: Physik für Informatiker I [2400211]****Koordinatoren:** Feindt, Blümer**Teil folgender Module:** Grundlagen der Physik (S. [135](#))[IN3PHYPHY1]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	3/1	Sommersemester	de

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele****Inhalt**



**Lehrveranstaltung: Physik für Informatiker II [2400211]****Koordinatoren:** Feindt, Blümer**Teil folgender Module:** Grundlagen der Physik (S. [135](#))[IN3PHYPHY1]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	3/1	Wintersemester	de

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele****Inhalt**

**Lehrveranstaltung: Physiologie und Anatomie I [23281]****Koordinatoren:** U. Müschen**Teil folgender Module:** Biomedizinische Technik I (S. 138)[IN3EITBIOM]

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. 138)[IN3EITBIOM]

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: PLM für mechatronische Produktentwicklung [2122376]****Koordinatoren:** M. Eigner**Teil folgender Module:** Product Lifecycle Management (S. [155](#))[IN3MACHPLM]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	2	Sommersemester	de

**Erfolgskontrolle**

Die Prüfung erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von 30 min.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Studierende haben einen Überblick über Produkt Daten Management und Produkt Lifecycle Management.

Studierende kennen die Komponenten und Kernfunktionen einer PLM-Lösung.

Studierende können Trends aus Forschung und Praxis im Umfeld von PLM erläutern.

**Inhalt**

Produkt Daten Management

Product Lifecycle Management

**Lehrveranstaltung: Power Management [24127]**

**Koordinatoren:** F. Bellosa  
**Teil folgender Module:** Energiebewusste Systeme (S. 87)[IN3INEBS]

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. 87)[IN3INEBS]

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Semester</b>	<b>Sprache</b>
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 Digitale Signalverarbeitung [23134]****Koordinatoren:** F. Puente**Teil folgender Module:** Praktikum Digitale Signalverarbeitung (S. [139](#))[IN3EITDSP]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	4	Sommersemester	de

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele****Inhalt**

Siehe Modulbeschreibung.

**Lehrveranstaltung: Praktikum für biomedizinische Messtechnik [23276]****Koordinatoren:** A. Bolz**Teil folgender Module:** Biomedizinische Technik I (S. 138)[IN3EITBIOM]

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 Low Power Design [LPD]

**Koordinatoren:** J. Henkel  
**Teil folgender Module:** Energiebewusste Systeme (S. 87)[IN3INEBS]

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. Die Leistungskontrolle erfolgt dabei kontinuierlich für die einzelnen Projekte sowie durch eine Abschlusspräsentation. Die Bewertung ist "bestanden" / "nicht bestanden".

### 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 Web-Anwendungen und Serviceorientierte Architekturen (I) [24312]****Koordinatoren:** S. Abeck**Teil folgender Module:** Web-Anwendungen und Praxis (S. 55)[IN3INWAPN]

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Semester</b>	<b>Sprache</b>
4	2/0	Wintersemester	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**

Keine.

**Lernziele**

- 
- Die wichtigsten den Stand der Technik repräsentierenden Technologien und Standards zur Entwicklung von traditionellen 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 (I)" behandelten Konzepten gestellt werden. Neben der Lösung der Praktischen Aufgaben ist von dem Studierenden eine individuelle Aufgabe 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 (I)**

## Lehrveranstaltung: Praxis der Unternehmensberatung [PUB]

**Koordinatoren:** K. Böhm, Stefan M. Lang  
**Teil folgender Module:** Schlüsselqualifikationen (S. 162)[IN1HOCSQ]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
1	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 müssen weitere Vorlesungen/Seminare im Umfang von insgesamt mindestens 5 LP aus dem Gebiet der Informationssysteme am Lehrstuhl Prof. Böhm gehört worden sein bzw. im selben Semester belegt werden. Dazu zählt nicht die Veranstaltung *Datenbanksysteme* [24516].

### 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.

## Lehrveranstaltung: Praxis des Lösungsvertriebs [PLV]

**Koordinatoren:** K. Böhm, Hellriegel  
**Teil folgender Module:** Schlüsselqualifikationen (S. 162)[IN1HOCSQ]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
1	2	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 müssen weitere Vorlesungen/Seminare im Umfang von insgesamt mindestens 5 LP aus dem Gebiet der Informationssysteme am Lehrstuhl Prof. Böhm gehört worden sein bzw. im selben Semester belegt werden. Dazu zählt nicht die Veranstaltung *Datenbanksysteme* [24516].

### Empfehlungen

Absolvierte Praktika mit Kundenbezug, z.B. Kundenberatung und Kundenunterstützung sind hilfreich.

### 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.

Die Veranstaltung findet planmäßig alle drei Semester statt. Das nächste mal voraussichtlich im Wintersemester 2010/2011.

## Lehrveranstaltung: Principles of Insurance Management [2550055]

**Koordinatoren:** U. Werner

**Teil folgender Module:** Risk and Insurance Management (S. 108)[IN3WWBWL6]

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

- Funktion von Versicherungsschutz als risikopolitisches Instrument auf einzel- und gesamtwirtschaftlicher Ebene einschätzen können;
- rechtliche Rahmenbedingungen und die Technik der Produktion von Versicherungsschutz sowie weiterer Leistungen von Versicherungsunternehmen (Kapitalanlage, Risikoberatung, Schadenmanagement) kennen lernen.

### 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.

## Lehrveranstaltung: Privatrechtliche Übung [24017]

**Koordinatoren:** T. Dreier  
**Teil folgender Module:** Wirtschaftsprivatrecht (S. 97)[IN3INJUR2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2/0	Winter-/Sommersemester	de

### Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

### Bedingungen

Erfolgreicher Abschluss der Lehrveranstaltung **BGB für Anfänger**.

### Empfehlungen

Der vorherige bzw. zeitgleiche Besuch der Vorlesungen *BGB für Fortgeschrittene* [24504] sowie *Handels- und Gesellschaftsrecht* [24011] wird sehr empfohlen.

### Lernziele

Ziel der Übung ist die vertiefende Einübung der Falllösungstechnik (Anspruchsaufbau, Gutachtenstil). Zugleich wird das rechtliche Grundlagenwissen, das die Studenten im Rahmen der Vorlesungen „BGB für Fortgeschrittene“ und „Handels- und Gesellschaftsrecht“ erworben haben, wiederholt und vertieft und im Rahmen der Klausuren abgeprüft. Auf diese Weise sollen die Studenten die Befähigung erwerben, juristische Problemfälle der Praxis mit juristischen Mitteln methodisch sauber zu lösen.

### Inhalt

In 5 Übungsterminen wird der Stoff der Veranstaltungen „BGB für Fortgeschrittene“ und „Handels- und Gesellschaftsrecht“ wiederholt und die juristische Falllösungsmethode vertiefend eingeübt. Weiterhin werden im Rahmen der Übung 5 Klausuren geschrieben, die sich über den gesamten bisher im Privatrecht erlernten Stoff erstrecken. Weitere Termine sind für die Klausurrückgabe und die Besprechungen der einzelnen Klausuren reserviert.

### Medien

Folien

### Literatur

Wird in der Vorlesung bekannt gegeben



## Lehrveranstaltung: Product Lifecycle Management [2121350]

**Koordinatoren:** J. Ovtcharova  
**Teil folgender Module:** Product Lifecycle Management (S. 155)[IN3MACHPLM]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	3/1	Wintersemester	de

### Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 90 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

### Bedingungen

Werden in der Modulbeschreibung erläutert.

### Lernziele

Ziel der Vorlesung PLM ist es, den Management- und Organisationsansatz Product Lifecycle Management darzustellen. Der/die Studierenden:

- kennen das Managementkonzept PLM, seine Ziele und sind in der Lage, den wirtschaftlichen Nutzen des PLM-Konzeptes herauszustellen.
- kennen Anbieter von PLM Systemlösungen und können die aktuelle Marktsituation darstellen.
- Verstehen die Notwendigkeit für einen durchgängigen und abteilungsübergreifenden Unternehmensprozess - angefangen von der Portfolioplanung über die Konstruktion und Rückführung von Kundeninformationen aus der Nutzungsphase bis hin zur Wartung und zum Recycling der Produkte.
- kennen Prozesse und Funktionen, die zur Unterstützung des gesamten Produktlebenszyklus benötigt werden.
- erlangen Kenntnis über die wichtigsten betrieblichen Softwaresysteme (PDM, ERP, SCM, CRM) und die durchgängige Integration dieser Systeme.
- erarbeiten Vorgehensweisen zur erfolgreichen Einführung des Managementkonzeptes PLM.

### Inhalt

Bei Product Lifecycle Management (PLM) handelt es sich um einen Ansatz zur ganzheitlichen und unternehmensübergreifenden Verwaltung und Steuerung aller produktbezogenen Prozesse und Daten über den gesamten Lebenszyklus entlang der erweiterten Logistikkette – von der Konstruktion und Produktion über den Vertrieb bis hin zur Demontage und dem Recycling.

Das Product Lifecycle Management ist ein umfassendes Konzept zur effektiven und effizienten Gestaltung von Informationen von der „Wiege“ bis zum „Grab“ eines Produktes. Basierend auf der Gesamtheit an Produktinformationen, die über die gesamte Wertschöpfungskette und verteilt über mehrere Partner anfallen, werden Prozesse, Methoden und Werkzeuge zur Verfügung gestellt, um die richtigen Informationen in der richtigen Zeit, Qualität und am richtigen Ort bereitzustellen.

Die Vorlesung umfasst:

- Eine durchgängige Beschreibung sämtlicher Geschäftsprozesse, die während des Produktlebenszyklus auftreten (Entwicklung, Produktion, Vertrieb, Demontage, ...),
- die Darstellung von Methoden des PLM zur Erfüllung der Geschäftsprozesse,
- die Erläuterung der wichtigsten betrieblichen Informationssysteme zur Unterstützung des Lebenszyklus (PDM, ERP, SCM, CRM-Systeme) am Beispiel des Softwareherstellers SAP

### Medien

Skript zur Veranstaltung, Passwort wird in Vorlesung bekanntgegeben.

## Lehrveranstaltung: Produkt-, Prozess- und Ressourcenintegration in der Fahrzeugentstehung [2123364]

**Koordinatoren:** S. Mbang

**Teil folgender Module:** Produkt-, Prozess- und Ressourcenintegration in der Fahrzeugentstehung (S. 157)[IN3MACHPPRF]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	2/1	Sommersemester	de

### Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

### Bedingungen

Der vorherige Besuch der Veranstaltung *Virtual Engineering I* [2121352] wird empfohlen.

### Lernziele

Der/ die Studierende

- hat einen Überblick zur Fahrzeugentstehung (Prozess- und Arbeitsabläufe, IT-Systeme) und zu den integrierten Produktmodellen in der Fahrzeugindustrie (Produkt-, Prozess- und Ressourcensichten),
- ist in der Lage, neue CAx-Modellierungsmethoden (intelligente Feature-Technologie, Template- und Skelett-Methodik, funktionale Modellierung) anzuwenden,
- versteht die Anforderungs- und prozessgerechte Fahrzeugentstehung (3D-Master Prinzip, Toleranzmodelle) sowie die Anwendung wissensbasierte Mechanismen in der Konstruktion und Produktionsplanung,
- versteht den Einsatz virtueller Techniken und Methoden in der Fahrzeugentstehung anhand der Prinzipien der digitalen und virtuellen Fabrik.

### Inhalt

Themengebiete der Vorlesung:

- die gemeinsame Erarbeitung von Grundlagen basierend auf dem Stand der Technik in der Industrie und in der Forschung,
- die praxisorientierte Ausarbeitung von Anforderungen und Konzepten zur Darstellung einer durchgängigen CAx-Prozesskette,
- die Einführung in die Paradigmen der integrierten, prozessorientierten Produktgestaltung,
- die Vermittlung praktischer, industrieller Kenntnisse in der durchgängigen Fahrzeugentstehung.

Durch die Kombination von Ingenieurwissen mit praktischen, realen Erkenntnissen aus der Industrie gibt die Vorlesung einen Einblick in konkrete industrielle Anwendungen, wie auch die Möglichkeit, die industriellen IT-Applikationen, IT-Prozesse und Arbeitsabläufe in der Automobilindustrie kennen zu lernen. Entsprechend ist eine begleitende, praktische Industrieprojektarbeit auf Basis eines durchgängigen Szenarios (von der Konstruktion über die Prüf- und Methodenplanung bis hin zur Betriebsmittelfertigung) vorgesehen.

Neben der eigentlichen Durchführung der Projektarbeit, in der die Studenten/Studentinnen ein oder mehrere interdisziplinäre Teams bilden, sollen auch die Arbeitsabläufe, die Kommunikation und die verteilte Entwicklung (Concurrent Engineering) eine zentrale Rolle spielen.

### Medien

Skript zur Veranstaltung, Passwort wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

**Lehrveranstaltung: Produktion und Nachhaltigkeit [2581960]**

**Koordinatoren:** M. Fröhling  
**Teil folgender Module:** Industrielle Produktion I (S. 109)[IN3WWBWL10]

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 benennt Problemstellungen aus den Bereichen der Produktion und Nachhaltigkeit.
- Der Studierende kennt Lösungsansätze für die benannten Probleme und wendet diese an.

**Inhalt**

Kern der Veranstaltung sind die Analyse von Stoffströmen und das betriebliche und überbetriebliche Stoffstrommanagement. Dabei liegt der Schwerpunkt auf der kosten- und ökologisch effizienten Ausgestaltung von Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und Verwertung von Emissionen, Reststoffen und Altprodukten und der Erhöhung der Ressourceneffizienz. Als Methoden werden u.a. die Stoffstromanalyse (MFA), Ökobilanzierung (LCA) sowie OR-Methoden, z. B. zur Entscheidungsunterstützung, vorgestellt.

Themen:

- Stoffrecht
  - Rohstoffe, Reserven und deren Verfügbarkeit
  - Stoffstromanalysen (MFA/SFA)
  - Stoffstromorientierte Kennzahlen/Ökopprofile, u.a. Carbon Footprint
  - Ökobilanzierung (LCA)
  - Ressourceneffizienz
  - Emissionsminderung
  - Abfall- und Kreislaufwirtschaft
  - Rohstoffnahe Produktionssysteme
- Umweltmanagement (EMAS, ISO 14001, Ökoprofit) und Ökocontrolling

**Medien**

Medien zur Vorlesung werden über die Lernplattform bereit gestellt.

**Literatur**

wird in der Veranstaltung bekannt gegeben

**Anmerkungen**

Die Veranstaltung trug früher den Titel "Stoffstromorientierte Produktionswirtschaft".

**Lehrveranstaltung: Programmieren [24004]**

**Koordinatoren:** C. Sinz  
**Teil folgender Module:** Programmieren (S. 20)[IN1INPROG]

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Semester</b>	<b>Sprache</b>
5	2/0/2	Wintersemester	de

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Bedingungen**

Keine.

**Empfehlungen**

Vorkenntnisse in Java-Programmierung können hilfreich sein, werden aber nicht vorausgesetzt.

**Lernziele**

Der/die Studierende soll

- grundlegender Strukturen der Programmiersprache Java kennen und anwenden, insbesondere Kontrollstrukturen, einfache Datenstrukturen, Umgang mit Objekten, und Implementierung elementarer Algorithmen.
- grundlegende Kenntnisse in Programmiermethodik und die Fähigkeit zur autonomen Erstellung kleiner bis mittlerer, lauffähiger Java-Programme erwerben.

**Inhalt**

- Objekte und Klassen
- Typen, Werte und Variablen
- Methoden
- Kontrollstrukturen
- Rekursion
- Referenzen, Listen
- Vererbung
- Ein/-Ausgabe
- Exceptions
- Programmiermethodik
- Implementierung elementarer Algorithmen (z.B. Sortierverfahren) in Java

**Medien**

Beamer, Folien, Tafel, Übungsblätter

**Literatur**

P. Pepper, Programmieren Lernen, Springer, 3. Auflage 2007

**Weiterführende Literatur:**

B. Eckels: Thinking in Java. Prentice Hall 2006

J. Bloch: Effective Java, Addison-Wesley 2008

**Lehrveranstaltung: Programmierparadigmen [24030]**

**Koordinatoren:** G. Snelting, R. Reussner  
**Teil folgender Module:** Programmierparadigmen (S. 41)[IN3INPROGP]

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Semester</b>	<b>Sprache</b>
6	3/1	Wintersemester	de

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Bedingungen**

Die Voraussetzungen werden in der Modulbeschreibung erläutert.

**Lernziele**

Der/Die Studierenden erlernen

- Grundlagen und Anwendung von funktionaler Programmierung, Logischer Programmierung, Parallelprogrammierung;
- elementare Grundlagen des Übersetzerbaus.

**Inhalt**

Die Teilnehmer sollen nichtimperative Programmierung und ihre Anwendungsgebiete kennenlernen. Im einzelnen werden behandelt:

1. Funktionale Programmierung - rekursive Funktionen und Datentypen, Funktionen höherer Ordnung, Kombinatoren, lazy Evaluation, lambda-Kalkül, Typsysteme, Anwendungsbeispiele.
2. Logische Programmierung - Terme, Hornklauseln, Unifikation, Resolution, regelbasierte Programmierung, constraint logic programming, Anwendungen.
3. Parallelprogrammierung - message passing, verteilte Software, Aktorkonzept, Anwendungsbeispiele.
4. Elementare Grundlagen des Compilerbaus.

Es werden folgende Programmiersprachen (teils nur kurz) vorgestellt: Haskell, Scala, Prolog, CLP, C++, X10, Java Byte Code.

**Medien**

Vorlesungsfolien, Sekundärliteratur

**Literatur**

Wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

## Lehrveranstaltung: Projektmanagement aus der Praxis [PMP]

**Koordinatoren:** K. Böhm, W. Schnober  
**Teil folgender Module:** Schlüsselqualifikationen (S. 162)[IN1HOCSQ]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
1	2	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

Es müssen weitere Vorlesungen/Seminare im Umfang von insgesamt mindestens 5 LP aus dem Gebiet der Informationssysteme (Info) am Lehrstuhl Prof. Böhm gehört worden sein bzw. im selben Semester belegt werden. Dazu zählt nicht die Veranstaltung *Datenbanksysteme* [24516].

### Empfehlungen

Kenntnisse zu Grundlagen des Projektmanagements.

### 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.

Die Veranstaltung findet planmäßig alle drei Semester statt. Das nächste mal voraussichtlich im Sommersemester 2010.

## Lehrveranstaltung: Proseminar [PROSEM]

**Koordinatoren:** Dozenten der Fakultät für Informatik  
**Teil folgender Module:** Proseminar (S. 53)[IN2INPROSEM]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Winter-/Sommersemester	de

### Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch Ausarbeiten einer schriftlichen Proseminararbeit 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 Proseminararbeit bereitet zudem auf die Abfassung der Bachelorarbeit vor.
- Mit dem Besuch der Proseminarveranstaltungen werden neben Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens auch Schlüsselqualifikationen integrativ vermittelt.

### Inhalt

Das Proseminarmodul behandelt in den angebotenen Proseminaren 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: Proseminar Algorithmentechnik [24050]**

**Koordinatoren:** P. Sanders, Veit Batz, Timo Bingmann, Christian Schulz  
**Teil folgender Module:** Proseminar (S. 53)[IN2INPROSEM]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Wintersemester	de

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch Ausarbeiten einer schriftlichen Proseminararbeit 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. 80 % Proseminararbeit, 20 % Präsentation) zusammen.

**Bedingungen**

Keine.

**Empfehlungen**

Gutes Verständnis des Stoffes aus Algorithmen I wird vorausgesetzt.

**Lernziele**

Ziel der Lehrveranstaltung ist es, die Studierenden mit aktuellen Konzepten der Algorithmik und/oder des Algorithm Engineering vertraut zu machen und damit die in der Vorlesung „Algorithmen I“ erworbenen Kenntnisse zu vertiefen. Die Studierenden sollen für die Problemstellungen in diesen Gebieten sensibilisiert werden und neue Lösungsansätze kennenlernen.

Die Studierenden erschließen sich im Rahmen des Seminars ein komplexes Thema in selbständiger Arbeit. Dazu gehört die Erarbeitung und Präsentation eines anschaulichen Vortrags sowie eine Zusammenfassung der erworbenen Kenntnisse im Rahmen einer Ausarbeitung.

**Inhalt**

Das Proseminar vertieft im Anschluss an die Vorlesung „Algorithmen I“ das in der Veranstaltung erworbene Wissen um weiterführende Konzepte und Lösungen anhand wissenschaftlicher Publikationen und/oder Lehrbüchern aus den jeweiligen Bereichen.

Der Fokus auf einer Vertiefung der algorithmischen Kenntnisse der Studierenden.

**Medien**

Folien, Tafel

**Lehrveranstaltung: Proseminar Algorithmische Geometrie [ProsemAG]**

**Koordinatoren:** H. Prautzsch  
**Teil folgender Module:** Proseminar (S. 53)[IN2INPROSEM]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	0/2	Sommersemester	de

**Erfolgskontrolle**

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

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Siehe Modulbeschreibung

**Inhalt**

Einführung in die Algorithmische Geometrie: Sweep-Verfahren, geometrische Datenstrukturen, Sichtbarkeitsalgorithmen, Distanzprobleme, Bewegungsplanung

**Medien**

Tafel, Folien

**Literatur**

Rolf Klein. Algorithmische Geometrie. Addison-Wesley1997

**Lehrveranstaltung: Proseminar Aufbau und Konfiguration eines HPC-Clusters [prosem-HPC]**

**Koordinatoren:** W. Karl, Vincent Heuveline  
**Teil folgender Module:** Proseminar (S. 53)[IN2INPROSEM]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Winter-/Sommersemester	

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.  
Teilnehmer müssen einen Vortrag zum Thema Entwurf, Aufbau und Konfiguration eines HPC-Clusters sowie Leistungs- und Energieverbrauchsbewertung halten.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Die Teilnehmer erwerben wichtige Grundlagen zum Thema Aufbau und Bewertung von Hochleistungsrechnern.

**Inhalt**

Es werden die Themen Architektur von Hochleistungsrechnern, Aufbau und Konfiguration von Hochleistungsrechnern, Parallele Programmierung, Bewertung von Hochleistungsrechnern bezüglich Rechenleistung und Energieverbrauch behandelt.

## Lehrveranstaltung: Proseminar Informationssysteme [prosemis]

**Koordinatoren:** K. Böhm  
**Teil folgender Module:** Proseminar (S. 53)[IN2INPROSEM]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	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. Die Notenvergabe basiert auf einem Bewertungssystem, in das sich die Teilnehmer selbst einbringen. 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 empfohlen.

### Lernziele

Selbständige Bearbeitung und Präsentation eines Themas aus dem Bereich Informationssysteme nach wissenschaftlichen Maßstäben.

### Inhalt

Am Lehrstuhl für Systeme der Informationsverwaltung wird jedes Sommersemester ein Proseminar zu einem ausgewählten Thema der Informationssysteme angeboten (jedes Proseminar am "Lehrstuhl für Systeme der Informationsverwaltung" zählt als "Proseminar Informationssysteme"). Beispielsweise kann das Seminarthema aus folgenden Bereichen sein: Peer-to-Peer Netzwerke, Datenbanken, Data Mining, Sensornetze, 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: Proseminar Mathematik [ProsemMath]**

**Koordinatoren:** Dozenten der Fakultät für Mathematik  
**Teil folgender Module:** Proseminar Mathematik (S. 141)[IN3MATHPS]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Winter-/Sommersemester	de

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch eine mündliche Präsentation eines Seminarthemas als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 der SPO. Die Note entspricht dieser Präsentationsnote.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

- Die Studierenden erhalten eine erste Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten auf einem speziellen Fachgebiet.
- Die Bearbeitung der Proseminararbeit bereitet zudem auf die Abfassung der Bachelorarbeit vor.
- Mit dem Besuch der Proseminarveranstaltungen werden neben Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens auch Schlüsselqualifikationen integrativ vermittelt.

**Inhalt**

Das Proseminarmodul behandelt in den angebotenen Proseminaren 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: Proseminar Mobile Computing [MCprosem]

**Koordinatoren:** M. Beigl, P. Jakimovski  
**Teil folgender Module:** Proseminar (S. 53)[IN2INPROSEM]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Winter-/Sommersemester	de

### Erfolgskontrolle

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

Die Proseminarnote setzt sich aus der Note der schriftlichen Ausarbeitung und der Präsentation zusammen.

### Bedingungen

Keine.

### Empfehlungen

Kenntnisse aus der Vorlesung *Mobile Computing und das Internet der Dinge* sind hilfreich, aber nicht zwingend erforderlich.

### Lernziele

#### Inhalt

Aktuelle Forschungsergebnisse aus dem Bereich mobile 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

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 Mobile Computing. Themen werden in der ersten Veranstaltung und auf der Web-Seite des Instituts bekannt gegeben.

**Lehrveranstaltung: Proseminar Multidimensionale Datenstrukturen [MDprosem]**

**Koordinatoren:** H. Prautzsch  
**Teil folgender Module:** Proseminar (S. 53)[IN2INPROSEM]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Wintersemester	

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch Bewertung der Präsentation (80%) und des Vortragsmanuskriptes (20%) als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

siehe Modulbeschreibung

**Inhalt**

Datenstrukturen für multidimensionale Punktdaten, mediale Achsentransformation, Oberflächenbasierte Darstellung (Brep), multidimensionale Indizierung, Nächste Nachbarn,

**Medien**

Tafel, Folien

**Literatur**

Hanan Samet: Foundations of Multidimensional and Metric Data Structures. Morgan Kaufmann 2006

## Lehrveranstaltung: Proseminar Operating Systems Internals [OSprosem]

**Koordinatoren:** F. Bellosa  
**Teil folgender Module:** Proseminar (S. 53)[IN2INPROSEM]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Winter-/Sommersemester	de

### Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch Ausarbeiten einer schriftlichen Proseminararbeit 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 % Proseminararbeit, 50 % Präsentation) zusammen.

### Bedingungen

Keine.

### Empfehlungen

Das Modul *Betriebssysteme* [IN2INBS] sollte abgeschlossen sein.

### Lernziele

Die Studierenden erhalten eine erste Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten auf Gebiet der Betriebssysteme. Die Bearbeitung der Proseminararbeit bereitet zudem auf die Abfassung der Bachelorarbeit vor.

Mit dem Besuch der Proseminarveranstaltungen werden neben Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens auch Schlüsselqualifikationen integrativ vermittelt.

### Inhalt

Das Proseminar behandelt die Internas ausgewählter Betriebssysteme. Einzelne Strukturen, Komponenten und Verfahren werden exemplarisch präsentiert.



## Lehrveranstaltung: Proseminar Softwaretechnik [ProSemSWT]

**Koordinatoren:** R. Reussner, G. Snelting  
**Teil folgender Module:** Proseminar (S. 53)[IN2INPROSEM]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Winter-/Sommersemester	de

### Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch Ausarbeiten einer schriftlichen Proseminararbeit 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. 80 % Proseminararbeit, 20 % Präsentation) zusammen.

### 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 Proseminararbeit (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 Proseminar 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: Proseminar Web-Anwendungen [24782]**

**Koordinatoren:** S. Abeck  
**Teil folgender Module:** Proseminar (S. 53)[IN2INPROSEM]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	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**

Teilnahme an der Vorlesung **Web-Anwendungen und Serviceorientierte Architekturen (I)**.

**Lernziele**

- Systematisches Einarbeiten in das im Bereich der Web-Anwendungen 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: Proseminar Zellularautomaten und diskrete komplexe Systeme [24530]

**Koordinatoren:** R. Vollmar, T. Worsch  
**Teil folgender Module:** Proseminar (S. 53)[IN2INPROSEM]

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Semester</b>	<b>Sprache</b>
3	2	Sommersemester	de

### Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch Ausarbeiten einer schriftlichen Proseminararbeit 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 Proseminararbeit bereitet zudem auf die Abfassung der Bachelorarbeit vor.
- Mit dem Besuch der Proseminarveranstaltungen 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 vieles mehr.

### Literatur

Wissenschaftliche Aufsätze

## Lehrveranstaltung: Proseminar: Algorithmen-Theorie [ProsemAT]

**Koordinatoren:** D. Wagner  
**Teil folgender Module:** Proseminar (S. 53)[IN2INPROSEM]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Winter-/Sommersemester	de

### Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch Ausarbeiten einer schriftlichen Proseminararbeit 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

Je nach Thema sind Kenntnisse aus den Vorlesungen „Theoretische Grundlagen der Informatik“ bzw. „Algorithmen I“ erforderlich.

### Lernziele

Ziel der Lehrveranstaltung ist es, die Studierenden mit aktuellen Konzepten aus der theoretischen Informatik sowie der Algorithmik vertraut zu machen und damit die in den Vorlesungen „Theoretische Grundlagen der Informatik“ bzw. „Algorithmen I“ erworbenen Kenntnisse zu vertiefen. Die Studierenden sollen für die Problemstellungen in diesen Gebieten sensibilisiert werden und neue Lösungsansätze kennenlernen.

Die Studierenden erschließen sich im Rahmen des Seminars ein komplexes Thema in selbständiger Arbeit. Dazu gehört die Erarbeitung und Präsentation eines anschaulichen Vortrags sowie eine Zusammenfassung der erworbenen Kenntnisse im Rahmen einer Ausarbeitung.

### Inhalt

Das Proseminar vertieft im Anschluss an die Vorlesungen „Theoretische Grundlagen der Informatik“ sowie „Algorithmen I“ das in diesen Veranstaltungen erworbene Wissen um neue Konzepte und Lösungen anhand aktueller Publikationen aus den jeweiligen Bereichen.

Im Anschluss an die Vorlesung „Theoretische Grundlagen der Informatik“ werden unter anderem neue Ansätze zur Lösung des P-NP-Problems thematisiert.

Im Anschluss an die Vorlesung „Algorithmen I“ liegt der Fokus auf einer Vertiefung der algorithmischen Kenntnisse der Studierenden.

### Medien

Tafel, Folien

### Anmerkungen

Dieses Seminar wird unregelmäßig angeboten.

**Lehrveranstaltung: Proseminar: Anthropomatik: Von der Theorie zur Anwendung [24060]**

**Koordinatoren:** J. Beyerer, U. Hanebeck  
**Teil folgender Module:** Proseminar (S. 53)[IN2INPROSEM]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Winter-/Sommersemester	

**Erfolgskontrolle**

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

Die Proseminarnote setzt sich aus der Note der schriftlichen Ausarbeitung und der Präsentation zusammen.

**Bedingungen**

Keine.

**Empfehlungen**

Kenntnisse aus der Vorlesung Kognitive Systeme sind hilfreich, aber nicht zwingend erforderlich.

**Lernziele**

- Die Studierenden wenden ihre Kenntnisse aus dem Bereich Kognitive Systeme/Robotik an und vertiefen diese gleichzeitig.
- Den Studierenden wird der Übergang von der Grundlagenforschung hin zur konkreten Anwendung vermittelt.
- Das Verfassen der Proseminararbeit liefert erste Erfahrungen mit dem Umgang fremdverfasster wissenschaftlicher Arbeiten. Dazu gehört neben der selbstständigen Literaturrecherche zu einem vorgegebenen Thema auch die Bewertung der gefundenen Literatur auf ihre Relevanz für die Aufgabenstellung.
- Durch Vermittlung von Präsentationstechniken und Anleitung zur Erstellung einer wissenschaftlichen Ausarbeitung bereitet das Proseminar zudem auf die Abfassung der Bachelorarbeit vor. Zu diesem Zweck findet ein Workshop *Einführung in das wissenschaftliche Schreiben und Vortragen* statt.

**Inhalt**

Das Forschungsgebiet Anthropomatik umfasst wichtige Themen wie zum Beispiel die multimodale Interaktion von Menschen mit technischen Systemen, humanoide Roboter, Bildverstehen, Lernen, Erkennen und Verstehen von Situationen oder die Sensordatenverarbeitung. Ziel der Anthropomatik in diesem Umfeld ist die Erforschung und Entwicklung menschengerechter und menschenzentrierter Systeme mit den Mitteln der Informatik. Voraussetzung dafür ist ein grundlegendes Verständnis und die Modellierung des Menschen, z.B. bezüglich seiner Anatomie, seiner Motorik, seiner Wahrnehmung und Informationsverarbeitung und seines Verhaltens.

Im Rahmen dieses Proseminars sollen ausgewählte theoretische Arbeiten aus der Anthropomatik einerseits und deren Umsetzung in praktikable Anwendungen andererseits präsentiert werden. Um das breite Spektrum von Grundlagenforschung und angewandter Forschung abzudecken wird das Proseminar gemeinsam vom Lehrstuhl für Intelligente Sensor-Aktor-Systeme (ISAS), dem Lehrstuhl für Interaktive Echtzeitsysteme (IES) und dem Fraunhofer-Institut für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung IOSB angeboten. Beide Lehrstühle gehören dem Institut für Anthropomatik der Fakultät für Informatik an.

## Lehrveranstaltung: Quantitatives Risikomanagement von Logistiksystemen [2118090]

**Koordinatoren:** A. Cardeneo

**Teil folgender Module:** Supply Chain Management (S. 115)[IN3WWBWL14]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	3/1	Wintersemester	de

### Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (nach §4(2), 2 SPO). Bei großer Teilnehmerzahl wird die Prüfung (nach §4(2), 1 SPO) schriftlich durchgeführt.

### Bedingungen

Keine.

### Empfehlungen

Vorkenntnisse in Logistik und idealerweise Operations Research sind empfehlenswert, u.a. Kenntnisse der linearen und gemischt-ganzzahligen Optimierung, einfacher Graphentheorie und Grundkenntnisse der Statistik.

### Lernziele

Der/die Studierende

- identifiziert, analysiert und bewertet Risiken von Logistiksystemen
- plant Standort und Transporte unter Unsicherheit
- kennt risikorelevante Elemente und beherrscht entsprechende Methoden im Umgang mit Planungsprozessen (Beschaffung, Nachfrage, Infrastruktur, Kontinuitätsmanagement)

### Inhalt

Die Planung und der Betrieb von Logistiksystemen sind in großem Maße mit Unsicherheit verbunden: Sei es die unbekannte Nachfrage, schwankende Transportzeiten, unerwartete Verzögerungen, ungleichmäßige Produktionsausbeute oder volatile Wechselkurse: Mengen, Zeitpunkte, Qualitäten und Preise sind unsichere Größen. Es ist daher notwendig sich mit den aus dieser Unsicherheit ergebenden Folgen zu befassen, um insbesondere negative Auswirkungen zu beherrschen. Dies ist Aufgabe des Risikomanagements der Logistik und Gegenstand dieser Vorlesung.

In dieser Vorlesung befassen wir uns mit größtenteils mathematischen Modellen und Methoden, mit denen die unterschiedlichsten Risikoarten beherrscht werden können.

Themen umfassen:

- Risikoidentifikation, -analyse und -bewertung
- Grundtechniken: Prognose, robuste Optimierung, Szenarioplanung und Simulation
- Entscheidungsmodelle für Risikomanagementstrategien: Schadensbegrenzung oder Vorbeugung
- Standortplanung unter Unsicherheit: Robuste Standortplanung
- Transportplanung unter Unsicherheit: Robuste Transportnetzwerke
- Produktion: Robuste Produktionsplanung
- Beschaffung: Multi-Sourcing-Strategien, Kapazitätsoptionen, Umgang mit Preisrisiken
- Nachfrage: Gestaltung der Nachfrage durch Revenue Management
- Infrastrukturschutz: Schutz von Standorten gegen äußere Einwirkungen
- Kontinuitätsmanagement: Schutz der Unternehmens-IT

### Literatur

Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

## Lehrveranstaltung: Real Estate Management I [26400w]

**Koordinatoren:** T. Lützkendorf

**Teil folgender Module:** Real Estate Management (S. 119)[IN3WWBWL17]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	2/2	Wintersemester	de

### Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min.) (nach §4(2), 1 SPO). Die Prüfung wird an zwei Terminen nur innerhalb des Semesters angeboten, in dem auch die Veranstaltung angeboten wird (Wintersemester). Die Prüfung kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

### Bedingungen

Keine.

### Empfehlungen

Es wird eine Kombination mit dem Modul *Bauökologie I* [IN3WWBWL16] empfohlen. Weiterhin empfehlenswert ist die Kombination mit Lehrveranstaltungen aus den Bereichen

- 
- Finanzwirtschaft und Banken
- Versicherungen
- Bauingenieurwesen und Architektur (Bauphysik, Baukonstruktion, Facility Management)

### Lernziele

Anwendung betriebswirtschaftlicher Methoden auf die Gebiete Immobilienökonomie und nachhaltiges Bauen.

### Inhalt

Die Vorlesungsreihe *Real Estate Management I* beschäftigt sich mit wirtschaftlichen Fragestellungen, die sich im Lebenszyklus einer einzelnen Immobilie ergeben. Dies betrifft u. a. die Themenbereiche Projektentwicklung, Standort- und Marktanalysen, das öffentliche Baurecht sowie die Finanzierung und Wirtschaftlichkeitsbewertung. Die Übung vertieft die Inhalte der Vorlesung anhand praktischer Beispiele und geht darüber hinaus auch auf Möglichkeiten zum Einsatz von Software ein.

### Medien

Die Vorlesungsfolien und ergänzende Unterlagen werden teils als Ausdruck, teils online zur Verfügung gestellt.

### Literatur

#### Weiterführende Literatur:

- 
- Gondring (Hrsg.): „Immobilienwirtschaft: Handbuch für Studium und Praxis“. ISBN 3-8006-2989-5. Vahlen 2004
- Kühne-Büning (Hrsg.): „Grundlagen der Wohnungs- und Immobilienwirtschaft“. ISBN 3-8314-0706-1. Knapp & Hammonia-Verlag 2005
- Schulte (Hrsg.): „Immobilienökonomie Bd. I“. ISBN 3-486-25430-8. Oldenbourg 2000

### Anmerkungen

Das Angebot wird durch Vorträge von Gästen aus verschiedenen Bereichen der Immobilienwirtschaft und durch Exkursionen ergänzt.

**Lehrveranstaltung: Real Estate Management II [2585400/2586400]**

**Koordinatoren:** T. Lützkendorf  
**Teil folgender Module:** Real Estate Management (S. 119)[IN3WWBWL17]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	2/2	Sommersemester	de

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min.) (nach §4(2), 1 SPO). Die Prüfung wird an zwei Terminen nur innerhalb des Semesters angeboten, in dem auch die Veranstaltung angeboten wird (Sommersemester). Die Prüfung kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

**Bedingungen**

Keine.

**Empfehlungen**

Es wird eine Kombination mit dem Modul *Bauökologie I* [IN3WWBWL16] empfohlen. Weiterhin empfehlenswert ist die Kombination mit Lehrveranstaltungen aus den Bereichen

- 
- Finanzwirtschaft und Banken
- Versicherungen
- Bauingenieurwesen und Architektur (Bauphysik, Baukonstruktion, Facility Management)

**Lernziele**

Anwendung betriebswirtschaftlicher Methoden auf die Gebiete Immobilienökonomie und nachhaltiges Bauen

**Inhalt**

Die Vorlesungsreihe Real Estate Management II greift Fragestellungen im Zusammenhang mit dem Management umfangreicher Immobilienportfolios in der Wohnungs- und Immobilienwirtschaft auf. Themen sind u.a. Wertermittlung, Markt- und Objektrating, Instandhaltungs- und Modernisierungsmanagement, Immobilien-Portfoliomanagement und Risikomanagement.

Die Übung dient der Vertiefung und praktischen Anwendung der in der Vorlesung erworbenen Kenntnisse an Beispielen aus der Immobilienwirtschaft.

**Medien**

Die Vorlesungsfolien und ergänzende Unterlagen werden teils als Ausdruck, teils online zur Verfügung gestellt.

**Literatur****Weiterführende Literatur:**

- 
- Gondring (Hrsg.): „Immobilienwirtschaft: Handbuch für Studium und Praxis“. ISBN 3-8006-2989-5. Vahlen 2004
- Kühne-Büning (Hrsg.): „Grundlagen der Wohnungs- und Immobilienwirtschaft“. ISBN 3-8314-0706-1. Knapp & Hammonia-Verlag 2005
- Schulte (Hrsg.): „Immobilienökonomie Bd. I“. ISBN 3-486-25430-8. Oldenbourg 2000

**Anmerkungen**

Das Angebot wird durch Vorträge von Gästen aus verschiedenen Bereichen der Wohnungswirtschaft und durch Exkursionen ergänzt.



## Lehrveranstaltung: Rechnerorganisation [24502]

**Koordinatoren:** T. Asfour, R. Dillmann, U. Hanebeck, J. Henkel, W. Karl, Ömer Terlemez  
**Teil folgender Module:** Technische Informatik (S. 31)[IN1INTI]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	3/1/2	Sommersemester	de

### Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

### Bedingungen

Die Lehrveranstaltung Rechnerorganisation (Technische Informatik I) kann nur mit der Lehrveranstaltung Digitaltechnik und Entwurfsverfahren (Technische Informatik II) geprüft werden.

### Lernziele

Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden,

- grundlegendes Verständnis über den Aufbau, die Organisation und das Operationsprinzip von Rechnersystemen zu erwerben,
- den Zusammenhang zwischen Hardware-Konzepten und den Auswirkungen auf die Software zu verstehen, um effiziente Programme erstellen zu können,
- aus dem Verständnis über die Wechselwirkungen von Technologie, Rechnerkonzepten und Anwendungen die grundlegenden Prinzipien des Entwurfs nachvollziehen und anwenden zu können
- einen Rechner aus Grundkomponenten aufbauen zu können.

### Inhalt

Der Inhalt der Lehrveranstaltung umfasst die Grundlagen des Aufbaus und der Organisation von Rechnern; die Befehlssatzarchitektur verbunden mit der Diskussion RISC – CISC; Pipelining des Maschinenbefehlszyklus, Pipeline-Hemmnisse und Methoden zur Auflösung von Pipeline-Konflikten; Speicherkomponenten, Speicherorganisation, Cache-Speicher; Ein-/Ausgabe-System und Schnittstellenbausteine; Interrupt-Verarbeitung; Bus-Systeme; Unterstützung von Betriebssystemfunktionen: virtuelle Speicherverwaltung, Schutzfunktionen.

### Medien

Vorlesungsfolien, Aufgabenblätter

### Literatur

#### Weiterführende Literatur:

- D. Patterson, J. Hennessy: Rechnerorganisation und -entwurf; Deutsche Auflage. Herausgegeben von Arndt Bode, Wolfgang Karl und Theo Ungerer, Spektrum Verlag, 2006
- Th. Flick, H. Liebig: Mikroprozessortechnik; Springer-Lehrbuch, 5. Auflage 1998
- Y.N. Patt & S.J. Patel: Introduction to Computing Systems: From bits & gates to C & beyond; McGrawHill, August 2003

**Lehrveranstaltung: Rechnerstrukturen [24570]**

**Koordinatoren:** J. Henkel, W. Karl  
**Teil folgender Module:** Rechnerstrukturen (S. 47)[IN3INRS]

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: Rechnungswesen [2600002]**

**Koordinatoren:** T. Lüdecke  
**Teil folgender Module:** Grundlagen der BWL (S. 102)[IN3WWBWL]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	2/2	Wintersemester	de

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Klausur nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.  
Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Der Student soll weiterführende Themen des Rechnungswesen erlernen.

**Inhalt****Medien**

Folien

**Anmerkungen**

Im Wintersemester 2013/14 wird der Inhalt dieser Vorlesung umgestellt und ist nicht mehr mit dem des Rechnungswesens aus den Vorsemestern deckungsgleich. Grundlagen des Rechnungswesens werden ab dem Wintersemester 2012/13 in der Vorlesung Betriebswirtschaftslehre: Finanzwirtschaft und Rechnungswesen vermittelt.

## Lehrveranstaltung: Regelkonformes Verhalten im Unternehmensbereich [GRC]

**Koordinatoren:** T. Dreier, N.N.

**Teil folgender Module:** Governance, Risk & Compliance (S. 100)[IN3INGRC]

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: Renewable Energy – Resources, Technology and Economics [2581012]

**Koordinatoren:** R. McKenna  
**Teil folgender Module:** Energiewirtschaft (S. 112)[IN3WWBWL12]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3,5	2/0	Wintersemester	en

### Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (nach §4 (2), 1 SPO).

### Bedingungen

Keine.

### Lernziele

Der/die Studierende

- 
- versteht die Motivation und globale Zusammenhänge für Erneuerbare Energieressourcen,
- besitzt detaillierte Kenntnisse zu den verschiedenen Erneuerbaren Ressourcen und Techniken, sowie ihren Potenzialen,
- versteht die systemische Zusammenhänge und Wechselwirkung die aus eines erhöhten Anteils erneuerbarer Stromerzeugung resultieren,
- versteht die wesentliche wirtschaftliche Aspekte der Erneuerbaren Energien, inklusive Stromgestehungskosten, politische Förderung, und Vermarktung von Erneuerbaren Strom,
- ist in der Lage, diese Technologien zu charakterisieren und ggf. zu berechnen.

### Inhalt

1. Allgemeine Einleitung: Motivation, Globaler Stand
2. Grundlagen der Erneuerbaren Energien: Energiebilanz der Erde, Potenzialbegriffe
3. Wasser
4. Wind
5. Sonne
6. Biomasse
7. Erdwärme
8. Sonstige erneuerbare Energien
9. Förderung erneuerbarer Energien
10. Wechselwirkungen im Systemkontext
11. Ausflug zum Energieberg in Mühlburg

### Medien

Medien werden über die Lernplattform ILIAS bereitgestellt.

### Literatur

#### Weiterführende Literatur:

- 
- Kaltschmitt, M., 2006, Erneuerbare Energien : Systemtechnik, Wirtschaftlichkeit, Umweltaspekte, aktualisierte, korrigierte und ergänzte Auflage Berlin, Heidelberg : Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- Kaltschmitt, M., Streicher, W., Wiese, A. (eds.), 2007, Renewable Energy: Technology, Economics and Environment, Springer, Heidelberg.
- Quaschnig, V., 2010, Erneuerbare Energien und Klimaschutz : Hintergründe - Techniken - Anlagenplanung – Wirtschaftlichkeit München : Hanser, Ill.2., aktualis. Aufl.

- Harvey, D., 2010, Energy and the New Reality 2: Carbon-Free Energy Supply, Eathscan, London/Washington.
- Boyle, G. (ed.), 2004, Renewable Energy: Power for a Sustainable Future, 2<sup>nd</sup> Edition, Open University Press, Oxford.

## Lehrveranstaltung: Risk Management in Industrial Planning and Decision-Making [2581993]

**Koordinatoren:** F. Schultmann

**Teil folgender Module:** Industrielle Produktion I (S. 109)[IN3WWBWL10]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3,5	2/0	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.

### Empfehlungen

Keine.

### Lernziele

Diese Vorlesung bietet den Studierenden eine Einführung in Risikomanagement. Die Studierenden erlernen die wesentlichen Grundlagen und Konzepte der Risikoanalyse, des Risikomanagements und erhalten einen Überblick über die wichtigsten Techniken der Entscheidungsunterstützung unter Unsicherheit. Schwerpunkt der Vorlesung ist der Umgang mit Unsicherheit und Komplexität, z. B. die Integration von Interessen und Zielen verschiedener Anspruchsgruppen. Zudem erlernen die Studenten anhand verschiedener Beispiele, wie die behandelten Techniken in der Praxis eingesetzt werden können. Zu diesem Zweck werden verschiedene Fallstudien aus den Bereichen Industrielle Produktion sowie Krisen- und Notfallmanagement eingesetzt.

### Inhalt

Im Einzelnen werden folgende Bereiche behandelt:

- Einführung in das Risikomanagement Risikoanalyse
- Risikoidentifizierung
- Rolle von probabilistischen Modellen in der Risikoanalyse
- Grundlegende Methoden der Risikoanalyse: fault trees, event trees, Simulationen und influence diagrams
- Kreative Techniken und die Rolle von Experten und ihren Beurteilungen in der Risikoanalyse
- Risikobewertung und Entscheidungsunterstützung: subjektive Komponenten des Risikobegriffs
- Grundlagen der Entscheidungsunterstützung unter Unsicherheit
- Techniken zur Strukturierung von Entscheidungsproblemen, Modellierung von Präferenzen, Entscheidungen unter Risiko: Charakterisierung der Techniken und Anwendbarkeit für verschiedene Problemstellungen aus der Praxis
- Grundlagen des Risikomanagements: Entscheidungen, Risikokommunikation, Implementierung und Monitoring von Risikomanagementstrategien
- Anwendung aller Konzepte in der Praxis, Modellierung von Praxisbeispielen, um effizientes und effektives Risikomanagement und rationale Entscheidungen zu unterstützen

### Medien

Medien werden über die Lernplattform bereitgestellt.

### Literatur

- Ayyub, Bilal M. (2003) Risk analysis in engineering and economics, Chapman & Hall.

- Belton, Valerie and Stewart, Theodor J. (2002) Multiple criteria decision analysis: an integrated approach, Kluwer Academic Publishers.
- Clemen, Robert T. and Reilly, Terence (2001) Making hard decisions with Decision Tools, Duxbury/Thomson Learning.
- Skipper, Harold D., Kwon, W. Jean, (2007) Risk Management and Insurance: Perspectives In A Global Economy , Malden, Blackwell Publishing.

Weitere Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.

**Anmerkungen**

Diese Vorlesung wird ab sofort nicht mehr im WS sondern im SS gelesen.



**Lehrveranstaltung: Robotik I - Einführung in die Robotik [24152]**

**Koordinatoren:** R. Dillmann, S. Schmidt-Rohr  
**Teil folgender Module:** Grundlagen der Robotik (S. 94)[IN3INGR]

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 in der Medizin [24681]**

**Koordinatoren:** H. Wörn, Raczkowsky  
**Teil folgender Module:** Robotik in der Medizin (S. 78)[IN3INROBM]

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  $\pi$ , 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: Schlüsselqualifikationen HoC [SQHoC]****Koordinatoren:** M. Stolle**Teil folgender Module:** Schlüsselqualifikationen (S. 162)[IN1HOCSQ]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	2		

**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: Selbstreflexion, Innen- und Außenkommunikation [2400084]**

**Koordinatoren:** W. Tichy, K. Molitorisz  
**Teil folgender Module:** Schlüsselqualifikationen (S. 162)[IN1HOCSQ]

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: Seminar aus Rechtswissenschaften [rechtsem]

**Koordinatoren:** T. Dreier, I. Spiecker genannt Döhmann  
**Teil folgender Module:** Seminarmodul Recht (S. 101)[IN3JURASEM]

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.

### 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](http://www.kit.edu/zar)).

### Lernziele

Ziel des Seminars ist es, die Studenten zur selbständigen wissenschaftlichen Bearbeitung eines rechtlichen Themas aus dem Gebiet der Informationswirtschaft zu befähigen. Thematisch erfasst das Seminar sämtliche Rechtsfragen des Informationsrechts und des Wirtschaftsrechts, vom Internetrecht über das Recht des geistigen Eigentums, das Wettbewerbsrecht und das Datenschutzrecht bis hin zum Vertragsrecht. Die Themen umfassen das nationale, das europäische und das internationale Recht. Die Seminararbeiten sollen in der Regel auch die informationstechnischen und die ökonomischen Bezüge der behandelten rechtlichen Fragestellungen beleuchten.

### Inhalt

Das Seminar befasst sich mit den Rechtsfragen des Informationsrechts, vom Internetrecht über das Recht des geistigen Eigentums, das Wettbewerbsrecht und das Datenschutzrecht bis hin zum Vertragsrecht. Die Themen umfassen das nationale, das europäische und das internationale Recht. Dabei haben die einzelnen Seminare unterschiedliche Schwerpunktsetzungen. Die Seminararbeiten sollen in der Regel auch die informationstechnischen und die ökonomischen Bezüge der behandelten rechtlichen Fragestellungen beleuchten. Die aktuelle Thematik des jeweiligen Seminars inklusive der zu bearbeitenden Themenvorschläge wird vor Semesterbeginn im Internet bekannt gegeben.

Absolviert werden können hier die vom ZAR/IIR angebotenen Seminare (Masterseminare, Seminare im Rahmen der Kooperation mit der Universität Freiburg und sonstige eigens gekennzeichnete Seminare können nur nach gesonderter Voranmeldung besucht werden).

### Medien

Ausführliches Skript mit Fällen, Gliederungsübersichten, Unterlagen in den Veranstaltungen.

### Literatur

Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

**Lehrveranstaltung: Seminar Informationssysteme [semis]**

**Koordinatoren:** K. Böhm  
**Teil folgender Module:** Schlüsselqualifikationen (S. 162)[IN1HOCSQ]

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 Mathematik [SemMath]**

**Koordinatoren:** Dozenten der Fakultät für Mathematik  
**Teil folgender Module:** Proseminar Mathematik (S. 141)[IN3MATHPS]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Winter-/Sommersemester	de

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch eine mündliche Präsentation eines Seminarthemas als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 der SPO. Die Note entspricht dieser Präsentationsnote.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

- Die Studierenden erhalten eine erste Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten auf einem speziellen Fachgebiet.
- Die Bearbeitung der Proseminararbeit bereitet zudem auf die Abfassung der Bachelorarbeit vor.
- Mit dem Besuch der Proseminarveranstaltungen 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: Seminar Proofs from THE BOOK [24842]**

**Koordinatoren:** M. Krug, I. Rutter  
**Teil folgender Module:** Seminar Proofs from THE BOOK (S. 86)[IN3INPFB]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	2	Sommersemester	de

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Bedingungen**

Keine.

**Empfehlungen**

Kenntnisse zu grundlegenden Beweistechniken sind hilfreich.

**Lernziele**

Die Studierenden erlernen wissenschaftliches Arbeiten im Umgang mit verschiedenen Beweistechniken. Es werden grundlegende Beweistechniken anhand wichtiger Resultate aus den Bereichen Geometrie, Kombinatorik und Graphentheorie vorgestellt und vertieft. Die Studierenden erschließen sich verschiedene Themengebiete in selbständiger Arbeit und bereiten ihre Erkenntnisse im Rahmen eines wissenschaftlichen Vortrags auf. Dabei wird Transferwissen vor allem aus Mathematik und Logik umgesetzt. Mit dem Besuch der Seminarveranstaltungen werden neben Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens auch Schlüsselqualifikationen integrativ vermittelt.

**Inhalt**

Dem 1996 verstorbenen ungarischen Mathematiker Paul Erdős zufolge, hält Gott ein Buch - nämlich das BUCH - mit den schönsten und elegantesten mathematischen Beweisen unter Verschluss. Erdős' höchstes Ziel war es, eben solche Beweise aus dem BUCH zu finden.

Martin Aigner und Günter Ziegler veröffentlichten nach Erdős' Tod 1998 das Buch „Proofs from THE BOOK“, das inzwischen auch in deutscher Sprache unter dem Titel „Das BUCH der Beweise“ erschienen ist. In ihrer Sammlung, die zum Teil gemeinsam mit Paul Erdős entstanden ist, findet man 35 Beweise, die wegen ihrer Eleganz als vielversprechende Kandidaten für BUCH-Beweise gelten.

In diesem Seminar werden die Teilnehmer eine Auswahl der Probleme aus dem Buch der Beweise vorstellen und diskutieren.

**Medien**

Tafel, Folien

**Literatur**

Martin Aigner and Günter M. Ziegler. *Proofs from THE BOOK*. Vierte Auflage, Springer Verlag, 2003  
 Martin Aigner and Günter M. Ziegler. *Das BUCH der Beweise*. Dritte Auflage, Springer Verlag, 2003



## Lehrveranstaltung: Seminar: Patente – Schnittstelle zwischen Technik, Wirtschaft und Recht [PATsem]

**Koordinatoren:** K. Melullis, Markus Dammler  
**Teil folgender Module:** Seminarmodul Recht (S. 101)[IN3JURASEM]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2/0	Wintersemester	de

### Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch die Präsentation der Ergebnisse der Arbeit, eine schriftliche Ausarbeitung (Seminararbeit) und die aktive Beteiligung am Seminar.

Die Gesamtnote setzt sich zusammen aus den benoteten und gewichteten Erfolgskontrollen. Die Gewichtung variiert je nach Veranstaltung.

Das Seminar kann sowohl von Studierenden des Bachelor- und des Masterstudiengangs besucht werden. Eine Differenzierung erfolgt durch unterschiedliche Bewertungsmaßstäbe bei Seminararbeit und -vortrag.

### Bedingungen

Keine.

### Lernziele

Insgesamt ist heutzutage anerkannt, dass es gerecht ist, individuelle Erfinderleistungen, die den Stand der Technik erweitern und somit helfen, zur verbesserten Befriedigung von Bedürfnissen beizutragen, besonders zu belohnen. Der Schutz der Erfinderleistung auf dem Gebiet der Technik durch das Schutzrecht „Patent“ ist zwar nicht der einzig denkbare Weg zur gerechten Erfinderbelohnung. Der Patentschutz erreicht aber in einer marktwirtschaftlichen Ordnung das Ziel der gerechten Erfinderbelohnung auf die einfachste und gleichzeitig effektivste Weise, indem er mittels der Gewährung ausschließlicher Rechte an Erfindungen (sprich: eines staatlichen Monopols auf Zeit) für eine Belohnung sorgt, in deren Höhe sich abhängig von der Nachfragesituation der Marktwert der Erfindung ausdrücken kann. Die Gewährung ausschließlicher Rechte an Erfindungen dient somit unmittelbar dem Interesse Einzelner, welche die mit solchen Neuerungen verbundenen wirtschaftlichen Vorteile bevorzugt auswerten können. Damit stehen sie aber im Konflikt mit den Interessen der Mitbewerber (an einer alsbaldigen eigenen Nutzung der technischen Neuerung) und dem Interesse der Allgemeinheit (an einer fortschreitenden Verbesserung der Bedürfnisbefriedigung und der Relation zwischen Kosten und Nutzen).

Das System des Patentrechts versucht nun, diese widerstreitenden Interessen zu einem gerechten Ausgleich zu bringen. Dabei stößt das von Juristen errichtete Patentrechts-System dann an seine Grenzen, soweit es nicht differenziert auf die Bedürfnisse der Beteiligten aus Technik und Wirtschaft eingeht, sondern holzschnittartig ein Schema vorgibt, mit dem sich die an dem System Mitwirkenden arrangieren müssen. Das Seminar dient dazu, diese Schnittstelle zwischen Technik, Wirtschaft und Recht anhand aktueller Themen näher zu beleuchten und gemeinverträgliche Lösungen für die aufgeworfenen Probleme zu entwickeln.

### Inhalt

Die jeweils aktuellen zu bearbeitenden Themenvorschläge werden gegen Ende der Vorlesungszeit des vorhergehenden Semesters im Internet unter <http://www.zar.kit.edu> veröffentlicht.

### Medien

Die Basisliteratur wird entsprechend der zu bearbeitenden Themen bereitgestellt.

### Anmerkungen

Die Teilnehmerzahl ist begrenzt, es wird ein Anmeldeverfahren durchgeführt. Die Vergabe der Themen erfolgt im Rahmen einer technischen Vorbesprechung. Weitere Hinweise zum Ablauf des Seminars entnehmen Sie bitte im Internet unter <http://www.zar.kit.edu>.

**Lehrveranstaltung: Seminar: Aktuelle Fragen des Datenschutzrechts [24356]**

**Koordinatoren:** I. Spiecker genannt Döhmann  
**Teil folgender Module:** Seminarmodul Recht (S. 101)[IN3JURASEM]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Sommersemester	de

**Erfolgskontrolle**

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

Gewichtung: 55% Seminararbeit, 25% Präsentation, 20% Diskussionsbeiträge zu anderen Beiträgen

**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](http://www.kit.edu/zar)).

**Lernziele**

Aktuelle Entwicklungen des nationalen und europäischen Datenschutzrechts werden in Seminararbeiten wissenschaftlich erarbeitet und dann präsentiert.

**Inhalt**

Aktuelle Entwicklungen des nationalen und europäischen Datenschutzrechts

**Medien**

Ausführliches Skript mit Fällen, Gliederungsübersichten, Unterlagen in den Veranstaltungen.

**Literatur**

Wird bekanntgegeben.

**Weiterführende Literatur:**

Wird bekanntgegeben.

**Anmerkungen**

Diese Lehrveranstaltung wird zurzeit nicht angeboten.

**Lehrveranstaltung: Sicherheit [24941]**

**Koordinatoren:** D. Hofheinz  
**Teil folgender Module:** Sicherheit (S. 49)[IN3INSICH]

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Semester</b>	<b>Sprache</b>
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 Systeme [23109]****Koordinatoren:** F. Puente, F. Puente León**Teil folgender Module:** Systemtheorie (S. 140)[IN3EITST], Grundlagen der Nachrichtentechnik (S. 137)[IN3EITGNT]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	2/1	Wintersemester	de

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von ca. 120 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Die LV-Note ist die Note der Kausur.

**Bedingungen**

Es werden Kenntnisse der höheren Mathematik und der "Wahrscheinlichkeitstheorie" (1305) vorausgesetzt.

**Lernziele**

Grundlagenvorlesung Signalverarbeitung. Schwerpunkte der Vorlesung sind die Betrachtung und Beschreibung von Signalen (zeitlicher Verlauf einer beobachteten Größe) und Systemen. Für den zeitkontinuierlichen und den zeitdiskreten Fall werden die unterschiedlichen Eigenschaften und Beschreibungsformen hergeleitet und analysiert.

Diese Vorlesung vermittelt den Studenten somit einen grundlegenden Überblick über Methoden zur Beschreibung von Signalen und Systemen. Neben den theoretischen Grundlagen werden jedoch auch auf anwendungsspezifische Themen, wie der Filterentwurf im zeitkontinuierlichen oder zeitdiskreten Fall betrachtet.

**Inhalt**

Diese Vorlesung stellt eine Einführung in wichtige theoretische Grundlagen der Signalverarbeitung dar, die für Studierende des 3. Semesters Elektrotechnik vorgesehen ist. Nach einer Einführung in die Funktionalanalysis werden zuerst Untersuchungsmethoden von Signalen und dann Eigenschaften, Darstellung, Untersuchung und Entwurf von Systemen sowohl für kontinuierliche als auch für diskrete Zeitänderungen vorgestellt.

Zu Beginn wird ein allgemeiner Überblick über das gesamte Themengebiet gegeben.

Aufbauend auf den Vorlesungen der Höheren Mathematik werden im zweiten Kapitel weitere Begriffe der Funktionalanalysis eingeführt. Ausgehend von linearen Vektorräumen werden die für die Signalverarbeitung wichtigen Hilberträume eingeführt und die linearen Operatoren behandelt. Von diesem Punkt aus ergibt sich eine gute Übersicht über die verwendeten mathematischen Methoden.

Das nächste Kapitel beinhaltet die Betrachtung und Beschreibung von zeitkontinuierlichen Signalen, deren Eigenschaften und ihre unterschiedlichen Beschreibungsformen. Hierzu werden die aus der Funktionalanalysis vorgestellten Hilfsmittel in konkrete mathematische Anweisungen überführt. Dabei wird insbesondere auf die Möglichkeiten der Spektralanalyse mit Hilfe der Fourier-Reihe und der Fourier-Transformation eingegangen.

Im vierten Kapitel werden zuerst allgemeine Eigenschaften von Systemen mit Hilfe von Operatoren formuliert. Anschließend wird die Beschreibung des Systemverhaltens durch Differenzialgleichungen eingeführt. Zur deren Lösung ist die Laplace-Transformation hilfreich. Diese wird mitsamt ihrer Eigenschaften dargestellt. Nach der Filterung mit Fensterfunktionen folgt die Beschreibung für den Entwurf zeitkontinuierlicher Filter im Frequenzbereich. Das Kapitel schließt mit der Behandlung der Hilbert-Transformation.

Anschließend werden zeitdiskrete Signale betrachtet. Der Übergang ist notwendig, da in der Digitaltechnik nur diskrete Werte verarbeitet werden können. Zu Beginn des Kapitels wird auf grundlegende Details und Bedingungen eingegangen, die bei der Abtastung und Rekonstruktion analoger Signale berücksichtigt werden müssen. Im Anschluss wird auf Verfahren zur Spektralanalyse im zeitdiskreten Bereich eingegangen. Dabei steht insbesondere die Diskrete Fourier-Transformation im Fokus der Betrachtungen.

Im letzten Kapitel werden die zeitdiskreten Systeme betrachtet. Zuerst werden die allgemeinen Eigenschaften zeitkontinuierlicher Systeme auf zeitdiskrete Systeme übertragen. Auf Besonderheiten der Zeitdiskretisierung wird explizit eingegangen und elementare Blöcke werden eingeführt. Anschließend wird die mathematische Beschreibung mittels Differenzgleichungen bzw. mit Hilfe der z-Transformation dargestellt. Nach der zeitdiskreten Darstellung zeitkontinuierlicher Systeme behandelt das Kapitel die frequenzselektiven Filter und die Filterung mit Fensterfunktionen, wie sie schon bei den zeitkontinuierlichen Systemen beschrieben wurden. Schließlich werden die eingeführten Begriffe und Definitionen anhand praktischer Beispiele veranschaulicht.

**Übungen**

Begleitend zur Vorlesung werden Übungsaufgaben zum Vorlesungsstoff gestellt. Diese werden in einer großen

Saalübung besprochen und die zugehörigen Lösungen detailliert vorgestellt. Zudem gibt es die Möglichkeit, einen Teil des Stoffes mit Hilfe des Weblearnings zu vertiefen.

**Medien**

Vorlesungsfolien

Übungsblätter

**Literatur**

Prof. Dr.-Ing. Kiencke: Signale und Systeme; Oldenbourg Verlag, 2008

**Weiterführende Literatur:**

Wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

**Lehrveranstaltung: Simulation I [2550662]****Koordinatoren:** K. Waldmann**Teil folgender Module:** Stochastische Methoden und Simulation (S. 134)[IN3WWOR4], Anwendungen des Operations Research (S. 131)[IN3WWOR2]

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**

Keine.

**Lernziele**

Die Vorlesung vermittelt die typische Vorgehensweise bei der Planung und Durchführung einer Simulationsstudie. Im Rahmen einer praxisnahen Darstellung werden Modellbildung und statistische Analyse der simulierten Daten erlernt.

**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 Methoden und Simulation (S. 134)[IN3WWOR4]

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 Vorlesung vermittelt die typische Vorgehensweise bei der Planung und Durchführung einer Simulationsstudie. Im Rahmen einer praxisnahen Darstellung werden Modellbildung und statistische Analyse der simulierten Daten erlernt.

**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: Software-Entwicklung [PSE]

**Koordinatoren:** G. Snelting

**Teil folgender Module:** Praxis der Software-Entwicklung (S. 36)[IN2INSWP]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	4	Winter-/Sommersemester	de

### Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

### Bedingungen

Die Voraussetzungen werden in der Modulbeschreibung erläutert.

### Lernziele

Die Teilnehmer lernen, ein vollständiges Softwareprojekt nach dem Stand der Softwaretechnik in einem Team mit ca. 5-7 Teilnehmern durchzuführen. Ziel ist es insbesondere, Verfahren des Software-Entwurfs und der Qualitätssicherung praktisch einzusetzen, Implementierungskompetenz umzusetzen, und arbeitsteilig im Team zu kooperieren.

### Inhalt

Erstellung des Pflichtenheftes incl. Verwendungsszenarien – Objektorientierter Entwurf nebst Feinspezifikation – Implementierung in einer objektorientierten Sprache – Funktionale Tests und Überdeckungstests – Einsatz von Werkzeugen (zB Eclipse, UML, Java, Junit, Jcov) – Präsentation des fertigen Systems

### Medien

Unterlagen zu den vorangegangenen Lehrveranstaltungen des 1. und 2. Semesters, insbesondere zu *Programmieren* und *Softwaretechnik I*.



**Lehrveranstaltung: Software-Praktikum: OR-Modelle I [2550490]****Koordinatoren:** S. Nickel**Teil folgender Module:** Anwendungen des Operations Research (S. 131)[IN3WWOR2]

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Semester</b>	<b>Sprache</b>
4,5	1/2	Wintersemester	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**

Sichere Kenntnisse des Stoffs aus der Vorlesung *Einführung in das Operations Research I* [2550040] im Modul *Operations Research* [WI1OR].

**Lernziele**

Die Veranstaltung hat das Ziel, die Studierenden mit den Einsatzmöglichkeiten des Computers in der praktischen Anwendung von Methoden des Operations Research vertraut zu machen. Ein großer Nutzen liegt in der erworbenen Fähigkeit, die grundlegenden Möglichkeiten und Verwendungszwecke von Modellierungssoftware und Implementierungssprachen für OR Modelle einzuordnen und abzuschätzen. Da die Software in vielen Unternehmen eingesetzt wird, ist die Veranstaltung für praktische Tätigkeiten im Planungsbereich von großem Nutzen.

**Inhalt**

Nach einer Einführung in die allgemeinen Konzepte von Modellierungstools (Implementierung, Datenhandling, Ergebnisinterpretation, ...) wird konkret anhand der Software IBM ILOG CPLEX Optimization Studio und der zugehörigen Modellierungssprache OPL vorgestellt, wie OR-Probleme am Rechner gelöst werden können.

Im Anschluss daran werden Übungsaufgaben ausführlich behandelt. Ziele der aus Lehrbuch- und Praxisbeispielen bestehenden Aufgaben liegen in der Modellierung linearer und gemischt-ganzzahliger Programme, dem sicheren Umgang mit den vorgestellten Tools zur Lösung dieser Optimierungsprobleme, sowie der Implementierung heuristischer Lösungsverfahren für gemischt-ganzzahlige Probleme.

**Anmerkungen**

Aufgrund der begrenzten Teilnehmerzahl wird um eine Voranmeldung gebeten. Weitere Informationen entnehmen Sie der Internetseite des Software-Praktikums. Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet nachgelesen werden.

**Lehrveranstaltung: Softwaretechnik I [24518]**

**Koordinatoren:** W. Tichy, Andreas Höfer  
**Teil folgender Module:** Softwaretechnik I (S. 33)[IN1INSWT1]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	3/1/2	Sommersemester	de

**Erfolgskontrolle**

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

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

**Bedingungen**

Keine.

**Empfehlungen**

Das Modul *Programmieren* sollte abgeschlossen sein.

**Lernziele**

Der/Die Studierende soll

- Grundwissen über die Prinzipien, Methoden und Werkzeuge der Softwaretechnik erwerben.
- komplexe Softwaresysteme ingenieurmäßig entwickeln und warten sollen.

**Inhalt**

Inhalt der Vorlesung ist der gesamte Lebenszyklus von Software von der Projektplanung über die Systemanalyse, die Kostenschätzung, den Entwurf und die Implementierung, die Validation und Verifikation, bis hin zur Wartung von Software. Weiter werden UML, Entwurfsmuster, Software-Werkzeuge, Programmierumgebungen und Konfigurationskontrolle behandelt.

**Medien**

Folien (pdf), Übungsblätter

**Literatur****Weiterführende Literatur:**

- Objektorientierte Softwaretechnik : mit UML, Entwurfsmustern und Java / Bernd Brügge ; Allen H. Dutoit München [u.a.] : Pearson Studium, 2004. - 747 S., ISBN 978-3-8273-7261-1
- Lehrbuch der Software-Technik - Software Entwicklung / Helmut Balzert Spektrum-Akademischer Vlg; Auflage: 2., überarb. und erw. A. (Dezember 2000), ISBN-13: 978-3827404800
- Software engineering / Ian Sommerville. - 7. ed. Boston ; Munich [u.a.] : Pearson, Addison-Wesley, 2004. - XXII, 759 S. (International computer science series), ISBN 0-321-21026-3
- Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software / Gamma, Erich and Helm, Richard and Johnson, Ralph and Vlissides, John, Addison-Wesley 2002 ISBN 0-201-63361-2
- C# 3.0 design patterns : [Up-to-date for C#3.0] / Judith Bishop Beijing ; Köln [u.a.] : O'Reilly, 2008. - XXI, 290 S. ISBN 0-596-52773-X, ISBN 978-0-596-52773-0

**Lehrveranstaltung: Softwaretechnik II [24076]**

**Koordinatoren:** R. Reussner, W. Tichy  
**Teil folgender Module:** Softwaretechnik II (S. 51)[IN3INSWT2]

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Semester</b>	<b>Sprache</b>
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: Spezialveranstaltung Informationswirtschaft [2540498]

**Koordinatoren:** C. Weinhardt

**Teil folgender Module:** eBusiness und Service Management (S. 105)[IN3WWBWL2]

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

Der/die Studierende soll eine gründliche Literaturrecherche ausgehend von einem vorgegebenen Thema der Informationswirtschaft durchführen. Dabei soll er/sie 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 wissenschaftlichen Arbeitsweise und den damit verbundenen Methoden vermitteln.

Die Dokumentation dient auch der Vorbereitung auf weitere wissenschaftliche Arbeiten wie Bachelor-, Master- oder Doktorarbeiten.

### 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](http://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: Spezielle Fragestellungen der Unternehmensführung: Unternehmensführung und IT aus Managementperspektive [2577907]****Koordinatoren:** H. Lindstädt**Teil folgender Module:** Strategie und Organisation (S. 111)[IN3WWBWL11]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
2	1/0	Winter-/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.

**Lernziele**

Die Veranstaltung greift Fragestellungen und Konzepte des Managements auf, die stark aus aktueller und praktischer Sicht motiviert sind. Von besonderem Interesse sind dabei auch, aber nicht ausschließlich, die Einbindung von IT und Prozessfragen in die Unternehmensführung aus Managementsicht. Die Veranstaltung findet in enger Kooperation mit Führungspersönlichkeiten aus der Unternehmenspraxis statt.

**Inhalt**

(Auszug):

- Aktuelle Managementkonzepte und Fragestellungen im Überblick

**Medien**

Folien.

**Literatur**

Die relevanten Auszüge und zusätzliche Quellen werden in der Veranstaltung bekannt gegeben.

## Lehrveranstaltung: Spezielle Steuerlehre [2561129]

**Koordinatoren:** B. Wigger, Armin Bader  
**Teil folgender Module:** Topics in Finance I (S. 114)[IN3WWBWL13]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	3	Wintersemester	de

### Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von 1h nach § 4, Abs. 2, 1 SPO. Die Note entspricht der Note der schriftlichen Prüfung.

### Bedingungen

Keine.

### Empfehlungen

Es werden Kenntnisse über die Erhebung staatlicher Einnahmen vorausgesetzt. Daher empfiehlt es sich, die Lehrveranstaltungen "Öffentliche Einnahmen" im Vorfeld zu besuchen.

### Lernziele

Der/ die Studierende

- besitzt weiterführende Kenntnisse in der Ausgestaltung des deutschen Steuersystems.
- ist in der Lage die Auswirkungen verschiedener Besteuerungsarten zu beurteilen.
- versteht Umfang, Struktur und Formen des internationalen Steuerrechts.

### Inhalt

Die Vorlesung zur speziellen Steuerlehre betrachtet die Bedeutung und Auswirkungen der wichtigsten Steuerarten. Schwerpunkt bildet zunächst das deutsche Steuerrecht, darüber hinaus werden Aspekte des internationalen, insbesondere des europäischen Steuerrechts behandelt.

Hierzu werden zunächst spezielle Steuerprobleme betrachtet, zum Beispiel von Unternehmenssteuern, Einkommensteuer und Konsumsteuer und anschließend die Vor- und Nachteile der einzelnen Steuerarten hinsichtlich ihrer Belastungswirkung (Inzidenz) sowie ihre Auswirkung im Wertschöpfungsprozess. Im Folgenden bildet die Differenzierung der Steuern nach ihrer Bedeutung für die Finanzierung der öffentlichen Haushalte den Schwerpunkt der Vorlesung. Abschließend werden vergleichend Steuersysteme im inner- und außereuropäischen Ausland behandelt.

Als Besonderheit werden im Rahmen der Vorlesung auch Referenten aus der Praxis Gastvorlesungen halten.

### Medien

Skript zur Veranstaltung.

### Literatur

#### Weiterführende Literatur:

- Andel, N. (1998): *Finanzwissenschaft*, 4. Aufl., Mohr Siebeck.
- Betsch, O., Groh, A.P. und Schmidt, K. (2000): *Gründungs- und Wachstumsfinanzierung innovativer Unternehmen*, Oldenbourg.
- Cloer, A. und Lavrelashvili, N. (2008): *Einführung in das Europäische Steuerrecht*, Schmidt Erich.
- Homburg, S.(2007) : *Allgemeine Steuerlehre*, 5. Aufl., Vahlen.
- Kravitz, N. (Hrsg.) (2010) : *Internationale Aspekte der Unternehmensbesteuerung*, Zeitschrift für Betriebswirtschaft, Special Issue 2/2010.
- Scheffler, W. (2009) : *Besteuerung von Unternehmen I – Ertrags- Substanz- und Verkehrssteuern*, 11. Aufl., Müller Jur..
- Scheffler, W. (2009): *Besteuerung von Unternehmen II – Steuerbilanz*, 11. Aufl., Müller Jur..
- Wigger, B. U. (2006): *Grundzüge der Finanzwissenschaft*, 2. Aufl., Springer.

## Lehrveranstaltung: Standortplanung und strategisches Supply Chain Management [2550486]

**Koordinatoren:** S. Nickel

**Teil folgender Module:** Methodische Grundlagen des OR (S. 133)[IN3WWOR3], Anwendungen des Operations Research (S. 131)[IN3WWOR2], Supply Chain Management (S. 115)[IN3WWBWL14]

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

Die Vorlesung vermittelt grundlegende quantitative Methoden der Standortplanung im Rahmen des strategischen Supply Chain Managements. Neben verschiedenen Möglichkeiten zur Standortbeurteilung werden die Studierenden mit den klassischen Standortplanungsmodellen (planare Modelle, Netzwerkmodelle und diskrete Modelle) sowie speziellen Standortplanungsmodellen für das Supply Chain Management (Einperiodenmodelle, Mehrperiodenmodelle) vertraut gemacht. Die parallel zur Vorlesung angebotenen Übungen bieten die Gelegenheit, die erlernten Verfahren praxisnah umzusetzen.

### 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

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. 100)[IN3INGRC]

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Semester</b>	<b>Sprache</b>
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: Steuerungstechnik für Roboter [24151]

**Koordinatoren:** H. Wörn

**Teil folgender Module:** Steuerungstechnik für Roboter (S. 74)[IN3INSTR]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Wintersemester	de

### Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung näher erläutert.

### Bedingungen

Der erfolgreiche Abschluss der folgenden Module wird vorausgesetzt:

*Theoretische Grundlagen der Informatik* [IN2INTHEOG], *Programmieren* [IN1INPROG], *Höhere Mathematik* [IN1MATHHM] oder *Analysis* [IN1MATHANA].

### 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 2013/14 letztmalig stattfinden.

**Lehrveranstaltung: Steuerungstechnik für Roboter und Werkzeugmaschinen [24700]****Koordinatoren:** H. Wörn**Teil folgender Module:** Steuerungstechnik für Roboter und Werkzeugmaschinen (S. 76)[IN3INSTW]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Sommersemester	de

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Bedingungen**

Keine.

**Empfehlungen**Es wird empfohlen, zuvor das Modul *Steuerungstechnik für Roboter* [IN3INSTR] zu belegen.**Lernziele**

- 
- Der Student soll die prinzipielle Sensordatenverarbeitung mit taktilen und visuellen Sensoren verstehen und aktuelle Roboterforschungsgebiete wie Mensch-Roboter-Kooperation, Medizinrobotik, Mikro- und Schwarmrobotik kennenlernen.
- Der Student soll Bauformen und Komponenten von Fertigungsmaschinen verstehen.
- Der Student soll die Funktionsweise und die Programmierung einer NC (Numerische Steuerung) verstehen und anwenden lernen.
- Der Student soll die Funktionsweise und die Programmierung einer SPS (Speicherprogrammierbare Steuerung) verstehen, analysieren und anwenden lernen.
- Der Student soll eine NC-Hardwarearchitektur und eine NC-Softwarearchitektur, die in einzelne Tasks mit Prioritäten gegliedert ist, analysieren und entwerfen können.
- Der Student soll grundlegende Verfahren für die Bewegungsführung, für die Interpolation und für die Maschinenachsenregelung kennenlernen und anwenden können.

**Inhalt**

Es werden Sensoren für Roboter und die prinzipielle Sensordatenverarbeitung bei sensorgestützten Robotern behandelt. Neue Roboterforschungsbereiche wie Mensch-Roboter-Kooperation, Medizinrobotik, Mikro- und Schwarmrobotik werden behandelt.

Es wird der Aufbau und die Struktur einer numerischen Steuerung (NC) mit den wesentlichen Funktionen einer NC, z.B. Bedien- und Steuerdaten Ein-/Ausgabe, Interpreter, Datenvorbereitung, Interpolation, Transformation, Regelung, Logikbearbeitung sowie der Informationsfluss innerhalb der NC behandelt. Darauf aufbauend wird eine modulare Softwarestruktur einer NC als Referenzmodell definiert. Als Steuerungshardware-Plattform werden Eingebettete Systeme, modulare Mehrprozessor-Systeme und PC-Systeme dargestellt. Die Gliederung der NC-Software in einzelne priorisierte Tasks mit Hilfe eines Echtzeitbetriebssystems wird behandelt. Ein Konzept für eine komponentenbasierte, wieder verwendbare Software wird vorgestellt. Der prinzipielle Hardware- und Software-Aufbau sowie die prinzipiellen Programmierverfahren einer Speicherprogrammierbaren Steuerung (SPS) werden erläutert. Die einzelnen Verfahren zur Programmieren von Maschinen z.B. Programmieren nach DIN 66025, Maschinelles Programmieren, Programmieren mit EXAPT, Simulationsgestütztes Programmieren, Werkstattorientiertes Programmieren werden mit Beispielen präsentiert. Die grundlegenden Verfahren für das Entwerfen einer Bewegungssteuerung z.B. Trajektorienberechnung, satzübergreifende Bewegungsführung, Geschwindigkeitsprofilerzeugung und Interpolation (Linear-, Zirkular- und Splineinterpolation) werden behandelt. Es werden Algorithmen zur Steuerung und Regelung von Elektromotoren sowie digitale Antriebsbussysteme vorgestellt.

**Medien**

PowerPoint-Folien im Internet.

**Literatur**

Heinz Wörn, Uwe Brinkschulte "Echtzeitsysteme", Springer, 2005, ISBN: 3-540-20588-8

**Weiterführende Literatur:**

Manfred Weck, Christian Brecher „Werkzeugmaschinen 4, Automatisierung von Maschinen und Anlagen“, Springer, 2006, ISBN: 10 3-540-22507-2

**Anmerkungen**

Die Lehrveranstaltung wird voraussichtlich im Sommersemester 2014 letztmalig stattfinden.

**Lehrveranstaltung: Stochastische Entscheidungsmodelle I [2550679]****Koordinatoren:** K. Waldmann**Teil folgender Module:** Methodische Grundlagen des OR (S. 133)[IN3WWOR3], Stochastische Methoden und Simulation (S. 134)[IN3WWOR4]

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 0.6 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 Methoden und Simulation (S. 134)[IN3WWOR4]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	2/1/2	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 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: Systemdynamik und Regelungstechnik [23155]

**Koordinatoren:** M. Kluwe  
**Teil folgender Module:** Systemtheorie (S. 140)[IN3EITST], Grundlagen der Nachrichtentechnik (S. 137)[IN3EITGNT]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	2/1	Sommersemester	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 in der höheren Mathematik, **Wahrscheinlichkeitstheorie** [1305] und **Signale und Systeme** [23109] werden vorausgesetzt.

### Lernziele

Ziel ist die Vermittlung theoretischer Grundlagen der Regelungstechnik. Die Studierenden können regelungstechnische Problemstellungen erkennen und bearbeiten. Sie können grundlegende Regelungsstrukturen benennen und das Verhalten zeitkontinuierlicher und -diskreter Regelkreisglieder sowie Bestandteile digitaler Regelkreise beschreiben.

Die Studierenden können reale Prozesse formal beschreiben und Anforderungen an Regelungsstrukturen ableiten. Sie können die Dynamik von Systemen mit Hilfe graphischer und algebraischer Methoden analysieren.

Die Studierenden können Reglerentwurfverfahren für Eingrößensysteme benennen, anhand von Kriterien auswählen, sowie die Entwurfsschritte durchführen und die entworfene Regelung beurteilen. Ferner können Sie Störungen durch geeignete Regelkreisstrukturen kompensieren.

Die Studierenden kennen relevante Fachbegriffe der Regelungstechnik und können vorgeschlagene Lösungen beurteilen und zielorientiert diskutieren. Sie kennen computergestützte Hilfsmittel zur Bearbeitung systemtheoretischer Fragestellungen und können diese einsetzen.

### Inhalt

Einführung: Übersicht und Begriffsbildung, Steuerung und Regelung, Entwicklungsablauf für Regelungssysteme; Klassifizierung und Beschreibung von Regelkreisgliedern: Einführung und Grundbegriffe, Signalflussbild, Verhalten elementarer zeitkontinuierlicher Regelkreisglieder, Standardregelkreis und Signalflussbildumformungen, Simulation zeitkontinuierlicher Regelkreise, Aufbau digitaler Regelkreise, Beschreibung digitaler Regelkreise; Diskretisierung zeitkontinuierlicher Regelkreisglieder

Analyse von linearen zeitkontinuierlichen Regelkreisen: Stationäres Verhalten und charakteristische Größen, Frequenzgang und Ortskurve, Frequenzkennlinien, Grundlagen zur Stabilität, Algebraische Stabilitätskriterien, Graphische Stabilitätskriterien;

Analyse von linearen zeitdiskreten Regelkreisen: Stationäres Verhalten, Frequenzgang, Ortskurve und Frequenzkennlinien, Grundlagen zur Stabilität, Algebraische Stabilitätskriterien, Graphische Stabilitätskriterien;

Synthese von linearen zeitkontinuierlichen Regelkreisen: Forderungen an den Regelkreis, Heuristische Verfahren, Direkte Verfahren, Entwurf mit dem Frequenzkennlinienverfahren, Entwurf mit dem Wurzelortskurvenverfahren, Entwurf mit einfachen Optimalitätsverfahren, Vermaschte Regelkreise;

Synthese von linearen zeitdiskreten Regelkreisen: Fast Sampling Design, Direkte Verfahren, Frequenzkennlinienverfahren und Wurzelortskurvenverfahren.

### Medien

Die Unterlagen zur Lehrveranstaltung finden sich online unter [www.irs.kit.edu](http://www.irs.kit.edu) unter „Studium und Lehre“ und können dort mit einem Passwort heruntergeladen werden.

### Literatur

- O. Föllinger unter Mitwirkung von F. Dörrscheidt und M. Klittich: Regelungstechnik, Einführung in die Methoden und ihre Anwendung 10. Auflage, Hüthig-Verlag, 2008

- J. Lunze:  
Regelungstechnik I  
7. Auflage, Springer-Verlag, 2008
- R. Dorf - R. Bishop:  
Modern Control Systems  
11th edition, Addison-Wesley, 2007
- C. Phillips - R. Harbor:  
Feedback Control Systems  
4th edition, Prentice-Hall, 2000
- O. Föllinger:  
Lineare Abtastsysteme  
5. Auflage, R. Oldenbourg Verlag, 1993
- K. Ogata:  
Discrete-Time control systems  
Prentice Hall Verlag, 1987
- G.C. Goodwin:  
Control System Design  
Prentice Hall Verlag,



**Lehrveranstaltung: Taktisches und operatives Supply Chain Management [2550488]****Koordinatoren:** S. Nickel**Teil folgender Module:** Anwendungen des Operations Research (S. 131)[IN3WWOR2], Stochastische Methoden und Simulation (S. 134)[IN3WWOR4], Supply Chain Management (S. 115)[IN3WWBWL14]

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**

Hauptziel der Vorlesung ist die Vermittlung grundlegender Verfahren aus den Bereichen der Beschaffungs- und Distributionslogistik, sowie Methoden der Lagerbestands- und Losgrößenplanung. Die Studierenden erwerben hiermit die Fähigkeit, quantitative Modelle in der Transportplanung (Langstreckenplanung und Auslieferungsplanung), dem Lagerhaltungsmanagement und der Losgrößenplanung in der Produktion einzusetzen. Die erlernten Verfahren werden in der parallel zur Vorlesung angebotenen Übung vertieft und anhand von Fallstudien praxisnah illustriert.

**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**

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. 162)[IN1HOCSQ]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
2	1	Winter-/Sommersemester	

### 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 Bachelor-Informatik **nicht prüfbar**.

### 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. 162)[IN1HOCSQ]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
2	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

Keine.

### 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 Studierende lernt 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. 162)[IN1HOCSQ]

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: Teamarbeit und Präsentation in der Software-Entwicklung [2400002]**

**Koordinatoren:** G. Snelting, Dozenten der Fakultät für Informatik  
**Teil folgender Module:** Teamarbeit in der Software-Entwicklung (S. 37)[IN2INSWPS]

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. 5 Studierenden Präsentationen zu den Software-Entwicklungsphasen Pflichtenheft, Entwurf, Implementierung, Qualitätssicherung sowie eine Abschlusspräsentation von je 15 Minuten erarbeiten. Teilnehmer müssen Dokumente zur Projektplanung, insbesondere Qualitätssicherungsplan und Implementierungsplan vorlegen und umsetzen.

**Bedingungen**

Der erfolgreiche Abschluss der Module *Grundbegriffe der Informatik* [IN1INGI] und *Programmieren* [IN1INPROG] wird vorausgesetzt.

**Empfehlungen**

Die Veranstaltung sollte erst belegt werden, wenn alle Scheine aus den ersten beiden Semestern erworben wurden.

**Lernziele**

Die Teilnehmer erwerben wichtige nicht-technische Kompetenzen zur Durchführung von Softwareprojekten 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 zu Pflichtenheft, Entwurf, Implementierung, Qualitätssicherung, Abschlusspräsentation; Projektplanungstechniken (z.B. Netzplantechnik, Phasenbeauftragte).

**Lehrveranstaltung: Technische Informationssysteme [2121001]****Koordinatoren:** J. Ovtcharova, S. Rogalski**Teil folgender Module:** Technische Informationssysteme (S. [159](#))[IN3INMACHT!]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	2/1	Sommersemester	de

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele****Inhalt**

**Lehrveranstaltung: Telematik [24128]**

**Koordinatoren:** M. Zitterbart  
**Teil folgender Module:** Telematik (S. 45)[IN3INTM]

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: Theoretische Grundlagen der Informatik [24005]

**Koordinatoren:** J. Müller-Quade, D. Wagner

**Teil folgender Module:** Theoretische Grundlagen der Informatik (S. 38)[IN2INTHEOG]

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Semester</b>	<b>Sprache</b>
6	3/1	Wintersemester	de

### Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

### Bedingungen

Keine.

### Lernziele

Der/die Studierende

- besitzt einen vertieften Einblick in die Grundlagen der Theoretischen Informatik und beherrscht deren Berechnungsmodelle und Beweistechniken,
- versteht die Grenzen und Möglichkeiten der Informatik in Bezug auf die Lösung von definierbaren aber nur bedingt berechenbaren Problemen,
- abstrahiert grundlegende Aspekte der Informatik von konkreten Gegebenheiten wie konkreten Rechnern oder Programmiersprachen und formuliert darüber allgemeingültige Aussagen über die Lösbarkeit von Problemen,
- ist in der Lage, die erlernten Beweistechniken bei der Spezifikation von Systemen der Informatik und für den systematischen Entwurf von Programmen und Algorithmen anzuwenden.

### Inhalt

Es gibt wichtige Probleme, deren Lösung sich zwar klar definieren läßt aber die man niemals wird systematisch berechnen können. Andere Probleme lassen sich "vermutlich" nur durch systematisches Ausprobieren lösen. Andere Themen dieser Vorlesungen legen die Grundlagen für Schaltkreisentwurf, Compilerbau, uvam. Die meisten Ergebnisse dieser Vorlesung werden rigoros bewiesen. Die dabei erlernten Beweistechniken sind wichtig für die Spezifikation von Systemen der Informatik und für den systematischen Entwurf von Programmen und Algorithmen. Das Modul gibt einen vertieften Einblick in die Grundlagen und Methoden der Theoretischen Informatik. Insbesondere wird dabei eingegangen auf grundlegende Eigenschaften Formaler Sprachen als Grundlagen von Programmiersprachen und Kommunikationsprotokollen (regulär, kontextfrei, Chomsky-Hierarchie), Maschinenmodelle (endliche Automaten, Kellerautomaten, Turingmaschinen, Nichtdeterminismus, Bezug zu Familien formaler Sprachen), Äquivalenz aller hinreichend mächtigen Berechnungsmodelle (Churchsche These), Nichtberechenbarkeit wichtiger Funktionen (Halteproblem,...), Gödels Unvollständigkeitssatz und Einführung in die Komplexitätstheorie (NP-vollständige Probleme und polynomiale Reduktionen).

### Medien

Folien (pdf), Aufgabenblätter, Skript.

### Literatur

#### Weiterführende Literatur:

- Uwe Schöning: Theoretische Informatik - kurz gefasst. Spektrum (2001).
- Ingo Wegener: Theoretische Informatik. Teubner (1999)
- Ingo Wegener: Kompendium theoretische Informatik. Teubner (1996).



## Lehrveranstaltung: Theory of Business Cycles (Konjunkturtheorie) [25549]

**Koordinatoren:** M. Hillebrand

**Teil folgender Module:** Makroökonomische Theorie (S. 125)[IN3WWVWL8]

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. 125)[IN3WWVWL8]

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: TI-Basispraktikum Mobile Roboter [24573]****Koordinatoren:** T. Asfour, J. Schill**Teil folgender Module:** Basispraktikum TI: Mobile Roboter (S. 59)[IN2INTIBP]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	4	Sommersemester	de

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Bedingungen**

Keine.

**Empfehlungen**

Abschluss des Moduls *Technische Informatik* [IN1INTI].

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

**Lernziele**

Ziel dieses Praktikums ist die Vermittlung von Grundlagen der Elektronik und Mikrocontrollerprogrammierung in der Praxis. Dazu zählt das Erlernen von elektromechanischen Grundfertigkeiten (Aufbau der ASURO-Plattform, Löten), das Durchführen einer Fehlersuche, die Programmierung unter Verwendung von Cross-Compilern, und die Ansteuerung von Sensoren und Aktoren.

**Inhalt**

Im Rahmen des Praktikums werden Elektronik- und Hardware-Grundlagen vermittelt und die Mikrocontroller in C programmiert. Neben der seriellen Kommunikation werden Sensoren und Aktoren behandelt, und für die Umsetzung von reflexbasiertem Verhalten verwendet.

**Medien**

Versuchsbeschreibungen

## Lehrveranstaltung: Tutorenprogramm [TP]

### Koordinatoren:

Teil folgender Module: Schlüsselqualifikationen (S. 162)[IN1HOCSQ]

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: Unternehmensführung in der Energiewirtschaft [2581005]

**Koordinatoren:** H. Villis  
**Teil folgender Module:** Energiewirtschaft (S. 112)[IN3WWBWL12]

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). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

### Bedingungen

Keine.

### Lernziele

Der/ die Studierende

- Einblicke in die Führung eines großen Unternehmens der Energiewirtschaft erhalten.
- lernen, wie in einem solchen Unternehmen konkrete Fragestellungen aufgefasst, analysiert, bearbeitet und gelöst werden.
- Strukturen, Prozesse und Projekte des Unternehmens anhand von konkreten Beispielen kennenlernen.
- ihr energiewirtschaftliches Wissen vertiefen und sich mit seiner Umsetzung in die betriebliche Praxis vertraut machen.

### Inhalt

Gegenstand der Vorlesung sind Fragestellungen des Managements eines großen Unternehmens der Energiewirtschaft in Deutschland. Ausgehend von übergeordneten Leitungsfunktionen wie Unternehmensplanung, Strategie, Finanzen, Controlling, Regulierungsmanagement usw. werden im Anschluss anhand der energiewirtschaftlichen Wertschöpfungskette (Erzeugung, Handel, Netze, Vertrieb) Strukturen, Prozesse und Projekte aus der Führungsperspektive dargestellt. Zur inhaltlichen Abrundung ist eine Exkursion zur Baustelle des Rheinhafen-Dampfkraftwerks (RDK 8) geplant, einem der derzeit größten Projekte der EnBW.

## Lehrveranstaltung: Unternehmensführung und Strategisches Management [2577900]

**Koordinatoren:** H. Lindstädt

**Teil folgender Module:** Strategie und Organisation (S. 111)[IN3WWBWL11]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	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

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.

### Inhalt

- 
- Grundlagen der Unternehmensführung
- Grundlagen des Strategischen Managements
- Strategische Analyse
- Wettbewerbsstrategie: Formulierung und Auswahl auf Geschäftsfeldebene
- Strategien in Oligopolen und Netzwerken: Antizipation von Abhängigkeiten
- Unternehmensstrategie: Formulierung und Auswahl auf Unternehmensebene
- Strategieimplementierung

### 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.

## Lehrveranstaltung: Urheberrecht [24121]

**Koordinatoren:** T. Dreier  
**Teil folgender Module:** Governance, Risk & Compliance (S. 100)[IN3INGRC]

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Semester</b>	<b>Sprache</b>
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: Vertiefungs-Seminar Governance, Risk & Compliance [GRCsem]

**Koordinatoren:** T. Dreier, N.N.

**Teil folgender Module:** Governance, Risk & Compliance (S. 100)[IN3INGRC]

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. 100)[IN3INGRC]

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Semester</b>	<b>Sprache</b>
3	2/0	Sommersemester	de

**Erfolgskontrolle****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 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: Virtual Reality Praktikum [2123375]

**Koordinatoren:** J. Ovtcharova  
**Teil folgender Module:** Virtual Reality Praktikum (S. 156)[IN3MACHVRP]

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: Volkswirtschaftslehre I: Mikroökonomie [2600012]

**Koordinatoren:** C. Puppe, P. Reiss  
**Teil folgender Module:** Grundlagen der VWL (S. 123)[IN3WWVWL]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	3/0/2	Wintersemester	de

### Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (120 min) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

### Bedingungen

Keine.

### Lernziele

Hauptziel der Veranstaltung ist die Vermittlung der Grundlagen des Denkens in ökonomischen Modellen. Speziell soll der Hörer dieser Veranstaltung in die Lage versetzt werden, Güter-Märkte und die Determinanten von Marktergebnissen zu analysieren. Im einzelnen sollen die Studenten lernen,

- einfache mikroökonomische Begriffe anzuwenden,
- die ökonomische Struktur von realen Phänomenen zu erkennen und
- die Wirkungen von wirtschaftspolitischen Massnahmen auf das Verhalten von Marktteilnehmern (in einfachen ökonomischen Entscheidungssituationen) zu beurteilen und
- evtl. Alternativmassnahmen vorzuschlagen,
- als Besucher eines Tutoriums einfache ökonomische Zusammenhänge anhand der Bearbeitung von Übungsaufgaben zu erläutern und durch eigene Diskussionsbeiträge zum Lernerfolg der Tutoriums-Gruppe beizutragen,
- terminliche Verpflichtungen durch Abgabe von Übungsaufgaben wahrzunehmen,
- mit der mikroökonomischen Basisliteratur umzugehen.

Damit soll der Student Grundlagenwissen erwerben, um in der Praxis

- die Struktur ökonomischer Probleme auf mikroökonomischer Ebene zu erkennen und Lösungsvorschläge dafür zu präsentieren,
- aktive Entscheidungsunterstützung für einfache ökonomische Entscheidungsprobleme zu leisten.

### Inhalt

Dieser Kurs vermittelt fundierte Grundlagenkenntnisse in Mikroökonomischer Theorie. Neben Haushalts- und Firmenentscheidungen werden auch Probleme des Allgemeinen Gleichgewichts auf Güter- und Arbeitsmärkten behandelt. Der Hörer der Vorlesung soll schließlich auch in die Lage versetzt werden, grundlegende spieltheoretische Argumentationsweisen, wie sie sich in der modernen VWL durchgesetzt haben, zu verstehen.

In den beiden Hauptteilen der Vorlesung werden Fragen der mikroökonomischen Entscheidungstheorie (Haushalts- und Firmenentscheidungen) sowie Fragen der Markttheorie (Gleichgewichte und Effizienz auf Konkurrenz-Märkten) behandelt. Im letzten Teil der Vorlesung werden Probleme des unvollständigen Wettbewerbs (Oligopolmärkte) sowie Grundzüge der Spieltheorie vermittelt.

### Medien

Vorlesungsunterlagen können vom Webserver heruntergeladen werden.

### Literatur

- H. Varian, Grundzüge der Mikroökonomik, 5. Auflage (2001), Oldenburg Verlag
- Pindyck, Robert S./Rubinfeld, Daniel L., Mikroökonomie, 6. Aufl., Pearson. München, 2005
- Frank, Robert H., Microeconomics and Behavior, 5. Aufl., McGraw-Hill, New York, 2005

**Weiterführende Literatur:**

- Erweiterte Literaturangaben für Interessierte: Detaillierte Artikel mit Beweisen, Algorithmen ..., Übersichtswerke zum State-of-the-Art, Fachzeitschriften (Praxis) und wissenschaftliche Zeitschriften zu aktuellen Entwicklungen.
- Tutorien/einfachere Einführungsbücher um etwa fehlende Voraussetzungen nachholen zu können.

**Lehrveranstaltung: Volkswirtschaftslehre II: Makroökonomie [2600014]**

**Koordinatoren:** B. Wigger  
**Teil folgender Module:** Grundlagen der VWL (S. 123)[IN3WWVWL]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	3/0/2	Sommersemester	de

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (120min.) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

**Bedingungen**

Keine.

**Lernziele**

Die Studierenden erwerben die Fähigkeit:

- den Einfluss ökonomischer Vorgänge auf die gesamtwirtschaftlichen Zielgrößen zu analysieren und zu identifizieren.
- die Determinanten von Wachstum und Konjunktur zu erkennen und zu erklären, warum verschiedene Ökonomien unterschiedliche Wachstumsgeschwindigkeiten aufweisen, warum es zu Unterauslastung von Produktionspotenzialen kommt, und warum die Arbeitslosigkeit in manchen Ökonomien höher ist als in anderen.
- die Auswirkung fixer oder flexibler Wechselkurse zu beurteilen und den Einfluss einer unabhängigen Zentralbank zu bewerten.
- den Einsatz und die Auswirkungen von Geld- und Fiskalpolitik zu beurteilen.

**Inhalt**

Die Vorlesung verschafft zunächst einen Überblick über die elementaren volkswirtschaftlichen Indikatoren und entwickelt ein erstes Verständnis für makroökonomische Zusammenhänge in einzelnen Volkswirtschaften und in der globalisierten Welt. In verschiedenen Gleichgewichtsmodellen geschlossener und offener Volkswirtschaften wird der Einfluss wirtschaftspolitischer Maßnahmen auf Preise, Zinsen, Beschäftigung und Produktion analysiert. Dynamische Prozesse wie Inflation, Wachstum und Konjunktur sowie die Notwendigkeit und die Grenzen wirtschaftspolitischer Maßnahmen werden untersucht.

Kapitel 1: Gesamtwirtschaftliche Zielgrößen

Kapitel 2: Bruttoinlandsprodukt: Ein klassisches Modell

Kapitel 3: Wachstum

Kapitel 4: Geld und Inflation

Kapitel 5: Die offene Volkswirtschaft

Kapitel 6: IS-LM Modell und Konjunktur

Kapitel 7: Mundell-Fleming Modell

Kapitel 8: Gesamtwirtschaftliches Gleichgewicht

Kapitel 9: Arbeitslosigkeit

**Literatur****Weiterführende Literatur:**

Sieg, G. (2008): *Volkswirtschaftslehre*; 2. Aufl., Oldenbourg.

**Lehrveranstaltung: Wahrscheinlichkeitstheorie [1598]**

**Koordinatoren:** N. Bäuerle, N. Henze, B. Klar, G. Last  
**Teil folgender Module:** Wahrscheinlichkeitstheorie (S. 151)[IN3MATHST02]

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Semester</b>	<b>Sprache</b>
6	3/1	Sommersemester	

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

**Bedingungen**

Keine.

**Empfehlungen**

Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):

Analysis 3

Einführung in die Stochastik

**Lernziele**

Die Studierenden sollen am Ende des Moduls:

- mit modernen wahrscheinlichkeitstheoretischen Methoden vertraut sein,
- Grundlagen für die Stochastik, Statistik und die moderne Finanzmathematik erworben haben.

**Inhalt**

- Maß-Integral
- Monotone und majorisierte Konvergenz
- Lemma von Fatou
- Nullmengen u. Maße mit Dichten
- Satz von Radon-Nikodym
- Produkt- $\sigma$ -Algebra
- Familien von unabhängigen Zufallsvariablen
- Transformationssatz für Dichten
- Schwache Konvergenz
- Charakteristische Funktion
- Zentraler Grenzwertsatz
- Bedingte Erwartungswerte
- Zeitdiskrete Martingale und Stoppzeiten

## Lehrveranstaltung: Web Engineering [24124]

**Koordinatoren:** H. Hartenstein, M. Nußbaumer  
**Teil folgender Module:** Web Engineering (S. 61)[IN3INWEBE]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	2/0	Wintersemester	de

### Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

### Bedingungen

Keine.

### Empfehlungen

Kenntnisse zu Grundlagen aus dem Stammmodul *Softwaretechnik II* [IN3INSWT2]

### 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

Die Lehrveranstaltung 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.

### Medien

Folien

### Literatur

Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.



## Lehrveranstaltung: Web-Anwendungen und Serviceorientierte Architekturen (I) [24153]

**Koordinatoren:** S. Abeck

**Teil folgender Module:** Web-Anwendungen (S. 56)[IN3INWA], Web-Anwendungen und Praxis (S. 55)[IN3INWAPN]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	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.

Die Zulassung zur Prüfung erfolgt nur bei nachgewiesener Mitarbeit an den in der Vorlesung gestellten praktischen Aufgaben.

### Bedingungen

Die Prüfung zu **Grundbegriffe der Informatik** muss bestanden sein.

### 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 und dienstorientierten Web-Anwendungen ist verstanden.
- Die Softwarearchitektur einer 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

Das Internet als Verteilungsplattform und die darauf basierenden Webtechnologien spielen eine große Rolle bei der Entwicklung verteilter Anwendungssysteme. Traditionelle Webanwendungen nutzen standardisierte Technologien zur Kommunikation (u.a. HTTP, TCP) und zur Informationsbeschreibung (u.a. HTML, XML), die in der Vorlesung an einer durchgängigen Beispiel-Anwendung aufgezeigt werden. Fortgeschrittene Webanwendungen folgen dem Paradigma der Dienstorientierung, 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

- Bernd Bruegge, Allen H. Dutoit: Object-Oriented Software Engineering Using UML, Patterns and Java, Pearson Prentice Hall, 2004.
- Y. Daniel Liang: Introduction to Java Programming; Companion Website: [www.prenhall.com/liang](http://www.prenhall.com/liang), Pearson Prentice Hall, 2005.
- James F. Kurose, Keith W. Ross: Computer Networking – A Top-down Approach Featuring the Internet, 2nd Edition, Addison Wesley, 2003.

**Lehrveranstaltung: Weitergehende Übung zu Datenbanksysteme [24522]****Koordinatoren:** K. Böhm**Teil folgender Module:** Weitergehende Übung zu Datenbanksystemen (S. [57](#))[IN3INWDS]

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: Wettbewerb in Netzen [26240]****Koordinatoren:** K. Mitusch**Teil folgender Module:** Mikroökonomische Theorie (S. 124)[IN3WWVWL6]

<b>ECTS-Punkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Semester</b>	<b>Sprache</b>
4,5	2/1	Wintersemester	de

**Erfolgskontrolle****Bedingungen**

Keine.

**Empfehlungen**

Grundkenntnisse und Fertigkeiten der Mikroökonomie aus einem Bachelorstudium der Ökonomie werden vorausgesetzt. Besonders hilfreich, aber nicht notwendig: Industrieökonomie und Principal-Agent- oder Vertragstheorie.

**Lernziele**

Die Vorlesung vermittelt den Studenten das grundlegende ökonomische Verständnis für Netzwerkindustrien wie Telekom-, Versorgungs-, IT- und Verkehrssektoren. Sie bereitet die Studenten auch auf einen möglichen Berufseinstieg in Netzwerkindustrien vor. Der Student soll eine plastische Vorstellung der besonderen Charakteristika von Netzwerkindustrien hinsichtlich Planung, Wettbewerb, Wettbewerbsverzerrung und staatlichem Eingriff bekommen. Er soll in der Lage sein, abstrakte Konzepte und formale Methoden auf diese Anwendungsfelder übertragen zu können.

**Inhalt**

Netzwerkindustrien bilden das Rückgrat moderner Volkswirtschaften. Hierzu zählen u.a. Verkehrs-, Versorgungs- oder Kommunikationsnetzwerke. Die Vorlesung stellt die ökonomischen Grundlagen der Netzwerkindustrien dar. Die Planung von Netzwerken unterliegt höheren Komplexitätsanforderungen. Komplexe Interdependenzen zeichnen zudem auch die Wettbewerbsformen auf bzw. mit Netzwerken aus: Netzwerkeffekte, Skaleneffekte, Effekte vertikaler Integration, Wechselkosten, Standardisierung, Kompatibilität usw. treten in diesen Sektoren verstärkt und in Kombination auf. Hinzu kommen staatliche Eingriffe, die teils wettbewerbspolitisch, teils industriepolitisch intendiert sind. Alle diese Themen werden in der Vorlesung angesprochen, analysiert und durch zahlreiche praktische Beispiele illustriert und abgerundet.

**Literatur**

Literatur und Skripte werden in der Veranstaltung angegeben.

**Lehrveranstaltung: Wohlfahrtstheorie [2520517]**

**Koordinatoren:** C. Puppe  
**Teil folgender Module:** Wirtschaftstheorie (S. 129)[IN3VWL12], Mikroökonomische Theorie (S. 124)[IN3WWWVL6]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	2/1	Sommersemester	de

**Erfolgskontrolle**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen (60min.) Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO am Ende des Semesters sowie am Ende des auf die LV folgenden Semesters.

**Bedingungen**

Die Veranstaltung *Volkswirtschaftslehre I (Mikroökonomie)* [2600012] muss erfolgreich abgeschlossen sein.

**Empfehlungen**

Kenntnisse aus der Veranstaltung *Volkswirtschaftslehre II (Makroökonomie)* [2600014] werden empfohlen.

**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 wieder im Sommersemester 2015 angeboten.