

Modulhandbuch

Masterstudiengang Wirtschaftsmathematik

**Mathematisch-Naturwissenschaftlich-
Technische Fakultät**

Sommersemester 2020

Prüfungsordnung vom 20.02.2013

Übersicht nach Modulgruppen

1) Modulgruppe A: Wirtschaftsmathematische Kernausbildung (Wahlpflichtmodule) [MastWiMa] (ECTS: 36)

MTH-1680: Optimierung IV (Globale Optimierung) (9 ECTS/LP).....	11
MTH-1660: Mathematische Statistik (Stochastik III) (9 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	12
MTH-1670: Stochastische Prozesse (Stochastik IV) (9 ECTS/LP, Wahlpflicht) *	14
MTH-2170: Zeitreihenanalyse (Stochastik IV) (9 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	16
MTH-1620: Kombinatorische Optimierung (Optimierung III) (9 ECTS/LP) *	17
MTH-1630: Mathematische Spieltheorie (Optimierung IV) (9 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	18
MTH-1650: Diskrete Mathematik (Optimierung IV) (9 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	19
MTH-1960: Quantitative Methoden des Risikomanagements (9 ECTS/LP, Wahlpflicht) *	20
MTH-2110: Zins- und Kreditmodelle (9 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	21
MTH-2050: Numerische Optimierungsverfahren der Wirtschaftsmathematik (Numerische Verfahren der Wirtschaftsmathematik I) (9 ECTS/LP) *	23
MTH-2060: Numerische Verfahren der Finanzmathematik (Numerische Verfahren der Wirtschaftsmathematik II) (9 ECTS/LP).....	24

2) Modulgruppe B: Mathematisches Seminar (Wahlpflichtmodule) [MastWiMa] (ECTS: 6)

MTH-1450: Seminar zur Finanzmathematik (6 ECTS/LP).....	25
MTH-1410: Seminar zur Stochastik (6 ECTS/LP, Wahlpflicht) *	26
MTH-1400: Seminar zur Optimierung (6 ECTS/LP, Wahlpflicht) *	28
MTH-1420: Seminar zur Versicherungsmathematik (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	29
MTH-1360: Seminar zur Analysis (6 ECTS/LP, Wahlpflicht) *	31
MTH-1340: Seminar zur Algebra (6 ECTS/LP, Wahlpflicht) *	33
MTH-1380: Seminar zur Geometrie (6 ECTS/LP, Wahlpflicht) *	35
MTH-2090: Seminar zur Numerik (6 ECTS/LP, Wahlpflicht) *	38

3) Modulgruppe C1: Wirtschaftswissenschaften(Finance&Information)[MastWiMa] (ECTS: 24)

WIW-5002: Empirische Kapitalmarktforschung (6 ECTS/LP, Wahlpflicht) *	41
WIW-5153: Finanzintermediation und Regulierung (Stabilität im Finanzsektor) (6 ECTS/LP).....	43

* = Im aktuellen Semester wird mindestens eine Lehrveranstaltung für dieses Modul angeboten

WIW-5177: Controlling (6 ECTS/LP) *	45
WIW-5191: Behavioural Controlling (6 ECTS/LP) *	47
WIW-5205: Projekt: Empirische Kapitalmarktforschung (6 ECTS/LP) *	49
WIW-5259: Projekt: Data Science (6 ECTS/LP) *	50
WIW-5034: Data Engineering inkl. Praxisworkshop (6 ECTS/LP)	52
WIW-5017: Strategisches IT-Management (6 ECTS/LP) *	54
WIW-5047: Seminar Finanzmarktökonomie (6 ECTS/LP)	57
WIW-5021: Analysis and Valuation Basic I: Unternehmensplanung und -analyse (6 ECTS/LP) *	59
WIW-5022: Analysis and Valuation Advanced I: Unternehmensbewertung (6 ECTS/LP)	61
WIW-5023: International Accounting Advanced I: Rechnungslegung Internationaler Unternehmen (6 ECTS/LP)	63
WIW-5024: Hauptseminar (Accounting Research Seminar) (6 ECTS/LP) *	65
WIW-5158: Seminar Industrial Economics of Financial Services (6 ECTS/LP) *	67
WIW-5028: Kapitalmarktorientierte Unternehmenssteuerung (6 ECTS/LP) *	69
WIW-5026: Financial Engineering und Structured Finance (6 ECTS/LP)	71
WIW-5048: Seminar Bank- und Finanzmanagement (6 ECTS/LP)	72
WIW-5049: Seminar Empirical Finance (6 ECTS/LP) *	74

4) Modulgruppe C2: Wirtschaftswissenschaften(Strategy & Information) [MastWiMa] (ECTS: 24)

MRM-0053: Nachhaltiges Management (6 ECTS/LP) *	76
WIW-5117: Consumer Behavior: Werbung I (6 ECTS/LP) *	79
WIW-5133: Human Resources: Personalmanagement (6 ECTS/LP) *	80
WIW-5138: Advanced Services Marketing (6 ECTS/LP)	82
WIW-5109: Consumer Behavior: Hausarbeit (Empirische Forschung) (6 ECTS/LP) *	84
WIW-5126: Consumer Behavior: Hausarbeit zu Werbetheorien (6 ECTS/LP)	85
WIW-5114: Corporate Governance: Theorie (6 ECTS/LP)	86
WIW-5115: Corporate Governance: Research (6 ECTS/LP) *	88
WIW-5136: Services Marketing: Research (Master) (6 ECTS/LP) *	89
WIW-5094: Information Systems Research (6 ECTS/LP) *	91
WIW-5093: Global E-Business and Electronic Markets (6 ECTS/LP) *	93

5) Modulgruppe C3: Wirtschaftswissenschaften(Operations& Information Management) [MastWiMa] (ECTS: 24)

WIW-5072: Supply Chain Management I (6 ECTS/LP).....	95
WIW-5089: Health Care Operations Management (6 ECTS/LP) *	97
WIW-5096: Performance Analysis of Stochastic Systems (6 ECTS/LP).....	99
WIW-5099: Advanced Topics in Modeling and Optimization (6 ECTS/LP).....	100
WIW-5101: Integer Programming (6 ECTS/LP) *	101
WIW-5102: Advanced Management Support (6 ECTS/LP) *	103
WIW-5175: Selected Topics in Quantitative Methods (Masterseminar) (6 ECTS/LP).....	105
WIW-5221: Entscheidungstheorie (6 LP) (6 ECTS/LP).....	107
WIW-5223: Decision Optimization (6 ECTS/LP).....	109
WIW-5240: Advanced Topics in Simulation (6 ECTS/LP).....	110
WIW-5243: Machine Learning in Health Care (6 ECTS/LP).....	111
WIW-5256: Projekt: Decision Science und Artificial Intelligence (6 ECTS/LP) *	113
WIW-5090: Seminar Health Care Operations Management (6 ECTS/LP) *	115

6) Modulgruppe C4: Wirtschaftswissenschaften(Economics) [MastWiMa] (ECTS: 24)

WIW-5006: Computational Macroeconomics (6 ECTS/LP).....	116
WIW-5150: Seminar zur empirischen Makroökonomik (Master) (6 ECTS/LP).....	118
WIW-5160: Gesundheitsökonomik - Health Economics (6 ECTS/LP) *	119
WIW-5151: Seminar Gesundheitsökonomik (Master) (6 ECTS/LP).....	121
WIW-5159: Wettbewerbstheorie und -politik (6 ECTS/LP) *	122
WIW-5157: Seminar Industrial Economics and Information (Master) (6 ECTS/LP) *	124
WIW-5153: Finanzintermediation und Regulierung (Stabilität im Finanzsektor) (6 ECTS/LP).....	126
WIW-5161: Umweltökonomik (6 ECTS/LP) *	128
WIW-5154: Internationale Umweltpolitik II (6 ECTS/LP) *	130
WIW-5163: Finanzwissenschaftliche Steuerlehre (6 ECTS/LP).....	132

7) Modulgruppe D: Informatik [MastWiMa]

INF-0044: Einführung in parallele Algorithmen (5 ECTS/LP).....	134
INF-0045: Flüsse in Netzwerken (8 ECTS/LP) *	136

* = Im aktuellen Semester wird mindestens eine Lehrveranstaltung für dieses Modul angeboten

INF-0056: Online-Algorithmen (5 ECTS/LP).....	138
INF-0092: Multimedia II: Machine Learning and Computer Vision (8 ECTS/LP) *	140
INF-0149: Praktikum Eingebettete Systeme (5 ECTS/LP).....	142
INF-0150: Hardware-Entwurf (8 ECTS/LP).....	144
INF-0201: Platzeffiziente Algorithmen (5 ECTS/LP).....	146
INF-0216: Vertiefte Multicore-Programmierung (8 ECTS/LP).....	148
INF-0233: Industrierobotik (8 ECTS/LP).....	150
INF-0277: Analyzing Massive Data Sets (8 ECTS/LP) *	152
INF-0293: Advanced Deep Learning (8 ECTS/LP).....	154
INF-0307: Modellbasierte Entwicklung und Analyse von Software Systemen (6 ECTS/LP) *	156
INF-0309: Echtzeitsysteme (8 ECTS/LP).....	158
INF-0310: Perlen der Algorithmik (5 ECTS/LP).....	160
INF-0335: Safety-Critical Systems (5 ECTS/LP) *	162
INF-0156: Algebraische Beschreibung paralleler Prozesse (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	164
INF-0088: Bayesian Networks (5 ECTS/LP, Wahlpflicht) *	166
INF-0043: Einführung in die algorithmische Geometrie (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	168
INF-0157: Endliche Automaten (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	169
INF-0023: Grundlagen verteilter Systeme (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	171
INF-0139: Multicore-Programmierung (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	173
INF-0087: Multimedia Grundlagen I (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	175
INF-0166: Multimedia Grundlagen II (8 ECTS/LP, Wahlpflicht) *	177
INF-0051: Algorithmen für NP-harte Probleme (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	179
INF-0052: Einführung in die Komplexitätstheorie (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	181
INF-0179: Einführung in die Spieleprogrammierung (8 ECTS/LP, Wahlpflicht) *	183
INF-0078: Datenbankprogrammierung (Oracle) (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	185
INF-0054: Datenstrukturen (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	187
INF-0130: Formale Methoden im Software Engineering (8 ECTS/LP, Wahlpflicht) *	189
INF-0053: I/O-effiziente Algorithmen (5 ECTS/LP, Wahlpflicht) *	191
INF-0161: Petrinetze - eine Theorie paralleler Systeme (5 ECTS/LP, Wahlpflicht) *	193
INF-0093: Probabilistic Robotics (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	195
INF-0147: Prozessorarchitektur (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	197

INF-0133: Selbstorganisierende, adaptive Systeme (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	199
INF-0131: Software- und Systemsicherheit (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	201
INF-0129: Softwaretechnik II (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	203
INF-0077: Suchmaschinen (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	205
INF-0163: Verteilte Algorithmen (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	207

8) Modulgruppe E: Wahlbereich [MastWiMa] (ECTS: 8)

Überschüssige (d.h. dort nicht eingebrachte) Leistungen aus den Modulgruppen A, B, C, D sowie weitere Wahlmodule mit wirtschaftsmathematischem Bezug

INF-0023: Grundlagen verteilter Systeme (5 ECTS/LP).....	209
INF-0043: Einführung in die algorithmische Geometrie (5 ECTS/LP).....	211
INF-0044: Einführung in parallele Algorithmen (5 ECTS/LP).....	212
INF-0045: Flüsse in Netzwerken (8 ECTS/LP) *	214
INF-0051: Algorithmen für NP-harte Probleme (8 ECTS/LP).....	216
INF-0052: Einführung in die Komplexitätstheorie (5 ECTS/LP).....	218
INF-0053: I/O-effiziente Algorithmen (5 ECTS/LP) *	220
INF-0054: Datenstrukturen (8 ECTS/LP).....	222
INF-0056: Online-Algorithmen (5 ECTS/LP).....	224
INF-0077: Suchmaschinen (8 ECTS/LP).....	226
INF-0078: Datenbankprogrammierung (Oracle) (5 ECTS/LP).....	228
INF-0087: Multimedia Grundlagen I (8 ECTS/LP).....	230
INF-0088: Bayesian Networks (5 ECTS/LP) *	232
INF-0092: Multimedia II: Machine Learning and Computer Vision (8 ECTS/LP) *	234
INF-0093: Probabilistic Robotics (5 ECTS/LP).....	236
INF-0129: Softwaretechnik II (8 ECTS/LP).....	238
INF-0130: Formale Methoden im Software Engineering (8 ECTS/LP) *	240
INF-0131: Software- und Systemsicherheit (8 ECTS/LP).....	242
INF-0133: Selbstorganisierende, adaptive Systeme (8 ECTS/LP).....	244
INF-0139: Multicore-Programmierung (5 ECTS/LP).....	246
INF-0147: Prozessorarchitektur (5 ECTS/LP).....	248
INF-0149: Praktikum Eingebettete Systeme (5 ECTS/LP).....	250
INF-0150: Hardware-Entwurf (8 ECTS/LP).....	252

INF-0156: Algebraische Beschreibung paralleler Prozesse (6 ECTS/LP).....	254
INF-0157: Endliche Automaten (5 ECTS/LP).....	256
INF-0161: Petrinetze - eine Theorie paralleler Systeme (5 ECTS/LP) *.....	258
INF-0163: Verteilte Algorithmen (8 ECTS/LP).....	260
INF-0166: Multimedia Grundlagen II (8 ECTS/LP) *.....	262
INF-0179: Einführung in die Spieleprogrammierung (8 ECTS/LP) *.....	264
INF-0201: Platzeffiziente Algorithmen (5 ECTS/LP).....	266
INF-0216: Vertiefte Multicore-Programmierung (8 ECTS/LP).....	268
INF-0233: Industrierobotik (8 ECTS/LP).....	270
INF-0277: Analyzing Massive Data Sets (8 ECTS/LP) *.....	272
INF-0293: Advanced Deep Learning (8 ECTS/LP).....	274
INF-0307: Modellbasierte Entwicklung und Analyse von Software Systemen (6 ECTS/LP) *.....	276
INF-0309: Echtzeitsysteme (8 ECTS/LP).....	278
INF-0310: Perlen der Algorithmik (5 ECTS/LP).....	280
INF-0335: Safety-Critical Systems (5 ECTS/LP) *.....	282
MRM-0053: Nachhaltiges Management (6 ECTS/LP) *.....	284
MTH-1210: Zufällige Punktprozesse und stochastisch- geometrische Modelle (6 ECTS/LP).....	287
MTH-1340: Seminar zur Algebra (6 ECTS/LP) *.....	288
MTH-1360: Seminar zur Analysis (6 ECTS/LP) *.....	290
MTH-1380: Seminar zur Geometrie (6 ECTS/LP) *.....	292
MTH-1400: Seminar zur Optimierung (6 ECTS/LP) *.....	295
MTH-1410: Seminar zur Stochastik (6 ECTS/LP) *.....	296
MTH-1420: Seminar zur Versicherungsmathematik (6 ECTS/LP).....	298
MTH-1450: Seminar zur Finanzmathematik (6 ECTS/LP).....	300
MTH-1560: Stochastische Differentialgleichungen (9 ECTS/LP).....	301
MTH-1570: Dynamische Systeme (9 ECTS/LP).....	303
MTH-1590: Numerik partieller Differentialgleichungen (9 ECTS/LP).....	304
MTH-1600: Multiskalenmethoden (9 ECTS/LP) *.....	306
MTH-1620: Kombinatorische Optimierung (Optimierung III) (9 ECTS/LP) *.....	308
MTH-1630: Mathematische Spieltheorie (Optimierung IV) (9 ECTS/LP).....	309
MTH-1650: Diskrete Mathematik (Optimierung IV) (9 ECTS/LP).....	310

MTH-1660: Mathematische Statistik (Stochastik III) (9 ECTS/LP).....	311
MTH-1670: Stochastische Prozesse (Stochastik IV) (9 ECTS/LP) *.....	313
MTH-1680: Optimierung IV (Globale Optimierung) (9 ECTS/LP).....	315
MTH-1780: Ergodentheorie und Asymptotik von stochastischen Prozessen (6 ECTS/LP).....	316
MTH-1900: Einführung in die Kryptographie (6 ECTS/LP).....	317
MTH-1910: Ausgewählte Kapitel der räumlichen Statistik (3 ECTS/LP).....	319
MTH-1950: Codierungstheorie (6 ECTS/LP).....	320
MTH-1960: Quantitative Methoden des Risikomanagements (9 ECTS/LP) *.....	322
MTH-1991: Graphentheorie (9 ECTS/LP).....	323
MTH-2000: Financial Optimization (3 ECTS/LP).....	324
MTH-2030: Parametrische Optimierung (5 ECTS/LP).....	325
MTH-2050: Numerische Optimierungsverfahren der Wirtschaftsmathematik (Numerische Verfahren der Wirtschaftsmathematik I) (9 ECTS/LP) *.....	327
MTH-2060: Numerische Verfahren der Finanzmathematik (Numerische Verfahren der Wirtschaftsmathematik II) (9 ECTS/LP).....	328
MTH-2090: Seminar zur Numerik (6 ECTS/LP) *.....	329
MTH-2110: Zins- und Kreditmodelle (9 ECTS/LP).....	332
MTH-2170: Zeitreihenanalyse (Stochastik IV) (9 ECTS/LP).....	334
MTH-2180: Generalisierte Lineare Modelle (6 ECTS/LP).....	335
MTH-2280: Stochastische Modelle für Finanz- und Energiemärkte (3 ECTS/LP).....	336
MTH-2320: Markov-Ketten und Monte-Carlo-Simulation (9 ECTS/LP).....	337
MTH-2380: Bayessche Statistik und Ökonometrie (6 ECTS/LP).....	338
MTH-2440: Approximationsalgorithmen (3 ECTS/LP).....	339
MTH-2450: Seminar zur Kombinatorik (6 ECTS/LP).....	341
MTH-2470: Markovketten (9 ECTS/LP).....	342
MTH-2490: Endliche Körper (9 ECTS/LP).....	343
MTH-3570: Lesekurs Dynamische Systeme (6 ECTS/LP).....	344
WIW-5002: Empirische Kapitalmarktforschung (6 ECTS/LP) *.....	345
WIW-5006: Computational Macroeconomics (6 ECTS/LP).....	347
WIW-5017: Strategisches IT-Management (6 ECTS/LP) *.....	349
WIW-5021: Analysis and Valuation Basic I: Unternehmensplanung und -analyse (6 ECTS/LP) *.....	352
WIW-5022: Analysis and Valuation Advanced I: Unternehmensbewertung (6 ECTS/LP).....	354

WIW-5023: International Accounting Advanced I: Rechnungslegung Internationaler Unternehmen (6 ECTS/LP).....	356
WIW-5024: Hauptseminar (Accounting Research Seminar) (6 ECTS/LP) *.....	358
WIW-5026: Financial Engineering und Structured Finance (6 ECTS/LP).....	360
WIW-5028: Kapitalmarktorientierte Unternehmenssteuerung (6 ECTS/LP) *.....	361
WIW-5034: Data Engineering inkl. Praxisworkshop (6 ECTS/LP).....	363
WIW-5047: Seminar Finanzmarktökonomie (6 ECTS/LP).....	365
WIW-5048: Seminar Bank- und Finanzmanagement (6 ECTS/LP).....	367
WIW-5049: Seminar Empirical Finance (6 ECTS/LP) *.....	369
WIW-5072: Supply Chain Management I (6 ECTS/LP).....	371
WIW-5090: Seminar Health Care Operations Management (6 ECTS/LP) *.....	373
WIW-5093: Global E-Business and Electronic Markets (6 ECTS/LP) *.....	374
WIW-5094: Information Systems Research (6 ECTS/LP) *.....	376
WIW-5101: Integer Programming (6 ECTS/LP) *.....	378
WIW-5102: Advanced Management Support (6 ECTS/LP) *.....	380
WIW-5109: Consumer Behavior: Hausarbeit (Empirische Forschung) (6 ECTS/LP) *.....	382
WIW-5114: Corporate Governance: Theorie (6 ECTS/LP).....	383
WIW-5115: Corporate Governance: Research (6 ECTS/LP) *.....	385
WIW-5117: Consumer Behavior: Werbung I (6 ECTS/LP) *.....	386
WIW-5121: Business Ethics II (6 ECTS/LP) *.....	387
WIW-5126: Consumer Behavior: Hausarbeit zu Werbetheorien (6 ECTS/LP).....	390
WIW-5133: Human Resources: Personalmanagement (6 ECTS/LP) *.....	391
WIW-5136: Services Marketing: Research (Master) (6 ECTS/LP) *.....	393
WIW-5138: Advanced Services Marketing (6 ECTS/LP).....	395
WIW-5150: Seminar zur empirischen Makroökonomie (Master) (6 ECTS/LP).....	397
WIW-5151: Seminar Gesundheitsökonomie (Master) (6 ECTS/LP).....	398
WIW-5153: Finanzintermediation und Regulierung (Stabilität im Finanzsektor) (6 ECTS/LP).....	399
WIW-5154: Internationale Umweltpolitik II (6 ECTS/LP) *.....	401
WIW-5157: Seminar Industrial Economics and Information (Master) (6 ECTS/LP) *.....	403
WIW-5158: Seminar Industrial Economics of Financial Services (6 ECTS/LP) *.....	405
WIW-5159: Wettbewerbstheorie und -politik (6 ECTS/LP) *.....	407

WIW-5160: Gesundheitsökonomik - Health Economics (6 ECTS/LP) *	409
WIW-5161: Umweltökonomik (6 ECTS/LP) *	411
WIW-5163: Finanzwissenschaftliche Steuerlehre (6 ECTS/LP)	413
WIW-5171: Seminar zur angewandten Mikroökonomik (6 ECTS/LP) *	415
WIW-5175: Selected Topics in Quantitative Methods (Masterseminar) (6 ECTS/LP)	416
WIW-5177: Controlling (6 ECTS/LP) *	418
WIW-5191: Behavioural Controlling (6 ECTS/LP) *	420
WIW-5205: Projekt: Empirische Kapitalmarktforschung (6 ECTS/LP) *	422
WIW-5223: Decision Optimization (6 ECTS/LP)	423
WIW-5256: Projekt: Decision Science und Artificial Intelligence (6 ECTS/LP) *	424
WIW-5259: Projekt: Data Science (6 ECTS/LP) *	426

9) Modulgruppe F: Masterarbeit [MastWiMa]

MTH-2070: Masterarbeit (Abschlussarbeit) (30 ECTS/LP)	428
---	-----

Modul MTH-1680: Optimierung IV (Globale Optimierung) <i>Global Optimization</i>		9 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS18/19) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Mirjam Dür		
Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme an diesem Modul verfügen die Studierenden über detailliertes und aktuelles Wissen auf dem Gebiet der Globalen Optimierung. Sie können Problemstellungen und Ergebnisse des Gebiets präzise beschreiben und diskutieren. Darüber hinaus verstehen die Studierenden grundlegende Konzepte, Methoden, Verfahren und Techniken aus dem genannten Gebiet und können diese in Entwicklungsprojekten anwenden und dort aktiv mitarbeiten. Außerdem verfügen sie über die Team- und Kommunikationsfähigkeit, um Problemstellungen auf dem Gebiet zu erörtern, Fragen und Zwischenergebnisse zu diskutieren und zu präsentieren.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std.		
Voraussetzungen: <ul style="list-style-type: none"> • Modul Einführung in die Optimierung (Optimierung I) (MTH-1140) - empfohlen • Modul Nichtlineare und kombinatorische Optimierung (Optimierung II) (MTH-1200) - empfohlen • Modul Kombinatorische Optimierung (Optimierung III) (MTH-1620) - empfohlen 		ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Modulprüfung
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig (i. d. R. im WS)	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Moduleile
Modulteil: Globale Optimierung (Optimierung IV) Dozenten: Prof. Dr. Mirjam Dür Sprache: Deutsch
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Konvexe Relaxierungen und konvexe Hüllfunktionale • D.C. Funktionen • Quadratische Optimierungsprobleme • Branch-and-Bound für boxrestringierte Probleme • Branch-and-Bound für konvex restringierte Probleme • Branch-and-Bound für nichtkonvexe Probleme • Heuristiken
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • O.Stein: Grundzüge der Globalen Optimierung. Springer Verlag 2018 • M.Locatelli, F.Schoen: Global Optimization. SIAM 2013 • R.Horst, P.Pardalos, N.V.Thoai: Introduction to Global Optimization. Kluwer Academic Publishers 1995

Prüfung Globale Optimierung (Optimierung IV) Modulprüfung, Der konkrete Typ der Modulprüfung (Klausur oder mündliche Prüfung oder Portfolio) wird jeweils spätestens eine Woche vor Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Modul MTH-1660: Mathematische Statistik (Stochastik III) <i>Mathematical Statistics (Stochastics III)</i>		9 ECTS/LP
Version 1.9.0 (seit WS17/18) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Gernot Mueller		
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Nichtparametrische Methoden (z.B. Kerndichteschätzer) • Lineare Modelle • Markovketten • Bayessche Statistik 		
Lernziele/Kompetenzen: Verständnis der mathematischen Grundlagen von einfachen nichtparametrischen Methoden; Fähigkeit, Daten mit Hilfe von linearen Modellen zu analysieren und zu interpretieren; Verständnis der Theorie von Markovketten; Kenntnisse über die Grundlagen der Bayesschen Statistik		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 2 Std. Übung (Präsenzstudium) 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Einführung in die Stochastik (Stochastik I) / Stochastik II Lineare Algebra I und Analysis I und II		
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Statistische Modelle und Verfahren (Stochastik III) Sprache: Deutsch Arbeitsaufwand: 2 Std. Übung (Präsenzstudium) 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) SWS: 6 ECTS/LP: 9.0		
Lernziele: Verständnis der mathematischen Grundlagen von einfachen nichtparametrischen Methoden; Fähigkeit, Daten mit Hilfe von linearen Modellen zu analysieren und zu interpretieren; Verständnis der Theorie von Markovketten; Kenntnisse über die Grundlagen der Bayesschen Statistik		
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Nichtparametrische Methoden (z.B. Kerndichteschätzer) • Lineare Modelle • Markovketten • Bayessche Statistik 		
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Brémaud, P. (1999) Markov chains. Springer. • Fahrmeir, L., Kneib, T., Lang, S., Marx, B. (2013) Regression. Springer. • Gelman, A., Carlin, J.B., Stern, H.S., Rubin, D.B. (1995) Bayesian Data Analysis. Chapman and Hall. <p>Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekanntgegeben.</p>		

Prüfung

Statistische Modelle und Verfahren (Stochastik III)

Modulprüfung, Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Modul MTH-1670: Stochastische Prozesse (Stochastik IV) <i>Probability IV</i>		9 ECTS/LP
Version 1.1.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Vitali Wachtel		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sollen die nötigen mathematischen Konzepte zur Beschreibung zufälliger, zeitabhängiger Prozesse verstehen und mit ihnen umgehen können. Darüber hinaus sollen sie wichtige Beweiskonzepte und Konstruktionen aus dem Bereich der stochastischen Prozesse beherrschen.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 2 Std. Übung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Lineare Algebra I Analysis I Analysis II Einführung in die Stochastik (Stochastik I) Einführung in die mathematische Statistik (Stochastik II)		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Stochastische Prozesse (Stochastik IV) Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: jedes 3. Semester Arbeitsaufwand: 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 2 Std. Übung (Präsenzstudium) SWS: 6 ECTS/LP: 9.0		
Inhalte: Es werden folgende Kernthemen behandelt: 1. Strenge Einführung des Begriffs "Stochastischer Prozess" und "Stochastisches Feld" mit Beispielen. 2. Pfadigenschaften der Stochastischen Prozesse. 3. Gaußsche Prozesse, Lévy-Prozesse. 4. Brownsche Bewegung und ihre Eigenschaften. 5. Poisson-Prozess. 6. Irrfahrten und Konvergenz gegen Brownsche Bewegung.		
Literatur: Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Stochastische Prozesse (Stochastik IV) (Vorlesung + Übung)		

Es werden folgende Kernthemen behandelt: 1. Strenge Einführung der Begriffe "Stochastischer Prozess" und "Stochastisches Feld" mit Beispielen. 2. Gaußsche Prozesse, Gauß-Markow-Prozesse, Lévy-Prozesse. 3. Brownsche Bewegung und ihre Eigenschaften. 4. Poisson-Prozess und Erneuerungsprozesse. 5. Zeitstetige Markow-Prozesse und ihre Anwendungen in der Warteschlangentheorie.

Prüfung

Stochastische Prozesse (Stochastik IV)

Modulprüfung, Die genaue Prüfungsform wird in der jeweiligen Veranstaltung bekannt gegeben.

Modul MTH-2170: Zeitreihenanalyse (Stochastik IV) <i>Time Series Analysis (Stochastics IV)</i>		9 ECTS/LP
Version 2.0.0 (seit SoSe17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Gernot Mueller		
Lernziele/Kompetenzen: Fähigkeit, mit Hilfe statistischer Methoden zeitliche Abhängigkeiten in Daten aufzudecken, zu beschreiben, und für die Zustandsschätzung und Vorhersage zu nutzen.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 2 Std. Übung (Präsenzstudium) 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Stochastik I, Stochastik II		
Angebotshäufigkeit: jedes 3. Semester	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Zeitreihenanalyse Lehrformen: Vorlesung + Übung Dozenten: Prof. Dr. Gernot Mueller Sprache: Deutsch SWS: 6 ECTS/LP: 9.0		
Inhalte: stationäre stochastische Prozesse, Autokovarianzfunktion, WN- und ARMA-Prozesse, Analyse im Zeitbereich, Analyse im Frequenzbereich, Periodogramm, Schätzen von Modellparametern, Vorhersage, rekursive Algorithmen, Zustandsraum-Modelle		
Literatur: Brockwell, P.J., Davis, R.A. (1991 / 2009). Time Series - Theory and Methods. Springer		
Prüfung Zeitreihenanalyse Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten		

Modul MTH-1620: Kombinatorische Optimierung (Optimierung III) <i>Combinatorial Optimization</i>		9 ECTS/LP
Version 2.1.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Mirjam Dür		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 2 Std. Übung (Präsenzstudium) 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Modul Einführung in die Optimierung (Optimierung I) (MTH-1140) - empfohlen Modul Nichtlineare und kombinatorische Optimierung (Optimierung II) (MTH-1200) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	
Modulteile		
Modulteil: Kombinatorische Optimierung (Optimierung III) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester SWS: 6 ECTS/LP: 9.0		
Inhalte: In dieser Vorlesung geht es um folgende Themen der diskreten Optimierung: <ul style="list-style-type: none"> • Komplexität und Algorithmen • Matchings • Flüsse und Netzwerke • Kostenminimale Flüsse • Approximationsalgorithmen 		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Kombinatorische Optimierung - Optimierung III (Vorlesung + Übung) In dieser Vorlesung geht es um die Optimierung diskreter Strukturen unter dem Schlagwort Kombinatorische Optimierung: vor allem Optimierung auf Graphen. Inhaltsübersicht als Auflistung • Komplexität von Problemen und Algorithmen • Bäume und Wälder (im Rückblick auf Optimierung II) • Kürzeste Wege (im Rückblick auf Optimierung II) • Flüsse und Netzwerke • Packungsprobleme • Rundreiseprobleme • Ganzzahlige Optimierung		
Prüfung Kombinatorische Optimierung (Optimierung III) Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten		

Modul MTH-1630: Mathematische Spieltheorie (Optimierung IV) <i>Mathematical Game Theory</i>		9 ECTS/LP
Version 2.1.0 (seit WS17/18) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Tobias Harks		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 2 Std. Übung (Präsenzstudium) 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Modul Einführung in die Optimierung (Optimierung I) (MTH-1140) - empfohlen Modul Nichtlineare und kombinatorische Optimierung (Optimierung II) (MTH-1200) - empfohlen Modul Kombinatorische Optimierung (Optimierung III) (MTH-1620) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig (i. d. R. im WS)	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	
Modulteile		
Modulteil: Mathematische Spieltheorie (Optimierung IV)		
Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: alle 4 Semester SWS: 6 ECTS/LP: 9.0		
Lernziele: Die Studierenden werden in die Grundlagen der mathematischen Spieltheorie eingeführt, wobei ein enger Bezug zu den Optimierungsvorlesungen hergestellt wird. Wesentliche Lernziele beinhalten eine geeignete Modellierung von strategisch interagierenden Personen (Agenten) und die Berechnung von geeigneten Modelllösungen. Hierzu werden effiziente Algorithmen als auch Komplexitätsresultate behandelt.		
Inhalte: In dieser Vorlesung geht es um algorithmische Fragestellungen in der Spieltheorie <ul style="list-style-type: none"> • Komplexität und Berechnung von Gleichgewichten • Kombinatorische Spiele und Existenz von Gleichgewichten • Matroid- und Polymatroidspiele • Mechanism Design • Kooperative Spieltheorie 		
Prüfung		
Mathematische Spieltheorie (Optimierung IV) Modulprüfung, Der konkrete Typ der Modulprüfung (Klausur oder mündliche Prüfung oder Portfolio) wird jeweils spätestens eine Woche vor Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.		

Modul MTH-1650: Diskrete Mathematik (Optimierung IV) <i>Discrete Mathematics</i>		9 ECTS/LP
Version 2.0.0 (seit WS17/18) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Dieter Jungnickel		
Inhalte: Ergänzung zur Vorlesung Kombinatorische Optimierung aus dem Sommersemester, insbesondere sollen voraussichtlich folgende Themen behandelt werden: NP-Vollständigkeit, Matroide, Zirkulationen und Flüsse minimaler Kosten, Netzwerk-Simplex-Algorithmus		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sollen anhand fortgeschrittener Fragestellungen vertiefte Kenntnisse über diskrete Optimierungsprobleme erwerben. Insbesondere soll die Interaktion von allgemeinen theoretischen Ansätzen und konkreten Problemen auf einem höheren Abstraktionsniveau erfasst werden.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 2 Std. Übung (Präsenzstudium) 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Modul Einführung in die Optimierung (Optimierung I) (MTH-1140) - empfohlen Modul Nichtlineare und kombinatorische Optimierung (Optimierung II) (MTH-1200) - empfohlen Modul Kombinatorische Optimierung (Optimierung III) (MTH-1620) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig (i. d. R. im WS)	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	
Modulteile		
Modulteil: Diskrete Mathematik (Optimierung IV) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: alle 4 Semester SWS: 6 ECTS/LP: 9.0		
Lernziele: Die Studierenden sollen anhand fortgeschrittener Fragestellungen vertiefte Kenntnisse über diskrete Optimierungsprobleme erwerben. Insbesondere soll die Interaktion von allgemeinen theoretischen Ansätzen und konkreten Problemen auf einem höheren Abstraktionsniveau erfasst werden.		
Inhalte: Ergänzung zur Vorlesung Kombinatorische Optimierung aus dem Sommersemester, insbesondere sollen voraussichtlich folgende Themen behandelt werden: NP-Vollständigkeit, Matroide, Zirkulationen und Flüsse minimaler Kosten, Netzwerk-Simplex-Algorithmus		
Literatur: Jungnickel, D.: Graphs, Networks and Algorithms, 4th edition (English), Springer, 2013.		
Prüfung Diskrete Mathematik (Optimierung IV) Modulprüfung, Die erste Prüfung wird als Klausur abgehalten, die Wiederholungsprüfung als mündliche Prüfung		

Modul MTH-1960: Quantitative Methoden des Risikomanagements <i>Quantitative Risk Management</i>		9 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Ralf Werner		
Lernziele/Kompetenzen: Erarbeitung der mathematischen Grundlagen im Risikomanagement, Qualifizierung zur Anwendung in Banken, Versicherungen und Asset Management , Befähigung zum selbständigen Erarbeiten weiterführender Fachliteratur		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 2 Std. Übung (Präsenzstudium) 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Für diese Veranstaltung werden Grundlagen der Stochastik und der Finanzmathematik sowie Grundwissen über Finanzprodukte vorausgesetzt.		
Angebotshäufigkeit: alle 2-4 Semester	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Moduleile
<p>Moduleil: Quantitative Methoden des Risikomanagements</p> <p>Lehrformen: Vorlesung + Übung</p> <p>Dozenten: Prof. Dr. Ralf Werner</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>Arbeitsaufwand: 2 Std. Übung (Präsenzstudium) 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)</p> <p>SWS: 6</p> <p>ECTS/LP: 9.0</p>
<p>Inhalte:</p> <p>Dieses Modul führt in die quantitativen Grundlagen und Methoden der Risikomodellierung ein.</p> <ul style="list-style-type: none"> Mathematische Modellierung von Risiken Nutzentheorie Risikomaße und -kennzahlen Risikoentlastungsstrategien Abhängigkeitsmodellierung Marktrisikomodellierung Kreditrisikomodellierung Simulation und Validierung von Risikomodellen
<p>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</p> <p>Quantitative Methoden des Risikomanagements (Vorlesung + Übung) Erarbeitung der mathematischen Grundlagen im Risikomanagement, Qualifizierung zur Anwendung in Banken, Versicherungen und Asset Management , Befähigung zum selbständigen Erarbeiten weiterfu"render Fachliteratur</p>
<p>Prüfung</p> <p>Quantitative Methoden des Risikomanagements Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten</p>

Modul MTH-2110: Zins- und Kreditmodelle <i>Interest Rate and Credit Models</i>		9 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Ralf Werner		
Lernziele/Kompetenzen: Erarbeitung der mathematischen Grundlagen für die Bewertung und das Hedgen von Zins- und Kreditderivaten Qualifizierung zur Anwendung in Banken, Versicherungen und Asset Management Befähigung zum selbständigen Erarbeiten weiterführender Fachliteratur		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 2 Std. Übung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Für diese Veranstaltung werden Kenntnisse der zeitstetigen Finanzmathematik vorausgesetzt, wie sie z.B. im Modul "Numerische Verfahren der Finanzmathematik" vermittelt werden (Black-Scholes Modell, Ito-Integral und Ito-Formel, risikoneutrale Bewertung).		
Angebotshäufigkeit: alle 2-4 Semester	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Zins- und Kreditmodelle Lehrformen: Vorlesung + Übung Dozenten: Prof. Dr. Ralf Werner Sprache: Deutsch Arbeitsaufwand: 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 2 Std. Übung (Präsenzstudium) SWS: 6 ECTS/LP: 9.0		
Inhalte: Dieses Modul behandelt Modelle zur Bewertung von Zins- und Kreditderivaten. Inhaltsübersicht als Auflistung: Ho-Lee Binomialmodell in diskreter Zeit Ein-Faktor-Short-Rate-Modelle Affine Zinsmodelle Heath-Jarrow-Morton Modell Merton-Modell Intensitäts- und Hazardrate-Modelle Bewertung des Kontrahentenausfallrisiko		
Literatur: Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.		

Prüfung

Zins- und Kreditmodelle

Modulprüfung, Mündliche Prüfung à 30 Minuten oder Klausur á 120 Minuten

Beschreibung:

Die Prüfungsform wird rechtzeitig bekannt gegeben.

Modul MTH-2050: Numerische Optimierungsverfahren der Wirtschaftsmathematik (Numerische Verfahren der Wirtschaftsmathematik I)		9 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Daniel Peterseim		
Lernziele/Kompetenzen: Verständnis der grundlegenden Fragestellungen der linearen und quadratischen Programmierung sowie allgemeiner Minimierungsprobleme inkl. Algorithmik und Konvergenzanalyse; Kenntnisse der einfachsten Verfahren zur Lösung endlichdimensionaler Optimierungsprobleme, insbesondere mit Nebenbedingungen; integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Die Studierenden lernen in Kleingruppen, Problemstellungen präzise zu definieren, numerische Lösungsstrategien zu entwickeln und deren Tauglichkeit abzuschätzen, dabei wird die soziale Kompetenz zur Zusammenarbeit im Team weiterentwickelt.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 2 Std. Übung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Programmierkenntnisse, grundlegende Kenntnisse der Numerik		
Angebotshäufigkeit: jedes 3. Semester	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	
Modulteile		
Modulteil: Numerische Optimierungsverfahren der Wirtschaftsmathematik (Numerische Verfahren der Wirtschaftsmathematik I) Lehrformen: Vorlesung + Übung Sprache: Deutsch Arbeitsaufwand: 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 2 Std. Übung (Präsenzstudium) SWS: 6 ECTS/LP: 9.0		
Inhalte: Numerische Verfahren der linearen und nichtlinearen Optimierung, insbesondere Optimierung ohne und mit Nebenbedingungen, primal-duale Innere-Punkt-Verfahren, quadratische und sequentielle quadratische Optimierung		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Numerische Optimierungsverfahren der Wirtschaftsmathematik (Vorlesung + Übung)		
Prüfung Numerische Optimierungsverfahren der Wirtschaftsmathematik (Numerische Verfahren der Wirtschaftsmathematik I) Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten		

Modul MTH-2060: Numerische Verfahren der Finanzmathematik (Numerische Verfahren der Wirtschaftsmathematik II)		9 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Malte Peter		
Lernziele/Kompetenzen: Verständnis der grundlegenden Fragestellungen der Finanzmathematik und der einfachsten numerischen Verfahren zur Lösung der zugrundeliegenden Probleme inkl. Algorithmik und Konvergenzanalyse; Kenntnisse der Grundlagen der Optionspreisbewertung inkl. Black-Scholes-Modell, der Monte-Carlo-Methoden, der stochastischen Differentialgleichungen und deren numerischer Lösung sowie der Finite-Differenzen-Approximationen zur Lösung parabolischer Probleme; integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Die Studierenden lernen in Kleingruppen, Problemstellungen präzise zu definieren, numerische Lösungsstrategien zu entwickeln und deren Tauglichkeit abzuschätzen, dabei wird die soziale Kompetenz zur Zusammenarbeit im Team weiterentwickelt.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 2 Std. Übung (Präsenzstudium) 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Grundlegende Kenntnisse der Numerik und der Stochastik		
Angebotshäufigkeit: jedes 3. Semester	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	
Modulteile		
Modulteil: Numerische Verfahren der Finanzmathematik (Numerische Verfahren der Wirtschaftsmathematik II)		
Lehrformen: Vorlesung + Übung		
Sprache: Deutsch		
Arbeitsaufwand: 2 Std. Übung (Präsenzstudium) 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)		
SWS: 6		
ECTS/LP: 9.0		
Inhalte: Bewertung von Optionen, insbesondere Grundlagen der Optionsbewertung, Ito-Kalkül, Black-Scholes-Formel und Black-Scholes-Gleichungen, Monte-Carlo-Methoden und Finite-Differenzen-Verfahren		
Prüfung		
Numerische Verfahren der Finanzmathematik (Numerische Verfahren der Wirtschaftsmathematik II) Modulprüfung, mündliche Einzelprüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten		

Modul MTH-1450: Seminar zur Finanzmathematik <i>Seminar on Financial Mathematics</i>		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Ralf Werner		
Lernziele/Kompetenzen: Befähigung zum wissenschaftlichen Erarbeiten von Literaturquellen. Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Die Studierenden lernen und erproben verschiedene Präsentationstechniken und Präsentationsmedien; sie erlernen das Führen wissenschaftlicher Diskussionen und die Vermittlung von Problemlösungsansätzen inklusive ihrer Implementierung am Computer.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 2 Std. Seminar (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Kenntnisse in Optimierung und Stochastik, Finanzmathematische Grundkenntnisse, Programmierkenntnisse in Matlab wünschenswert. Die weiteren Voraussetzungen sind abhängig vom jeweiligen Seminarthema.		
Angebotshäufigkeit: alle 2-4 Semester	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
<p>Modulteil: Seminar zur Finanzmathematik</p> <p>Lehrformen: Seminar</p> <p>Dozenten: Prof. Dr. Ralf Werner</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>Arbeitsaufwand: 2 Std. Seminar (Präsenzstudium)</p> <p>SWS: 2</p> <p>ECTS/LP: 6.0</p>
<p>Inhalte:</p> <p>Im Seminar werden aktuelle Fragestellungen der Finanz- und Versicherungsmathematik aus der industriellen Praxis und / oder der wissenschaftlichen Forschung untersucht.</p> <p>Mögliche Themenschwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> Bewertung Risikoanalyse Schadensmodellierung Solvenz Simulation Optimierung
<p>Prüfung</p> <p>Seminar zur Finanzmathematik</p> <p>Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten</p>
<p>Prüfung</p> <p>Seminar zur Finanzmathematik</p> <p>Hausarbeit/Seminararbeit</p>

Modul MTH-1410: Seminar zur Stochastik <i>Seminar on Probability</i>		6 ECTS/LP
Version 1.4.0 (seit WS17/18) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Vitali Wachtel		
Inhalte: Studium von wissenschaftlichen Zeitschriftenartikeln und Aufsätzen zu verschiedenen Themen (Erneuerungstheorie, Irrfahrten, Zufallszahlen, Ziffernentwicklungen). Erarbeiten von Simulationsstudien mit statistischer Auswertung.		
Lernziele/Kompetenzen: Befähigung zum wissenschaftlichen Erarbeiten von Literaturquellen. Selbstständige Erarbeitung von Problemstellungen auf der Stochastik und deren Anwendungen. Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Die Studierenden lernen und erproben verschiedene Präsentationstechniken; Sie erlernen das Führen wissenschaftlicher Diskussionen und die schriftliche Ausarbeitung von Texten mit mathematischem Inhalt (in TeX)		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 90 Std.		
Voraussetzungen: Stochastik I und II sind wünschenswert.		
Angebotshäufigkeit: jährlich alle 2 Semester	Empfohlenes Fachsemester: 3. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteil
Modulteil: Seminar zur Stochastik Sprache: Deutsch SWS: 2 ECTS/LP: 6.0
Lernziele: Befähigung zum wissenschaftlichen Erarbeiten von Literaturquellen. Selbstständige Erarbeitung von Problemstellungen auf der Stochastik und deren Anwendungen. Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Die Studierenden lernen und erproben verschiedene Präsentationstechniken und Präsentationsmedien; Sie erlernen das Führen wissenschaftlicher Diskussionen und die schriftliche Ausarbeitung von Texten mit mathematischem Inhalt (in TeX)
Literatur: Literatur wird bekannt gegeben.
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Seminar zur Stochastik (Bachelor) Ergänzende Kapitel zur Diskreten Finanzmathematik (Seminar) Im Seminar werden verschiedene Themen aus der Finanzmathematik behandelt. - Individuelle Nutzenoptimierung - Gleichgewichte - Optimales Stoppen und Amerikanische Optionen - Trennungssätze und Fortsetzungssätze - Hauptsatz der Finanzmathematik in beliebigen W-Räumen Seminar zur Stochastik (Bachelor) Seminar zum quantitativen Risikomanagement in Banken (Seminar) Dieses einführende Seminar zeigt anhand von realistischen Fragestellungen, wie mit Hilfe grundlegender statistischer Verfahren finanzielle Risiken in Banken gemessen und kontrolliert werden können. Durch die Verknüpfung von Theorie und Praxis werden wertvolle Einblicke in aktuelle finanzwirtschaftliche Fragestellungen vermittelt und die in den Vorlesungen erworbenen mathematischen Kenntnisse gefestigt und vertieft.

Modulteil: Seminar zur Stochastik: Hausdorff-Maß

Sprache: Deutsch

Angebotshäufigkeit: unregelmäßig

SWS: 2

ECTS/LP: 6.0

Inhalte:

Äußeres Maß, Hausdorff-Maß k -ter Ordnung in \mathbb{R}^d , Integration bzgl. eines Hausdorff-Maßes, Transformationsformeln für Integrale, Hausdorff-Dimension von Nullmengen, Selbstähnlichkeit, Mengen vom Cantor-Typ, Normale Zahlen.

Voraussetzungen: Kenntnisse in Analysis I und II, Stochastik I (Maß- und Wahrscheinlichkeitstheorie)

Literatur:

C.A. Rogers: Hausdorff Measure, Cambridge UP, 1998

P. Billingsley: Probability and Measure, 3rd ed., Wiley, 2003

P. Billingsley: Ergodic Theory and Information, Wiley, 1965

K. Falconer: Fractal Geometry, 2nd ed., Wiley, 1998

Prüfung

Seminar zur Stochastik

Seminar, Vortrag, Teilnahme an allen Seminarterminen / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Prüfung

Seminar zur Stochastik: Hausdorff-Maß

Seminar / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Modul MTH-1400: Seminar zur Optimierung <i>Seminar in Optimization</i>		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Mirjam Dür Harks, Tobias, Prof. Dr.		
Lernziele/Kompetenzen: Selbstständige Erarbeitung mathematischer Inhalte sowie einer angemessenen Präsentation in Wort und Schrift		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std.		
Voraussetzungen: Einführung in die Optimierung (Optimierung I) Lineare Algebra Modul Lineare Algebra I (MTH-1000) - empfohlen Modul Einführung in die Optimierung (Optimierung I) (MTH-1140) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Empfohlenes Fachsemester: 4. - 6.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: beliebig	
Modulteile		
Modulteil: Seminar zur Optimierung Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch SWS: 2 ECTS/LP: 6.0		
Inhalte: Studium ausgewählter Fragestellungen der Optimierung		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Seminar zur Optimierung und Spieltheorie (Seminar) Seminar zur zeitabhängigen Netzwerkoptimierung (Seminar) Inhalt: Viele bisher untersuchte Netzwerkoptimierungsprobleme sind statisch. Reale Netzwerke sind jedoch häufig zeitlich variabel, das bedeutet, dass jeder Fluss innerhalb eines Netzwerks eine gewisse Zeit in Anspruch nimmt, um eine Kante zu durchlaufen. Zusätzlich können sich die Parameter von realen Netzwerken im Laufe der Zeit ändern und es besteht die Möglichkeit an einem Knoten zu warten. Das Seminar beschäftigt sich mit Beschreibungen von Modellen, Aussagen und Algorithmen, die in den letzten Jahren für zeitabhängigen Netzwerken entwickelt wurden. Grundlage des Seminars ist das Buch „Time-Varying Network Optimization“ von Cai, Sha, Wong (Springer Verlag 2007) und ausgewählte Artikel aus Zeitschriften. ... (weiter siehe Digicampus)		
Prüfung Seminar zur Optimierung Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 90 Minuten		

Modul MTH-1420: Seminar zur Versicherungsmathematik <i>Seminar on Insurance Mathematics</i>		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Ralf Werner		
Inhalte: Mathematik im Versicherungsbereich <ul style="list-style-type: none"> • Lebensversicherungen • Schadensversicherungen • Krankenversicherungen • Rückversicherungen • individuelle Versicherungen • kollektive Versicherungen • Risikovergleich • Prämienkalkulation • Risikoübernahme • Preisermittlung 		
Lernziele/Kompetenzen: Selbstständige Erarbeitung mathematischer Inhalte sowie einer angemessenen Präsentation in Wort und Schrift		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 2 Std. Seminar (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Analysis, Lineare Algebra, Wahrscheinlichkeitstheorie und Optimierung.		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: 4. - 6.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: beliebig	
Moduleile		
Modulteil: Seminar zur Versicherungsmathematik Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch Arbeitsaufwand: 2 Std. Seminar (Präsenzstudium) SWS: 2 ECTS/LP: 6.0		

Inhalte:

Mathematik im Versicherungsbereich

- Lebensversicherungen
- Schadensversicherungen
- Krankenversicherungen
- Rückversicherungen
- individuelle Versicherungen
- kollektive Versicherungen
- Risikovergleich
- Prämienkalkulation
- Risikoübernahme
- Preisermittlung

Prüfung

Seminar zur Versicherungsmathematik

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Modul MTH-1360: Seminar zur Analysis <i>Seminar Analysis</i>		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Dirk Blömker		
Inhalte: siehe die jeweiligen Veranstaltungen. Wird rechtzeitig vor Beginn des Semesters festgelegt.		
Lernziele/Kompetenzen: Durch Selbststudium mathematischer Themen im Bereich der Analysis und ihrer Anwendungen, Vortrag und wissenschaftlicher Diskussion sollen folgende Ziele erreicht werden: Befähigung zum selbständigen Erarbeiten wissenschaftlicher Literatur, Kompetenzen in der selbständigen Bearbeitung komplexer Problemstellungen, Fertigkeiten zur Formulierung und Bearbeitung von theoretischen Fragestellungen mithilfe der erlernten mathematischen Methoden Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Eigenständiges Arbeiten mit wissenschaftlicher Literatur, Erprobung verschiedener Präsentationstechniken und Präsentationsmedien, Führen wissenschaftlicher Diskussionen und die Vermittlung von Problemlösungsansätzen.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 2 Std. Seminar (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: Eine der zugeordneten Moduleile muss abgelegt werden. Die genaue Form der Modulprüfung wird rechtzeitig vor Beginn des Semesters festgelegt.
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: beliebig	

Moduleile
Moduleil: Seminar zur Analysis Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch / Englisch SWS: 2 ECTS/LP: 6.0
Lernziele: Durch Selbststudium mathematischer Themen im Bereich der Analysis und ihrer Anwendungen, Vortrag und wissenschaftlicher Diskussion sollen folgende Ziele erreicht werden: Befähigung zum selbständigen Erarbeiten wissenschaftlicher Literatur, Kompetenzen in der selbständigen Bearbeitung komplexer Problemstellungen, Fertigkeiten zur Formulierung und Bearbeitung von theoretischen Fragestellungen mithilfe der erlernten mathematischen Methoden Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Eigenständiges Arbeiten mit wissenschaftlicher Literatur, Erprobung verschiedener Präsentationstechniken und Präsentationsmedien, Führen wissenschaftlicher Diskussionen und die Vermittlung von Problemlösungsansätzen.

Inhalte:

aktuelle wechselnde Forschungsthemen.

Wird in der jeweiligen Lehrveranstaltung vor Semesterbeginn bekannt gegeben.

Lehr-/Lernmethoden:

Eigenständige Einarbeitung in ein aktuelles Forschungsgebiet, eigenständige Präsentation und wissenschaftliche Diskussion

Literatur:

Wird in der jeweiligen Lehrveranstaltung vor Semesterbeginn bekannt gegeben.

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Seminar on Dynamical Systems (Seminar)

Seminar zur Analysis (Seminar)

Prüfung

Seminar zur Analysis Seminar zur Analysis

Modulprüfung, wird in der jeweiligen Veranstaltung vor dem Semesterbeginn festgelegt

Modul MTH-1340: Seminar zur Algebra <i>Seminar on Algebra</i>		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Marc Nieper-Wißkirchen		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studenten sind in der Lage, sich ein auf den Grundvorlesungen und weiterführenden Vorlesungen der Algebra aufbauendes eng umgrenztes Thema anhand von Lehrbüchern selbständig zu erarbeiten. Sie haben gelernt, die entscheidenden Punkte des jeweiligen Themas zu extrahieren und dann in einem einer Vorlesung ähnlichen Tafelvortrag den anderen Seminarteilnehmern verständnisorientiert zu vermitteln.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 2 Std. Seminar (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteile**Modulteil: Seminar zur Algebra****Lehrformen:** Seminar**Sprache:** Deutsch**Angebotshäufigkeit:** jedes Semester**Arbeitsaufwand:**

2 Std. Seminar (Präsenzstudium)

SWS: 2**ECTS/LP:** 6.0**Inhalte:**

Seminar über ein Thema der Algebra, der algebraischen Geometrie oder der algebraischen Zahlentheorie.

Mögliche Themen sind etwa:

Die p-adischen Zahlen

Der Satz von Auslander--Buchsbaum

Ganze Ringerweiterungen

Die kubische Fläche

Quadratische Formen

Galoissche Theorie und Überlagerungen

Moduln über Dedekindschen Bereichen

Elliptische Kurven

Kryptographie

Einführung in die Theorie der Schemata

Voraussetzungen: Solide Grundkenntnisse in Algebra und algebraischen Strukturen, wie Ringe, Körper und Moduln.

Literatur:

S. Lang: Algebra. Springer.
M. F. Atiyah, I. G. MacDonald: Introduction to Commutative Algebra.
R. Hartshorne: Algebraic Geometry. Springer.
J.-P. Serre: A Course in Arithmetics. Springer.
Eisenbud, D., Harris, J.: The geometry of schemes. Springer, 2000.

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Seminar Riemannsche Flächen (Seminar)

Seminar zur Computer-Algebra (Seminar)

Prüfung

Seminar zur Algebra

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Modul MTH-1380: Seminar zur Geometrie <i>Seminar in Geometry</i>		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Hanke		
Lernziele/Kompetenzen: Selbststudium vertieften Wissens im Bereich der Geometrie und ihrer Anwendungen. Befähigung zum wissenschaftlichen Erarbeiten von Literaturquellen, Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Die Studierenden lernen und erproben verschiedene Präsentationstechniken und Präsentationsmedien; Sie erlernen das Führen wissenschaftlicher Diskussionen und die Vermittlung von Problemlösungsansätzen		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 2 Std. Seminar (Präsenzstudium) 2 Std. Seminar (Präsenzstudium) 2 Std. Seminar (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 4 Semester
SWS: 8	Wiederholbarkeit: beliebig	
Modulteile		
Modulteil: Seminar zur Geometrie Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: alle 4 Semester Arbeitsaufwand: 2 Std. Seminar (Präsenzstudium) SWS: 2 ECTS/LP: 6.0		
Inhalte: (ohne Anspruch auf Vollständigkeit) Lie-Gruppen und ihre Darstellungen: Dieses Seminar führt in die Theorie der Lie-Gruppen und ihre Darstellungen ein. Geometrie und Topologie (Morsetheorie): Die Morsetheorie ist eines der fundamentalen Werkzeuge zur Untersuchung der Topologie glatter Mannigfaltigkeiten. Wir erarbeiten die Grundzüge dieser Theorie an Hand des klassischen Textes von Milnor und diskutieren Anwendungen auf die Klassifikation von Mannigfaltigkeiten (h-Kobordismussatz) und die Berechnung der Homotopiegruppen kompakter Liegruppen (Bott-Periodizität). Voraussetzungen: Einführung in die Geometrie Topologie Die Voraussetzungen sind abhängig vom jeweiligen Seminarthema		
Literatur: Bröcker, T., Dieck, T. Tom: Representations of Compact Lie Groups. Fulton, W., Harris, J.: Representation theory. Milnor, J.: Morse Theory. Annals of Mathematics Studies, Princeton University Press. Milnor, J.: Lectures on the h-Cobordism Theorem. Princeton University Press.		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Charakteristische Klassen (Seminar)		

Seminar zur Geometrie. Empfohlene Semester sind Master 1-4, Bachelor 5-6. Mannigfaltigkeiten spielen in weiten Teilen der Geometrie und Topologie eine fundamentale Rolle. Von besonderem Interesse sind dabei global-topologische Eigenschaften der zugehörigen Tangentialbündel. Charakteristische Kohomologieklassen sind ein Hilfsmittel, diese Eigenschaften mathematisch zu erfassen und zu untersuchen. Sie sind ein unentbehrliches Werkzeug in der Differentialtopologie, in der algebraischen Geometrie (Riemann-Roch-Sätze) und in der globalen Analysis (Atiyah-Singer-Indexsatz). Nach einer Diskussion der grundlegenden Begriffe wie Vektorbündel und Kohomologietheorie entwickeln wir in unserem Seminar die Theorie der Stiefel-Whitney-, der Chern- und der Pontrjagin-Klassen. Neben der topologischen wollen wir hier auch die analytische Sichtweise ansprechen, die auf Krümmungseigenschaften von Prinzipalbündeln basiert (Chern-Weil-Theorie). Als prominente Anwendungen besprechen wir den Hirzebruchsch
 ... (weiter siehe Digicampus)

Mathematisches Seminar Metric Geometry (Seminar)

Modulteil: Seminar zur Topologie

Sprache: Deutsch

SWS: 2

ECTS/LP: 6.0

Inhalte:

Aufbauend auf einführende Vorlesungen in der Topologie oder Geometrie werden weiterführende Themen im Bereich der Topologie behandelt. Diese können auch als Grundlage für Bachelorarbeiten dienen.
 Voraussetzungen: Grundlage ist eine einführende Vorlesung im Bereich der Geometrie oder Topologie.

Modulteil: Seminar zur Geometrie: Seminar Finsler-Geometrie

Sprache: Deutsch

Angebotshäufigkeit: alle 4 Semester

Arbeitsaufwand:

2 Std. Seminar (Präsenzstudium)

SWS: 2

ECTS/LP: 6.0

Inhalte:

Seminar über Finsler-Geometrie
 Voraussetzungen: Einführung in die Geometrie
 Topologie
 Die Voraussetzungen sind abhängig vom jeweiligen Seminarthema

Literatur:

Bröcker, T., Dieck, T. Tom: Representations of Compact Lie Groups.
 Fulton, W., Harris, J.: Representation theory.
 Milnor, J.: Morse Theory. Annals of Mathematics Studies, Princeton University Press.
 Milnor, J.: Lectures on the h-Cobordism Theorem. Princeton University Press.

Modulteil: Seminar zur Geometrie: Seminar Topics in Symplectic Geometry

Sprache: Deutsch

Angebotshäufigkeit: alle 4 Semester

Arbeitsaufwand:

2 Std. Seminar (Präsenzstudium)

SWS: 2

ECTS/LP: 6.0

Inhalte:

Seminar über Symplectic Geometry
Voraussetzungen: Einführung in die Geometrie
Topologie
Die Voraussetzungen sind abhängig vom jeweiligen Seminarthema

Literatur:

Bröcker, T., Dieck, T. Tom: Representations of Compact Lie Groups.
Fulton, W., Harris, J.: Representation theory.
Milnor, J.: Morse Theory. Annals of Mathematics Studies, Princeton University Press.
Milnor, J.: Lectures on the h-Cobordism Theorem. Princeton University Press.

Prüfung

Seminar zur Geometrie

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Prüfung

Seminar zur Topologie

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Prüfung

Seminar zur Geometrie: Seminar Finsler-Geometrie

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Prüfung

Seminar zur Geometrie: Seminar Topics in Symplectic Geometry

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Modul MTH-2090: Seminar zur Numerik <i>Seminar on numerical mathematics</i>		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Malte Peter		
Lernziele/Kompetenzen: Entwicklung, Analyse und Implementation moderner numerischer Methoden. Die Studierenden haben Kenntnisse verschiedener mathematischer Modelle der Kontinuumsmechanik sowie zugehöriger numerischer Lösungsstrategien. Sie haben die Fertigkeit, sich Problemstellungen aus dem Gebiet der mathematischen Modellierung und der Numerik der zugehörigen Differentialgleichungen selbstständig mittels Literaturstudium zu erarbeiten und in Form einer Präsentation darzustellen. Sie besitzen die Kompetenz, die Bedeutung entsprechender Problemstellungen und Lösungsansätze anderen zu vermitteln.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 2 Std. Seminar (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 2. - 6.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: beliebig	
Modulteile		
Modulteil: Seminar zur Numerik: Die TOP 10 Algorithmen Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: jedes 3. Semester SWS: 2 ECTS/LP: 6.0		
Inhalte: Von den Editoren der Zeitschrift "Computing in Science and Engineering" wurden 2000 zehn Algorithmen ausgewählt, die ihrer Ansicht nach die größte Bedeutung für Wissenschaft und Technik im 20. Jahrhundert hatten. In diesem Seminar sollen diese Algorithmen und ihre Anwendungen näher betrachtet werden. Empfohlene Voraussetzungen: Kenntnisse in Numerik I.		
Literatur: Special Issue of the Computing in Science and Engineering, J. Dongarra, F. Sullivan, eds., 2000		
Prüfung Seminar zur Numerik: Die TOP 10 Algorithmen Modulprüfung, Der konkrete Typ der Modulprüfung (Vortrag oder kombiniert schriftlich-mündliche Prüfung oder mündliche Prüfung oder Portfolio) wird jeweils spätestens eine Woche vor Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.		

Modulteile
<p>Modulteil: Seminar zur Numerik: Seminar zur Numerischen Mathematik</p> <p>Lehrformen: Seminar</p> <p>Sprache: Deutsch / Englisch</p> <p>Angebotshäufigkeit: jedes 3. Semester</p> <p>Arbeitsaufwand: 2 Std. Seminar (Präsenzstudium)</p> <p>SWS: 2</p> <p>ECTS/LP: 6.0</p>
<p>Inhalte:</p> <p>Seminar über ein Thema der Numerischen Mathematik (ohne Anspruch auf Vollständigkeit)</p> <p>Fortgeschrittene Lösungsverfahren für große lineare Gleichungssysteme bzw. Eigenwertprobleme</p> <p>Regelung dynamischer Systeme</p> <p>Modellierung und Differentialgleichungen (Themen aus der mathematischen Modellierung mit Differentialgleichungen und der zugehörigen Theorie von Differentialgleichungen)</p> <p>Modellierung und Numerische Analysis (Themen aus der Mathematischen Modellierung mit Differentialgleichungen und der Numerik der zugehörigen Differentialgleichungen)</p> <p>Voraussetzungen: keine besonderen Voraussetzungen</p>
<p>Literatur:</p> <p>Billingham, J., King, A.C.: Wave motion. Cambridge.</p> <p>Braun, M.: Differential equations and their applications. Springer.</p> <p>Eck, C., Garcke, G., Knabner, P.: Mathematische Modellierung. Springer.</p> <p>Dautray, R., Lions, J.-L.: Mathematical Analysis and Numerical Methods for Science and Technology. Springer.</p> <p>Hinrichsen, D., Pritchard, A.J.: Mathematical Systems Theory I. Springer.</p> <p>Hornung, U.: Homogenization and Porous Media. Springer.</p> <p>Meister, A.: Numerik linearer Gleichungssysteme. Vieweg.</p> <p>Saad, Y.: Iterative methods for sparse linear systems. SIAM.</p> <p>Saad, Y.: Numerical methods for large eigenvalue problems. SIAM.</p>
<p>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</p> <p>Seminar zur Numerik (Seminar)</p> <p>Die Modellierung komplexer physikalischer und technischer Prozesse führt häufig auf dynamische Systeme mit mehreren hundert Millionen Gleichungen und Variablen. Die numerische Simulation, Echtzeitregelung und optimale Steuerung solcher hochdimensionalen Systeme ist aufgrund hoher Rechenzeiten und des immensen Speicherbedarfs mit heutzutage verfügbaren Rechnerressourcen bei weitem zu aufwändig und oft gar unmöglich. Ziel der Modellreduktion ist es, hochdimensionale Systeme mit Modellen niedriger Dimension zu approximieren. Hierbei sollten wesentliche physikalische Eigenschaften im reduzierten Modell erhalten bleiben, gleichzeitig aber der Approximationsfehler gering, sowie die Verfahren stabil und effizient gehalten werden. Im Seminar sollen verschiedene Modellreduktionsverfahren für lineare und nichtlineare dynamische Systeme besprochen werden.</p>
<p>Prüfung</p> <p>Seminar zur Numerik: Seminar zur Numerischen Mathematik</p> <p>Modulprüfung, kombiniert schriftlich-mündliche Prüfung. Bearbeitungszeit: 3 Monate, Dauer der mündlichen Darstellung: 75 Minuten.</p>

Moduleile
Moduleil: Seminar zur Numerik: Seminar zur Numerischen Linearen Algebra Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: jedes 3. Semester SWS: 2 ECTS/LP: 6.0
Inhalte: Das Seminar behandelt aktuelle wissenschaftliche Forschungstexte im Bereich der Numerischen Linearen Algebra. Die Themen variieren nach den Vorkenntnissen der Studierenden. Empfohlene Voraussetzungen: Kenntnisse in Numerik I
Prüfung Seminar zur Numerik: Seminar zur Numerischen Linearen Algebra Modulprüfung, Der konkrete Typ der Modulprüfung (Vortrag oder kombiniert schriftlich-mündliche Prüfung oder mündliche Prüfung oder Portfolio) wird jeweils spätestens eine Woche vor Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Modul WIW-5002: Empirische Kapitalmarktforschung <i>Empirical Capital Market Research</i>		6 ECTS/LP
Version 3.1.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Marco Wilkens		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul können Studierende die zentralen quantitativen Methoden, die insbesondere in der empirischen Finanz- und Kapitalmarktforschung aber auch in der empirischen Wirtschafts- und Sozialforschung von essentieller Bedeutung sind, anwenden und deren Ergebnisse interpretieren. Die Studierenden werden mit ökonomischen und statistischen Methoden vertraut gemacht, die anhand ausgewählter ökonomischer Fragestellungen diskutiert werden. Parallel dazu erwerben die Studierenden tiefgehende Kenntnisse in der Handhabung und Analyse empirischer Daten mit Statistiksoftware. Durch eine Case Study zur Überprüfung der Gültigkeit des Capital Asset Pricing Models (CAPM) auf dem deutschen Kapitalmarkt vertiefen die Studierenden ihre theoretischen und methodischen Kenntnisse. Die Studierenden lernen durch die Case Study, die ökonomischen Zusammenhänge des Modells besser zu verstehen und das Modell besser zu bewerten. Der Kurs ist daher besonders wichtig für alle Studierenden, die speziell am LFB eine Seminar- oder Abschlussarbeit schreiben möchten sowie generell für alle quantitativ orientierten Seminare und Abschlussarbeiten. Darüber hinaus sind die erlernten Fähigkeiten sehr wertvoll für die Unternehmenspraxis, da die Techniken sich leicht auf andere Felder und Software-Lösungen übertragen lassen.</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium) 50 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 48 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 40 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)</p>		
<p>Voraussetzungen: Die Studierenden sollten fortgeschrittene finanzmathematische und statistische Grundkenntnisse vorweisen.</p>		<p>ECTS/LP-Bedingungen: schriftliche Prüfung</p>
<p>Angebotshäufigkeit: jedes Semester</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester: 1.</p>	<p>Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester</p>
<p>SWS: 4</p>	<p>Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs</p>	
<p>Modulteile</p>		
<p>Modulteil: Empirische Kapitalmarktforschung (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2</p>		
<p>Literatur: Seydel, Rüdiger (2006): Tools for Computational Finance, Springer. Baum, Christopher F. (2006): An Introduction to Modern Econometrics Using Stata. Verbeek, Marno (2008): A Guide to Modern Econometrics (3rd Ed.). Baum, Christopher F. (2009): An Introduction to Stata Programming.</p>		
<p>Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Empirische Kapitalmarktforschung (Master) (Vorlesung) Die Veranstaltung kann nur als Präsenzveranstaltung durchgeführt werden, wenn dies aufgrund der dann aktuellen Corona-Lage möglich ist. 1. Datenerkundung 2. OLS-Regression das zentrale Tool der empirischen Kapitalmarktforschung 3. Verletzung Gauß-Markov Annahmen, Volatilitätsmodellierung und</p>		

Stationarität 4. Ablauf empirischer Forschung und Routineaufgaben 5. Automatisierung empirischer Forschung 6. Paneldatenregressionen 7. Logit- und Probit-Modelle 8. Monte-Carlo Simulation

Modulteil: Empirische Kapitalmarktforschung (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Empirische Kapitalmarktforschung (Master) (Übung)

Die Veranstaltung kann nur als Präsenzveranstaltung durchgeführt werden, wenn dies aufgrund der dann aktuellen Corona-Lage möglich ist. Die Übung ergänzt die Vorlesung Empirische Kapitalmarktforschung. Insbesondere werden in der Übung anwendungsorientierte Aufgaben mit empirischen Daten erläutert.

Prüfung

Empirische Kapitalmarktforschung

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Beschreibung:

jedes Semester

Modul WIW-5153: Finanzintermediation und Regulierung (Stabilität im Finanzsektor) <i>Financial Intermediation and Regulation (Master)</i>		6 ECTS/LP
Version 2.4.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Peter Welzel		
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, mikro- und industrieökonomische Aspekte des Finanzsektors zu analysieren. Konkret verstehen sie auf der Ebene der einzelnen Bank und des Bankensystems theoretische Überlegungen zu Wettbewerb, Relationship Banking, Kredit- und Liquiditätsrisiko und können Aussagen zu Stabilität und Ansteckungseffekten treffen. Außerdem lernen sie regulatorische Maßnahmen kennen und verstehen ihre Wirkungsmechanismen. Insgesamt sind die Studierenden in der Lage, in einer eigenständigen Analyse aktuelle Probleme und Entwicklungen des Finanzsektors theoretisch fundiert zu bewerten. Im Idealfall sind sie zudem in der Lage, die theoretischen Konzepte in ersten eigenen Forschungsfragen der mikro- und industrieökonomischen Bankenforschung anzuwenden.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 18 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Selbststudium) 40 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 40 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 40 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Mathematik (insbesondere sicherer Umgang im Rechnen mit binomischen Formeln, Brüchen sowie im Lösen linearer Gleichungssysteme; außerdem Beherrschung der Differentiation von Funktionen mit einer und mehreren Variablen), statistische Grundlagen (insbesondere sicherer Umgang im Rechnen mit Erwartungswert und Varianz), mikroökonomische Grundlagen (Indifferenzkurve, Nutzenfunktion, Nachfragefunktion, Marktmacht im Monopol/Oligopol, Gewinn- bzw. Nutzenmaximierung, Wohlfahrt). Hilfreich ist der Besuch der Bachelorvorlesungen Finanzintermediation und Regulierung (Lektüreempfehlung: Freixas, X., Rochet, J-C., Microeconomics of Banking, 2nd ed., MIT Press, Cambridge 2008) sowie Anreiz- und Kontrakttheorie (Lektüreempfehlung: Macho-Stadler, I., Pérez-Castrillo, J.D., An Introduction to the Economics of Information: Incentives and Contracts, 2nd ed., Oxford University Press, Oxford 2001).		ECTS/LP-Bedingungen: schriftliche Prüfung und Übungsblätter
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Finanzintermediation und Regulierung (Stabilität im Finanzsektor) (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2		

Literatur:

- Allen, F., Gale, D. (2007), Understanding Financial Crises, New York, Oxford University Press.
- Bolton, P., Freixas, X. (2006), Corporate Finance and the Monetary Transmission Mechanism, Review of Financial Studies, vol. 19, 829-870.
- Degryse, H., Kim, M., Ongena, S. (2009), Microeconometrics of Banking: Methods, Applications, and Results, Oxford: Oxford University Press.
- Dewatripont, M., Tirole, J. (1993), The Prudential Regulation of Banks, Cambridge, MA: MIT Press.
- Dietrich, D., Vollmer, U. (2005), Finanzverträge und Finanzintermediation, Wiesbaden: Gabler Verlag.
- Freixas, X., Rochet, J.-C. (2008), Microeconomics of Banking, 2nd ed., Cambridge, MA: MIT Press.
- Hartmann-Wendels, T., Pfingsten, A., Weber, M. (2010), Bankbetriebslehre, 5. Aufl., Berlin: Springer-Verlag. Kreditwesengesetz (KWG) in der aktuellen Fassung.
- Neuberger, D. (1998), Industrial Organization of Banking: A Review, International Journal of the Economics of Business, vol. 5, 97-118.

Modulteil: Finanzintermediation und Regulierung (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Prüfung

Finanzintermediation und Regulierung

Modulprüfung / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Beschreibung:

jedes Semester

Modul WIW-5177: Controlling <i>Controlling</i>		6 ECTS/LP
Version 2.1.0 (seit SoSe17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Jennifer Kunz		
Lernziele/Kompetenzen: Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, fortgeschrittene Methoden des Controlling zu verstehen und diese anzuwenden. Zentrales Merkmal des Controlling ist seine enge Verzahnung mit anderen betriebswirtschaftlichen Funktionen und seine breite Anwendung in unterschiedlichen Kontexten. Die Studierenden sind nach Abschluss der Veranstaltung befähigt diese Vielfalt zu verstehen und ihre Konsequenzen korrekt zu interpretieren. Teilnehmer lernen die Bezüge zwischen Controlling und anderen Teildisziplinen sowie die in diesem Zusammenhang notwendigen Methoden und Instrumente kennen und diese umzusetzen. Darüber hinaus erhalten sie Einblicke in das nachhaltigkeitsorientierte Controlling und das Projektcontrolling. Ferner sind die Studierenden in der Lage unterschiedliche Aspekte ethischer Unternehmensführung zu analysieren. Neben einer praxisorientierten Sicht vermittelt die Veranstaltung auch Einblicke in die Controllingforschung.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium) 28 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 50 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)		
Voraussetzungen: Die Teilnehmer sollten eine Veranstaltung besucht haben, in der die Kosten- und Leistungsrechnung vermittelt wird, sowie eine Veranstaltung, in der sie die Grundlagen des Controllings kennengelernt haben.		ECTS/LP-Bedingungen: schriftliche Prüfung
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 2.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Controlling (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2		
Literatur: Fischer, T. M., Möller, K. & Schultze, W. (2015). Controlling: Grundlage, Instrumente und Entwicklungsperspektiven, 2. Auflage. Stuttgart: Schäffer-Poeschel. Jung, H. (2014). Controlling, 4. Auflage. München: Oldenbourg. Weber, J. & Schäffer, U. (2011). Einführung in das Controlling, 13. Auflage. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Controlling (Vorlesung) (Vorlesung) 1 Grundlagen des Controlling 2 Produktions-Controlling 3 Beschaffungs- und Logistik-Controlling 4 Marketing-, Personal- und F&E-Controlling 5 Projekt-Controlling 6 Wertorientiertes Controlling 7 Controllingforschung I und Diskussion der Pflichtliteratur 8 Nachhaltigkeitsorientiertes Controlling 9 Controlling und ethische Unternehmensführung 10 Controllingforschung II		

Modulteil: Controlling (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Controlling (Übung) (Übung)

1 Grundlagen des Controlling 2 Produktions-Controlling 3 Beschaffungs- und Logistik-Controlling 4 Marketing-, Personal- und F&E-Controlling 5 Projekt-Controlling 6 Wertorientiertes Controlling 7 Controllingforschung I und Diskussion der Pflichtliteratur 8 Nachhaltigkeitsorientiertes Controlling 9 Controlling und ethische Unternehmensführung 10 Controllingforschung II

Prüfung

Controlling

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Beschreibung:

jährlich

Modul WIW-5191: Behavioural Controlling <i>Behavioural Controlling</i>		6 ECTS/LP
Version 2.2.0 (seit SoSe17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Jennifer Kunz		
Lernziele/Kompetenzen: Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, grundlegende verhaltenswissenschaftliche Methoden des Controlling zu verstehen und diese anzuwenden. Kern des Controlling ist die Unterstützung von Entscheidungsträgern bei der effizienten und effektiven Steuerung von Unternehmen. Hierzu sind eine effektive Vermittlung von Informationen und die zielführende Gestaltung von Mechanismen der Verhaltenssteuerung von entscheidender Bedeutung. Nach der Teilnahme an der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage, diesen Anforderungen gerecht zu werden, da sie über fundierte Kenntnisse zu betriebswirtschaftlichen Steuerungskonzepten verfügen und Defizite in menschlichen Entscheidungsprozessen erkennen sowie diese beheben können. Entsprechend sind sie auch in der Lage, solche Konzepte zu entwickeln und zu bewerten. Durch die Diskussion und kritische Betrachtung von Konzepten aus u. a. der Psychologie im Controllingkontext und deren Vertiefung im Rahmen von Fallstudien, Übungen und Experimenten entwickeln die Studierenden ein kritisches Verständnis und sind in der Lage ihre erworbenen Kenntnisse auf unterschiedlichste Kontexte zu übertragen.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 50 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium) 28 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)		
Voraussetzungen: Kenntnisse aus den Veranstaltungen Kostenrechnung und Grundlagen des Controllings		ECTS/LP-Bedingungen: schriftliche Prüfung
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Moduleile		
Modulteil: Behavioural Controlling (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2		
Literatur: Birnberg, J. G., (2011). A Proposed Framework for Behavioral Accounting Research. Behavioral Research in Accounting, Jg. 23, 1-43. Schulz von Thun, F. (2010). Miteinander reden 1: Störungen und Klärungen. Allgemeine Psychologie der Kommunikation, 48. Auflage. Reinbeck: Rowohlt Taschenbuch Verlag. Weber, J. & Schäffer, U. (2011). Einführung in das Controlling, 13. Auflage. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Behavioural Controlling (Vorlesung) (Vorlesung) 1 Einführung 2 Informationswahrnehmung und -verarbeitung im Controllingkontext 3 Umgang mit Risiken im betrieblichen Kontext 4 Motivation und Anreizsysteme 5 Kommunikation und Konfliktbewältigung im Controllingkontext 6 Experimentelle Forschung 7 Besprechung der Pflichtliteratur		

Modulteil: Behavioural Controlling (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Behavioural Controlling (Übung) (Übung)

1 Einführung 2 Informationswahrnehmung und -verarbeitung im Controllingkontext 3 Umgang mit Risiken im betrieblichen Kontext 4 Motivation und Anreizsysteme 5 Kommunikation und Konfliktbewältigung im Controllingkontext 6 Experimentelle Forschung 7 Besprechung der Pflichtliteratur

Prüfung

Behavioural Controlling

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Beschreibung:

jährlich

schriftliche Prüfung

Modul WIW-5205: Projekt: Empirische Kapitalmarktforschung <i>Project: Empirical Capital Markets Research</i>		6 ECTS/LP
Version 2.1.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Marco Wilkens		
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme des Projekts sind die Studierenden in der Lage, erstklassig publizierte Forschungsarbeiten im Bereich Finance und Banking sowie die darin verwendeten Methoden kritisch zu reflektieren und auf eigene Problemstellungen anzuwenden. Da die Ergebnisse in einer Abschlusspräsentation vorgestellt werden, schulen die Studierenden in dieser Veranstaltung gleichzeitig auch ihre Präsentierfähigkeiten.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 29 Std. Vorbereitung von Präsentationen (Selbststudium) 100 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Selbststudium) 21 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)		
Voraussetzungen: Erfolgreicher Besuch der Veranstaltung Empirische Kapitalmarktforschung.		
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 3.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Projekt: Empirische Kapitalmarktforschung Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch SWS: 4 ECTS/LP: 6.0		
Literatur: Wird fallweise mit der Themenvergabe bekanntgegeben		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Projekt: Empirische Kapitalmarktforschung (Master) (Seminar) Nach erfolgreicher Teilnahme des Projekts sind die Studierenden in der Lage, erstklassig publizierte Forschungsarbeiten im Bereich Finance und Banking sowie die darin verwendeten Methoden kritisch zu reflektieren und auf eigene Problemstellungen anzuwenden. Da die Ergebnisse in einer Abschlusspräsentation vorgestellt werden, schulen die Studierenden in dieser Veranstaltung gleichzeitig auch ihre Präsentierfähigkeiten.		
Prüfung Projekt: Empirische Kapitalmarktforschung Hausarbeit/Seminararbeit Beschreibung: jedes Semester		

Modul WIW-5259: Projekt: Data Science <i>Project Data Science</i>		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit SoSe20) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Yarema Okhrin		
Lernziele/Kompetenzen: Fachbezogene Kompetenzen: Die Veranstaltung hat zum Ziel, Studierende bestmöglich an die Herausforderungen der datengetriebenen Arbeitswelt durch realitätsnahe Projektstudien im Team heranzuführen. Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul können die Studierenden in wissenschaftlichen Publikationen veröffentlichte quantitative Modelle in ausgewählten Teilaspekten verstehen und kritisch hinterfragen. Sie sind in der Lage, eigenständig Methoden der quantitativen Modellierung u. A. in den Bereichen der Data Science und des Risiko- und Portfoliomanagements auf ausgewählte Fragestellungen einzusetzen. Zudem sind sie in der Lage, empirische Forschungsfragestellungen inhaltlich zu verstehen, zu analysieren und ggf. selbst empirisch nachzuvollziehen. Zudem erlernen die Studierenden das Erstellen eines wissenschaftlichen Vortrags im Team und sind durch erfolgreiche Teilnahme am Projektstudium in der Lage, wissenschaftliche Publikationen zu verstehen und ihre Ergebnisse einem Publikum verständlich zu präsentieren. Methodische Kompetenzen: Durch die Arbeit an den Projekten sind Studierende nach erfolgreicher Teilnahme in der Lage, quantitative Methoden zu verstehen, zu hinterfragen und selbst empirisch auf Teilfragestellungen anzuwenden. Fachübergreifende Kompetenzen: Die Studierenden erlernen die Grundsätze wissenschaftlichen Arbeitens durch die kritische Auseinandersetzung mit ausgewählter wissenschaftlicher Literatur. Durch das Verfassen der eigenen Präsentation im Team vertiefen die Studierenden einerseits das eigenständige wissenschaftliche Arbeiten und wenden dieses Wissen bei der kritischen Reflektion der wissenschaftlichen Literatur sowie der Aufbereitung der eigenen Untersuchungsergebnisse erfolgreich an. Zudem stärken die Studierenden durch die Erstellung eines gemeinsamen Projekts Softskills im Bereich der Teamarbeit und sind anschließend in der Lage, die spezifischen Herausforderungen der Arbeit im Team zu verstehen und zu strukturieren.		
Bemerkung: Die Auswahl zur Veranstaltung erfolgt nach Leistungskriterien. Nähere Informationen dazu und zu den Bewerbungsfristen werden im Internet auf der Website des Lehrstuhls bekannt gegeben.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 48 Std. Vorbereitung von Präsentationen (Selbststudium) 42 Std. Seminar (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Voraussetzung für eine erfolgreiche Teilnahme sind je nach Thema mathematische und/oder statistische Kenntnisse, welche in einem Bachelorstudium vermittelt wurden bzw. die Bereitschaft, sich in die einschlägigen Themengebiete einzuarbeiten.		ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Modulprüfung
Angebotshäufigkeit: einmalig SoSe	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 3.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
Modulteil: Projekt: Data Science Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch / Englisch SWS: 4
Literatur: Themenabhängig einschlägige Aufsätze aus wissenschaftlichen Journals.
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Projekt: Data Science (Master) Die Veranstaltung hat zum Ziel, Studierende bestmöglich an die Herausforderungen der datengetriebenen Arbeitswelt durch realitätsnahe Projektstudien im Team heranzuführen. Es werden jeweils aktuelle Themen aus verschiedenen Bereichen wie Data Science, Portfolio- und Risikomanagement sowie Decision Science angeboten, die von den Seminarteilnehmern in Zweiergruppen bearbeitet werden.
Prüfung Projekt: Data Science Mündliche Prüfung Beschreibung: einmalig SoSe

Modul WIW-5034: Data Engineering inkl. Praxisworkshop <i>Data Engineering including Workshop</i>		6 ECTS/LP
Version 3.1.0 (seit SoSe17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Hans Ulrich Buhl		
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Fachbezogene Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage datenanalytische Fragestellungen zu bearbeiten und dabei methodisches und praktisches Wissen im Rahmen von Datenmodellierung, Datenabfragen und Datenauswertung einzusetzen. Sie sind in der Lage Zusammenhänge zwischen Daten und Informationen in Form eines Datenbankschemas zu verstehen und modellieren. Außerdem verstehen sie, wie Datenbankschemata aufgebaut werden und wie auf die Daten mittels Abfragesprachen, wie z.B. SQL, zugegriffen werden kann.</p> <p>Methodische Kompetenzen:</p> <p>Studierende sind nach dem Besuch des Moduls in der Lage, datengetriebene Fragestellungen sinnvoll zu strukturieren und unterschiedliche Tools zur Datenaufbereitung, Datenhaltung, Datenabfrage und Datenanalyse, sowie die dazu notwendigen Abfragesprachen, zielführend einzusetzen. Darüber hinaus verstehen die Studierenden, welche typischen Phasen ein datengetriebenes Projekt durchläuft, welche Herausforderungen in diesen Phasen typischerweise existieren und lernen Ansätze kennen, wie sie diese Herausforderungen adressieren können. Hierzu diskutieren die Studierenden ihre gewählten Ansätze zur Bearbeitung der Aufgabenstellung mit ausgewählten Experten mit Know-how in der IT-Beratung und erfahren somit mehr über mögliche Fallstricke und Lösungen aus dem Praxisalltag.</p> <p>Fachübergreifende Kompetenzen:</p> <p>Durch den Anwendungsbezug im Umfeld von unterschiedlichen Branchen (z.B. Finanzdienstleistung, E-Commerce, Energie, Gesundheit, Produktion) lernen die Studierenden die Zusammenhänge zwischen Fach- und IT-Kompetenz kennen und werden somit in Ihrem Schnittstellendenken gefördert. Durch die Bearbeitung eines realen praktischen Cases, welche in interdisziplinären Teams erfolgt, erhalten die Studierende intensive Einblicke in praktische Fragestellungen.</p> <p>Schlüsselkompetenzen:</p> <p>Im Rahmen der Veranstaltung üben sich die Studierenden unter Anleitung im Erarbeiten eines Case aus der Unternehmenspraxis und wenden die erlernten Methoden zielgerichtet an. Die im Rahmen der Übungen und Präsentationen durchgeführten Teamarbeiten befähigen die Studierenden eine sinnvolle Arbeitsteilung im Team vorzunehmen und Konflikte im Team zu lösen. Daneben werden im Rahmen von Präsentationen die Präsentationsfähigkeiten weiter trainiert.</p>		
<p>Bemerkung:</p> <p>Für die Teilnahme ist eine Bewerbung erforderlich. Die Veranstaltung kann nicht mehr eingebracht werden, wenn das Modul "Data Engineering (3LP)" bereits eingebracht worden ist. Die Teilnehmerzahl der Veranstaltung ist zudem auf 30 Studierende beschränkt. Die genauen Modalitäten werden im Digicampus bzw. auf www.fim-rc.de kommuniziert.</p>		
<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Gesamt: 180 Std.</p> <p>100 Std. Vorbereitung von Präsentationen (Selbststudium)</p> <p>38 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Selbststudium)</p> <p>42 Std. Seminar (Präsenzstudium)</p>		
<p>Voraussetzungen:</p> <p>Grundlegende Kenntnisse im Bereich der Wirtschaftsinformatik.</p>		<p>ECTS/LP-Bedingungen:</p> <p>schriftliche Prüfung</p>
<p>Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester:</p> <p>2.</p>	<p>Minimale Dauer des Moduls:</p> <p>1 Semester</p>

SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Moduleile		
Modulteil: Data Engineering inkl. Praxisworkshop		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		
Literatur:		
<p>Geisler, F-: Datenbanken, 2., aktualisierte und erweiterte Auflage, Redline, 2006.</p> <p>Kemper, A. und Eickler, A.: Datenbanksysteme, 6. Auflage, Oldenbourg, 2006.</p> <p>Moos, Alfred: Datenbank-Engineering, 3. Auflage, Vieweg, 2004.</p> <p>Lusti,M.: Data Warehousing und Data Mining: Eine Einführung in entscheidungsunterstützende Systeme, 2. Auflage, Springer, 2002.</p> <p>Heuer, A. und Saake, G.: Datenbanken, 2. Auflage, MITP, 2000.</p>		
Modulteil: Data Engineering inkl. Praxisworkshop		
Lehrformen: Übung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		
Prüfung		
Data Engineering inkl. Praxisworkshop		
Schriftlich-Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 60 Minuten		
Beschreibung:		
jährlich		

Modul WIW-5017: Strategisches IT-Management <i>Strategic IT Management</i>	6 ECTS/LP
Version 5.1.0 (seit SoSe17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Hans Ulrich Buhl	
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Fachbezogene Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul verstehen die Studierenden, warum IT-Management von strategischer Bedeutung für Unternehmen ist und wie Entscheidungen im strategischen IT-Management getroffen werden sollten. Sie wissen, wie IT-Governance dazu beiträgt, die IT an den Unternehmenszielen auszurichten. Zudem werden die Studierenden mit den Grundlagen des Projektmanagements im Kontext von strategischen IT-Entscheidungen vertraut gemacht. Darüber hinaus erlangen die Studierenden Kenntnisse über disruptive technologische Trends, die das moderne strategische IT-Management maßgeblich beeinflussen, wie z.B. Big Data, Cloud Computing und Blockchain.</p> <p>Methodische Kompetenzen:</p> <p>Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul verfügen die Studierenden über verschiedene methodische Kompetenzen des strategischen IT-Managements. Die Studierenden werden mit Methoden für die zielorientierte Implementierung von IT-Strategien vertraut gemacht. Dabei wird die Rolle der IT als Mittel zum Zweck und als »Enabler« neuer Geschäftspotenziale deutlich gemacht und die Wichtigkeit der wechselseitigen Abstimmung von Geschäftsführung und IT erläutert. Zudem sind sie in der Lage, aktuelle unternehmerische und gesamtwirtschaftliche Problemstellungen mit erlernten wissenschaftlichen Methoden anzugehen und Handlungsempfehlungen abzuleiten.</p> <p>Fachübergreifende Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden erlernen die Grundsätze wissenschaftlichen Arbeitens durch die kritische Auseinandersetzung mit relevanter wissenschaftlicher Literatur. Es ist ebenfalls Ziel der Veranstaltung, dass Studierende wissenschaftliche Literatur zu den Themengebieten der Veranstaltung eigenständig erarbeiten und analysieren, sowie die wesentlichen Inhalte auch vortragen können. Die erarbeitete wissenschaftliche Literatur soll darüber hinaus als Diskussionsgrundlage dienen.</p> <p>Schlüsselkompetenzen:</p> <p>Durch die Kombination aus Vorlesung und Diskussion sollen die Studierenden in die Lage versetzt werden, wissenschaftliche Methoden selbständig einzusetzen sowie deren Ergebnisse zu analysieren, schlüssig darzustellen und zu interpretieren.</p>	
<p>Bemerkung:</p> <p>Die Veranstaltung wird mit der Unterstützung externer Lehrbeauftragten als Blockveranstaltung angeboten. Aufgrund einer Vielzahl interaktiver Elemente ist die Veranstaltung zulassungsbeschränkt. Teile der Veranstaltung, wie Cases und wissenschaftliche Literatur werden nur in englischer Sprache bereitgestellt. Informationen zum Zulassungsverfahren finden Sie rechtzeitig auf Digicampus oder unter www.fim-rc.de</p>	
<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Gesamt: 180 Std.</p> <p>28 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)</p> <p>60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)</p> <p>50 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)</p> <p>42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)</p>	
<p>Voraussetzungen:</p> <p>Voraussetzung für eine erfolgreiche Teilnahme sind die mathematischen Kenntnisse, welche in den Veranstaltungen Mathematik I/II vermittelt werden. Weitere Voraussetzungen sind gut fundiertes Wissen in den Bereichen Finanzmanagement (bspw. Portfoliotheorie) und Wirtschaftsinformatik. Außerdem ist die Bereitschaft zum regelmäßigen Besuch der Vorlesung sowie zur eigenen Vor- und Nachbereitung des Stoffs notwendig.</p>	<p>ECTS/LP-Bedingungen:</p> <p>schriftliche Prüfung</p>

Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
<p>Modulteil: Strategisches IT-Management (Vorlesung)</p> <p>Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch / Englisch SWS: 2</p>
<p>Literatur:</p> <p>ausgewählt:</p> <p>Boehm, Barry W. Software engineering economics. Vol. 197. Englewood Cliffs (NJ): Prentice-hall, 1981.</p> <p>Bürger, O., Fridgen, G., Kleindienst, D., Manderscheid, J., & Zare Garizy, T. (2017). An IT project as a plaything of its organizational environment: long-term challenges in financial services. Journal of Information Technology Teaching Cases, 7(1), 35-42.</p> <p>Goll (2011). Methoden und Architekturen der Softwaretechnik, Springer Verlag.</p> <p>Keller, R., Ollig, P., & Fridgen, G. (2019). Decoupling, Information Technology, and the Tradeoff between Organizational Reliability and Organizational Agility. In Proceedings of the 27th European Conference on Information Systems (ECIS), Stockholm & Uppsala, Sweden, June 8-14, 2019.</p> <p>Keller, R., Stohr, A., Fridgen, G., Lockl, J., & Rieger, A. (2019). Affordance-Experimentation-Actualization Theory in Artificial Intelligence Research - A Predictive Maintenance Story. In Proceedings of the 40th International Conference on Information Systems, ICIS 2019, Munich, Germany, December 15-18, 2019.</p> <p>Krcmar (2011): Informationsmanagement, Springer, Berlin.</p> <p>Urbach, N.; Würz, T. (2012): How to Steer the IT Outsourcing Provider - Development and Validation of a Reference Framework of IT Outsourcing Steering Processes. In: Business & Information Systems Engineering (BISE) - The International Journal of Wirtschaftsinformatik, 4(5).</p>
<p>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</p> <p>Strategisches IT-Management (Vorlesung)</p> <p>In der Veranstaltung wird vermittelt, warum IT-Management von strategischer Bedeutung für Unternehmen ist und wie Entscheidungen im strategischen IT Management getroffen werden sollten. Zentraler Teil der Veranstaltung sind Workshops zu den Themen Blockchain, Data Analytics & Agiles Projektmanagement. Aktuelle Einblicke aus der Praxis werden in Form von Gastvorträgen von Senacor und Hilti geliefert.</p>
<p>Modulteil: Strategisches IT-Management (Übung)</p> <p>Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 2</p>
<p>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</p> <p>Strategisches IT-Management (Vorlesung)</p> <p>In der Veranstaltung wird vermittelt, warum IT-Management von strategischer Bedeutung für Unternehmen ist und wie Entscheidungen im strategischen IT Management getroffen werden sollten. Zentraler Teil der Veranstaltung sind Workshops zu den Themen Blockchain, Data Analytics & Agiles Projektmanagement. Aktuelle Einblicke aus der Praxis werden in Form von Gastvorträgen von Senacor und Hilti geliefert.</p>

Prüfung

Strategisches IT-Management

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Beschreibung:

jährlich

Im SoSe 2020 (Corona) findet die Prüfung in Form einer mündlichen Prüfung statt.

Modul WIW-5047: Seminar Finanzmarktökonomie <i>Financial Econometrics (Seminar)</i>		6 ECTS/LP
Version 2.2.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Yarema Okhrin		
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Fachbezogene Kompetenzen:</p> <p>Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul können Studierende Werkzeuge und Methoden anwenden die für die Modellierung von Finanzmarktdaten notwendig sind. Sie sind in der Lage die erlernten Methoden anderen Studierenden zu vermitteln.</p> <p>Methodische Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage Finanzmarktdaten unter der Berücksichtigung spezifischer Eigenschaften solcher Daten zu modellieren und können fortgeschrittene Methoden der quantitativen Finanzmarktforschung sicher anwenden. So können sie z.B. verschiedene Prognosemodelle für lineare und nichtlineare Zeitreihen anwenden (auch in R) und kennen stilisierte Fakten von Aktienrenditen.</p> <p>Fachübergreifende Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden können die erlernten Methoden in Veranstaltungen mit ökonomischem Bezug anwenden und analysieren (auch in R). Zudem sind sie nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul vertraut mit der wissenschaftlichen Arbeitsweise.</p> <p>Schlüsselkompetenzen:</p> <p>Studierende vertiefen ihre Kenntnis im Anfertigen von schriftlichen Arbeiten und sammeln Erfahrung in der Teamarbeit. Zudem sind sie in der Lage, eigenständig wissenschaftliche, englischsprachige Publikationen inhaltlich zu verstehen und empirisch in Teilaspekten nachzuvollziehen.</p>		
<p>Bemerkung:</p> <p>Die Anzahl der Seminarplätze ist beschränkt. Eine Auswahl erfolgt nach Leistungskriterien. Nähere Informationen zu den Bewerbungsmodalitäten finden sich auf der Website des Lehrstuhls.</p>		
<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Gesamt: 180 Std.</p> <p>42 Std. Seminar (Präsenzstudium)</p> <p>40 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Selbststudium)</p> <p>49 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)</p> <p>49 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)</p>		
<p>Voraussetzungen:</p> <p>Voraussetzung für eine erfolgreiche Teilnahme sind die mathematischen und statistischen Kenntnisse, welche in den Veranstaltungen Mathematik I/II und Statistik I/II vermittelt werden. Vorkenntnisse oder zumindest die Bereitschaft sich in die Statistik-Programmiersprache R einzuarbeiten sind elementar für das Seminar.</p>		<p>ECTS/LP-Bedingungen:</p> <p>Seminararbeit in Kleingruppen</p>
<p>Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester:</p> <p>1. - 3.</p>	<p>Minimale Dauer des Moduls:</p> <p>1 Semester</p>
<p>SWS:</p> <p>4</p>	<p>Wiederholbarkeit:</p> <p>siehe PO des Studiengangs</p>	

Modulteile
Modulteil: Seminar Finanzmarktökonometrie Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch / Englisch Angebotshäufigkeit: jedes Semester SWS: 4
Literatur: McNeil, A., Frey, R. und P. Embrechts, 2005, Quantitative Risk Management. Mills, T. und R. Markellos, 2008, The econometric modelling of financial time series, Cambridge University Press. Schmid, T. und M. Tiede, 2005, Finanzmarktstatistik, Springer. Taylor, S.J., 2005, Asset prices, dynamics, volatility and prediction, Princeton University Press. Tsay, R., 2005, Analysis of Financial Time Series, John Wiley & Sons.
Prüfung Seminar Finanzmarktökonometrie Hausarbeit/Seminararbeit Beschreibung: jedes Semester Seminararbeit in Kleingruppen

Modul WIW-5021: Analysis and Valuation Basic I: Unternehmensplanung und -analyse <i>Analysis and Valuation Basic</i>		6 ECTS/LP
Version 4.0.0 (seit SoSe18) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Wolfgang Schultze		
Lernziele/Kompetenzen: Nach Teilnahme an der Veranstaltung kennen die Studierenden die Analyse von Unternehmen aus Investorensicht. Sie sind in der Lage, Verfahren zur Informationsgewinnung und -auswertung aus dem Jahresabschluss anzuwenden und mit diesen die Vermögens-, Finanz- und Ertragslage eines Unternehmens zu beurteilen. Sie können die Auswirkungen bilanzpolitischer Spielräume analysieren und verstehen die finanzwirtschaftliche, strategische und ertragswirtschaftliche Analyse. Des Weiteren können Studierende eigene Prognosen (Planungsrechnungen) erstellen und verstehen die Verbindung zur Unternehmensbewertung und zu Investitionsentscheidungen.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium) 40 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 50 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 48 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)		
Voraussetzungen: Kenntnisse aus Vorlesungen zu Corporate Finance/Investitionsrechnung (Bestimmung von Barwerten, etc.) sowie Kenntnisse aus Bilanzierungs- Vorlesungen (Aufbau von Bilanzen, GuV und Kapitalflussrechnung, sowie deren Zusammenhang).		ECTS/LP-Bedingungen: schriftliche Prüfung
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: 2.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Moduleile		
Modulteil: Analysis and Valuation Basic I: Unternehmensplanung und -analyse (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2		
Literatur: Baetge/Kirsch/Thiele (2004): Bilanzanalyse, 2. Auflage, Düsseldorf 2004. Bamberg/Coenenberg/Krapp (2012): Betriebswirtschaftliche Entscheidungslehre, 15. Auflage, München 2012. Coenenberg/Haller/Schultze (2018a): Jahresabschluss und Jahresabschlussanalyse, 25. Auflage, Stuttgart 2018. Coenenberg/Haller/Schultze (2018b): Jahresabschluss und Jahresabschlussanalyse - Aufgaben und Lösungen, 17. Auflage, Stuttgart 2018. Küting/Weber (2015): Die Bilanzanalyse, 11. Auflage, Stuttgart 2015. Penman (2012): Financial Statement Analysis und Security Valuation, 5. Auflage, New York 2012. Schultze (2003): Methoden der Unternehmensbewertung: Gemeinsamkeiten, Unterschiede, Perspektive, 2. Auflage, Düsseldorf 2003.		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Analysis and Valuation Basic I: Unternehmensplanung und -analyse (Vorlesung) Die Vorlesung beschäftigt sich im Wesentlichen mit der Analyse von Unternehmen aus Investorensicht. Ziel ist es hierbei, Verfahren der Informationsgewinnung und -auswertung aus dem Jahresabschluss zu erlernen und		

mit diesen die Vermögens-, Finanz- und Ertragslage eines Unternehmens zu beurteilen. Inhalte der Vorlesung: • Rechnungswesen und Kapitalmarkt • Grundlagen der Bewertung • Finanzwirtschaftliche Jahresabschlussanalyse • Erfolgswirtschaftliche Jahresabschlussanalyse • Strategische Jahresabschlussanalyse • Einfache Prognose der wertrelevanten Überschüsse • Umfassende Prognose der wertrelevanten Überschüsse

Modulteil: Analysis and Valuation Basic I: Unternehmensplanung und -analyse (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Analysis and Valuation Basic I: Unternehmensplanung und -analyse - Übung (Übung)

Übung zur Vorlesung "Analysis and Valuation Basic I: Unternehmensplanung und -analyse"

Prüfung

Analysis and Valuation Basic I: Unternehmensplanung und -analyse

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Beschreibung:

jährlich

schriftliche Prüfung

Modul WIW-5022: Analysis and Valuation Advanced I: Unternehmensbewertung <i>Analysis and Valuation Advanced I</i>		6 ECTS/LP
Version 3.0.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Wolfgang Schultze		
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung kennen die Studierenden zum einen die verschiedenen Anlässe und Ziele einer Unternehmensbewertung, zum anderen können Sie die verschiedenen Bewertungsverfahren (z.B. Ertragswertverfahren, Discounted Cash-Flow-Verfahren, Residualgewinnverfahren) anwenden. Dabei entwickeln Sie ein Verständnis für die zentralen Bestandteile dieser Verfahren, wie die Zukunftserfolge und den Kapitalisierungszinssatz. Die Studierenden erwerben nicht nur Kenntnisse in der klassischen Unternehmensbewertung, sondern lernen auch die praxisnahe Anwendung der Bewertungsverfahren im Rahmen von Kaufpreisallokationen und der Bewertung von immateriellen Vermögenswerten kennen. Durch die praktische Anwendung im Rahmen einer Fallstudie können die Studierenden im Ergebnis die verschiedenen Bewertungsmethoden anwenden und analysieren. Durch das Präsentieren der Fallstudienlösung können sich die Studierenden an fachlichen Diskussionen beteiligen und lernen, ihre Bewertungsergebnisse kritisch zu reflektieren.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 40 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 48 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 50 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Kenntnisse aus Vorlesungen zu Corporate Finance/Investitionsrechnung (Bestimmung von Barwerten, etc.) sowie Kenntnisse aus Bilanzierungs- Vorlesungen (Aufbau von Bilanzen, GuV und Kapitalflussrechnung, sowie deren Zusammenhang).		ECTS/LP-Bedingungen: schriftliche Prüfung
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 3.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Analysis and Valuation Advanced I: Unternehmensbewertung (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2		

Literatur:

Bachmann/Schultze (2008): Unternehmenssteuerreform 2008 und Unternehmensbewertung: Auswirkungen auf den Steuervorteil der Fremdfinanzierung von Kapitalgesellschaften, in: die Betriebswirtschaft 01/08, S. 9-34.

Ballwieser/Coenenberg/Schultze (2002): Erfolgsorientierte Unternehmensbewertung, in: Ballwieser/Coenenberg/Wysocki (2002) (Hrsg.): Handwörterbuch der Rechnungslegung, Stuttgart 2002, Sp. 2412-2432.

Coenenberg/Schultze (2002): Unternehmensbewertung: Konzeption und Perspektiven, in: Die Betriebswirtschaft 2002, S. 597-621.

Coenenberg/Schultze (2002): Das Multiplikator-Verfahren in der Unternehmensbewertung: Konzeption und Kritik, in: FinanzBetrieb 2002, S. 697-703.

Coenenberg/Schultze (2011): Akquisition und Unternehmensbewertung, in: Busse von Colbe/Coenenberg/Kajüter/Linnhoff/Pellens (Hrsg.) (2011): Betriebswirtschaft für Führungskräfte, 4. Auflage, Stuttgart 2011, S. 353-384.

Koller/Goedhart/Wessels (2010) Valuation: Measuring and Managing the Value of Companies, 5. Auflage, Hoboken 2010.

IDW (2008): IDW Standard: Grundsätze zur Durchführung von Unternehmensbewertungen (IDW S1), in WPg-Supplement 3/2008, S. 68 ff., IDW-Fachnachrichten (2008), S. 271-292.

Schultze (2003): Methoden der Unternehmensbewertung: Gemeinsamkeiten, Unterschiede, Perspektive, 2. Auflage, Düsseldorf 2003.

Modulteil: Analysis and Valuation Advanced I: Unternehmensbewertung (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Prüfung

Analysis and Valuation Advanced I: Unternehmensbewertung

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Beschreibung:

jährlich

schriftliche Prüfung

Modul WIW-5023: International Accounting Advanced I: Rechnungslegung Internationaler Unternehmen <i>International Accounting Advanced I</i>		6 ECTS/LP
Version 3.3.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Wolfgang Schultze		
Lernziele/Kompetenzen: Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, die Methoden zur Konzernabschlussstellung sowie zur Konsolidierung nach nationalen (HGB) und internationalen Normen (IFRS) anzuwenden. Sie können eigenständig Konzernabschlüsse aufstellen und wesentliche Konsolidierungsmaßnahmen durchführen. Die wesentlichen rechtlichen, abschlusstechnischen und publizitätspolitischen Anforderungen der Konzernabschlussstellung können die Studierenden beurteilen.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 50 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 40 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 48 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Gute Kenntnisse der Bilanzierung nach HGB und IFRS. Verständnis für die Buchungs- und Konsolidierungssystematik.		ECTS/LP-Bedingungen: schriftliche Prüfung
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Moduleile		
Modulteil: International Accounting Advanced I: Rechnungslegung Internationaler Unternehmen (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		
Literatur: Coenenberg/Haller/Schultze (2018a): Jahresabschluss und Jahresabschlussanalyse, 25. Auflage, Stuttgart 2018. Coenenberg/Haller/Schultze (2018b): Jahresabschluss und Jahresabschlussanalyse - Aufgaben und Lösungen, 17. Auflage, Stuttgart 2018. Adler/Düring/Schmaltz (2002): Rechnungslegung nach internationalen Standards, Stuttgart 2002. Baetge/Kirsch/Thiele (2015): Konzernbilanzen, 11. Auflage, Düsseldorf 2015. Baetge/Dörner/Kleekämper/Wollmert (Hrsg.) (2002 ff.): Rechnungslegung nach International Accounting Standards (IAS) - Kommentar auf der Grundlage des deutschen Bilanzrechts, 2. Auflage, Stuttgart 2002 ff. Küting/Weber (2018): Der Konzernabschluss, 14. Auflage, Stuttgart 2018. Pellens/Fülbier/Gassen/Sellhorn (2017): Internationale Rechnungslegung, 10. Auflage, Stuttgart 2017.		
Modulteil: International Accounting Advanced I: Rechnungslegung Internationaler Unternehmen (Übung)		
Lehrformen: Übung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		

Prüfung

International Accounting Advanced I: Rechnungslegung Internationaler Unternehmen

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Beschreibung:

jedes Semester

Modul WIW-5024: Hauptseminar (Accounting Research Seminar) <i>Accounting Research Seminar</i>		6 ECTS/LP
Version 3.0.0 (seit WS18/19) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Wolfgang Schultze		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Das Seminar untersucht aktuelle Fragestellungen der internationalen Rechnungslegung und Unternehmenssteuerung. Dabei werden in jedem Seminar jeweils konkrete Fragen aufgegriffen. Diese umfassen z.B. Fragen wie: Was sind konkrete Vorzüge aber auch Nachteile einer Fair Value Bilanzierung? Wie wirken sich unterschiedliche Vergütungssysteme auf das Verhalten von Managern aus? Welche Rolle spielen Analystenprognosen im Kontext der Finanzberichterstattung? Wie verlässlich sind Informationen aus ergänzenden, freiwilligen Offenlegungen? Welche Faktoren begünstigen bilanzpolitische Maßnahmen und welche Konsequenzen ergeben sich aus der aktiven Bilanzgestaltung für Unternehmen, Investoren und Kapitalmärkte? Das Seminar ist die ideale Vorbereitung auf eine Masterarbeit im Bereich Accounting. Es macht Studierende mit den Methoden der Accounting-Forschung vertraut und bereitet sie für die Durchführung eines eigenen Forschungsprojekts vor. Die Studierenden lernen in diesem Seminar das kritische Lesen und Evaluieren wissenschaftlicher Texte zu aktuellen Forschungsthemen. Die Teilnehmer erlangen ein vertieftes Verständnis für das wissenschaftliche Arbeiten im Bereich des Accounting. Sie erhalten Denkanstöße für mögliche Fragestellungen in einer anschließenden Masterarbeit und erarbeiten sich für das im Seminar behandelte Themen einen Überblick über den aktuellen Stand der Forschung. Sie entwickeln wichtige methodische Fähigkeiten und können Forschungsansätze und Schlussfolgerungen kritisch hinterfragen. Der kleine, individuelle Rahmen des Seminars fördert den interaktiven Charakter der Veranstaltung, durch den die Studierenden lernen, sich auf entsprechendem Niveau über wissenschaftliche Fragestellungen auszutauschen. Die Teilnahme an dem Seminar befähigt die Studierenden, verschiedene wissenschaftliche Aufsätze hinsichtlich der zugrundeliegenden Forschungsfrage und Motivation, Unterschieden im Untersuchungsaufbau, Forschungsbeitrag sowie Implikationen für zukünftige Forschung und Praxis evaluieren zu können. Derartige analytische Fähigkeiten sind gleichermaßen grundlegend für eine wissenschaftliche Arbeit als auch für Problemlösungen im späteren beruflichen Umfeld.</p>		
<p>Bemerkung: Die Anzahl der Plätze ist beschränkt, es gibt ein Auswahlverfahren (siehe Digicampus). Das Seminar kann nur von Studierenden belegt werden, die bisher an diesem Seminar noch nicht teilgenommen haben.</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 42 Std. Seminar (Präsenzstudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 50 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Selbststudium) 30 Std. Vorbereitung von Präsentationen (Selbststudium) 28 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)</p>		
<p>Voraussetzungen: Die Teilnehmer sollten über gute Kenntnisse der nationalen und internationalen Rechnungslegung und des Controllings verfügen. Daneben sollten sie wissenschaftlich arbeiten können.</p>		<p>ECTS/LP-Bedingungen: Seminar, Präsentation der schriftlichen Ausarbeitung (Seminararbeit) und schriftliche Ausarbeitung (Seminararbeit)</p>
<p>Angebotshäufigkeit: jedes Semester</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester: 1. - 3.</p>	<p>Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester</p>
<p>SWS: 4</p>	<p>Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs</p>	

Modulteile
<p>Modulteil: Hauptseminar (Accounting Research Seminar) Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch SWS: 4</p>
<p>Literatur: Je nach Thema (wird jeweils bekannt gegeben).</p>
<p>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</p> <p>Hauptseminar (Accounting Research Seminar) (Master) (Seminar) Das Seminar ist die ideale Vorbereitung auf eine Masterarbeit im Bereich Accounting . Es macht Studierende mit den Methoden der Accounting-Forschung vertraut und bereitet sie für die Durchführung eines eigenen Forschungsprojekts vor. Die Studierenden lernen in diesem Seminar das kritische Lesen und Evaluieren wissenschaftlicher Texte zu aktuellen Forschungsthemen. Das Seminar beginnt mit einer Einführung in die Evaluation und Durchführung in die Accounting Forschung. Dadurch erhalten Studierende das notwendige Rüstzeug um ihr designiertes Forschungsthema selbstständig auszuführen. Ziel ist es, den Teilnehmern ein tieferes Verständnis für die Vorgehensweise des wissenschaftlichen Arbeitens zu vermitteln. Das Format der Veranstaltung ist darauf ausgerichtet kritisches Denken, Problemlösekompetenz und eine konstruktive Feedback-Kultur zu fördern; Fähigkeiten, die sowohl in der Forschung als auch der Praxis essentiell sind. Die Veranstaltung findet in einem kleinen, informellen Rahmen statt ... (weiter siehe Digicampus)</p>
<p>Prüfung Hauptseminar (Accounting Research Seminar) Schriftlich-Mündliche Prüfung Beschreibung: jedes Semester Seminar, Präsentation der schriftlichen Ausarbeitung (Seminararbeit) und schriftliche Ausarbeitung (Seminararbeit)</p>

Modul WIW-5158: Seminar Industrial Economics of Financial Services <i>Seminar "Industrial Economics of Financial Services"</i>		6 ECTS/LP
Version 2.2.0 (seit SoSe17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Peter Welzel		
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, sich selbständig einen industrieökonomischen oder bankentheoretischen Literaturzweig zu erarbeiten, indem sie die zugehörige Literatur erkennen und verstehen. Darüber hinaus sind sie in der Lage, die Argumente und Ergebnisse der Literatur zu analysieren, den Zusammenhang zu verwandten Themen aufzuzeigen und auf mögliche weiterführende Forschungsfragen hinzuweisen. Die erarbeiteten Einsichten können zudem in einer eigenen Arbeit verständlich dargestellt werden. Insgesamt befähigt dieses Modul die Studierenden, auf wissenschaftlich hinreichendem Niveau Zusammenhänge in der theoretischen und empirischen Literatur zu einem Thema zu verstehen, kritisch zu durchdenken und zu bewerten.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 60 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Selbststudium) 18 Std. Vorbereitung von Präsentationen (Selbststudium) 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 42 Std. Seminar (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Vorausgesetzt werden die für das Literaturverständnis erforderlichen Englischkenntnisse sowie die Fähigkeit, sich selbständig in ein Literaturfeld einzuarbeiten und eine schriftliche Arbeit dazu anzufertigen (Lektüreprüfung: Plümper, T., Effizient schreiben, Oldenbourg Verlag, München 2008). Zur Literaturbearbeitung sind außerdem mikroökonomische Grundlagen, insbesondere des Bankensektors, nötig (Indifferenzkurve, Nutzenfunktion, Nachfragefunktion, Marktmacht im Monopol/Oligopol, Gewinn- bzw. Nutzenmaximierung, Wohlfahrt, Literaturempfehlung: Freixas, X., Rochet, J-C., Microeconomics of Banking, 2nd ed., MIT Press, Cambridge 2008).		
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: 2.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Seminar Industrial Economics of Financial Services Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch SWS: 4		
Literatur: Wird jeweils dem Thema angepasst.		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Projektseminar "Industrial Economics of Financial Services" (Master) (Seminar) Für dieses Seminar wird jedes Jahr ein Themenkomplex festgelegt.		

Prüfung

Seminar Industrial Economics of Financial Services

Seminar

Beschreibung:

jährlich

Im SoSe 2020 (Corona) findet die Prüfung in Form einer kombiniert schriftlich-mündlichen Prüfung statt.

Modul WIW-5028: Kapitalmarktorientierte Unternehmenssteuerung <i>Capital Market Oriented Corporate Management</i>		6 ECTS/LP
Version 2.0.0 (seit SoSe17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Marco Wilkens		
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, verschiedene Discounted Cash Flow-Verfahren sowie die in der Praxis (noch) üblichen Multiplikator-Verfahren stellvertretend für die marktorientierten Ansätze zu unterscheiden und anzuwenden, um Unternehmen zu bewerten. Darüber können die Studierenden die grundlegende Performancemaße sowie zentrale (Mehr-)Faktor-Modelle anwenden und analysieren. Die Studierenden sind zudem in der Lage, interne risikoorientierte Steuerungskonzepte von Unternehmen, wie RORAC und RAROC, zu analysieren und zu interpretieren. Außerdem sind sie fähig, die Risikopolitik von Unternehmen und Banken zu bewerten.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 40 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 68 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Die Studierenden sollten grundlegende finanzmathematische Grundkenntnisse vorweisen. Überdies sind grundlegende statistische Kenntnisse notwendig.		ECTS/LP-Bedingungen: schriftliche Prüfung
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: 2.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Moduleile
Moduleil: Kapitalmarktorientierte Unternehmenssteuerung (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2
Literatur: Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Kapitalmarktorientierte Unternehmenssteuerung (Master) (Vorlesung) 1. Unternehmensbewertung über Discounted Cash Flow-Verfahren 2. Erwartete Renditen und Performanceanalyse von Aktien(portfolios) 3. Risikoorientierte Steuerungskonzepte bei Unternehmen 4. Optimale Risikopolitik und Risikomanagement
Moduleil: Kapitalmarktorientierte Unternehmenssteuerung (Übung) Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 2
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Kapitalmarktorientierte Unternehmenssteuerung (Master) (Übung)

Die Übung ergänzt die Vorlesung Kapitalmarktorientierte Unternehmenssteuerung.

Prüfung

Kapitalmarktorientierte Unternehmenssteuerung

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Beschreibung:

jährlich

Modul WIW-5026: Financial Engineering und Structured Finance <i>Financial Engineering and Structured Finance</i>		6 ECTS/LP
Version 3.0.0 (seit WS18/19) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Marco Wilkens		
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, duplikationstheoretische und preisbildende Methoden anzuwenden, um strukturierte Finanzprodukte, wie Zertifikate und strukturierte Anleihen, bewerten zu können. Darüber hinaus sind die Studierenden in der Lage, den Wert diverser Kassatitel und symmetrischer Derivate (Zinsforwards und Swaps) zu bestimmen. Die Studierenden sind zudem in der Lage, verschiedene Hedging- und Spekulationsstrategien anzuwenden, die essentiell auf Kapitalmärkten sind. Außerdem analysieren die Studierenden die Eigenschaften verschiedener Kreditderivate und Asset Backed Securities und können die Funktionsweise von Kreditrisikotransfers verstehen.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 48 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium) 40 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 50 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)		
Voraussetzungen: Die Studierenden sollten fundierte finanzmathematische Grundkenntnisse vorweisen. Besonders der Umgang mit verschiedenen Zinskonventionen und einfachen Kassatiteln, wie Aktien und Anleihen, aber auch das Verständnis einfacher Derivate, wie Forwards und Swaps, werden vorausgesetzt. Überdies sind grundlegende statistische Kenntnisse notwendig.		ECTS/LP-Bedingungen: schriftliche Prüfung
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Financial Engineering und Structured Finance (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2		
Literatur: Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.		
Modulteil: Financial Engineering und Structured Finance (Übung) Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 2		
Prüfung Financial Engineering und Structured Finance Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten Beschreibung: jedes Semester		

Modul WIW-5048: Seminar Bank- und Finanzmanagement <i>Seminar Banking and Financial Management</i>		6 ECTS/LP
Version 4.0.0 (seit WS18/19) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Marco Wilkens		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Im Mittelpunkt stehen die Einarbeitung in aktuelle, erstklassig publizierte Forschungsarbeiten im Bereich Finance und Banking. Durch den Besuch des Seminars erlernen die Studierenden den Umgang mit komplexen Sachverhalten und deren kritische Reflexion. Zudem haben die Studierenden nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Seminar die wesentlichen aktuellen Forschungsinhalte in der Finance - Forschung kennen gelernt und sind in der Lage, zentrale, dort eingesetzte Methoden anzuwenden. Durch den empirischen Nachbau der Forschungsarbeiten erlangen die Studierenden zusätzlich auch sehr gute Fähigkeiten im Umgang mit statistischer Standardsoftware. Da die Ergebnisse in einer Abschlusspräsentation vorgestellt werden, schulen die Studierenden in dieser Veranstaltung gleichzeitig auch ihre Präsentierfähigkeiten.</p> <p>Der Kurs ist besonders wichtig für die Studierenden, die eine Abschlussarbeit am Lehrstuhl für Finanz- und Bankwirtschaft schreiben wollen, da die erworbenen Fähigkeiten sehr gewinnbringend in die Masterarbeit eingebracht werden können.</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 118 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Selbststudium) 20 Std. Vorbereitung von Präsentationen (Selbststudium) 42 Std. Seminar (Präsenzstudium)</p>		
<p>Voraussetzungen: Aufgrund der methodisch anspruchsvollen Anforderungen ist eine erfolgreiche Teilnahme an der Veranstaltung "Empirische Kapitalmarktforschung" obligatorisch. Außerdem muss zusätzlich entweder die Veranstaltung "Financial Engineering und Structured Finance" oder "Kapitalmarktorientierte Unternehmenssteuerung" erfolgreich besucht worden sein. Weitere zwar nicht obligatorische, aber dennoch empfehlenswerte Kurse sind "Investment Funds", "Applied Quantitative Finance", "Finanzmarktökonomie", "Quantitative Methods in Finance" und "Zeitreihenanalyse". Da der Kurs teilnehmerbeschränkt ist, erfolgt die Teilnehmerauswahl anhand der Durchschnittsnote der obligatorischen Veranstaltungen und dem Studienfortschritt der Studierenden.</p>		<p>ECTS/LP-Bedingungen: Seminararbeit und Vortrag</p>
<p>Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester: ab dem 2.</p>	<p>Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester</p>
<p>SWS: 4</p>	<p>Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs</p>	
<p>Modulteile</p> <p>Modulteil: Seminar Bank- und Finanzmanagement Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch / Englisch SWS: 4</p> <p>Literatur: wird fallweise mit der Themenvergabe bekanntgegeben</p>		

Prüfung

Seminar Bank- und Finanzmanagement

Schriftlich-Mündliche Prüfung

Beschreibung:

jährlich

Seminararbeit und Vortrag

Modul WIW-5049: Seminar Empirical Finance <i>Seminar Empirical Finance</i>		6 ECTS/LP
Version 3.0.0 (seit SoSe19) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Marco Wilkens		
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Seminar sind die Studierenden in der Lage, sich in erstklassig publizierte Forschungsarbeiten einzuarbeiten, mit deren komplexen Sachverhalten umzugehen und diese kritisch zu reflektieren. Außerdem haben Studierende die wesentlichen aktuellen Forschungsinhalte in der Finanzforschung kennen gelernt und sind in der Lage, zentrale, dort eingesetzte Methoden anzuwenden. Durch den empirischen Nachbau der Forschungsarbeiten erlangen die Studierenden zusätzlich auch sehr gute Fähigkeiten im Umgang mit statistischer Standardsoftware. Da die Ergebnisse in einer Abschlusspräsentation vorgestellt werden, schulen die Studierenden in dieser Veranstaltung gleichzeitig auch ihre Präsentierfähigkeiten. Der Kurs ist besonders wichtig für die Studierenden, die eine Abschlussarbeit am Lehrstuhl für Finanz- und Bankwirtschaft schreiben wollen, da die erworbenen Fähigkeiten sehr gewinnbringend in die Abschlussarbeit eingebracht werden können.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 18 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 30 Std. Vorbereitung von Präsentationen (Selbststudium) 90 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Selbststudium) 42 Std. Seminar (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Aufgrund der methodisch anspruchsvollen Anforderungen ist eine erfolgreiche Teilnahme an den Veranstaltungen "Empirische Kapitalmarktforschung" obligatorisch (es sei denn, das Masterstudium wurde im Sommersemester begonnen und die Bewerbung erfolgt auf einen Seminarplatz im zweiten Studiensemester). Außerdem muss zusätzlich entweder die Veranstaltung "Financial Engineering und Structured Finance" oder "Kapitalmarktorientierte Unternehmenssteuerung" erfolgreich besucht worden sein. Weitere zwar nicht obligatorische, aber dennoch empfehlenswerte Kurse sind "Investment Funds", "Applied Quantitative Finance", "Finanzmarktökonomie", "Quantitative Methods in Finance" und "Zeitreihenanalyse". Da der Kurs teilnehmerbeschränkt ist, erfolgt die Teilnehmerauswahl anhand der Durchschnittsnote der obligatorischen Veranstaltungen und dem Studienfortschritt der Studierenden.		ECTS/LP-Bedingungen: Seminararbeit und Präsentation
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: 2.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Seminar Empirical Finance Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch SWS: 4		
Literatur: Wird fallweise mit der Themenvergabe bekanntgegeben.		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Seminar Empirical Finance (Master) (Hauptseminar)		

Im Mittelpunkt stehen die Einarbeitung in aktuelle, erstklassig publizierte Forschungsarbeiten im Bereich Finance und Banking. Die Studierenden erlernen den Umgang mit komplexen Sachverhalten und deren kritische Reflexion. Zusätzlich entwickeln die Studierenden ein Verständnis der dort eingesetzten quantitativen Methoden. Durch den empirischen Nachbau der Forschungsarbeiten erlangen die Studierenden zusätzlich sehr gute Fähigkeiten im Umgang mit statistischer Standardsoftware. Da die Ergebnisse in einer Abschlusspräsentation vorgestellt werden, schulen die Studierenden in dieser Veranstaltung gleichzeitig ihre Präsentationsfähigkeiten. Der Kurs ist besonders wichtig für die Studierenden, die eine Abschlussarbeit am Lehrstuhl für Finanz- und Bankwirtschaft schreiben wollen, da die erworbenen Fähigkeiten sehr gewinnbringend in die Masterarbeit eingebracht werden können.

Prüfung

Seminar Empirical Finance

Schriftlich-Mündliche Prüfung

Beschreibung:

jährlich

Seminararbeit und Präsentation

Modul MRM-0053: Nachhaltiges Management <i>Sustainable Management</i>	6 ECTS/LP
Version 2.1.0 (seit SoSe18) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Henner Gimpel	
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Fachbezogene Kompetenzen: Nachhaltiges Management setzt Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträger voraus, die Technologien verstehen und multi-perspektivisch ökonomisch, ökologisch und sozial denken und handeln. Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, sich im Spannungsfeld dieses Dreiklangs souverän zu bewegen. Sie verstehen, dass Nachhaltigkeit aus gesellschaftlicher Perspektive, aus Unternehmensperspektive sowie aus Individualperspektive integriert betrachtet werden sollte.</p> <p>Die Studierenden verstehen, welche besondere Rolle die Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien im Zeitalter der Digitalisierung für nachhaltiges Management spielen. Sie sind nach Besuch des Moduls in der Lage, die Bedeutung der Nachhaltigkeit aus Kundensicht und aus Unternehmenssicht zu erkennen. Daneben kennen Sie Lösungsmethoden und Maßnahmen, die in den unterschiedlichen Bereichen des Unternehmens zur Erreichung der Nachhaltigkeitsziele angewendet werden können. Im Rahmen der Vorlesung werden beispielsweise die Rolle von Nachhaltigkeit in Kundenentscheidungen, Smart Home und Smart Mobility thematisiert, wie auch die industrielle Produktion (Smart Factory), Energiemanagement und der verantwortungsvolle Umgang mit der Gesundheit von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern.</p> <p>Methodische Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage, unternehmerische Entscheidungssituationen hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf ökonomische, ökologische und soziale Nachhaltigkeit zu analysieren und eigene Strategien zum Umgang mit notwendigen Abwägungen zu entwickeln. Darüber hinaus sind sie in der Lage, ihre Fakten und ihre persönliche Meinung zu Themen des nachhaltigen Managements prägnant darzustellen.</p> <p>Fachübergreifende Kompetenzen: Nach dem Besuch dieses Moduls sind die Studierenden sowohl in der Lage, die Bedeutung von Nachhaltigkeitsaspekten für Unternehmen, Gesellschaft und Individuum zu erkennen und einzuschätzen, als auch ihr Wissen in den privaten und gesellschaftlichen Bereich zu übertragen und ihr Handeln im Alltag kritisch zu hinterfragen.</p> <p>Schlüsselkompetenzen: Durch die Vorlesung Nachhaltiges Management werden den Studierenden mit einem ausgewogenen Verhältnis von instruktiven und permissiven Lehr- und Lernangeboten die notwendigen methodischen und betriebswirtschaftlichen Grundlagen nachhaltigen Managements wie auch interdisziplinäre Kompetenzen und Soft Skills vermittelt. Dadurch sollen die Studierenden in die Lage versetzt werden, verschiedene Facetten nachhaltigen Managements analysieren, bewerten und prägnant kommunizieren.</p>	
<p>Bemerkung:</p> <p>Die Vorlesung wird immer im Sommersemester angeboten. Die Klausur wird jedes Semester angeboten (in der Regel im Juli für das Sommersemester und im Oktober für das Wintersemester). Aufgrund einer Vielzahl interaktiver Elemente ist die Veranstaltung zulassungsbeschränkt. Informationen zum Zulassungsverfahren finden Sie rechtzeitig im Digicampus. Auswirkungen auf die Studierbarkeit von Studiengängen, beispielsweise eine Verzögerung des Studienabschlusses, werden bei der Auswahl berücksichtigt.</p>	
<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Gesamt: 180 Std.</p>	
<p>Voraussetzungen:</p> <p>Voraussetzung für die erfolgreiche Teilnahme sind fundiertes Wissen in den Bereichen Wirtschaftsinformatik, sowie grundlegende Kenntnisse der Betriebswirtschaftslehre.</p>	<p>ECTS/LP-Bedingungen:</p> <p>Klausur</p>

Als Vorbereitung auf die Vorlesung eignet sich das Buch „Nachhaltige Betriebswirtschaftslehre“ von Ernst und Sailer.		
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 3	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteile
<p>Modulteil: Nachhaltiges Management</p> <p>Lehrformen: Vorlesung</p> <p>Dozenten: Prof. Dr. Henner Gimpel</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>SWS: 2</p>
<p>Inhalte:</p> <p>Die Veranstaltung behandelt folgende Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung und Grundlagen des nachhaltigen Managements • Nachhaltigkeit aus Kundenperspektive • Nachhaltigkeit aus Unternehmensperspektive
<p>Lehr-/Lernmethoden:</p> <p>Beamer-Präsentation und Tafelvortrag</p>
<p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Baumast A, Pape J (2013; Hrsg.) Betriebliches Nachhaltigkeitsmanagement. Verlag Eugen Ulmer, ISBN 9783838536767 • Casals, L.C.; Martinez-Laserna , E.; Amante Garca, B., and Nieto , N. (2016): Sustainability analysis of the electric vehicle use in europe for co2 emissions reduction. Journal of Cleaner Production, Volume 127, Pages 425 – 437. • Ernst D, Sailer U (2013) Nachhaltige Betriebswirtschaftslehre. UVK Lucius Verlag, ISBN 9783825239770 • Müller AM, Pflieger, R (2014) Business Transformation towards Sustainability. Business Research 7(2):313-350 • Müller AM (2014) Sustainability-oriented Customer Relationship Management – Current state of research and future research opportunities. Management Review Quarterly 64(4):201-224 • Sauer, Alexander; Abele, Eberhard; Buhl, Hans Ulrich (2019): Energieflexibilität in der deutschen Industrie: Ergebnisse aus dem Kopernikus-Projekt - Synchronisierte und energieadaptive Produktionstechnik zur flexiblen Ausrichtung von Industrieprozessen auf eine fluktuierende Energieversorgung (SynErgie); Fraunhofer Verlag: Stuttgart; ISBN 978-3-8396-1479-2.
<p>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</p> <p>Nachhaltiges Management (Vorlesung)</p> <p>Die Veranstaltung behandelt folgende Themen: • Einführung und Grundlagen des nachhaltigen Managements • Nachhaltigkeit aus Kundenperspektive • Nachhaltigkeit aus Unternehmensperspektive</p>
<p>Prüfung</p> <p>Nachhaltiges Management</p> <p>Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten</p>
Modulteile
<p>Modulteil: Übung zu Nachhaltiges Management</p> <p>Lehrformen: Übung</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>SWS: 1</p>

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Nachhaltiges Management (Vorlesung)

Die Veranstaltung behandelt folgende Themen: • Einführung und Grundlagen des nachhaltigen Managements • Nachhaltigkeit aus Kundenperspektive • Nachhaltigkeit aus Unternehmensperspektive

Modul WIW-5117: Consumer Behavior: Werbung I <i>Consumer Behavior: Advertising I</i>		6 ECTS/LP
Version 5.0.0 (seit SoSe17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Heribert Gierl		
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, die in der Veranstaltung behandelten Werbereize zu verstehen und ihren Einsatz in der Praxis adäquat bewerten zu können. Die begleitenden Zusatzleistungen führen dazu, dass die Wirkung der behandelten Werbereize in stärkerem Maße verstanden wird. Es wird die Fähigkeit gelernt, durch eigene Marktforschung Alternativen bewerten und interpretieren zu können. Es wird Spezialwissen im Hinblick auf die in der Gliederung thematisierten Instrumente erworben, das in der Praxis angewendet werden kann.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 42 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 20 Std. Vorbereitung von Präsentationen (Selbststudium) 20 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 38 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)		
Voraussetzungen: Fundierte Kenntnisse in Statistik.		ECTS/LP-Bedingungen: Schriftliche Prüfung und Anfertigung einer Zusatzarbeit
Angebotshäufigkeit: einmalig SoSe	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 2.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Consumer Behavior: Werbung I (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 4		
Literatur: Diverse Veröffentlichungen zu Themen der Vorlesung auf der Website des Lehrstuhls. Gierl, H.: Übungsaufgaben Marketing, aktuelle Auflage, Eul Verlag.		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Consumer Behavior: Werbung I (Vorlesung) 1. Brand Retrieval Cues 2. Positioning		
Prüfung Consumer Behavior: Werbung I Portfolioprüfung / Prüfungsdauer: 60 Minuten Beschreibung: einmalig Schriftliche Prüfung und Anfertigung einer Zusatzarbeit		

Modul WIW-5133: Human Resources: Personalmanagement <i>Human Resources: Human Resource Management</i>		6 ECTS/LP
Version 3.0.0 (seit SoSe17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Susanne Warning		
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, ökonomische Mechanismen, die hinter Verfahren und Anwendungen in der Praxis des Personalmanagements stehen, zu verstehen. Sie können theoretisch fundiert Gestaltungsempfehlungen aussprechen und empirisch testbare Hypothesen formulieren. Die Studierenden sind in der Lage, personalökonomische Probleme zu analysieren und Lösungen auf praktische Fragestellungen im Unternehmenskontext zu beziehen. Sie können Konzepte aus der Praxis kritisch hinterfragen und ökonomisch fundierte Gestaltungsvorschläge in verschiedenen Kontexten unterbreiten und reflektieren.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium) 58 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 35 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 45 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)		
Voraussetzungen: <ul style="list-style-type: none"> • Gute Kenntnisse in Mathematik, Statistik und Mikroökonomik; • Gute Englischkenntnisse (lesen) 		ECTS/LP-Bedingungen: schriftliche Prüfung
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: 2.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
Modulteil: Human Resources: Personalmanagement (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2
Literatur: Basisliteratur: Lazear, E.P.; Gibbs, M. (2009): Personnel Economics in Practice. John Wiley & Sons, Inc.; New York u.a.; ausgewählte wissenschaftliche, internationale Aufsätze zu jedem Themenbereich.
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Human Resources: Personalmanagement (Master) (Vorlesung) (Vorlesung) <ul style="list-style-type: none"> • Rekrutierung • Personalentwicklung • Vergütung • Diskriminierung • Fairness
Modulteil: Human Resources: Personalmanagement (Übung) Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 2
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Human Resources: Personalmanagement (Master) (Übung) (Übung) <ul style="list-style-type: none"> • Rekrutierung • Personalentwicklung • Vergütung • Diskriminierung • Fairness

Prüfung

Human Resources: Personalmanagement

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Beschreibung:

jedes Semester

Modul WIW-5138: Advanced Services Marketing <i>Advanced Services Marketing</i>		6 ECTS/LP
Version 4.0.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Michael Paul		
Lernziele/Kompetenzen: After the successful participation in this module, students are able to understand important concepts, theories, and methods of services marketing. In particular, they understand the management of people involved in service delivery (i.e., frontline employees and customers) and experimentation in services marketing. Students apply the concepts and theories to reflect and discuss case studies and research findings, generate ideas for research, and develop experimental research designs. They can apply their knowledge on research designs to any topic where experimentation is applicable. Overall, students are able to critically analyze and evaluate phenomena at the service employee-customer interface and to create solutions for business and research problems in a largely autonomous way. They are able to exchange their ideas with experts and others on an academic level.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 26 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 84 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium) 16 Std. Vorbereitung von Präsentationen (Selbststudium) 12 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)		
Voraussetzungen: Basic methodological skills and basic knowledge of marketing (e.g., descriptive and inductive statistics, ANOVA, regression analysis, marketing research, services marketing).		ECTS/LP-Bedingungen: schriftliche Prüfung
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 3.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Advanced Services Marketing (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Englisch SWS: 2		
Literatur: Fitzsimmons, James A. and Mona J. Fitzsimmons (2013), Service Management: Operations, Strategy, and Information Technology, 8th ed., Boston et al.: McGraw-Hill. Shadish, William R., Thomas D. Cook, and Donald T. Campbell (2002), Experimental and Quasi-Experimental Designs for Generalized Causal Inference, 1st ed., Boston: Houghton Mifflin. Zeithaml, Valerie M., Mary Jo Bitner, and Dwayne D. Gremler (2017): Services Marketing - Integrating Customer Focus across the Firm, 7th ed., Boston et al.: McGraw-Hill.		
Modulteil: Advanced Services Marketing (Übung) Lehrformen: Übung Sprache: Englisch SWS: 2		

Prüfung

Advanced Services Marketing

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Beschreibung:

jedes Semester

Modul WIW-5109: Consumer Behavior: Hausarbeit (Empirische Forschung) <i>Consumer Behavior: Independent Study (Research)</i>		6 ECTS/LP
Version 3.1.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Heribert Gierl		
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, eigenständig eine empirische Forschungsarbeit zu einem thematisch eingegrenzten Marketingbereich durchzuführen. Die Studierenden erarbeiten sich (1) die Techniken der Datenerhebung, (2) die Techniken der Datenanalyse und (3) Interpretationen. Hierbei lernen die Studierenden, wie man eine empirische Studie konzipiert, wie man theoretische Ansätze aufarbeitet, um Erwartungen an die Ergebnisse des eigenen Forschungsvorhaben zu formulieren, wie man einen Fragebogen zur Datenerhebung gestaltet und wie man die gewonnenen Daten mit Hilfe geeigneter statistischer Verfahren auswertet und interpretiert.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 180 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Selbststudium)		
Voraussetzungen: SPSS und drei bestandene Prüfungen im Fach Marketing.		ECTS/LP-Bedingungen: Hausarbeit
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 3.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 0	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Consumer Behavior: Hausarbeit (Empirische Forschung) Sprache: Deutsch		
Literatur: Themenspezifische Einstiegsliteratur wird zur Verfügung gestellt.		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Consumer Behavior: Hausarbeit (Empirische Forschung) (Seminar) Aktuelle Themen		
Prüfung Consumer Behavior: Hausarbeit (Empirische Forschung) Hausarbeit/Seminararbeit Beschreibung: jedes Semester		

Modul WIW-5126: Consumer Behavior: Hausarbeit zu Werbetheorien <i>Consumer Behavior: Independent Study (Advertising Theory)</i>		6 ECTS/LP
Version 3.0.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Heribert Gierl		
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, eigenständig ein Konzept für eine empirische Forschungsarbeit anzufertigen. Hierbei erarbeiten sich die Studierenden insbesondere (1) die theoretischen Grundlagen, (2) die methodischen Grundlagen und (3) den Stand der bisherigen empirischen Forschung zu einem thematisch eingegrenzten Marketingbereich. Hierbei lernen die Studierenden, wie man zu einem Thema geeignete Theorien identifiziert und bewertet, Methoden identifiziert und bewertet, um eine eigene Studie durchzuführen, und wie bisherige Forschung zum Thema zu identifizieren und zu bewerten ist.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 180 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Selbststudium)		
Voraussetzungen: SPSS und drei bestandene Prüfungen im Fach Marketing.		ECTS/LP-Bedingungen: Hausarbeit
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 3.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 0	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Consumer Behavior: Hausarbeit zu Werbetheorien Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch		
Literatur: Themenspezifische Einstiegsliteratur wird zur Verfügung gestellt.		
Prüfung Consumer Behavior: Hausarbeit zur Werbetheorien Hausarbeit/Seminararbeit Beschreibung: jedes Semester Hausarbeit		

Modul WIW-5114: Corporate Governance: Theorie <i>Corporate Governance: Theory</i>		6 ECTS/LP
Version 3.0.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Erik Lehmann		
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage grundlegende Terminologie, Definitionen und Kategorien der Corporate Governance zu verstehen und darauf aufbauend Strategien im Bereich Corporate Governance selbstständig zu entwickeln. Sie lernen Konzepte der Corporate Governance kennen und können diese wiedergeben, vergleichen, argumentativ weiterentwickeln und situationspezifisch anwenden. Studierende sind analytisch in der Lage Gründe und Motive unterschiedlicher Governance Konfigurationen zu benennen, in einzelne Elemente zu untergliedern und deren Verhältnis zueinander zu analysieren und bewerten. Darüber hinaus werden Fragenstellungen der Wirtschaftskriminalität behandelt, Ursachen und Motive analysiert und mögliche Lösungsmechanismen erarbeitet. Insgesamt soll das erworbene Wissen dazu dienen, Lösungen für Probleme der Corporate Governance zu entwickeln und von anderen entwickelte Lösungen zu beurteilen.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 48 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Grundkenntnisse in <ul style="list-style-type: none"> • Organisationstheorie • Corporate Governance und • Corporate Finance (hilfreich) 		ECTS/LP-Bedingungen: schriftliche Prüfung
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Corporate Governance: Theorie (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2		

Literatur:

Audretsch, D. B. and E. E. Lehmann (2011): Corporate Governance in Small and Medium-Sized Firms, Edward Elgar.

Audretsch, D. B. and E. E. Lehmann (2013): Corporate Governance in Newly Listed Companies, in: Levis, M. and S. Vismara (eds): Handbook of Research on IPOs, Edward Elgar: Cheltenham, 268-316.

Becker, G. S. (1968): Crime and Punishment: An Economic Approach, Journal of Political Economy, 169-217.

Frick, B. and E. E. Lehmann (2005): Corporate Governance in Germany: Ownership, Codetermination, and Firm Performance in a Stakeholder Economy. In: Gospel, Howard und Andrew Pendleton (Hrsg.), Corporate Governance and Human Ressource Management, Oxford: Oxford University Press, 2005, 122-147.

Jensen, M. and W. H. Meckling (1976): Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs, and Ownership Structure, Journal of Financial Economics 3, 305-360.

Jost, Peter J. (2000): Ökonomische Organisationstheorie, Wiesbaden: Gabler (bzw. neuere Auflagen).

Lehmann, E. E. (2009): Bindungswirkung von Standards im Corporate Governance Bereich, in: Möllers, T.M.J. (Hrsg.), Geltung und Faktizität von Standards, Baden-Baden: Nomos, 2009, 37-64.

Lehmann, E. E. (2009): Größe und Zusammensetzung von Aufsichtsräten, in: Möllers, T.M.J. (Hrsg.), Standardisierung durch Markt und Recht, Baden-Baden: Nomos, 2008, 177-190.

Lehmann, E. E. (2012): Corporate Governance, Compliance & Crime, in: Rotsch, Th. (Hrsg.): Wissenschaftliche und praktische Aspekte der nationalen und internationalen Compliance-Diskussion, Nomos: Baden-Baden, 43-61.

Lehmann, E. E., and J. Weigand (2000): Does the Governed Corporation Perform Better? Governance Structures and Corporate Performance in Germany, European Finance Review, Vol. 4, 2000, 157-195.

Lehmann, E. E.; Braun, T. and S. Krispin (2012): Entrepreneurial Human Capital, Complementary Assets, and Takeover Probability, Journal of Technology Transfer 37 (5), 589-608.

Shleifer, A. and R. Vishney (1997): A Survey of Corporate Governance, Journal of Finance 52, 737-783.

Zingales, Luigi (1998): Corporate Governance, in: Newman, P. (Hrsg.): The New Palgrave Dictionary of Economics and the Law, Vol. 1, London: MacMillan, 497-503.

Modulteil: Corporate Governance: Theorie (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Prüfung

Corporate Governance: Theorie

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Beschreibung:

jährlich

Modul WIW-5115: Corporate Governance: Research <i>Corporate Governance: Research</i>		6 ECTS/LP
Version 2.1.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Erik Lehmann		
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul sind Studierende in der Lage wissenschaftliche Artikel und enthaltene Analysen zu verstehen, zu interpretieren und zu bewerten. Sie können die gelesenen Arbeiten selbstständig in sinnvolle Literaturkategorien einordnen. Studierende sind aufgrund des erworbenen Wissens in der Lage, selbstständig bestehende Forschungslücken zu identifizieren, sinnvolle Forschungsfragen abzuleiten und den aktuellen Stand der empirischen Literatur anhand dieser Forschungsfragen schriftlich aufzuarbeiten. Insgesamt soll ein kritisches Verständnis bezüglich der bestehenden Forschung im Bereich Corporate Governance vermittelt werden. Ferner sollen die Studenten die Fähigkeit entwickeln im Bereich Corporate Governance selbstständig wissenschaftlich zu arbeiten.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 19 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 94 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Selbststudium) 25 Std. Vorbereitung von Präsentationen (Selbststudium) 42 Std. Seminar (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Grundkenntnisse in empirischer Wirtschaftsforschung Grundkenntnisse im Bereich Corporate Governance und Organisationstheorie		ECTS/LP-Bedingungen: Kombinierte schriftlich/mündliche Prüfung/Präsentation.
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Empfohlenes Fachsemester: 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Corporate Governance: Research Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch / Englisch SWS: 4		
Literatur: Wird am kick-off Termin bekannt gegeben		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Corporate Governance: Research (Seminar) (Seminar) - Verstehen und Bewerten wissenschaftlicher Artikel aus dem Bereich Corporate Governance - Aufbereitung und Analyse aktueller Probleme aus dem Bereich der Corporate Governance - Anfertigen einer wissenschaftlichen Forschungsarbeit im Bereich Corporate Governance		
Prüfung Corporate Governance: Research Schriftlich-Mündliche Prüfung Beschreibung: jedes Semester		

Modul WIW-5136: Services Marketing: Research (Master) <i>Services Marketing: Research (Master)</i>		6 ECTS/LP
Version 2.0.0 (seit SoSe17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Michael Paul		
Lernziele/Kompetenzen: After the successful participation in this module, students are able to understand current theories and methods of services marketing research. In particular, they are able to apply scientific methods to create novel insights in services marketing research. Students are able to integrate knowledge and to deal with complexity and limited information. They are able to acquire knowledge and skills independently and to write sound conceptual or empirical research papers. Students can apply their knowledge on scientific methods to any research problem beyond this module. Overall, students are able to conduct research projects in a largely autonomous way and to clearly defend their position towards experts and others on an academic level.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 8 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 40 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 70 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Selbststudium) 5 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 15 Std. Vorbereitung von Präsentationen (Selbststudium) 42 Std. Seminar (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Grundlegende Methodenkenntnisse und Grundlagen des Marketing aus Bachelorstudium (insbesondere deskriptive und induktive Statistik, Regressionsanalyse, Marketingforschung, ggfls. Services Marketing)		ECTS/LP-Bedingungen: Hausarbeit, Präsentation und Diskussionsbeteiligung
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: 2. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Services Marketing: Research Lehrformen: Seminar Sprache: Englisch SWS: 4		
Literatur: To be announced in the first session.		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Services Marketing: Research (Master) (Seminar) In this course, students will realize a joint empirical research project. Students will develop a theoretical model including the development of hypotheses and conduct an experiment. The seminar includes the collection and analysis of empirical data and writing a research paper in teams. The question what form examinations can take is currently being clarified at all Bavarian universities. As soon as there are any news on this matter, they will be published in a central place.		

Prüfung

Services Marketing: Research

Schriftlich-Mündliche Prüfung

Beschreibung:

jährlich

Modul WIW-5094: Information Systems Research <i>Information Systems Research</i>		6 ECTS/LP
Version 3.0.0 (seit WS18/19) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Daniel Veit		
Lernziele/Kompetenzen: Upon the successful completion of this module, students have a basic understanding of empirical research in information systems. Topics will be chosen and assigned to students to familiarize them with the information systems research discipline. These topics include IT innovation, IT adoption and continuance, digital strategy, business models, pricing, cloud computing, information privacy, electronic healthcare and others. Students learn how to conduct, write and present a systematic and academic literature review on their individually assigned topic. By doing so, students gain a fundamental understanding of the principles of empirical academic work and obtain the ability to systematically and independently address a research topic. Accordingly, the knowledge and methodological skills acquired in this seminar are a necessary foundation to write a master thesis at the chair. Besides fostering analytical thinking, this seminar will also facilitate the improvement of English skills, as the entire seminar is held in English. Thus, after the successful completion of this module, students will have improved their writing, presentation and discussion skills in English.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 42 Std. Seminar (Präsenzstudium) 108 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Selbststudium) 30 Std. Vorbereitung von Präsentationen (Selbststudium)		
Voraussetzungen: Basic knowledge of the topics (e.g., from attending our lectures) is beneficial. Good command of English is useful for understanding the provided literature and preparing presentation and seminar paper. We furthermore recommend attending introductory courses offered by the university library.		ECTS/LP-Bedingungen: Seminararbeit und Präsentation
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Empfohlenes Fachsemester: 3.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Information Systems Research Seminar Lehrformen: Seminar Sprache: Englisch SWS: 4		
Literatur: Initial readings are provided during the seminar.		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Information Systems Research (cohort 2020SS) (Seminar) Part 1 - Introduction to academic research principles and academic writing Part 2 - Examination of the topic and the research question - Investigation of the theoretical and methodological foundation - Structured analysis of the current state of research - Analysis and structuration of the results with regard to one specific topic in the field of information systems research Part 3 - Writing of the seminar thesis - Presentation and discussion of the results		

Prüfung

Information Systems Research Seminar

Schriftlich-Mündliche Prüfung

Beschreibung:

jedes Semester

Seminararbeit und Präsentation (30 Minuten)

Modul WIW-5093: Global E-Business and Electronic Markets <i>Global E-Business and Electronic Markets</i>		6 ECTS/LP
Version 2.2.0 (seit SoSe17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Daniel Veit		
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>This module covers the fundamentals of E-Business and Electronic Markets. Students will be able to apply this knowledge to critically analyze and evaluate the opportunities and threats of the growing digital channel. Moreover it equips them with the necessary understanding to develop strategies in the area of E-Business and Electronic Markets. The course enables students to understand, evaluate and apply the most important E-Commerce business models, their components and their success factors. Moreover, emergent issues like internet pricing for tangible goods, services and information goods are covered. The course contributes to an understanding of the importance of ethical topics like privacy, fairness and transparency. Within the second part of the course, students are applying the knowledge acquired to real life cases in today's businesses. Therefore, students are provided with an understanding of the role of information for business strategies by reviewing transaction cost theory, principal agent theory and related economic concepts. Network effects on the internet are complementing these theoretical components. Based on these theories, students are empowered to analyze the impact of information technology and the internet on industry structure.</p> <p>Overall, students will be made aware in what way the online channel differentiates from the offline channel. The aim is to create an understanding of the associated opportunities and threats. During the course, organizational level of analysis and the impact on economic activity stands in the foreground. This view is complemented by individual level theories. Students will also be enabled to discuss, evaluate and apply the fundamentals of E-Business strategy, business models and success factor research and to conceptualize key aspects of electronic markets. Moreover, students will be equipped with the capability to work in a group on a specific problem and to develop solutions for it.</p>		
<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Gesamt: 180 Std.</p> <p>30 Std. Vorbereitung von Präsentationen (Selbststudium)</p> <p>48 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)</p> <p>30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)</p> <p>30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)</p> <p>42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)</p>		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: schriftliche Prüfung
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: 2.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
<p>Modulteil: Global E-Business and Electronic Markets (Vorlesung)</p> <p>Lehrformen: Vorlesung</p> <p>Sprache: Englisch</p> <p>SWS: 2</p>		

Literatur:

Porter, M.: Strategy and the Internet, Harvard Business Review, 79(3):63-78, 2001.

Laudon, C.; Traver, C.: e-commerce business. technology. society., Prentice Hall, (2011).

Bakos, Y.: The Emerging Role of Electronic Marketplaces on the Internet, Communications of the ACM, 41(8): 35-42, 1998.

Shapiro, C.; Varian, H.: Information Rules: A Strategic Guide to the Network Economy, Harvard Business School Press, 1999.

Additional literature will be provided in the course.

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Global E-Business and Electronic Markets (Vorlesung + Übung)

- Introduction • E-Business and E-Commerce • Business models • Economics of networks • Online marketing strategies • Internet pricing • Information goods • Information privacy • Information and the economic process • Value of information and ethical aspects • Electronic markets • Course revision

Modulteil: Global E-Business and Electronic Markets (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Englisch

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Global E-Business and Electronic Markets (Vorlesung + Übung)

- Introduction • E-Business and E-Commerce • Business models • Economics of networks • Online marketing strategies • Internet pricing • Information goods • Information privacy • Information and the economic process • Value of information and ethical aspects • Electronic markets • Course revision

Prüfung

Global E-Business and Electronic Markets

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Beschreibung:

jedes Semester

Modul WIW-5072: Supply Chain Management I <i>Supply Chain Management I</i>		6 ECTS/LP
Version 4.5.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Axel Tuma		
Lernziele/Kompetenzen: Nach einer erfolgreichen Teilnahme besitzen die Studierenden fundierte Kenntnisse des Supply Chain Managements (SCM). Sie verstehen inwieweit verschiedene Entscheidungen des SCM die Wettbewerbsfähigkeit produzierender Unternehmen beeinflussen und können verschiedene Methoden zur Entscheidungsfindung anwenden. Durch die Anwendung allgemeingültiger und problemspezifischer Planungs- und Entscheidungsprozesse und -methoden sind die Studierenden einerseits in der Lage die Planungsaufgaben Supply Chain Netzwerkplanung, Strukturierung der Produktionspotentiale, Bestandsmanagement und Demand Fullfillment zu analysieren und zu strukturieren, andererseits besitzen sie Kenntnisse über verschiedene Methoden des Operations Research zur Bewältigung dieser Aufgaben. Durch die tiefgreifende Betrachtung der komplexen Interdependenzen zwischen den Planungsaufgaben und deren Einflussfaktoren sowie die vielfältigen erlernten Methoden, erlangen die Studierenden die Fähigkeit auf zukünftige, immer komplexer werdende Anforderungen in der betrieblichen Praxis flexibel und effizient zu reagieren und diese Herausforderungen auch als Chance zu begreifen.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 32 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 46 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Grundlegende Kenntnisse aus den Bereichen Produktion und Logistik. Weiterführende Kenntnisse des Operations Research und insbesondere der mathematischen Optimierung (u.a. Lineare Programmierung).		ECTS/LP-Bedingungen: schriftliche Prüfung
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 3.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Supply Chain Management I (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2		
Literatur: Chopra, S; Meindl P. (2010): Supply Chain Management, Fourth Edition, New Jersey: Pearson Education. Christopher, Martin (2005): Logistics and supply chain management, creating value-adding networks. 3rd ed., Harlow: Financial Times Prantice Hall Keeney, Ralph L.; Meyer, Richard F.; Raiffa, Howard (1993): Decisions with multiple objectives. Preferences and value tradeoffs. Cambridge: Cambridge University Press. Pidd, Michael (2009): Tools for thinking. Modelling in management science. 3rd ed. Chichester: Wiley. Stadtler, H.; Kilger, C. (Editors): Supply Chain Management and Advanced Planning, Fourth Edition, Springer, 2008.		

Modulteil: Supply Chain Management I (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Prüfung

Supply Chain Management I

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Beschreibung:

jedes Semester

schriftliche Prüfung

Modul WIW-5089: Health Care Operations Management <i>Health Care Operations Management</i>		6 ECTS/LP
Version 2.1.0 (seit SoSe17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Jens Brunner		
Lernziele/Kompetenzen: At the end of the module, the students are familiar with the standard problems and models in health care operations management. They are able to model problems and to solve these models with appropriate mathematical methods. This enables them to analyze health care operations management problems and to make sound decisions in the field of health care operations management.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 18 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: (Advanced) knowledge in operations management, mathematics (including Linear Programming), and statistics, knowledge in optimization (e.g. OPL)/ simulation (e.g. Arena) software is an advantage.		ECTS/LP-Bedingungen: schriftliche Prüfung
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 3.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Health Care Operations Management (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Englisch SWS: 2		
Literatur: Busse, R., J. Schreyögg und C. Gericke: Management im Gesundheitswesen. Springer. Hall R: Handbook of Health Care System Scheduling, in International Series in Operations Langabeer II JR: Health Care Operations Management: A Quantitative Approach to Business and Logistics, Jones & Bartlett Publishers. Ozcan YA: Quantitative Methods in Health Care Management: Techniques and Applications, Wiley. Vissers, J.M.H. und Beech R.: Health Operations Management: Patient Flow Logistics in Health Care, Taylor & Francis. For all books, the most recent edition is relevant. Additional literature will be announced in the semester.		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Health Care Operations Management (Vorlesung + Übung) The course deals with general topics of health care operations management and is divided into the following parts: • Introduction to health care operations management • Health care planning matrix • Case mix and admission planning • Nurse and physician scheduling • Master surgery scheduling • Patient flow planning • Appointment scheduling • Urgent and emergency services		

Modulteil: Health Care Operations Management (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Englisch

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Health Care Operations Management (Vorlesung + Übung)

The course deals with general topics of health care operations management and is divided into the following parts:

- Introduction to health care operations management
- Health care planning matrix
- Case mix and admission planning
- Nurse and physician scheduling
- Master surgery scheduling
- Patient flow planning
- Appointment scheduling
- Urgent and emergency services

Prüfung

Health Care Operations Management

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Beschreibung:

jedes Semester

Modul WIW-5096: Performance Analysis of Stochastic Systems <i>Performance Analysis of Stochastic Systems</i>		6 ECTS/LP
Version 2.0.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Jens Brunner		
Lernziele/Kompetenzen: At the end of the module, the students are familiar with the standard problems and models in operations management. They are able to model problems and to solve these models with appropriate mathematical methods. This enables them to analyze operations management problems and to make sound decisions in the field of operations management.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 68 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 40 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: (Advanced) Knowledge in operations management, mathematics (including Linear Programming), and statistics, knowlegde in simulation (e.g. Arena) software is an advantage.		ECTS/LP-Bedingungen: schriftliche Prüfung
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 3.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Performance Analysis of Stochastic Systems (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Englisch SWS: 2		
Literatur: Stewart, W.J.: Probability, Markov Chains, Queues, and Simulation: The Mathematical Basis of Performance Modeling, Princeton University Press. Hall, R.W.: Queueing Methods for Services and Manufacturing, Prentice Hall. Gross, D. and Harris C.M.: Queueing Theory, John Wiley & Sons. Banks, J. Carson, J.S., Nelson, B.L. und Nicol, D.M.: Discrete-Event System Simulation, Prentice Hall. Latest versions of the books are relevant. Other literature will be announced in the course.		
Modulteil: Performance Analysis of Stochastic Systems (Übung) Lehrformen: Übung Sprache: Englisch SWS: 2		
Prüfung Performance Analysis of Stochastic Systems Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten Beschreibung: jedes Semester		

Modul WIW-5099: Advanced Topics in Modeling and Optimization <i>Advanced Topics in Modeling and Optimization</i>		6 ECTS/LP
Version 2.3.0 (seit SoSe17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Jens Brunner		
Lernziele/Kompetenzen: At the end of the module, the students are familiar with optimization problems arising in many practical applications and functional areas. They are able to model these problems mathematically, to understand the problem complexity, and to implement their models in IBM ILOG in order to solve the problems and interpret the solutions. Additionally, the students will gain insight into scripting tools within ILOG such as pre-/postprocessing data, interaction with data bases, and flow control in order to tackle more advanced modeling problems. This enables them to analyze operations management problems and to make sound decisions.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 42 Std. Seminar (Präsenzstudium) 20 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 78 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 40 Std. Vorbereitung von Präsentationen (Selbststudium)		
Voraussetzungen: (Advanced) Knowledge in operations management modeling, mathematics (including Linear Programming); knowledge in optimization software (e.g. IBM ILOG) is assumed; knowledge of a programming language (e.g. Java) is beneficial.		ECTS/LP-Bedingungen: Übungsblätter und Vorträge
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 3.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
Modulteil: Advanced Topics in Modeling and Optimization Lehrformen: Seminar Sprache: Englisch SWS: 4 ECTS/LP: 6.0
Literatur: Domschke, W. und A. Drexl: Einführung in Operations Research. 8. Aufl., Springer Verlag, Berlin. Domschke, W.; A. Drexl, R. Klein, A. Scholl und S. Voß: Übungen und Fallbeispiele zum Operations Research. 7. Aufl., Springer-Verlag, Berlin. Latest versions of the books are relevant. Other literature will be announced in the course.
Prüfung Advanced Topics in Modeling and Optimization Schriftlich-Mündliche Prüfung Beschreibung: jährlich

Modul WIW-5101: Integer Programming <i>Integer Programming</i>		6 ECTS/LP
Version 2.0.0 (seit SoSe17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Jens Brunner		
Lernziele/Kompetenzen: At the end of the module, the students are familiar with optimization problems arising in many practical health care applications and functional areas. They are able to model problems, to understand the problem complexity, and to apply appropriately (exact and heuristic) solution approaches to solve their complex research problems at hand. This enables them to analyze health care operations management problems and to make sound decisions.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium) 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 18 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)		
Voraussetzungen: (Advanced) Knowledge in operations management, mathematics (including Linear Programming), and statistics.		ECTS/LP-Bedingungen: schriftliche Prüfung
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 3.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
Modulteil: Integer Programming (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Englisch SWS: 2
Literatur: Nemhauser GL and Wolsey LA: Integer and Combinatorial Optimization, Wiley. Wolsey LA: Integer Programming, Wiley. Winston WL: Operations Research, 5th ed., Thomson. Latest versions of the books are relevant. Other literature will be announced in the course.
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Integer Programming (Vorlesung + Übung) Topics of the module include (but are not limited to) the following: • Review of linear programming and its methods • Integer programming model formulation • Computational complexity • Cutting plane methods • Branch and bound and its variations • Lagrangian duality • Decomposition techniques for large-scale models • (Meta-) Heuristic methods
Modulteil: Integer Programming (Übung) Lehrformen: Übung Sprache: Englisch SWS: 2
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Integer Programming (Vorlesung + Übung)

Topics of the module include (but are not limited to) the following: • Review of linear programming and its methods • Integer programming model formulation • Computational complexity • Cutting plane methods • Branch and bound and its variations • Lagrangian duality • Decomposition techniques for large-scale models • (Meta-) Heuristic methods

Prüfung

Integer Programming

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Beschreibung:

jährlich

Modul WIW-5102: Advanced Management Support <i>Advanced Management Support</i>		6 ECTS/LP
Version 3.1.0 (seit SoSe17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Marco Meier		
<p>Lernziele/Kompetenzen: The main objective of this module is that students are familiar with current problems as well as selected theories and methods in order to gain the capability to create human-centered information systems for management support. Upon successful completion of this module, students are able to:</p> <p>Functional skills:</p> <ul style="list-style-type: none"> • understand the challenges as well as the opportunities of management support today and in the future • explain key characteristics of management support systems • give an overview of current research topics in the field of management support. <p>Methodical skills:</p> <ul style="list-style-type: none"> • extract and integrate essential facts from scientific as well as other sources • foster reflection processes as well as (group) decisions. <p>Interdisciplinary skills:</p> <ul style="list-style-type: none"> • define clear goals • identify problems in complex systems orderly. <p>Soft skills:</p> <ul style="list-style-type: none"> • communicate effectively in oral as well as in written form. 		
<p>Bemerkung: It is recommended to visit this lecture if you intend to write a master's thesis that is advised by the professorship for Business & Information Systems Engineering, in particular Management Support (Prof. Dr. Marco C. Meier).</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 69 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 39 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)</p>		
<p>Voraussetzungen: Fundamental knowledge about the purpose of management support systems, current challenges in decision making, data transformation, multidimensional data modeling as well as analytics.</p>		<p>ECTS/LP-Bedingungen: schriftliche Prüfung</p>
<p>Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester: ab dem 2.</p>	<p>Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester</p>
<p>SWS: 4</p>	<p>Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs</p>	
<p>Modulteile</p>		
<p>Modulteil: Advanced Management Support (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Englisch SWS: 2</p>		
<p>Literatur: Relevant readings will be published at the beginning of the module in the learning platform Digicampus.</p>		

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Advanced Management Support (Master) (Vorlesung)

Modulteil: Advanced Management Support (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Englisch

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Advanced Management Support (Master) (Vorlesung)

Prüfung

Advanced Management Support

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Beschreibung:

jedes Semester

Im SoSe 2020 (Corona) findet die Prüfung in Form einer Hausarbeit statt.

Modul WIW-5175: Selected Topics in Quantitative Methods (Masterseminar) <i>Selected Topics in Quantitative Methods (Master)</i>	6 ECTS/LP
Version 4.2.0 (seit SoSe19) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Michael Krapp	
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Fachbezogene Kompetenzen:</p> <p>Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul können die Studierenden in wissenschaftlichen Publikationen veröffentlichte quantitative Modelle verstehen, eigenständig nachvollziehen und kritisch hinterfragen. Sie sind in der Lage, eigenständig Methoden der quantitativen Modellierung, z.B. in den Bereichen Operations Research, Statistik und Spieltheorie, korrekt einzusetzen. Sie kennen die Limitationen der eingesetzten Modelle und können diese in ihrer Tragweite bewerten und untersuchen. Zudem sind sie in der Lage, ausgewählte empirische Forschungsfragestellungen inhaltlich zu verstehen, zu analysieren und selbst empirisch (auch mit Hilfe von Modellierungssprachen, wie z.B. R) durchzuführen. Zudem erlernen die Studierenden das Erstellen eines wissenschaftlichen Vortrags im Team und sind durch erfolgreiche Teilnahme am Seminar in der Lage, ausgewählte wissenschaftliche, englischsprachige Publikationen zu verstehen und empirisch in Teilaspekten nachzuvollziehen und ihre Ergebnisse einem kritischen Publikum verständlich zu präsentieren.</p> <p>Methodische Kompetenzen:</p> <p>Durch die Arbeit an forschungsnahen Fragestellungen im Bereich der angewandten Statistik sind Studierende nach erfolgreicher Teilnahme am Seminar in der Lage, quantitative Methoden zu verstehen, zu hinterfragen und selbst empirisch anzuwenden (z.B. mit Hilfe der Statistiksprache R).</p> <p>Fachübergreifende Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden erlernen die Grundsätze wissenschaftlichen Arbeitens durch die kritische Auseinandersetzung mit relevanter wissenschaftlicher Literatur. Durch das Verfassen der eigenen Präsentation im Team erlernen die Studierenden einerseits das eigenständige Verfassen einer wissenschaftlichen Präsentation und wenden dieses Wissen bei der kritischen Reflektion der wissenschaftlichen Literatur sowie der Aufbereitung der eigenen Untersuchungsergebnisse erfolgreich an. Zudem stärken die Studierenden durch die Erstellung einer gemeinsamen Seminararbeit Softskills im Bereich der Teamarbeit und sind anschließend in der Lage, die spezifischen Herausforderungen der Arbeit im Team zu verstehen und zu strukturieren.</p> <p>Schlüsselkompetenzen:</p> <p>Studierende sind in der Lage, quantitative Methoden der Modellierung selbständig, analytisch und/oder empirisch (z.B. mit der Statistiksprache R) einzusetzen und ihre Ergebnisse schlüssig darzustellen, zu analysieren und zu bewerten. Zudem sind sie in der Lage, eigenständig wissenschaftliche, englischsprachige Publikationen zu verstehen und in Teilaspekten nachzuvollziehen und einem kritischen Publikum verständlich zu präsentieren.</p>	
<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Gesamt: 180 Std.</p> <p>90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)</p> <p>48 Std. Vorbereitung von Präsentationen (Selbststudium)</p> <p>42 Std. Seminar (Präsenzstudium)</p>	
<p>Voraussetzungen:</p> <p>Voraussetzung für eine erfolgreiche Teilnahme sind die mathematischen und statistischen Kenntnisse, welche in Veranstaltungen zu Mathematik und Statistik in quantitativ orientierten Bachelorstudiengängen vermittelt werden. Zudem wird die Bereitschaft erwartet, sich in quantitative Modellierungssprachen, wie z.B. R, einzuarbeiten. Darüber hinaus wird erwartet, sich die quantitativen Grundlagen anzueignen, um in der Lage zu sein, die Modellierungsansätze von Veröffentlichungen in englischsprachigen Top-Journals zu verstehen und kritisch zu reflektieren.</p>	

Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 2.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
<p>Modulteil: Selected Topics in Quantitative Methods (Masterseminar)</p> <p>Lehrformen: Seminar</p> <p>Sprache: Deutsch / Englisch</p> <p>SWS: 4</p>
<p>Literatur:</p> <p>Themenabhängig einschlägige, auch englischsprachige Aufsätze aus wissenschaftlichen Journals.</p>
<p>Prüfung</p> <p>Selected Topics in Quantitative Methods (Masterseminar)</p> <p>Referat</p> <p>Beschreibung:</p> <p>jährlich</p>

Modul WIW-5221: Entscheidungstheorie (6 LP) <i>Decision Theory</i>		6 ECTS/LP
Version 1.2.0 (seit WS17/18) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Jens Brunner		
Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, die Probleme und Techniken der modernen Entscheidungstheorie zu kennen, zu analysieren und anzuwenden. Insbesondere erhalten die Studierenden ein vertieftes Verständnis für Bedeutung und Schwierigkeiten der Entscheidungsfindung. Die Studierenden erlernen Kenntnisse zur Anwendung der wichtigsten (quantitativen) Methoden und Konzepte der modernen Entscheidungstheorie. Die Studierenden können nach dem Studium des Moduls Entscheidungsprobleme herleiten und bewerten. Basierend auf dem erworbenen Wissen werden die Studierenden angehalten, eigene Lösungsvorschläge zu Entscheidungsproblemen zu erarbeiten.		
Bemerkung: Studierende, die das Modul WIW-5004 Quantitative Entscheidungstheorie bereits bestanden haben, können das Modul WIW-5221 Entscheidungstheorie (6 LP) nicht belegen, da die Veranstaltungen inhaltlich nahezu identisch sind.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 40 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 68 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)		
Voraussetzungen: Kenntnisse der Entscheidungstheorie und der Mathematik auf Bachelor-Niveau.		ECTS/LP-Bedingungen: schriftliche Prüfung
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 3.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Entscheidungstheorie (6 LP) (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2		
Literatur: Klein, R.; Scholl, A.: Planung und Entscheidung - Konzepte, Modelle und Methoden einer modernen betriebswirtschaftlichen Entscheidungsanalyse. Vahlen, München. Eisenführ, F.; Weber, M.; Langer, T.: Rationales Entscheiden. Springer, Berlin. Die jeweils aktuellen Ausgaben sind relevant. Weitere Literatur wird in der Veranstaltung bekanntgegeben.		
Modulteil: Entscheidungstheorie (6 LP) (Übung) Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 2		

Prüfung

Entscheidungstheorie (6 LP)

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Beschreibung:

jedes Semester

Modul WIW-5223: Decision Optimization <i>Decision Optimization</i>		6 ECTS/LP
Version 1.2.0 (seit WS17/18) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Klein		
Lernziele/Kompetenzen: Unter dem Begriff Decision Optimization wird die Lösung betriebswirtschaftlicher Entscheidungsprobleme durch die Formulierung von Optimierungsmodellen und die Anwendung mathematischer Verfahren zusammengefasst. Nach der erfolgreichen Teilnahme an dem Modul sind die Studierenden in der Lage, in Abhängigkeit eines konkreten Entscheidungsproblems geeignete Optimierungsmodelle gezielt und eigenständig zu formulieren. Des Weiteren sind sie imstande, passende Methoden zur Lösung der Modelle zu identifizieren und umzusetzen. In diesem Zuge erwerben sie auch die Fähigkeit, Einsatzmöglichkeiten von Standardsoftware problembezogen zu beurteilen.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 63 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 63 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 12 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Grundlegende Kenntnisse in mathematischer Modellierung und linearer / ganzzahliger Optimierung		ECTS/LP-Bedingungen: schriftliche Prüfung
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Decision Optimization (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2		
Literatur: Domschke, W.; A. Drexl, R. Klein und A. Scholl (2015): Einführung in Operations Research. 9. Aufl., Springer-Verlag, Berlin. Domschke, W.; A. Drexl, R. Klein, A. Scholl und S. Voß (2015): Übungen und Fallbeispiele zum Operations Research. 8. Aufl., Springer-Verlag, Berlin. Klein, R. und A. Scholl (2011): Planung und Entscheidung - Konzepte, Modelle und Methoden einer modernen betriebswirtschaftlichen Entscheidungsanalyse. 2. Aufl., Vahlen, München.		
Modulteil: Decision Optimization (Übung) Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 2		
Prüfung Decision Optimization Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten Beschreibung: jedes Semester		

Modul WIW-5240: Advanced Topics in Simulation <i>Advanced Topics in Simulation</i>		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS18/19) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Jens Brunner		
Lernziele/Kompetenzen: At the end of the module, the students are familiar with simulation problems arising in many practical applications and functional areas. They are able to model these problems, to understand the problem complexity, and to implement their models in AnyLogic in order to simulate the problems and interpret the solutions. This enables the students to analyze operations management problems and to make sound decisions.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 42 Std. Seminar (Präsenzstudium) 40 Std. Vorbereitung von Präsentationen (Selbststudium) 78 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 20 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)		
Voraussetzungen: (Advanced) Knowledge in operations management modeling; knowledge in simulation software (e.g. Anylogic, Simplant) is assumed; knowledge of a programming language (e.g. Java) is beneficial.		ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Modulprüfung
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 3.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Advanced Topics in Simulation		
Lehrformen: Seminar		
Sprache: Englisch		
SWS: 4		
ECTS/LP: 6.0		
Lernziele: At the end of the module, the students are familiar with simulation problems arising in many practical applications and functional areas. They are able to model these problems, to understand the problem complexity, and to implement their models in AnyLogic in order to simulate the problems and interpret the solutions. This enables the students to analyze operations management problems and to make sound decisions.		
Literatur: The relevant literature will be announced in the respective course.		
Prüfung		
Advanced Topics in Simulation Schriftlich-Mündliche Prüfung		
Beschreibung: jährlich		

Modul WIW-5243: Machine Learning in Health Care <i>Machine Learning in Health Care</i>		6 ECTS/LP
Version 1.1.0 (seit SoSe19) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Jens Brunner		
Lernziele/Kompetenzen: At the end of the module, students understand the concepts of supervised and unsupervised learning as well as regression and classification problems. Moreover, they are familiar with the most effective machine learning techniques, underlying mathematical concepts and crucial performance indicators. In addition to the theoretical underpinnings of learning, students gain vast practical know-how and are able to apply these techniques to real-world problems. We use Python being the standard language for data science.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 42 Std. Seminar (Präsenzstudium) 78 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 40 Std. Vorbereitung von Präsentationen (Selbststudium) 20 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)		
Voraussetzungen: (Advanced) Knowledge in mathematics, particularly linear algebra and stochastics; knowledge of a programming language (e.g. Python) is beneficial; interest in health care applications and team.		ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Modulprüfung
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 3.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Machine Learning in Health Care Lehrformen: Seminar Sprache: Englisch SWS: 4		

Literatur:

Christopher M. Bishop: Pattern Recognition and Machine Learning. Springer Verlag, 2006.

Andrew Ng: Machine Learning. Stanford University. Online on Coursera: <https://www.coursera.org/learn/machine-learning>

Google Developers: Machine Learning Crash Course. Online: <https://developers.google.com/machine-learning/crash-course>

Prashant Natarajan, John C. Frenzel, Detlev H. Smaltz: Demystifying Big Data and Machine Learning for Healthcare. CRC Press, 2017.

Stephen Boyd: Introduction to Applied Linear Algebra - Vectors, Matrices, and Least Squares. Cambridge University Press, 2017. Online: <http://vmls-book.stanford.edu/vmls.pdf>

Barry M. Wise, Neal B. Gallagher: An Introduction to Linear Algebra. Online: <http://www.eigenvector.com/Docs/LinAlg.pdf>

Eric Matthes: Python Crash Course. No Starch Press, 2016.

Official Python tutorial. Online: <https://docs.python.org/3/tutorial>

Interactive Python tutorial. Online: <https://www.learnpython.org/>

Other literature will be announced in the course.

Prüfung

Machine Learning in Health Care

Schriftlich-Mündliche Prüfung

Beschreibung:

jährlich

Modul WIW-5256: Projekt: Decision Science und Artificial Intelligence <i>Project: Decision Science and Artificial Intelligence</i>		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit SoSe20) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Michael Krapp		
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Fachbezogene Kompetenzen:</p> <p>Die Veranstaltung hat zum Ziel, Studierende bestmöglich an die Herausforderungen der datengetriebenen Arbeitswelt durch realitätsnahe Projekte im Team heranzuführen.</p> <p>Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul können die Studierenden in wissenschaftlichen Publikationen veröffentlichte quantitative Modelle in ausgewählten Teilaspekten verstehen und kritisch hinterfragen. Sie sind in der Lage, eigenständig Methoden der quantitativen Modellierung u. A. in den Bereichen der Data Science, Decision Science und der Artificial Intelligence auf ausgewählte Fragestellungen einzusetzen. Zudem sind sie in der Lage, empirische Forschungsfragestellungen inhaltlich zu verstehen, zu analysieren und ggf. selbst empirisch nachzuvollziehen. Zudem erlernen die Studierenden das Erstellen eines wissenschaftlichen Vortrags im Team und sind durch erfolgreiche Teilnahme an der Veranstaltung in der Lage, wissenschaftliche Publikationen zu verstehen und ihre Ergebnisse einem Publikum verständlich zu präsentieren.</p> <p>Methodische Kompetenzen:</p> <p>Durch die Arbeit an den Projekten sind Studierende nach erfolgreicher Teilnahme in der Lage, quantitative Methoden zu verstehen, zu hinterfragen und selbst empirisch auf Teilfragestellungen anzuwenden.</p> <p>Fachübergreifende Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden erlernen die Grundsätze wissenschaftlichen Arbeitens durch die kritische Auseinandersetzung mit ausgewählter wissenschaftlicher Literatur. Durch das Verfassen der eigenen Präsentation im Team vertiefen die Studierenden einerseits das eigenständige wissenschaftliche Arbeiten und wenden dieses Wissen bei der kritischen Reflektion der wissenschaftlichen Literatur sowie der Aufbereitung der eigenen Untersuchungsergebnisse erfolgreich an. Zudem stärken die Studierenden durch die Erstellung eines gemeinsamen Projekts Softskills im Bereich der Teamarbeit und sind anschließend in der Lage, die spezifischen Herausforderungen der Arbeit im Team zu verstehen und zu strukturieren.</p> <p>Schlüsselkompetenzen:</p> <p>Studierende sind in der Lage Methoden aus den Bereichen Data Science, Decision Science und der Artificial Intelligence einzusetzen und ihre Ergebnisse schlüssig darzustellen, zu analysieren und zu bewerten. Zudem sind sie in der Lage, eigenständig wissenschaftliche, Publikationen zu verstehen, nachzuvollziehen und einem kritischen Publikum verständlich zu präsentieren.</p>		
<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Gesamt: 180 Std.</p> <p>90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)</p> <p>48 Std. Vorbereitung von Präsentationen (Selbststudium)</p> <p>42 Std. Seminar (Präsenzstudium)</p>		
<p>Voraussetzungen:</p> <p>Voraussetzung für eine erfolgreiche Teilnahme sind je nach Thema mathematische und/oder statistische Kenntnisse, welche in einem Bachelorstudium vermittelt wurden bzw. die Bereitschaft, sich in die einschlägigen Themengebiete einzuarbeiten.</p>		<p>ECTS/LP-Bedingungen:</p> <p>Bestehen der Modulprüfung</p>
<p>Angebotshäufigkeit: einmalig SoSe</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester: ab dem 2.</p>	<p>Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester</p>

SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Moduleile		
Modulteil: Project: Decision Science and Artificial Intelligence		
Lehrformen: Seminar		
Sprache: Deutsch		
SWS: 4		
Literatur: Themenabhängig einschlägige Aufsätze aus wissenschaftlichen Journals.		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen:		
Projekt: Decision Science und Artificial Intelligence Studierende müssen sich für die Veranstaltung bewerben und werden vom Lehrstuhl nach Leistungskriterien ausgewählt. Nähere Informationen und die Bewerbungsfristen liefert unsere Website.		
Prüfung		
Projekt: Decision Science und Artificial Intelligence Referat		
Beschreibung: einmalig SoSe		

Modul WIW-5090: Seminar Health Care Operations Management <i>Seminar Health Care Operations Management</i>		6 ECTS/LP
Version 2.1.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Jens Brunner		
Lernziele/Kompetenzen: At the end of the module, the students are able to understand the approaches to tackle several planning problems in health care. The students are able to implement such procedures, assess these approaches in terms of effectiveness and efficiency, present their findings in class. Finally, they are able to make sound decisions.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 28 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 42 Std. Seminar (Präsenzstudium) 30 Std. Vorbereitung von Präsentationen (Selbststudium) 80 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Selbststudium)		
Voraussetzungen: (Advanced) Knowledge in operations management, mathematics (including Linear Programming), and statistics, knowledge in optimization (e.g. OPL)/ simulation (e.g. Arena) software is an advantage.		ECTS/LP-Bedingungen: Seminararbeit und Präsentation
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 3.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Seminar Health Care Operations Management Lehrformen: Seminar Sprache: Englisch SWS: 4		
Literatur: Literature will be announced in the semester.		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Seminar Health Care Operations Management (MSc) (Seminar)		
Prüfung Seminar Health Care Operations Management Schriftlich-Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 60 Minuten Beschreibung: jedes Semester Seminararbeit und Präsentation		

Modul WIW-5006: Computational Macroeconomics <i>Computational Macroeconomics</i>		6 ECTS/LP
Version 4.3.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Alfred Maußner		
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Fachbezogene Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die drei grundlegenden dynamischen Modelle der Makroökonomik, das Solow Modell, das Generationenmodell und das Ramsey Modell, • wissen, für welche Fragestellungen aus den Bereichen Wirtschaftswachstum, Konjunktur und Demographie sich diese Modell eignen • und welche Rolle die Lucas-Kritik für die Formulierung makroökonomischer Modelle spielt. <p>Methodische Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • einfache dynamische, stochastische allgemeine Gleichgewichtsmodelle vom Ramsey-Typ zu formulieren, • diese mit Hilfe geeigneter Computersoftware zu lösen und zu simulieren • und die so gewonnenen Ergebnisse ökonomisch zu interpretieren. <p>Fachübergreifende Kompetenz und Schlüsselqualifikation:</p> <p>Die Studierenden lernen Werkzeuge kennen und einzusetzen, mit deren Hilfe im Sinne der Lucas Kritik konsistente Wirkungsanalysen staatlicher Wirtschaftspolitik möglich sind.</p>		
<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Gesamt: 180 Std.</p> <p>40 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Selbststudium)</p> <p>30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)</p> <p>35 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)</p> <p>33 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)</p> <p>42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)</p>		
Voraussetzungen: Kenntnis des AS-AD-Modells.		ECTS/LP-Bedingungen: Hausarbeit
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 3.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
<p>Modulteil: Computational Macroeconomics (Vorlesung)</p> <p>Lehrformen: Vorlesung</p> <p>Sprache: Deutsch / Englisch</p> <p>SWS: 3</p>		

Literatur:

- Acemoglu, D., Introduction to Modern Economic Growth, Princeton University Press, Princeton 2009.
- Galí, J., Monetary Policy, Inflation, and the Business Cycle, Princeton University Press, Princeton und Oxford 2008.
- Heer, B. und A. Maußner, Dynamic General Equilibrium Modeling, 2nd Ed., Springer: Berlin 2009.
- Ljungqvist, L. und Th. J. Sargent, Recursive Macroeconomics, 2nd Ed., MIT Press, Cambridge MA und London 2004.
- McCandless, G., The ABCs of RBCs, Harvard University Press, Cambridge, MA und London 2008.
- Stachurski, J., Economic Dynamics, Theory and Computation, MIT Press, Cambridge, MA und London 2009.

Modulteil: Computational Macroeconomics (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch / Englisch

SWS: 1

Prüfung

Computational Macroeconomics

Hausarbeit/Seminararbeit

Beschreibung:

jedes Semester

Modul WIW-5150: Seminar zur empirischen Makroökonomik (Master) <i>Seminar in Empirical Macroeconomics (Master)</i>		6 ECTS/LP
Version 3.0.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Alfred Maußner		
Lernziele/Kompetenzen: Fachbezogene Kompetenzen: Die Studierenden erwerben die Fähigkeit <ul style="list-style-type: none"> • anspruchsvolle Forschungsarbeiten zu lesen, nachzuvollziehen, kritisch zu beurteilen, • komplexe Modelle zu formulieren und mit deren Hilfe neueste Forschungsergebnisse zu validieren, • fortgeschrittene Methoden der Ökonometrie anzuwenden. Methodische und fachübergreifende Kompetenz sowie Schlüsselqualifikation: Die Studierenden erwerben die Fähigkeit eine wissenschaftliche Arbeit zu schreiben, diese zu präsentieren und gegenüber anderen zu verteidigen.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 70 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 8 Std. Vorbereitung von Präsentationen (Selbststudium) 60 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Selbststudium) 42 Std. Seminar (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Erfolgreicher Besuch der Vorlesung "Computational Macroeconomics".		ECTS/LP-Bedingungen: Seminararbeit und Vortrag
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: 3.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Seminar zur empirischen Makroökonomik (Master) Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch SWS: 4		
Literatur: abhängig von der Themenauswahl		
Prüfung Seminar zur empirischen Makroökonomik (Master) Schriftlich-Mündliche Prüfung Beschreibung: jährlich Seminararbeit und Vortrag		

Modul WIW-5160: Gesundheitsökonomik - Health Economics <i>Health Economics</i>		6 ECTS/LP
Version 2.4.0 (seit SoSe17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Nuscheler		
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Professional competencies:</p> <p>Students are able to analyze insurance markets and to determine the equilibrium of the insurance market under alternate information constraints and equilibrium concepts. They will be able to distinguish between important market failures in health insurance markets, namely, the free-riding problem, adverse selection, ex ante moral hazard, and ex post moral hazard. Students will be able to pin down the respective market failures and to develop public policy responses that are suited to mitigate the associated welfare losses. Moreover, students need to understand the problem of risk selection in regulated competitive health insurance markets and be aware of the prime policy responses that aim at reducing the health insurers' incentives to engage in risk selection, that is, risk adjustment and risk sharing. Students will be able to explain that imperfect risk adjustment requires a tradeoff between the inefficiencies arising from direct and indirect risk selection. Finally, students are able to derive the incentives for health care providers originating in reimbursement systems. These incentives are related to the volume of care, the quality of care, and the case-mix at a private practice or hospital.</p> <p>Methodological competences:</p> <p>After completing this course, students will be able to apply the concepts of welfare economics and information economics to health insurance and health care markets. This includes the identification of market failures and the development of suited public policy responses. Interdisciplinary skills: A solid understanding of welfare economics and information economics is crucial for understanding the pitfalls and challenges in the field of health economics and beyond. After all, many markets of public concern are plagued by information constraints, e.g., the labor market and, rather generally, markets for goods with imperfect competition. The methods acquired in this course can easily be applied to these markets.</p> <p>Key competences:</p> <p>Students are able to analyze relevant markets, assess their efficiency properties, and suggest - if necessary - optimal regulations. As part of this, students are able to reduce research questions to their core, analyze them using modern microeconomic theory, and competently present and defend their results.</p>		
<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Gesamt: 180 Std.</p> <p>60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)</p> <p>50 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)</p> <p>28 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)</p> <p>42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)</p>		
<p>Voraussetzungen:</p> <p>A solid understanding of the concepts of microeconomics and constrained optimization is an advantage. Ideally, participants should have attended the course "Mikroökonomik (Master)" (Advanced Microeconomics). While the main text is largely applied micro economic theory, some of the assigned research papers for presentations will have an empirical focus. Basic knowledge of econometrics is an advantage. Participation in the course "Mikroökonomie" (Microeconomics) is recommended.</p>		<p>ECTS/LP-Bedingungen:</p> <p>Zwischenvortrag, Zwischenklausur und Prüfung</p>
<p>Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester:</p> <p>2.</p>	<p>Minimale Dauer des Moduls:</p> <p>1 Semester</p>
<p>SWS:</p> <p>4</p>	<p>Wiederholbarkeit:</p> <p>siehe PO des Studiengangs</p>	

<p>Modulteile</p>
<p>Modulteil: Gesundheitsökonomik - Health Economics (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Englisch SWS: 2</p>
<p>Literatur: Zweifel, Breyer und Kifmann (2009): Health Economics, 2nd edition. Springer-Verlag, Heidelberg. Supplementary material will be announced in class.</p>
<p>Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Health Economics (Vorlesung + Übung) Inhalte: 1. Health Insurance and Markets Failures • The basic (health) insurance framework • Optimal demand for insurance • Free-riding and compulsory insurance • Adverse selection • Ex-ante moral hazard • Ex-post moral hazard • Risk selection and regulation 2. Incentives and Optimal Provider Payment • Supplier induced demand • The primitives of provider payment • Paying risk-averse providers • Asymmetric information about the case-mix • Multi-task environments • Topics</p>
<p>Modulteil: Gesundheitsökonomik - Health Economics (Übung) Lehrformen: Übung Sprache: Englisch SWS: 2</p>
<p>Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Health Economics (Vorlesung + Übung) Inhalte: 1. Health Insurance and Markets Failures • The basic (health) insurance framework • Optimal demand for insurance • Free-riding and compulsory insurance • Adverse selection • Ex-ante moral hazard • Ex-post moral hazard • Risk selection and regulation 2. Incentives and Optimal Provider Payment • Supplier induced demand • The primitives of provider payment • Paying risk-averse providers • Asymmetric information about the case-mix • Multi-task environments • Topics</p>
<p>Prüfung Gesundheitsökonomik Modulprüfung Beschreibung: jedes Semester Im SoSe 2020 (Corona) findet die Prüfung in Form einer kombiniert schriftlich-mündlichen Prüfung statt.</p>

Modul WIW-5151: Seminar Gesundheitsökonomik (Master) <i>Health Economics Seminar (Master)</i>		6 ECTS/LP
Version 2.0.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Nuscheler		
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme am Seminar sind die Studierenden in der Lage, die bisher im Studium erlernten Methoden und Kenntnisse auf neue Themengebiete anzuwenden und dabei eine wissenschaftliche Fragestellung zu analysieren. Hierzu lesen die Studierenden aktuelle und/oder wegweisende Aufsatzliteratur aus Fachzeitschriften und entwickeln ein Verständnis für die dargelegten Themen. Anhand einer vorgegebenen Thematik und Anfangsliteratur entwickeln die Studierenden eine Forschungsfrage und beantworten diese in einer Seminararbeit mit anschließendem Vortrag und Diskussion. Hauptziel dieses Moduls ist es, Studierende an systematisches, wissenschaftliches Arbeiten heranzuführen. Darüber hinaus erwerben sie selektiv Kenntnisse zum aktuellen Forschungsstand im bearbeiteten Bereich.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 18 Std. Vorbereitung von Präsentationen (Selbststudium) 25 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 35 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 60 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Selbststudium) 42 Std. Seminar (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Als Voraussetzung für eine erfolgreiche Teilnahme sollten die Studierenden sowohl Bereitschaft zur selbständigen Literatursuche, -analyse und -aufbereitung haben, als auch die für das Literaturverständnis erforderlichen Englischkenntnisse vorweisen.		ECTS/LP-Bedingungen: Seminararbeit und Vortrag
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Moduleile		
Modulteil: Seminar Gesundheitsökonomik (Master) Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch SWS: 4		
Literatur: abhängig von der Themenauswahl		
Prüfung Seminar Gesundheitsökonomik (Master) Schriftlich-Mündliche Prüfung Beschreibung: jährlich Seminararbeit und Vortrag		

Modul WIW-5159: Wettbewerbstheorie und -politik <i>Competition theory and policy</i>		6 ECTS/LP
Version 2.3.0 (seit SoSe17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Peter Welzel		
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, wettbewerbsspolitische Maßnahmen zu verstehen und zu bewerten. Sie erkennen verschiedene Marktstrukturen, wie Cournot-Oligopol, Bertrand- Oligopol, dominantes Unternehmen mit Wettbewerbsrand usw., und können die damit verbundenen Auswirkungen auf die Wettbewerbsergebnisse sowie die Strategien der Unternehmen analysieren und bewerten. Zudem sind sie in der Lage, die Wirkung wettbewerbsspolitischer Instrumente zu analysieren. Insgesamt befähigt dieses Modul die Studierenden, wettbewerbsmindernde Strategien der Unternehmen zu erkennen und zu verstehen und die Maßnahmen der praktischen Wettbewerbsspolitik in Deutschland und der Europäischen Union theoretisch fundiert zu bewerten.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 38 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 40 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Selbststudium) 42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Mathematik (insbesondere sicherer Umgang im Rechnen mit binomischen Formeln, Brüchen sowie im Lösen linearer Gleichungssysteme; außerdem Beherrschung der Differentiation von Funktionen mit einer und mehreren Variablen), statistische Grundlagen (insbesondere sicherer Umgang im Rechnen mit Erwartungswert und Varianz), mikroökonomische Grundlagen (Indifferenzkurve, Nutzenfunktion, Nachfragefunktion, Marktmacht im Monopol/Oligopol, Gewinn- bzw. Nutzenmaximierung, Wohlfahrt).		ECTS/LP-Bedingungen: schriftliche Prüfung, Übungsblätter und Hausarbeit
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: 2.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Wettbewerbstheorie und -politik (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2		
Literatur: AEU-Verträge, Artikel 101 und 102 in der aktuellen Fassung. Bunte, H-J., Stancke, F. (2016), Kartellrecht, München: C-H. Beck. Church, J., Ware, R. (2000), Industrial Organization. A Strategic Approach, Boston. Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen in der aktuellen Fassung. Motta, M. (2004), Competition Policy, Cambridge: Cambridge University Press. Schmidt, I., Haucap, J. (2013), Wettbewerbspolitik und Kartellrecht. Eine interdisziplinäre Einführung, 10. Aufl., De Gruyter Oldenbourg.		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen:		

Wettbewerbstheorie und -politik (Vorlesung + Übung)

GLIEDERUNG 1. Motivation und Einführung 2. Wettbewerbstheoretische, -politische und methodische Grundlagen
3. Horizontale und vertikale Wettbewerbsbeschränkung 4. Missbrauchskontrolle 5. Fusionskontrolle

Modulteil: Wettbewerbstheorie und -politik (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Prüfung

Wettbewerbstheorie und -politik

Modulprüfung / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Beschreibung:

jedes Semester

schriftliche Prüfung, Übungsblätter und Hausarbeit

Modul WIW-5157: Seminar Industrial Economics and Information (Master) <i>Seminar "Industrial Economics and Information"</i>		6 ECTS/LP
Version 2.1.0 (seit SoSe17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Peter Welzel		
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, sich selbständig einen industrieökonomischen Literaturzweig zu erarbeiten, indem sie die zugehörige Literatur erkennen und verstehen. Darüber hinaus sind sie in der Lage, die Argumente und Ergebnisse der Literatur zu analysieren, den Zusammenhang zu verwandten Themen aufzuzeigen und auf mögliche weiterführende Forschungsfragen hinzuweisen. Die erarbeiteten Einsichten können zudem in einer eigenen Arbeit verständlich dargestellt werden. Insgesamt befähigt dieses Modul die Studierenden, auf wissenschaftlich hinreichendem Niveau Zusammenhänge in der theoretischen und empirischen Literatur zu einem Thema zu verstehen, kritisch zu durchdenken und zu bewerten.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 42 Std. Seminar (Präsenzstudium) 18 Std. Vorbereitung von Präsentationen (Selbststudium) 60 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Selbststudium) 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)		
Voraussetzungen: Vorausgesetzt werden die für das Literaturverständnis erforderlichen Englischkenntnisse sowie die Fähigkeit, sich selbständig in ein Literaturfeld einzuarbeiten und eine schriftliche Arbeit dazu anzufertigen (Lektüreempfehlung: Plümper, T., Effizient schreiben, Oldenbourg Verlag, München 2008). Zur Literaturbearbeitung sind außerdem mikroökonomische Grundlagen nötig (Indifferenzkurve, Nutzenfunktion, Nachfragefunktion, Marktmacht im Monopol/Oligopol, Gewinn- bzw. Nutzenmaximierung, Wohlfahrt).		
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: 2.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Seminar Industrial Economics & Information (Master) Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch SWS: 4		
Literatur: Wird jeweils dem Thema angepasst.		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Projektseminar "Industrial Economics & Information" (Master) (Seminar) Für dieses Seminar wird jedes Jahr ein Themenkomplex festgelegt.		

Prüfung

Seminar Industrial Economics & Information (Master)

Hausarbeit/Seminararbeit

Beschreibung:

jährlich

Im SoSe 2020 (Corona) findet die Prüfung in Form einer kombiniert schriftlich-mündlichen Prüfung statt.

Modul WIW-5153: Finanzintermediation und Regulierung (Stabilität im Finanzsektor) <i>Financial Intermediation and Regulation (Master)</i>		6 ECTS/LP
Version 2.4.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Peter Welzel		
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, mikro- und industrieökonomische Aspekte des Finanzsektors zu analysieren. Konkret verstehen sie auf der Ebene der einzelnen Bank und des Bankensystems theoretische Überlegungen zu Wettbewerb, Relationship Banking, Kredit- und Liquiditätsrisiko und können Aussagen zu Stabilität und Ansteckungseffekten treffen. Außerdem lernen sie regulatorische Maßnahmen kennen und verstehen ihre Wirkungsmechanismen. Insgesamt sind die Studierenden in der Lage, in einer eigenständigen Analyse aktuelle Probleme und Entwicklungen des Finanzsektors theoretisch fundiert zu bewerten. Im Idealfall sind sie zudem in der Lage, die theoretischen Konzepte in ersten eigenen Forschungsfragen der mikro- und industrieökonomischen Bankenforschung anzuwenden.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 18 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Selbststudium) 40 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 40 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 40 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Mathematik (insbesondere sicherer Umgang im Rechnen mit binomischen Formeln, Brüchen sowie im Lösen linearer Gleichungssysteme; außerdem Beherrschung der Differentiation von Funktionen mit einer und mehreren Variablen), statistische Grundlagen (insbesondere sicherer Umgang im Rechnen mit Erwartungswert und Varianz), mikroökonomische Grundlagen (Indifferenzkurve, Nutzenfunktion, Nachfragefunktion, Marktmacht im Monopol/Oligopol, Gewinn- bzw. Nutzenmaximierung, Wohlfahrt). Hilfreich ist der Besuch der Bachelorvorlesungen Finanzintermediation und Regulierung (Lektüreempfehlung: Freixas, X., Rochet, J-C., Microeconomics of Banking, 2nd ed., MIT Press, Cambridge 2008) sowie Anreiz- und Kontrakttheorie (Lektüreempfehlung: Macho-Stadler, I., Pérez-Castrillo, J.D., An Introduction to the Economics of Information: Incentives and Contracts, 2nd ed., Oxford University Press, Oxford 2001).		ECTS/LP-Bedingungen: schriftliche Prüfung und Übungsblätter
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Finanzintermediation und Regulierung (Stabilität im Finanzsektor) (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2		

Literatur:

- Allen, F., Gale, D. (2007), Understanding Financial Crises, New York, Oxford University Press.
- Bolton, P., Freixas, X. (2006), Corporate Finance and the Monetary Transmission Mechanism, Review of Financial Studies, vol. 19, 829-870.
- Degryse, H., Kim, M., Ongena, S. (2009), Microeconometrics of Banking: Methods, Applications, and Results, Oxford: Oxford University Press.
- Dewatripont, M., Tirole, J. (1993), The Prudential Regulation of Banks, Cambridge, MA: MIT Press.
- Dietrich, D., Vollmer, U. (2005), Finanzverträge und Finanzintermediation, Wiesbaden: Gabler Verlag.
- Freixas, X., Rochet, J.-C. (2008), Microeconomics of Banking, 2nd ed., Cambridge, MA: MIT Press.
- Hartmann-Wendels, T., Pfingsten, A., Weber, M. (2010), Bankbetriebslehre, 5. Aufl., Berlin: Springer-Verlag. Kreditwesengesetz (KWG) in der aktuellen Fassung.
- Neuberger, D. (1998), Industrial Organization of Banking: A Review, International Journal of the Economics of Business, vol. 5, 97-118.

Modulteil: Finanzintermediation und Regulierung (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Prüfung

Finanzintermediation und Regulierung

Modulprüfung / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Beschreibung:

jedes Semester

Modul WIW-5161: Umweltökonomik <i>Environmental Economics</i>		6 ECTS/LP
Version 2.1.0 (seit SoSe17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Peter Michaelis		
Lernziele/Kompetenzen: Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul besitzen die Studierenden ein tiefes, auf mikroökonomischen Modellen basierendes Verständnis für die Zusammenhänge zwischen Ökonomie und Umweltschutz. Dies betrifft insbesondere die für den Umweltschutzbereich klassischen Formen von Marktversagen sowie die entsprechenden Möglichkeiten des Staates, korrigierend in das Marktgeschehen einzugreifen. Die Studierenden sind in der Lage, mikroökonomische Modelle zu konzipieren, mit deren Hilfe sie die Eigenschaften unterschiedlicher Regulierungsmaßnahmen auf gesamtwirtschaftlicher, sektoraler und einzelwirtschaftlicher Ebene analysieren können. Die Studierenden sind darüber hinaus in der Lage, die im Rahmen der Diskussion um Umwelt und Ökonomie vorgebrachten Argumente kritisch zu reflektieren, sich eine eigenständige, ökonomisch fundierte Meinung zu bilden und kompetent an dieser Diskussion teilzunehmen.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium) 69 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 69 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)		
Voraussetzungen: Gute Kenntnisse in Mikroökonomik (insbesondere auch Gleichgewichtstheorie). Vorbereitung anhand des zur Verfügung gestellten Vorlesungsmanuskripts sowie weiterer Unterlagen.		ECTS/LP-Bedingungen: schriftliche Prüfung
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: 2.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Moduleile		
Moduleil: Umweltökonomik (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2		
Literatur: Basisliteratur: Zur Verfügung gestelltes Vorlesungsmanuskript. Ergänzende Literatur: Chapman, D. (2000): Environmental Economics, Reading, Ms. Tietenberg, T. und L. Lewis (2009): Environmental and Natural Resource Economics, Boston. Siebert, H. (2008): Economics of the Environment, Berlin. Hussen, M. (2004): Principles of Environmental Economics, New York. Weitere ergänzende Literatur wird bekannt gegeben. Für Studierende des Masterstudiengangs WING empfehlen wir dringend die folgende Lektüre als Vorbereitung auf den Kurs: H.R. Varian, Grundzüge der Mikroökonomik, 9. Auflage 2016 (München) Kapitel 2 bis 6, 8 bis 9, 15 und 19 bis 24 Bei Verwendung einer älteren Auflage bitte die abweichende Nummerierung der Kapitel beachten.		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen:		

Umweltökonomik (Vorlesung)

Externe Effekte, Öffentliche Güter, Gleichgewichtsanalyse, Pigou-Steuer, Umweltpolitische Instrumente, optimale Umweltpolitik, technischer Fortschritt, Emissionshandel, Emissionssteuern.

Modulteil: Umweltökonomik (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Prüfung

Umweltökonomik

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Beschreibung:

jedes Semester

Modul WIW-5154: Internationale Umweltpolitik II <i>International Environmental Policy II</i>		6 ECTS/LP
Version 2.0.0 (seit SoSe17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Peter Michaelis		
Lernziele/Kompetenzen: Durch die erfolgreiche Teilnahme an der Lehrveranstaltung <ul style="list-style-type: none"> • besitzen die Studierenden ein Verständnis für die Unterschiede, die zwischen der Lösung von Umweltproblemen im nationalen Rahmen und auf internationaler Ebene bestehen; • haben die Studierenden die Fähigkeit, anhand von Erklärungsansätzen der Spieltheorie und der Public Choice Theorie einzuschätzen, unter welchen Bedingungen kooperatives bzw. nichtkooperatives Verhalten von Staaten bei der Lösung internationaler Umweltprobleme zu erwarten ist; • verfügen die Studierenden über vertiefte Kenntnisse der Instrumente, die zur Lösung internationaler Umweltprobleme eingesetzt werden können; • kennen die Studierenden die ökonomischen Wirkungen dieser Instrumente und die politischen Implikationen, die beim Einsatz dieser Instrumente von Bedeutung sind und können auf dieser Grundlage qualifiziert an der Diskussion um die internationale Klimapolitik und andere Bereiche der internationalen Umweltpolitik teilnehmen. 		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 40 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 50 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Selbststudium) 10 Std. Vorbereitung von Präsentationen (Selbststudium) 42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium) 38 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: schriftliche Prüfung, Hausarbeit und Präsentation
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Internationale Umweltpolitik II (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2		

Literatur:

- Barrett, Scott, Environment and Statecraft, The Strategy of Environmental Treaty-making, Oxford 2005.
- Bossert, Albrecht, Internationale Umweltkooperation im Fall von Ostsee und Nordsee - was erklärt die Unterschiede?, in: Institut für Volkswirtschaftslehre, Volkswirtschaftliche Diskussionsreihe, Beitrag Nr. 235, Augsburg 2003.
- Henrichs, Ralf, Die Implementierung der Kyoto-Mechanismen und die Analyse der Verhandlungsstrategien der Vertragsstaaten der Klimarahmenkonvention, Frankfurt am Main 2001.
- Krumm, Raimund, Internationale Umweltpolitik, Berlin u.a. 1996.
- Perman, Roger, u.a., Natural Resource and Environmental Economics, 4. Aufl., Harlow u.a. 2011.
- Simonis, Udo E., Globale Umweltpolitik. Ansätze und Perspektiven, Mannheim u.a. 1996.
- Wissenschaftlicher Beirat Globale Umweltveränderungen, Über Kioto hinaus denken - Klimaschutzstrategien für das 21. Jahrhundert, Sondergutachten, Berlin 2003.

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Internationale Umweltpolitik II (Vorlesung)

Folgewirkungen internationaler Umweltprobleme; Kooperation bzw. Nichtkooperation von Staaten aus spieltheoretischer Sicht; Ziele, Prinzipien, Instrumente und Akteure der internationalen Umweltpolitik; Praxis der internationalen Umweltpolitik. Hinweise für Studierende des Master Umweltethik wird der Dozent rechtzeitig bekannt geben.

Modulteil: Internationale Umweltpolitik II (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Prüfung

Internationale Umweltpolitik II

Modulprüfung / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Beschreibung:

jährlich

schriftliche Prüfung, Hausarbeit und 30 Min. Präsentation

Modul WIW-5163: Finanzwissenschaftliche Steuerlehre <i>Public Economics: Taxation</i>		6 ECTS/LP
Version 3.1.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Burkhard Heer		
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul ist der Student in der Lage, die Einnahmenpolitik des Staates und seine Auswirkungen auf Effizienz, Allokation und Wohlfahrt zu beschreiben. Er versteht, wie fiskalische Maßnahmen das Verhalten der Haushalte und Unternehmen beeinflussen. Die in der Veranstaltung entwickelten theoretischen Modelle kann der Student kritisch beurteilen, sie gemäß den jeweils getroffenen Modellannahmen richtig anwenden und mittels ihnen auch steuerpolitische Maßnahmen eigenständig analysieren und hinsichtlich ihre dynamischen und intra- sowie intertemporalen Effekte bewerten.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium) 48 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 50 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 40 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)		
Voraussetzungen: Mikroökonomik, insb. die Konsumententheorie (Indirekte Nutzenfunktion, Ausgabenfunktion, Dualität, Slutsky-Zerlegung) Grundkenntnisse Analysis (Partielle und totale Differentiation, Optimierung unter Nebenbedingung, Enveloppen-Theorem) Makroökonomik, insb. das Ramsey-Modell		ECTS/LP-Bedingungen: schriftliche Prüfung
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 3.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Moduleile		
Modulteil: Finanzwissenschaftliche Steuerlehre (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 3		
Literatur: Keuschnigg, C., 2005, Öffentliche Finanzen: Einnahmenpolitik, Mohr Siebeck. Rosen, H., and T. Gayer, 2009, Public Finance, 9e, Irwin/McGraw Hill. Stiglitz, J., 2000, Economics of the Public Sector, W.W. Norton. Varian, H., 2010, Intermediate Microeconomics, 8th ed., W.W. Norton. Heer, B., Public Economics – A Macroeconomic Perspective, Skript, mimeo. Hindriks, J., Myles, G.D., 2006, Intermediate Public Economics, MIT Press.		
Modulteil: Finanzwissenschaftliche Steuerlehre (Übung) Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 1		

Prüfung

Finanzwissenschaftliche Steuerlehre

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Beschreibung:

jedes Semester

Modul INF-0044: Einführung in parallele Algorithmen <i>Introduction to Parallel Algorithms</i>		5 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Torben Hagerup		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Kenntnis verschiedener Modelle des parallelen Rechnens und grundlegender paralleler Algorithmen. Verständnis für wichtige Methoden der Parallelisierung und für die Grenzen der Parallelverarbeitung. Die Fähigkeit, einfache parallele Algorithmen zu entwerfen und zu analysieren.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Beherrschung effektiver Lern- und Arbeitstechniken; Abstraktionsfähigkeit; Akribie; Qualitätsbewusstsein.</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 30 Std. Übung (Präsenzstudium) 30 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)</p>		
Voraussetzungen: Empfehlenswert: Gutes Verständnis des Informatik III-Stoffes Modul Informatik 3 (INF-0111) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Einführung in parallele Algorithmen (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		
Inhalte: Parallele Algorithmen sind Algorithmen, die von mehreren gleichzeitig operierenden Prozessoren ausgeführt werden, um ein gemeinsames Ziel zu erreichen. Parallelverarbeitung wird zur Geschwindigkeitssteigerung eingesetzt und ist in modernen Rechnersystemen allgegenwärtig, wenn auch größtenteils vor den Benutzern versteckt. Die Parallelisierung eines vorliegenden sequentiellen Algorithmus ist manchmal fast trivial, aber nicht deswegen weniger nützlich, manchmal ausgesprochen schwierig, und manchmal nach heutigem Wissen unmöglich. Die Vorlesung behandelt verschiedene Modelle des parallelen Rechnens, grundlegende parallele Algorithmen, fundamentale Prinzipien der Parallelverarbeitung und untere Schranken für parallele Algorithmen.		
Literatur: J. JáJá, Introduction to Parallel Algorithms, Addison-Wesley, 1992		
Modulteil: Einführung in parallele Algorithmen (Übung)		
Lehrformen: Übung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		

Prüfung

Einführung in parallele Algorithmen (mündliche Prüfung)

Mündliche Prüfung, Dauer: 30-45 Minuten

Modul INF-0045: Flüsse in Netzwerken <i>Network Flow</i>		8 ECTS/LP
Version 1.1.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Torben Hagerup		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Familiarity with and an understanding of several flow algorithms and their analysis; an ability to model real-life phenomena by flow networks, to evaluate the adequacy of flow models and to select suitable flow algorithms for each model.</p> <p>(Kenntnis und Verständnis verschiedener Flussalgorithmen und ihrer Analyse; Fähigkeit zur selbstständigen Modellierung durch Flussprobleme, zur Bewertung der Modellierung und zur Auswahl geeigneter Flussalgorithmen für jedes Modell.</p> <p>Key Qualifications: effective learning and working techniques; analytical, logical and conceptional reasoning; concise formulation, capacity for abstract thinking, meticulousness, quality awareness.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Beherrschung effektiver Lern- und Arbeitstechniken; Abstraktionsfähigkeit; Akribie; Qualitätsbewusstsein.</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 60 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 30 Std. Übung (Präsenzstudium)</p>		
<p>Voraussetzungen: A good understanding of basic algorithmic techniques and graph algorithms, as furnished by an introductory algorithms course (in Augsburg: Informatik III) (Empfehlenswert: Gutes Verständnis des Informatik III-Stoffes, insbesondere im Bereich der Graphenalgorithmen.) Modul Informatik 3 (INF-0111) - empfohlen</p>		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
<p>Modulteil: Flüsse in Netzwerken (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 4</p>		

Inhalte:

The course deals with flows in networks, algorithms for their computation and applications of flows to modelling and solving problems drawn from other areas. One can imagine a network as a system of "pipes" capable of transporting certain "goods". Every pipe has a capacity that indicates the rate with which goods can flow through the pipe. In some cases the transportation of goods through a pipe causes costs that depend on the pipe. For a given network a number of algorithmic questions can be meaningfully asked. We will focus on the max-flow problem of transporting a maximum flow of goods from a designated source to a designated sink in the network and study some of the best algorithms developed for this task. Towards the end of the semester we will turn to the more complicated min-cost max-flow problem.

Extensive course notes in English

(Die Vorlesung behandelt Flüsse in Netzwerken, Algorithmen zu ihrer Berechnung sowie Anwendungen von Flüssen bei der Modellierung und Lösung anderer algorithmischer Probleme. Ein Netzwerk kann man sich als ein System von "Rohrleitungen" vorstellen, die eine bestimmte "Ware" transportieren können. Jedes Rohr hat eine Kapazität, die angibt, wieviel Ware pro Zeiteinheit durch das Rohr fließen kann; hierbei entstehen eventuell zusätzlich Kosten, die von dem Rohr abhängen. Bei einem vorliegenden Netzwerk kann man sich eine Fülle algorithmischer Fragen stellen. Zentral für uns wird das Problem sein, einen möglichst großen Fluss an Waren von einer ausgezeichneten Quelle zu einer ausgezeichneten Senke zu erreichen (Max-Flow-Problem). Wir werden einige der besten Algorithmen für dieses Problem kennenlernen, insbesondere den Ende des 20. Jahrhunderts entdeckten Binary-Blocking-Flow-Algorithmus von Goldberg und Rao. Auch das Min-Cost-Max-Flow-Problem wird zur Sprache kommen.)

Literatur:

- Extensive course notes in English (Skript)
- R.K. Ahuja, T.L. Magnati und J. B. Orlin, Network Flows, Prentice Hall, 1993.

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**Flüsse in Netzwerken** (Vorlesung)

Die Vorlesung behandelt Flüsse in Netzwerken, Algorithmen zu ihrer Berechnung sowie Anwendungen von Flüssen bei der Modellierung und Lösung anderer algorithmischer Probleme. Ein Netzwerk kann man sich als ein System von „Rohrleitungen“ vorstellen, die eine bestimmte „Ware“ transportieren können. Jedes Rohr hat eine Kapazität, die angibt, wieviel Ware pro Zeiteinheit durch das Rohr fließen kann; hierbei entstehen eventuell zusätzlich Kosten, die von dem Rohr abhängen. Bei einem vorliegenden Netzwerk kann man sich eine Fülle algorithmischer Fragen stellen. Zentral für uns wird das Problem sein, einen möglichst großen Fluss an Waren von einer ausgezeichneten Quelle zu einer ausgezeichneten Senke zu erreichen (Max-Flow-Problem). Wir werden einige der besten Algorithmen für dieses Problem kennenlernen, insbesondere den Ende des 20. Jahrhunderts entdeckten Binary-Blocking-Flow-Algorithmus von Goldberg und Rao. Auch das Min-Cost-Max-Flow-Problem wird zur Sprache kommen.

... (weiter siehe Digicampus)

Modulteil: Flüsse in Netzwerken (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**Übung zu Flüsse in Netzwerken** (Übung)**Prüfung****Flüsse in Netzwerken**

Mündliche Prüfung, Dauer: 30-45 Minuten

Beschreibung:

Die Prüfung findet zum Ende des Semesters statt. Es besteht bei Bedarf die Möglichkeit einer Nachholklausur im Folgesemester

Modul INF-0056: Online-Algorithmen <i>Online Algorithms</i>		5 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Torben Hagerup		
Lernziele/Kompetenzen: Verständnis der Online-Problematik; Kenntnis fundamentaler Online-Probleme und -Algorithmen; Fähigkeit zum selbstständigen Entwurf einfacher Online-Algorithmen, zu ihrer kompetitiven Analyse mittels Potentialfunktionen und zu ihrer Bewertung.		
Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Fähigkeit zur präzisen fachlichen Ausdrucksweise; Beherrschung effektiver Lern- und Arbeitstechniken; Abstraktionsfähigkeit; Problemlösungskompetenz; Qualitätsbewusstsein.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 30 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 30 Std. Übung (Präsenzstudium) 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Online-Algorithmen (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		
Inhalte: Manchmal muss man Entscheidungen treffen, bevor alle relevanten Daten bekannt sind. Will man z. B. Aktien kaufen, so wäre es sehr hilfreich, über die künftige Entwicklung aller Aktienkurse informiert zu sein; aber es liegt in der Natur der Sache, dass man den Kauf tätigen muss, bevor diese Information vorliegt. Ein zweites Beispiel: Eine Funktaxizentrale muss nach jeder Bestellung einen der verfügbaren Wagen auswählen und zum Fahrgast schicken; mit Wissen über später eintreffende Anrufe könnten die Wagen vielleicht günstiger auf die Fahrgäste verteilt werden. Algorithmen, die Entscheidungen bei unvollständiger Information treffen, heißen Online-Algorithmen. Die Vorlesung behandelt Online-Algorithmen und ihre Analyse.		
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Skript • A. Borodin und R. El-Yaniv, Online Computation and Competitive Analysis, Cambridge University Press, 1998. 		
Modulteil: Online-Algorithmen (Übung)		
Lehrformen: Übung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		

Prüfung

Online-Algorithmen (mündliche Prüfung)

Mündliche Prüfung, Dauer: 30-45 Minuten

Modul INF-0092: Multimedia II: Machine Learning and Computer Vision <i>Multimedia II: Machine Learning and Computer Vision</i>		8 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Rainer Lienhart		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul besitzen die Studierenden fortgeschrittene Kenntnisse des maschinellen Lernens (Entscheidungsbäume, neuronale Netze und tiefe neuronale Netze, Hypothesenevaluation, Instanz-basiertes Lernen, Bayessches Lernen, Lerntheorie), der Datenreduktion (z.B. Hauptkomponentenanalyse), der fortgeschrittenen Bildverarbeitung und des maschinellen Sehens und können diese anwenden. Sie sind in der Lage, wissenschaftlich komplexe Verfahren auf dem Gebiet der multimedialen Datenverarbeitung zu analysieren, zu verstehen und programmatisch umzusetzen, sowie die erlernten Prinzipien auf neue Fragestellungen geeignet anzuwenden. Sie entwickeln Fertigkeiten zur logischen, analytischen und konzeptionellen Denken im Bereich der digitalen Signalverarbeitung und multimedialen Datenverarbeitung.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: fortgeschrittene mathematisch-formale Logik; umsetzen fachlicher Lösungskonzepte in Modelle; fachübergreifende Kenntnisse; Entwicklung und Umsetzung von Lösungsstrategien komplexer Problemstellungen; systematische Weiterentwicklung von Entwurfsmethoden; Fertigkeit zur Lösung von Problemen unter praxisnahen Randbedingungen</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 60 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 30 Std. Übung (Präsenzstudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)</p>		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Multimedia II: Machine Learning and Computer Vision (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 4		
<p>Inhalte: Die Vorlesung gibt einen guten Überblick über alle Aspekte des maschinellen Lernens und der maschinellen Extraktion von Informationen aus Multimediadaten (z.B. "GoogleImage Search", "Google Goggles"). Die erlernten Konzepte werden in den Übungen anhand von erfolgreichen Beispielen aus der Praxis ausprobiert, geübt, analysiert und bewertet. Zum Ende des Semesters werden fortgeschrittene Themen wie Objektdetektion und Objekterkennung von Gesichtern und Menschen behandelt. Die Inhalte der Vorlesung umfassen: Machine Learning (Decision Tree Learning, Artificial Neural Networks, Bayesian Learning, Discrete Adaboost), Data Reduction (Quantization (K-Means Clustering, Affinity Propagation), Dimensionality Reduction Techniques (PCA, NMF, Random Projection, MDS)) und Image Processing & Computer Vision (Salient Feature Points and Feature Descriptors, Object Detection (Face/Car/People Detection), Object Recognition (Face Recognition), Image Search with pLSA)</p>		

Literatur:

Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekanntgegeben.

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Multimedia II: Machine Learning and Computer Vision (Vorlesung)

This course addresses state-of-the-art computer vision algorithms that let computers see, learn, and understand image and video content. After being taught the required basics in machine learning, students will - accompanied by practical exercises - get to know the most promising techniques. The topics of the course may be summarized as follows: - Machine learning - Image/video processing - Media content analysis - The learned concepts will be illustrated by successful examples in practice. The accompanying exercises will contain some hands-on experiences. Towards the end of the course more advanced topics in object detection and object recognition will be addressed.

Modulteil: Multimedia II: Machine Learning and Computer Vision (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Übung zu Multimedia II - Machine Learning and Computer Vision (Übung)

Prüfung

Multimedia II: Machine Learning and Computer Vision (Klausur)

Klausur / Prüfungsdauer: 120 Minuten

Beschreibung:

Die Prüfung kann jedes Semester in der Prüfungszeit abgelegt werden.

Modul INF-0149: Praktikum Eingebettete Systeme <i>Practical Module Embedded Systems</i>		5 ECTS/LP
Version 2.0.0 (seit SoSe20) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Sebastian Altmeyer		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben Kompetenzen in den folgenden Bereichen auf einem fortgeschrittenen, praxisorientierten, aber wissenschaftlichen Niveau: selbstständiges Arbeiten mit Mikrocontrollern, Datenblättern und Spezifikationen, Anbindung von analoger und digitaler Peripherie, Entwurf und Modellierung von eingebetteter Software mit Zustandsdiagrammen sowie deren Transformation in Code. Weitere Schwerpunkte sind die Konfiguration von sequentiellen Schnittstellen sowie Scheduling und task-basierte Programmierung.</p> <p>Durch die Implementierung von Aufgaben für einen Mikrocontroller setzen sie die erlernten Konzepte direkt in die Praxis um. Dabei steht Interaktion mit Sensoren und Aktoren sowie die Kommunikation mit anderen Systemteilen im Vordergrund. Dazu können sie unterschiedliche Arten der Ablaufsteuerung unterscheiden und anwenden. In einer abschließenden Projektphase lernen die Studierenden, eine komplexe Aufgabenstellung im Team zu planen, nach einem selbst entwickelten fundierten Projektplan zu lösen und die Resultate angemessen im Plenum zu diskutieren und zu präsentieren.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Ideen, Konzepten und Ergebnissen; Qualitätsbewusstsein, Akribie; Projektgebundene Arbeit und Zeitmanagement; Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden; Fähigkeit, vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern; Selbstreflexion</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 60 Std. Praktikum (Präsenzstudium)</p>		
<p>Voraussetzungen: Kenntnisse in C.</p>		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Praktikum Eingebettete Systeme		
Lehrformen: Praktikum		
Sprache: Deutsch		
SWS: 4		
<p>Inhalte: In dem Praktikum "Eingebettete Systeme" sollen die Einschränkungen und Herausforderungen für das Programmieren von eingebetteten Systemen erlernt werden. Als Plattform dient ein Staubsaugerroboter (ROOMBA) und ein daran angeschlossener Mikrocontroller zur Steuerung des ROOMBA. Die Programmierung erfolgt hardwarenah in C und die erstellten Programme sollen die Sensoren des ROOMBA auslesen und entsprechende Aktuatoren stellen. Dabei sollen insbesondere die Herausforderungen eingebetteter Systeme, wie z.B. das Zeitverhalten der Software sowie das Arbeiten mit Datenblättern kennengelernt werden.</p> <p>In einer Projektphase sollen die anfänglich erlernten Grundkenntnisse vertieft werden und komplexere Steuerungsprogramme entwickelt werden, z.B. ein autonomer Explorator oder ein "ROOMBA-Rennen" durch ein Labyrinth. Die Projekte werden einzeln oder im Team bearbeitet, dokumentiert und am Ende des Praktikums präsentiert.</p>		

Literatur:

- Marwedel, Wehmeyer: Eingebettete Systeme, Springer Verlag, Heidelberg, 2007
- Wiegmann: Softwareentwicklung in C für Mikroprozessoren und Mikrocontroller, 6. Auflage, VDE Verlag, Berlin, 2011

Prüfung

Praktikum Eingebettete Systeme

praktische Prüfung

Modul INF-0150: Hardware-Entwurf <i>Hardware Design</i>		8 ECTS/LP
Version 2.0.0 (seit SoSe20) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Sebastian Altmeyer Dr. Martin Frieb		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben Kompetenzen in den folgenden Bereichen auf einem fortgeschrittenen, praxisorientierten, aber wissenschaftlichen Niveau: Entwurfsprozess für digitale Schaltungen, Schaltungslogik und Gatter, physikalische Grundlagen der elektronischen Bauteile, Beschreibung von Hardware mit einer Hardwarebeschreibungssprache. Zunächst lernen die Studierenden die Verknüpfung logischer Gatter und bauen einen Halb- und einen Volladdierer. Sie verstehen den Entwicklungsprozess für digitale Schaltungen und wenden diesen direkt praktisch an, indem sie ihren eigenen RISC-V-Prozessor entwickeln. Sie modellieren und implementieren ihn selbstständig mit Hilfe der Hardwarebeschreibungssprache VHDL. Dazu lernen sie die Vor- und Nachteile von schematischer und textueller Hardware-Beschreibung kennen und können entscheiden, wann es sinnvoll ist, welche Variante einzusetzen. Darüber hinaus kombinieren sie synchrone und asynchrone Prozesse, um ein gutes Zusammenspiel der Komponenten ihres selbstgebauten Mikroprozessors zu erreichen. Schließlich beurteilen die Studierenden die Effizienz ihrer Implementierung anhand der erzielten Taktfrequenz und des benötigten Hardware-Aufwandes. In einer abschließenden Projektphase lernen sie, eine komplexe Aufgabenstellung zu planen, nach einem selbst entwickelten fundierten Projektplan zu lösen und die Resultate angemessen im Plenum zu diskutieren und zu präsentieren.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Ideen, Konzepten und Ergebnissen; Qualitätsbewusstsein, Akribie; Projektgebundene Arbeit und Zeitmanagement; Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden; Fähigkeit, vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern; Selbstreflexion</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 120 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 60 Std. Übung (Präsenzstudium) 30 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)</p>		
Voraussetzungen: Modul Systemnahe Informatik (INF-0138) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Hardware-Entwurf (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		
<p>Inhalte: Die Veranstaltung "Hardware-Entwurf" stellt Methoden des logischen Entwurfs digitaler Schaltungen dar, angefangen von der abstrakten Beschreibung in einer Hardwarebeschreibungssprache (wie VHDL) bis hin zur physikalischen Implementierung auf Transistorebene. Im praktischen Teil der Veranstaltung wird die Hardwareentwicklung am Beispiel einer fünfstufigen Prozessorpipeline veranschaulicht. Das Ergebnis ist ein in VHDL entwickelter lauffähiger Prozessor für ein FPGA-Prototypenboard</p>		

Literatur:

- Uwe Brinkschulte, Theo Ungerer, Mikrocontroller und Mikroprozessoren, Springer Verlag, Heidelberg, dritte Auflage 2010
- John L. Hennessy, David A. Patterson, Computer Architecture: A Quantitative Approach, Morgan Kaufmann, 5. Auflage, 2011

Modulteil: Hardware-Entwurf (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 4

Prüfung

Hardware-Entwurf

praktische Prüfung

Beschreibung:

Erfolgreiche Praktikumsteilnahme, Projektvorstellung am Ende des Semesters

Modul INF-0201: Platzeffiziente Algorithmen <i>Space-Efficient Algorithms</i>		5 ECTS/LP
Version 1.1.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Torben Hagerup		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage, platzeffiziente Algorithmen zu verstehen, zu analysieren und selbst zu entwerfen. Sie verstehen die häufig notwendige Abwägung zwischen Zeit und Platz und kennen wichtige Entwurfsmethoden und grundlegende Datenstrukturen für platzeffiziente Algorithmen ebenso wie eine Anzahl konkreter platzeffizienter Algorithmen.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Fähigkeit zur präzisen fachlichen Ausdrucksweise; Beherrschung effektiver Lern- und Arbeitstechniken; Abstraktionsfähigkeit; Problemlösungskompetenz; Qualitätsbewusstsein.</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 30 Std. Übung (Präsenzstudium) 30 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)</p>		
<p>Voraussetzungen: Teilnehmer der Vorlesung sollten über gute algorithmische Kenntnisse verfügen, insbesondere im Bereich Graphenalgorithmen. Modul Informatik 3 (INF-0111) - empfohlen</p>		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Moduleile		
Modulteil: Platzeffiziente Algorithmen (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		
<p>Inhalte: Manchmal hat ein Algorithmus eine große Eingabe, aber nur wenig frei beschreibbaren Arbeitsspeicher. Zum Beispiel könnte die Eingabe im Internet für Anfragen zur Verfügung stehen, aber in ihrer Gesamtheit so riesig sein, dass es unmöglich oder unpraktisch ist, sie auf den lokalen Rechner herunterzuladen. Die Vorlesung beschäftigt sich aus theoretischer Sicht mit Algorithmen, die mit weniger Arbeitsspeicher als klassische Algorithmen für dieselben Probleme auskommen. Der Fokus liegt auf Graphenproblemen wie die Durchführung einer Tiefensuche oder die Berechnung kürzester Wege, aber auch Sortieren und platzeffiziente Datenstrukturen kommen zur Sprache. Ein Großteil der in der Vorlesung vorgestellten Ergebnisse wurde seit 2014 am Lehrstuhl für Theoretische Informatik erzielt. Die Vorlesung behandelt somit ein sehr aktives und aktuelles Forschungsgebiet.</p>		
<p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Skript 		

Modulteil: Platzeffiziente Algorithmen (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Prüfung

Platzeffiziente Algorithmen (mündliche Prüfung)

Mündliche Prüfung, Dauer: 30-45 Minuten

Beschreibung:

Die Prüfung findet zum Ende des Semesters statt. Es besteht bei Bedarf die Möglichkeit einer Nachholprüfung im Folgesemester.

Modul INF-0216: Vertiefte Multicore-Programmierung <i>Advanced Multicore Programming</i>		8 ECTS/LP
Version 2.0.0 (seit SoSe20) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Sebastian Altmeyer		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben Kompetenzen auf einem fortgeschrittenen, wissenschaftlichen Niveau in folgenden Bereichen: Parallelprogrammierung von speichergekoppelten Systemen in C++11 und OpenMP, Entwurf von lock-freien Algorithmen, Programmierung eines Hardware-Transaktionsspeicher-Systems am Beispiel von Intel TSX, nachrichtengekoppelte Programmierung mit dem Message-Passing-Interface (MPI), Programmierung von GPU-Beschleunigerkarten mit Nvidia CUDA.</p> <p>Sie können die Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Programmiermodelle und Architekturen einschätzen, und parallele Programme in den jeweiligen Sprachen analysieren. Durch die praktischen Übungen setzen die Studierenden die erlernten Konzepte direkt in die Praxis um. Dabei erwerben die Studierenden fortgeschrittene Programmierkenntnisse in C++11, Intel TSX, MPI, OpenMP und CUDA. Sie können selbständig das Laufzeitverhalten der jeweiligen Programmiermodelle bewerten und optimieren. In einer abschließenden Projektphase lernen die Studierenden, eine komplexe Aufgabenstellung im Team zu planen, nach einem selbst entwickelten Lösungsansatz zu bearbeiten und die Resultate in wissenschaftlicher Weise im Plenum zu diskutieren und zu präsentieren.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Analytische-methodische Kompetenz im Bereich der Multicore-Programmierung von CPUs und GPUs; Projektgebundene Arbeit und Zeitmanagement; Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden; Fähigkeit, vorhandenes Wissen selbständig zu kombinieren und zu erweitern; Selbstreflexion</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 60 Std. Übung (Präsenzstudium) 30 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 120 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)</p>		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Vertiefte Multicore-Programmierung (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		
<p>Inhalte: Die Vorlesung vertieft verschiedene Techniken der Parallelprogrammierung für aktuelle Multicore-Prozessoren und Grafikkarten. Nach einer grundlegenden Einführung in Threads, Synchronisationskonstrukte und weiterführende Konzepte der Parallelprogrammierung in C++11 werden weitere parallele Programmiermodelle behandelt.</p>		

Literatur:

- M. Herlihy, N. Shavit: The Art of Multiprocessor-Programming, Morgan Kaufmann, 2012, ISBN: 978-0123973375
- M. McCool, J. Reinders, A. D. Robison: Structured Parallel Programming: Patterns for Efficient Computation, Morgan Kaufmann, 2012, ISBN: 978-0124159938
- T. Rauber, G. Runger: Parallele Programmierung, Springer Verlag, 2007, ISBN: 978-3540465492
- es werden die jeweils neuesten APIs/Unterlagen aus dem Internet verwendet

Modulteil: Vertiefte Multicore-Programmierung (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 4

Inhalte:

Ziel der Übung ist es, den Umgang mit den unterschiedlichen Programmiermodellen sowie Performanzanalyse- und Debugging-Techniken in praktischen Beispielen zu vertiefen. Die Übung wird durch eine Projektphase abgeschlossen, die es den Studierenden ermöglicht, die behandelten Programmier-techniken in einem umfangreicheren Projekt selbständig anzuwenden, Ergebnisse auszuwerten und zu präsentieren.

Prüfung

Vertiefte Multicore-Programmierung

Portfolioprüfung

Beschreibung:

Projektvorstellung und -abnahme, Fragen zu Vorlesung und Übung

Modul INF-0233: Industrierobotik <i>Industrial Robotics</i>		8 ECTS/LP
Version 2.2.0 (seit SoSe17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Wolfgang Reif		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage Industrieroboter zu programmieren, kennen das dafür erforderliche methodische Vorgehen und können die Eignung verschiedener Vorgehensweise bewerten. Sie können fachliche Lösungskonzepte in Roboterprogramme umsetzen und dabei Entwurfsalternativen bewerten und anwenden. Sie haben Kenntnisse von praxisrelevanten Aufgabenstellungen in der automatisierten Fertigung. Sie haben die Fertigkeit zum analytischen und konzeptionellen Denken.</p> <p>Schlüsselqualifikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analytisch-methodische Kompetenz • Abwägen von Lösungsansätzen • Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten 		
<p>Bemerkung: Dieses Modul ersetzt das Modul "INF-0132: Software in Mechatronik und Robotik". Sofern dieses bereits belegt wurde, ist eine erneute Belegung nicht möglich.</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 120 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 30 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 60 Std. Übung (Präsenzstudium)</p>		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
<p>Modulteil: Industrierobotik (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2</p>
<p>Inhalte: Ziel der Veranstaltung ist es, an Beispielen die Programmierung und der Entwurf von Software für Industrieroboter, wie sie z.B. in der Automobilindustrie verwendet werden, zu erlernen. Dazu werden im ersten Teil der Vorlesung Grundlagen wie Kinematik und Bahnplanung mit Hilfe simulationsbasierter Programmieransätze behandelt. Im zweiten Teil der Vorlesung werden verschiedene, kleine Programmieraufgabenstellungen bearbeitet und auf einem KUKA Roboter evaluiert. Die Programmierung erfolgt mit der Roboterprogrammiersprache KRL.</p>
<p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • L. Sciavicco, B. Siciliano: Modelling and Control of Robot Manipulators. Reihe: Advanced Textbooks in Control and Signal Processing. Springer 2000 (2nd Ed.) • Handbücher von KUKA • Folienhandout

Modulteil: Industrierobotik (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 4

Prüfung

Industrierobotik

praktische Prüfung / Prüfungsdauer: 45 Minuten

Bearbeitungsfrist: 3 Monate

Modul INF-0277: Analyzing Massive Data Sets <i>Analyzing Massive Data Sets</i>		8 ECTS/LP
Version 1.2.0 (seit SoSe18) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Peter Michael Fischer		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme an der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage die Konzepte und Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien zur Analyse von massiv großen Datensätzen zu verstehen und zu bewerten. Mögliche Inhalte umfassen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Information Retrieval • Ähnlichkeitssuche und Clustering • Analyse von Datenströmen und temporalen Daten • Webgraphen: Linkanalyse und soziale Netzwerke • Dynamische Netzwerke und Informationsausbreitung • Empfehlungssysteme und Onlinewerbung • Berechnungsverfahren für massive Datensätze <p>Außerdem können die Studierenden fachliche Lösungskonzepte zur Analyse großer Datensätze in Programme umsetzen.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken, Abwägen von Lösungsansätzen, Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten; Fachspezifische Vertiefung; Umsetzen fachlicher Lösungskonzepte in Programme und Modelle; Kenntnisse der Vor-/Nachteile von Entwurfsalternativen und Bewertung im jeweiligen Anwendungszusammenhang; Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden; Fertigkeit, mit geeigneten Methoden wissenschaftlich aussagekräftige Bewertungen anzustellen; Fertigkeit zur Lösung von Problemen unter praxisnahen Randbedingungen; Kompetenz zum Erkennen von bedeutenden technischen Entwicklungen;</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 60 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 30 Std. Übung (Präsenzstudium)</p>		
<p>Voraussetzungen: Modul Datenbanksysteme (INF-0073) - empfohlen Modul Diskrete Strukturen für Informatiker (INF-0109) - empfohlen Modul Informatik 3 (INF-0111) - empfohlen</p>		
<p>Angebotshäufigkeit: unregelmäßig (i. d. R. im SoSe)</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.</p>	<p>Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester</p>
<p>SWS: 6</p>	<p>Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs</p>	
<p>Modulteile</p> <p>Modulteil: Analyzing Massive Data Sets (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Englisch SWS: 4</p>		

Inhalte:

Die Vorlesung behandelt grundlegende Konzepte zur Analyse massiv großer Datensätze wie Informationsextraktion, Ähnlichkeitssuche, Clustering, Link- und Netzwerkanalyse sowie deren Implementierung.

Literatur:

- Mining of Massive Datasets. J. Leskovec, A. Rajaraman, J.D. Ullman. Cambridge University Press, 2014
- D. Easley, J. Kleinberg. Networks, Crowds, and Markets: Reasoning About a Highly Connected World. Cambridge University Press, 2010.
- R. Baeza-Yates, B. Ribeiro-Neto: Modern Information Retrieval

Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Analyzing Massive Data Sets (Vorlesung)

Modulteil: Analyzing Massive Data Sets (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Englisch / Deutsch

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Übung zu Analyzing Massive Data Sets (Übung)

Prüfung

Analyzing Massive Data Sets

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Modul INF-0293: Advanced Deep Learning <i>Advanced Deep Learning</i>		8 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS18/19) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Rainer Lienhart		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme an dem Praxismodul verfügen die Studierenden über detailliertes und aktuelles Fachwissen auf dem Gebiet des maschinellen Lernens, können bedeutsame technische Entwicklungen identifizieren und können eine komplette Pipeline zur multimodalen Datenverarbeitung mit tiefen neuronalen Netzen implementieren. Sie können Problemstellungen und Ergebnisse des Gebiets präzise beschreiben, diskutieren und gelernte Konzepte und Methoden auf ähnliche Problemstellungen im maschinellen Lernen anwenden. Darüber hinaus analysieren die Studierenden weiterführende Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien aus dem Gebiet des maschinellen Lernens, um sie in Forschungsprojekten anzuwenden, diese auf aktuelle industriennahe Aufgabenstellungen zu übertragen und dort aktiv mitzuarbeiten. Die Studierenden lernen wissenschaftlich anspruchsvolle Themenstellungen im Gebiet des maschinellen Lernens auf andere Forschungsfragen zu übertragen und darauf aufbauend ein komplexes Projekt in Gruppenarbeit auszuarbeiten. Außerdem verfügen sie über die Team- und Kommunikationsfähigkeit, um Problemstellungen auf dem Gebiet zu erörtern, Fragen und Zwischenergebnisse zu diskutieren, beschreiben und zu präsentieren. Zusätzlich sind die Studierenden in der Lage detaillierte Experimente durchzuführen und Ergebnisse zu beurteilen, vergleichen und auf Plausibilität zu prüfen.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fortgeschrittene mathematisch-formale Methodik; Umsetzen fachlicher Lösungskonzepte in Programme und Modelle; Methoden zur Entwicklung größerer Softwaresysteme, Konstruktion von Abstraktionen und Architekturen; Fachübergreifende Kenntnisse; Systematische Weiterentwicklung von Entwurfsmethoden; Fertigkeit der sicheren und überzeugenden Darstellung von Ideen und Konzepten; Verstehen von Teamprozessen; Fertigkeit der Zusammenarbeit in Teams; Fähigkeit zur Leitung von Teams; Kennenlernen der Abläufe und Prozesse im Anwendungsumfeld der Informatik; Fertigkeit zur Lösung von Problemen unter praxisnahen Randbedingungen; Selbstreflexion; verantwortliches Handeln vor dem Hintergrund von Unzulänglichkeit und widerstreitenden Interessen; Fähigkeit, vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern; Qualitätsbewusstsein, Akribie</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 120 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 20 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 40 Std. Übung (Präsenzstudium)</p>		
<p>Voraussetzungen: Grundkenntnisse in maschinellem Lernen und maschinellem Sehen (Grundstudiums-Vorlesungen "Multimedia Grundlagen 1" bzw. "Grundlagen der Signalverarbeitung und des Maschinellen Lernens", "Multimedia Grundlagen 2" sowie die Master-Vorlesung "Multimedia 2" bzw. "Machine Learning and Computer Vision")</p>		<p>ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Portfolioprüfung</p>
<p>Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.</p>	<p>Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester</p>
<p>SWS: 6</p>	<p>Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs</p>	

Modulteile

Modulteil: Advanced Deep Learning (Vorlesung)

Lehrformen: Vorlesung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Inhalte:

- Deep Learning in general
- Deep Convolutional Neural Networks
- Transfer Learning
- Recurrent Neural Networks / LSTM Networks
- Natural Language Processing
- Multimodal Fusion (Vision+Language)
- Application: Image Captioning

Modulteil: Advanced Deep Learning (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 4

Prüfung

Advanced Deep Learning

Portfolioprüfung, Die Endnote setzt sich aus bewerteten Übungsblättern und einem bewerteten Teamprojekt zusammen.

Modul INF-0307: Modellbasierte Entwicklung und Analyse von Software Systemen <i>Model-Based Development and Analysis of Software Systems</i>		6 ECTS/LP
Version 1.1.0 (seit SoSe19) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Bauer		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Modellbasierte Entwicklung und Analyse von Software Systemen befasst sich mit der Effizienzsteigerung in der Softwareherstellung durch Automatisierung und Wiederverwendung. Die Teilnehmer lernen in der Veranstaltung Methoden zur modellgetriebenen Entwicklung von Softwaresysteme anzuwenden und zu vergleichen. Sie entwickeln dabei vertiefte, fachspezifische Lösungskonzepte für MDSD. Sie können aktuelle Technologien und Standards für MDSD bewerten und analysieren deren Anwendbarkeit in praxisrelevanten Aufgabenstellungen. Die Teilnehmer bauen Fertigkeiten zur Analyse und Strukturierung komplexer Informatikproblemstellungen bei der Generierung von Infrastrukturcode, Subsysteme, Konfigurationen oder ganze Anwendungen aus Modellen auf. Dabei entwickeln sie Fertigkeiten zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken und können Problemlösungen systematisch entwickeln und beurteilen.</p> <p>Schlüsselqualifikation: Fachübergreifende Kenntnisse; Kompetenz zur Vernetzung unterschiedlicher Fachgebiete; Team- und Kommunikationsfähigkeit; Fähigkeit, vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern; Qualitätsbewusstsein; Kennenlernen der Abläufe und Prozesse im Anwendungsumfeld der Informatik; Formale quantitative Grundlagen kennen und verstehen; Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 23 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 22 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 30 Std. Übung (Präsenzstudium) 45 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)</p>		
Voraussetzungen: Frühere Veranstaltung "Modellgetriebene Softwareentwicklung" darf nicht belegt worden sein wegen Überschneidungen.		
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 5	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Modellbasierte Entwicklung und Analyse von Software Systemen (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 3		
Inhalte: Modellbasierte Entwicklung und Analyse von Software Systemen befasst sich mit der Effizienzsteigerung in der Softwareherstellung durch Automatisierung und Wiederverwendung. Dabei werden Infrastrukturcode, Subsysteme, Konfigurationen oder ganze Anwendungen aus Modellen generiert.		

Literatur:

- Folien
- Pohl et al. Software Product Line Engineering: Foundations, Principles, and Techniques
- Kleppe et al: MDA explained
- Hitz et al: UML@Work
- weitere Literatur in der Vorlesung zu speziellen Themen

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Modellbasierte Entwicklung und Analyse von Software Systemen (Vorlesung)

Modellgetriebene Softwareentwicklung oder Model Driven Software Development (MDSD) befasst sich mit der Effizienzsteigerung in der Softwareherstellung durch Automatisierung und Wiederverwendung. Dabei werden Infrastrukturcode, Subsysteme, Konfigurationen oder ganze Anwendungen aus Modellen generiert. Ziel dieser Vorlesung ist es, die der MDSD zugrunde liegenden Konzepte vorzustellen und einen Einblick in aktuelle Technologien und Standards im Bereich modellgetriebener Softwareentwicklung zu geben. Die Inhalte der Vorlesung werden in einer Übung vertieft.

Modulteil: Modellbasierte Entwicklung und Analyse von Software Systemen (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Übung zu Modellbasierte Entwicklung und Analyse von Software Systemen (Übung)

Prüfung

Modellbasierte Entwicklung und Analyse von Software Systemen

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

Modul INF-0309: Echtzeitsysteme <i>Real-Time Systems</i>		8 ECTS/LP
Version 1.5.0 (seit WS19/20) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Sebastian Altmeyer		
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Die Vorlesung vermittelt grundlegende und weiterführende Kenntnisse zu Echtzeitsystemen wie sie in nahezu allen eingebetteten Systemen, jedoch speziell in den Bereichen Automobil, Luft-/Raumfahrt und Robotik vorkommen. Die theoretischen Grundlagen werden sich am aktuellen Forschungsstand orientieren und eine weitere Beschäftigung der Studierenden mit dem Thema eingebettete Echtzeitsysteme auf wissenschaftlichen Niveau ermöglichen.</p> <p>Die Vorlesung wird den Studierenden die Fähigkeit vermitteln verschiedene eingebettete Systeme anhand ihrer Echtzeitanforderungen zu unterscheiden und einzuordnen. Die Studierenden lernen aktuelle Methoden zur Validierung des Zeitverhaltens anzuwenden, zu vergleichen, und im Hinblick auf eine mögliche Zertifizierung des Zeitverhaltens kritisch zu analysieren. Dies beinhaltet die Optimierung und Auswahl von Echtzeit-Schedules und deren Verifikation. Die Vorlesung behandelt zudem verschiedene Prozessortypen, und wird näher auf die Besonderheiten von Einkern und Mehrkern-Prozessoren im Echtzeitbereich eingehen. Die Studierenden werden hierbei in die Lage versetzt, Prozessoren anhand ihrer Eignung für Echtzeitsysteme zu klassifizieren und den Einfluss von Entwurfsentscheidungen auf das Echtzeitverhalten und die Analyse des Echtzeitverhaltens zu untersuchen. Der Lehrstoff wird anhand von Fallstudien aus den Bereichen Automobil und Luftfahrt exemplifiziert und von den Studierenden anhand eines einfachen Echtzeitsystems angewendet.</p> <p>Schlüsselqualifikationen:</p> <p>Analytisch-methodische Kompetenz, Abwägung von Lösungsansätzen, Präsentation von Lösungen von Übungsaufgaben; Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen; Fähigkeit, vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern; Qualitätsbewusstsein, Akribie; Selbstreflexion; verantwortliches Handeln vor dem Hintergrund von Unzulänglichkeit und widerstreitenden Interessen</p>		
<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Gesamt: 240 Std.</p> <p>30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)</p> <p>90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)</p> <p>30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)</p> <p>60 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)</p> <p>30 Std. Übung (Präsenzstudium)</p>		
<p>Voraussetzungen:</p> <p>keine</p>		
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
<p>Modulteil: Echtzeitsysteme (Vorlesung)</p> <p>Lehrformen: Vorlesung</p> <p>Sprache: Deutsch / Englisch</p> <p>SWS: 4</p>		

Inhalte:

- WCET Analyse
- Scheduling Analyse
- Programmierung von Echtzeitsystemen
- Prozessoren für Echtzeitsysteme
- Echtzeitbetriebssysteme
- Zertifikation von Echtzeitsystemen

Literatur:

- Sanjoy Baruah, Marko Bertogna, Giorgio Buttazzo, Multiprocessor Scheduling for Real-Time Systems, Springer, 2015.
- Giorgio Buttazzo, Hard Real-Time Computing Systems: Predictable Scheduling Algorithms and Applications, Springer, 2011.
- Heinz Wörn, Uwe Brinkschulte, Echtzeitsysteme, Springer Verlag, Berlin/Heidelberg, 2005
- Uwe Brinkschulte, Theo Ungerer, Mikrocontroller und Mikroprozessoren, Springer Verlag, Heidelberg, dritte Auflage 2010

Modulteil: Echtzeitsysteme (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Prüfung

Echtzeitsysteme

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Modul INF-0310: Perlen der Algorithmik <i>Algorithmic Gems</i>		5 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit SoSe19) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Torben Hagerup		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Nach der erfolgreichen Teilnahme an der Vorlesung haben die Studierenden einen guten Überblick über mehrere Teilgebiete der Algorithmik. Sie kennen verschiedene Berechnungsmodelle und verschiedene Arten der Bewertung und der Analyse von Datenstrukturen und Algorithmen und können diese auf neue Problemstellungen anwenden. Sie sind vertraut mit Algorithmen und Datenstrukturen, die nicht zum Standardkanon eines Informatikstudiums gehören.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Fähigkeit zur präzisen fachlichen Ausdrucksweise; Beherrschung effektiver Lern- und Arbeitstechniken; Abstraktionsfähigkeit; Problemlösungskompetenz; Qualitätsbewusstsein.</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 30 Std. Übung (Präsenzstudium) 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 30 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)</p>		
<p>Voraussetzungen: Teilnehmer der Vorlesung sollten über gute algorithmische Kenntnisse verfügen. Modul Informatik 3 (INF-0111) - empfohlen</p>		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Moduleile		
Moduleil: Perlen der Algorithmik (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		
<p>Inhalte: Die Vorlesung stellt eine Reihe meist unabhängiger Algorithmen und Datenstrukturen vor und versucht so, den Teilnehmern einen Überblick über Sichtweisen, Ziele, Methoden und Ergebnisse vieler Teilgebiete der Algorithmik zu vermitteln. Die konkrete Themenauswahl basiert auf Kriterien wie theoretische oder praktische Wichtigkeit, relative Einfachheit, Eleganz und Neuheit.</p>		
<p>Literatur: Ein englischsprachiges Skript wird zur Verfügung gestellt.</p>		
Moduleil: Perlen der Algorithmik (Übung)		
Lehrformen: Übung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		

Prüfung

Perlen der Algorithmik

Mündliche Prüfung, Dauer: 30-45 Minuten

Modul INF-0335: Safety-Critical Systems <i>Safety-Critical Systems</i>		5 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit SoSe20) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Sebastian Altmeyer		
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden lernen die Fehlertoleranzanforderungen in eingebetteten Systemen kennen und ordnen diese anhand der zugrundeliegenden Vorschriften und Normen (z.B. ISO 26262) zum Entwurf sicherheitsrelevanter Systeme ein.</p> <p>Sie können die Ursachen und Effekte von Hardware-Fehlern beschreiben und sind in der Lage, unterschiedliche Redundanztechniken zu analysieren und zu bewerten.</p> <p>Weitere Schwerpunkte der Vorlesung sind die Anwendung der stochastischen Grundlagen der Fehlerrechnung, das Analysieren und Modellieren von Rechensystemen mit Zuverlässigkeitsblockdiagrammen und Fehlerbäumen, sowie das Differenzieren unterschiedlicher Redundanzarten und deren Verwendung in verschiedenen Hard- und Software-Techniken zur Fehlererkennung.</p> <p>Außerdem werden Techniken zur Fehlerkorrektur, Fehlerdiagnose und Rekonfiguration vorgestellt und untersucht. Die Studierenden lernen verschiedene Konzepte fehlertolerierender Rechensysteme aus Theorie und Praxis zu klassifizieren und zu vergleichen, wie z.B. Lockstep-Ausführung, Prozess-Redundanz, ECC-Speicher-Implementierungen oder Kontrollflussüberprüfung.</p> <p>In den praktischen Übungen wenden die Studierenden die Methoden der Modellierung und Fehlerrechnung an verschiedenen Aufgaben an, arbeiten ihre Lösungen aus und vergleichen auf qualitativer Ebene verschiedene Fehlertoleranzkonzepte aus Forschung und Praxis.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Analytisch-methodische Kompetenz in der Analyse fehlertolerierender Rechensysteme, Abwägung von Lösungsansätzen, Verständliche Präsentation von Lösungen von Übungsaufgaben, Fähigkeit, vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern, Selbstreflexion</p>		
<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Gesamt: 150 Std.</p> <p>15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)</p> <p>15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)</p> <p>60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)</p> <p>30 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)</p> <p>30 Std. Übung (Präsenzstudium)</p>		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Safety-Critical Systems (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		

Inhalte:

Die Vorlesung betrachtet Methoden zur Einhaltung der funktionalen Sicherheit in Rechensystemen, sowie deren Entwurf und Analyse. Zunächst werden verschiedene Fehlerarten charakterisiert und die Bedeutung von Fehlermodellen hervorgehoben. Danach werden unterschiedliche Hardware- und Software-Methoden zur Erkennung und Tolerierung von Fehlern vorgestellt. Die diskutierten Maßnahmen beziehen sich nicht nur auf strukturelle, sondern auch auf zeitliche und informationelle Redundanz (fehlertolerierende Codes). Nach einem kurzen Repetitorium der Wahrscheinlichkeitsrechnung und Kombinatorik werden verschiedene Analysemethoden wie klassische Wahrscheinlichkeitsrechnung, Zuverlässigkeits-Blockdiagramme, Markovketten, FMEA und Fehlerbäume vorgestellt, Unterschiede hervorgehoben und anhand praktischer Beispiele erläutert. Verschiedene Methoden zur Fehlerinjektion, die zur Bewertung von fehlertolerierenden Systemen notwendig sind, werden kurz besprochen.

Literatur:

- D. Sorin: Fault Tolerant Computer Architecture, Morgan and Claypool, 2009
- S. Mukherjee: Architecture Design for Soft Errors, Morgan Kaufmann, 2008
- I. Koren, C.M. Krishna: Fault-Tolerant Systems, Morgan Kaufmann, 2007

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**Safety-Critical Systems** (Vorlesung)

Inhalte: - Fehlertoleranzanforderungen und deren zugrundeliegende Normen - Ursachen und Effekte von Fehlern
- Entwurf und Analyse von Fehlertoleranzmechanismen - Wiederholung von Wahrscheinlichkeitsrechnung und Kombinatorik - Zuverlässigkeits-Blockdiagramme, Markovketten, Fehlerbäume - Redundanztechniken und Fehlerkorrektur

Modulteil: Safety-Critical Systems (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Übung zu Safety-Critical Systems (Übung)

Prüfung**Safety-Critical Systems**

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Modul INF-0156: Algebraische Beschreibung paralleler Prozesse <i>Algebraic Description of Concurrent Processes</i>		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Walter Vogler		
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden kennen die Prozessalgebra CCS und formale Beschreibungen verteilter Systeme in CCS. Sie kennen einen Mechanismus, mit dem man in CCS die operationale Semantik definiert, und können diesen Mechanismus auf konkrete Prozesse anwenden. Sie besitzen die Fähigkeit, verteilte Systeme entsprechend auf eine exakte, algebraische Weise zu modellieren, d.h. einen entsprechenden Prozess zu entwerfen.</p> <p>Sie wissen, welche Anforderungen man in diesem Kontext an Äquivalenzbegriffe stellen muss und lernen verschiedene solche Begriffe kennen. Sie können auf verschiedenen Weisen -- z.B. auch durch algebraische Gesetze -- formal prüfen, ob ein System eine, ebenfalls in CCS geschriebene, Spezifikation erfüllt.</p> <p>Sie können beurteilen, ob ein eine algebraische Gleichung ein gültiges Gesetz ist. Zur Vertiefung der Kenntnisse werden die meisten Resultate der Vorlesung bewiesen.</p> <p>Die Studierenden wissen, wie man CCS und die operationale Semantik in einer spezifischen Weise um Zeit erweitern kann, und sind dadurch in der Lage, auch andere Prozessalgebren mit anderen Semantik-Regeln zu verstehen und zu verwenden.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: fortgeschrittene mathematisch-formale Methodik; Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden; Fertigkeit zur Analyse und Strukturierung von Informatikproblemstellungen; Qualitätsbewusstsein, Akribie</p>		
<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Gesamt: 180 Std.</p> <p>15 Std. Übung (Präsenzstudium)</p> <p>45 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)</p> <p>75 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)</p> <p>22 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)</p> <p>23 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)</p>		
<p>Voraussetzungen:</p> <p>Modul Einführung in die Theoretische Informatik (INF-0110) - empfohlen</p> <p>Modul Logik für Informatiker (INF-0155) - empfohlen</p>		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 5.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
<p>Modulteile</p> <p>Modulteil: Algebraische Beschreibung paralleler Prozesse (Vorlesung)</p> <p>Lehrformen: Vorlesung</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>SWS: 3</p> <p>Inhalte:</p> <p>Algebraische Spezifikation verteilter Systeme mittels der Prozessalgebra CCS; operationale Semantik mittels SOS-Regeln; Äquivalenz- bzw. Kongruenzbegriffe (starke und schwache Bisimulation, Beobachtungskongruenz); Nachweis von Kongruenzen mittels Axiomen; Einführung in eine Kombination von Bisimulation und Effizienzvergleich.</p> <p>Die meisten Resultate der Vorlesung werden bewiesen.</p>		

Literatur:

- R. Milner: Communication and Concurrency, Prentice Hall
- L. Aceto, A. Ingolfsdottir, K.G. Larsen, J. Srba: Reactive Systems. Cambridge University Press 2007
- J. Bergstra, A. Ponse, S. Smolka (eds.): Handbook of Process Algebras, Elsevier

Modulteil: Algebraische Beschreibung paralleler Prozesse (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 1

Prüfung

Algebraische Beschreibung paralleler Prozesse (mündliche Prüfung)

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

Modul INF-0088: Bayesian Networks <i>Bayesian Networks</i>		5 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Rainer Lienhart		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Bayessche Netze gehören zu den vielseitigsten statistischen Methoden des maschinellen Lernens. Nach einer erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul verstehen und vertiefen Teilnehmer die Kernprinzipien von Bayesschen Netzen und können diese auf viele praxisrelevante Probleme in unterschiedlichen Fachgebieten anwenden. Diese umfassen unter anderem die Robotik, Websuche, intelligente Agenten, automatisierte Diagnosesysteme und medizinische Systeme. Die Studierenden sind in der Lage, Bayessche Netze zu verstehen, anzuwenden und fachübergreifende Problemstellungen in diesem Kontext zu analysieren und zu evaluieren. Die Teilnahme an diesem Modul fördert Fertigkeiten zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken. Studierende sind in der Lage, mittels Bayesscher Netze wissenschaftlich aussagekräftige Bewertungen zu erstellen.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: fortgeschrittene mathematisch-formale Logik; umsetzen fachlicher Lösungskonzepte in Modelle; fachübergreifende Kenntnisse; Entwicklung und Umsetzung von Lösungsstrategien komplexer Problemstellungen; systematische Weiterentwicklung von Entwurfsmethoden; Fertigkeit zur Lösung von Problemen unter praxisnahen Randbedingungen</p>		
<p>Bemerkung: Die gleichzeitige Einbringung von diesem Modul und INF-0263 ist nicht möglich.</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 30 Std. Übung (Präsenzstudium) 30 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)</p>		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 5.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Bayesian Networks (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		
<p>Inhalte:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Basics of Probability Theory 2. Example: Bayesian Network based Face Detection 3. Inference 4. Influence Diagrams 5. Parameter Learning 6. Example: probabilistic Latent Semantic Analysis (pLSA) 		

Literatur:

- Richard E. Neapolitan. Learning Bayesian Networks. Prentice Hall Series in Artificial Intelligence, 2004. ISBN 0-13-012534-2
- Daphne Koller, Nir Friedman. Probabilistic Graphical Models: Principles and Techniques. The MIT Press, 2009. 978-0262013192

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Bayesian Networks (Vorlesung)

Probability theory is a powerful tool for inferring the value of missing variables given a set of other variables. As the number of variables in a system increases, the joint probability distribution over these variables becomes overwhelmingly large. In this lecture we examine the implications of factoring one large joint probability distribution into a set of smaller conditional distributions by exploiting independencies between variables and study suitable algorithms for inference. For additional information, see: https://www.uni-augsburg.de/de/fakultaet/fai/informatik/prof/mmc/teaching/courses/bayesian_networks/

Modulteil: Bayesian Networks (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Übung zu Bayesian Networks (Übung)

Prüfung

Bayesian Networks (Klausur)

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Beschreibung:

Die Prüfung kann jedes Semester in der Prüfungszeit abgelegt werden.

Modul INF-0043: Einführung in die algorithmische Geometrie <i>Introduction to Computational Geometry</i>		5 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Torben Hagerup		
Lernziele/Kompetenzen: Kenntnis fundamentaler Probleme und Algorithmen der algorithmischen Geometrie der Ebene und die Fähigkeit, diese an leicht veränderte Rahmenbedingungen anzupassen und zu analysieren.		
Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Beherrschung effektiver Lern- und Arbeitstechniken; Abstraktionsfähigkeit; Akribie; Qualitätsbewusstsein.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 30 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 30 Std. Übung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Empfehlenswert: Gutes Verständnis des Informatik III-Stoffes Modul Informatik 3 (INF-0111) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Einführung in die algorithmische Geometrie (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2		
Inhalte: Es werden grundlegende Konzepte, Algorithmen und Datenstrukturen der algorithmischen Geometrie der zweidimensionalen Ebene behandelt. Beispiele: konvexe Hüllen, Schnitt von Geradensegmenten, planare Unterteilungen, Triangulierung.		
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> M. de Berg, M. van Kreveld, M. Overmars und O. Schwarzkopf, Computational Geometry - Algorithms and Applications, Springer, 1997. 		
Modulteil: Einführung in die algorithmische Geometrie (Übung)		
Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 2		
Prüfung		
Einführung in die algorithmische Geometrie (mündliche Prüfung) Mündliche Prüfung, Dauer: 30-45 Minuten		

Modul INF-0157: Endliche Automaten <i>Finite Automata</i>		5 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Walter Vogler		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme haben die Studierenden vertiefte Kenntnisse in der Automatentheorie und können sie verständlich erläutern. Sie können deterministische Automaten minimieren und das Verfahren mit guter Effizienz automatisieren. Sie können Schaltkreisverhalten und Mealy-Automaten ineinander übersetzen, und sie können mit geeigneten Ergebnissen reguläre von nicht-regulären Sprachen unterscheiden. Zur Vertiefung der Kenntnisse werden die meisten Resultate der Vorlesung bewiesen. Sie haben anspruchsvolle Modellierungen von Problemen mit endlichen Automaten kennengelernt und können sich in neue Anwendungen der Automatentheorie einarbeiten und ihre Korrektheit beurteilen.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: fortgeschrittene mathematisch-formale Methodik; Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden; Qualitätsbewusstsein, Akribie</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 20 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 37 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 48 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 45 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)</p>		
<p>Voraussetzungen: Modul Einführung in die Theoretische Informatik (INF-0110) - empfohlen Modul Informatik 3 (INF-0111) - empfohlen</p>		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 5.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 3	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Moduleile		
<p>Modulteil: Endliche Automaten (Vorlesung mit integrierter Übung) Lehrformen: Vorlesung + Übung Sprache: Deutsch SWS: 3</p>		
<p>Inhalte: Die Vorlesung vertieft die Kenntnisse über Endliche Automaten aus der Grundvorlesung "Einführung in die theoretische Informatik", insbesondere über Minimierung und Abschlusseigenschaften. Sie behandelt eine Anwendung bei der Lösung diophantischer Gleichungen. Sie stellt Mealy-, Moore- und Büchi-Automaten vor und behandelt die Übersetzungen zwischen Mealy-Automaten und Schaltkreisverhalten. Die meisten Resultate der Vorlesung werden bewiesen.</p>		
<p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hopcroft, (Motwani, Ullman: Introduction to Automata Theory, Languages and Computation; deutsch: Einführung in die Automatentheorie, Formale Sprachen und Komplexitätstheorie • Schöning: Theoretische Informatik kurz gefaßt. 5. Auflage • Thomas: Automata on Infinite Objects. Chapter 4 in Handbook of Theoretical Computer Science, Hrsg. van Leeuwen 		

Prüfung

Endliche Automaten (mündliche Prüfung)

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

Modul INF-0023: Grundlagen verteilter Systeme <i>Fundamentals of Distributed Systems</i>		5 ECTS/LP
Version 2.0.0 (seit WS14/15 bis SoSe20) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Bauer		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage, die grundlegenden wissenschaftlichen Konzepte/Begriffe aus dem Bereich der verteilten Systeme einzuordnen und zu bewerten. Anhand von Fallstudien aus der Praxis lernen die Studierenden, den konzeptuellen Aufbau größerer verteilter Systeme zu analysieren, bewerten und in ihre Bestandteile zu gliedern. Sie können die erworbenen Kompetenzen in praxis-orientierten Aufgabenstellungen anwenden und sind in der Lage, in kleinen Teams selbstständig Lösungsansätze unter Berücksichtigung geeigneter Methoden auszuarbeiten und zu präsentieren.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Eigenständiges Arbeiten mit (auch englischsprachigen) Lehrbüchern und wissenschaftlicher Fachliteratur; Verständliche Präsentation von Ergebnissen; Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten; Fertigkeit der Zusammenarbeit in Teams</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 30 Std. Übung (Präsenzstudium) 30 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)</p>		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 5.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Grundlagen verteilter Systeme (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		
<p>Inhalte: Die Vorlesung "Grundlagen verteilter Systeme" beschäftigt sich schwerpunktmäßig mit folgenden Themen: Einführung in verteilte Systeme, Netzwerk-Grundlagen, Kommunikationsmodelle, Synchronisation und Koordination, Konsistenz und Replikation, Fehlertoleranz, Prozeßmanagement, Infrastruktur heterogener verteilter Systeme, Client/Server Systeme.</p>		
<p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Folien • Tanenbaum, van Steen: Verteilte Systeme, Pearson Studium • Coulouris, Dollimore, Kindberg: Verteilte Systeme, Pearson Studium 		

Modulteil: Grundlagen verteilter Systeme (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Prüfung

Grundlagen verteilter Systeme

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

Modul INF-0139: Multicore-Programmierung <i>Multicore Programming</i>		5 ECTS/LP
Version 2.0.0 (seit SoSe20 bis SoSe20) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Sebastian Altmeyer		
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden erwerben Kompetenzen in den folgenden Bereichen auf einem grundlegenden, praxisorientierten, aber wissenschaftlichen Niveau: Allgemeine und theoretische Grundlagen der parallelen Programmierung, Entwurf paralleler Algorithmen, Architekturen paralleler Systeme einschließlich Manycores und GPUs, speichergekoppelte und nachrichtengekoppelte parallele Programmierung.</p> <p>Sie bewerten parallele Programme bezüglich quantitativer Maßzahlen wie Beschleunigung und Effizienz. Außerdem lernen sie verschiedene Strategien zur Entwicklung paralleler Software kennen, z.B. können sie die systematischen Entwurfsmethoden nach Mattson und Foster unterscheiden und anwenden.</p> <p>Durch praktische Übungen besitzen die Studierenden grundlegende Programmierkenntnisse in den einzelnen parallelen Sprachen PRAM, POSIX Threads, OpenMP, Java, und MPI und MapReduce. Dazu lernen sie verschiedene Synchronisations- und Kommunikationskonstrukte kennen und können diese gezielt einsetzen, um Programme auf effiziente Art parallel zu programmieren. Ebenso sind sie in der Lage, für eine Problemstellung die geeignete Programmiersprache auszuwählen und dabei Vor- und Nachteile der verschiedenen Sprachen (insbesondere POSIX Threads vs. OpenMP vs. MPI) abzuwägen.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Analytisch-methodische Kompetenz im Bereich der Multicore-Programmierung, Abwägung von Lösungsansätzen, Präsentation von Lösungen von Übungsaufgaben; Fertigkeit der Zusammenarbeit in Teams; Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen; Fähigkeit, vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern; Qualitätsbewusstsein, Akribie</p>		
<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Gesamt: 150 Std.</p> <p>15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)</p> <p>15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)</p> <p>30 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)</p> <p>60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)</p> <p>30 Std. Übung (Präsenzstudium)</p>		
<p>Voraussetzungen:</p> <p>Kenntnisse in C- und Java-Programmierung.</p> <p>Modul Informatik 1 (INF-0097) - empfohlen</p> <p>Modul Informatik 2 (INF-0098) - empfohlen</p> <p>Modul Systemnahe Informatik (INF-0138) - empfohlen</p>		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 5.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
<p>Modulteil: Multicore-Programmierung (Vorlesung)</p> <p>Lehrformen: Vorlesung</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>Angebotshäufigkeit: einmalig WS</p> <p>SWS: 2</p>		

Inhalte:

Die Studierenden erlernen die theoretische Konzepte der Parallelprogrammierung (P-RAM, BSP, LogP), die wichtigen Synchronisations- und Kommunikationskonstrukte sowie verschiedene APIs und Sprachen der praktischen Parallelprogrammierung (OpenMP, MPI, OpenCL, parallele Techniken in Java). Weiterhin erhalten sie einen Einblick in die Architekturen von Multicore-Prozessoren, GPUs und Manycore-Prozessoren. Es wird ein Forschungsausblick auf Echtzeitaspekte in der parallelen Programmierung (Forschungsergebnisse der EU-Projekte MERASA und parMERASA) gegeben.

Literatur:

- Theo Ungerer: Parallelrechner und parallele Programmierung, Spektrum-Verlag 1997
- Thomas Rauber, Gudula Rüger: Parallele Programmierung, Springer-Verlag 2007.
- es werden die jeweils neuesten Java-, OpenCL- und Multicore-Unterlagen aus dem Internet sowie Unterlagen und Papers aus den EU-Projekten MERASA und parMERASA genutzt.

Modulteil: Multicore-Programmierung (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

Angebotshäufigkeit: einmalig WS

SWS: 2

Prüfung

Multicore-Programmierung

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Modul INF-0087: Multimedia Grundlagen I <i>Foundations of Multimedia I</i>		8 ECTS/LP
Version 1.1.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Rainer Lienhart		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul besitzen die Studierenden grundlegende Kenntnisse der maschinellen Verarbeitung von multimedialen Daten (Ton, Bild und Video), sowohl mit klassischen Methoden als auch mittels maschinellem Lernen. Sie sind in der Lage, bekannte Verfahren auf dem Gebiet der Verarbeitung von Multimediadaten zu verstehen und programmatisch umzusetzen, sowie die erlernten Prinzipien auf neue Probleme geeignet anzuwenden. Sie entwickeln Fertigkeiten zur logischen, analytischen und konzeptionellen Denken im Bereich der digitalen Signalverarbeitung und multimedialen Datenverarbeitung.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: mathematische-formale Grundlagen; quantitative Aspekte der Informatik; Fertigkeit zur Analyse und Strukturierung von Problemstellungen; Entwicklung und Umsetzung von Lösungsstrategien; Vernetzung unterschiedlicher Fachgebiete; Kenntnisse praxisrelevanter Aufgabenstellungen</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 30 Std. Übung (Präsenzstudium) 60 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)</p>		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: Erfolgreiche Teilnahme an beiden Klausuren: Zwischenklausur in der Semestermitte und Abschlussklausur
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 5.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Multimedia Grundlagen I (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 4		
<p>Inhalte:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung 2. Mathematische Grundlagen (Komplexe Zahlen, Matrizen und Vektoren, mehrdimensionale Ableitungen, Geometrische Reihen) 3. Digitale Signalverarbeitung (Lineare zeitinvariante Systeme und Fourier-Transformation) 4. Digitale Bildverarbeitung (Kameramodelle, Farbräume, Bildoperationen, Segmentierung) 5. Maschinelles Lernen (Begriffe, Lineare Regression und Polynominterpolation, Konzeptlernen, Neuronale Netze) 		

Literatur:

Zu 3.

- Oppenheim, A. V., Schafer, R. W., and Buck, J. R. Discrete-time signal processing. Prentice-Hall, 2nd edition. 1999
- Richard G. Lyons. Understanding Digital Signal Processing. Prentice Hall, 3rd edition. 2010

Zu 4.

- Bernd Jähne. Digital Image Processing. Springer Verlag
- David A. Forsyth and Jean Ponce. Computer Vision: A Modern Approach. Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey 07458

Zu 5.

- Tom Mitchell. Machine Learning. McGraw Hill, 1997

Modulteil: Multimedia Grundlagen I (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Prüfung

Zwischenprüfung

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten, unbenotet

Beschreibung:

Das Bestehen ist erforderlich für die Teilnahme an der "Multimedia Grundlagen I Klausur"

Prüfung

Multimedia Grundlagen I (Klausur)

Klausur / Prüfungsdauer: 120 Minuten

Beschreibung:

Das Bestehen der Zwischenklausur ist Voraussetzung.

Modul INF-0166: Multimedia Grundlagen II <i>Foundations of Multimedia II</i>		8 ECTS/LP
Version 1.3.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Elisabeth André		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul beherrschen die Studierenden wesentliche Grundlagen und Techniken zum Entwurf, der Realisierung und der Evaluation von Systemen der multimodalen Mensch-Technik Interaktion. Diese werden u.a. an Beispielen und aktuellen Entwicklungen durchgespielt um im Rahmen dessen die speziellen Anforderungen der Mensch-Technik zu identifizieren und zu verstehen. Studierende erlangen die Kompetenz die Vor- und Nachteile von geeigneten Methoden und deren Auswahl und sicheren Anwendung für die Umsetzung von Entwurfsalternativen identifizieren, gegenüberstellen und einordnen. Sie sind außerdem in der Lage die Entwurfsalternativen im jeweiligen Anwendungszusammenhang zu bewerten und aufgrund dessen fachliche Lösungskonzepte in Programme umzusetzen. Im Rahmen der modulbegleitenden Übung erwerben Studierende Fertigkeiten zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken sowie durch die praktische Anwendung der Methoden ein Qualitätsbewusstsein und Akribie für die wissenschaftliche Arbeitsweise.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Mathematisch-formale Grundlagen; Kompetenz zur Vernetzung unterschiedlicher Fachgebiete; Kenntnisse von praxisrelevanten Aufgabenstellungen ; Fertigkeit zur Analyse und Strukturierung von Informatikproblemstellungen; Fertigkeit zur Entwicklung und Umsetzung von Lösungsstrategien; Quantitative Aspekte der Informatik; Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Methoden zur Entwicklung größerer Softwaresysteme, Konstruktion von Abstraktionen und Architekturen; Fertigkeit der Zusammenarbeit in Teams; Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen.</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 60 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 30 Std. Übung (Präsenzstudium)</p>		
<p>Voraussetzungen: Programmiererfahrung Modul Multimedia Grundlagen I (INF-0087) - empfohlen</p>		
<p>Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester: ab dem 3.</p>	<p>Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester</p>
<p>SWS: 6</p>	<p>Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs</p>	

Modulteile
<p>Modulteil: Multimedia Grundlagen II (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 4</p>
<p>Inhalte: Interaktionsformen und -metaphern, Erkennung und Interpretation von Benutzereingaben, Generierung und Synchronisation von Systemausgaben, Multimodale Dialogsysteme, Benutzer- und Diskursmodellierung, Agentenbasierte Multimodale Interaktion, Evaluation von multimodalen Benutzerschnittstellen, Benutzungsschnittstellen der nächsten Generation (Perzeptive Interfaces, Emotionale Interfaces, Mensch-Roboter Interaktion etc.)</p>

Literatur:

- Schenk, G. Rigoll: Mensch-Maschine-Kommunikation: Grundlagen von sprach- und bildbasierten Benutzerschnittstellen
- Daniel Jurafsky, James H. Martin: Speech and Language Processing. Pearson Prentice Hall
- T. Mitchell: Machine Learning, McGraw Hill

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Grundlagen der Human-Computer Interaction / Multimedia Grundlagen II (Vorlesung)

Die Entwicklung multipler Medien zur Informationsdarbietung und zur Gestaltung der Mensch-Maschine-Schnittstelle hat in nur wenigen Jahren den Umgang mit Computern grundlegend verändert und wesentlich dazu beigetragen, Computertechnologie einer breiten Benutzerschicht zugänglich zu machen. Als Einstieg in den Bereich "Informatik und Multimedia" vermittelt diese Vorlesung wichtige Grundlagen und Methoden zur Produktion, Verarbeitung, Speicherung und Distribution von digitalen Medien. Hinweis: Die Veranstaltung „Grundlagen der Human Computer Interaktion“ ersetzt die Veranstaltung „Multimedia Grundlagen 2“ und kann für „Multimedia Grundlagen 2“ eingebracht werden. Die Veranstaltung kann auch von Bachelor- und Diplomstudierenden anderer Informatik-Studiengänge als Wahlpflichtfach bzw. Hauptstudiumsveranstaltung (Bereich "Multimediale Informationsverarbeitung") eingebracht werden.
... (weiter siehe Digicampus)

Modulteil: Multimedia Grundlagen II (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Übung zu Grundlagen der Human-Computer Interaction / Multimedia Grundlagen II (Übung)

siehe "Vorlesung: Grundlagen der Human-Computer Interaction / Multimedia Grundlagen II"

Prüfung

Multimedia Grundlagen II Klausur

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Modul INF-0051: Algorithmen für NP-harte Probleme <i>Algorithms for NP-Hard Problems</i>		8 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Torben Hagerup		
Lernziele/Kompetenzen: Kenntnis verschiedener algorithmischer Lösungsansätze für NP-harte Probleme und die Fähigkeit, diese sinnvoll im Kontext neuer Probleme einzusetzen, zu analysieren und zu bewerten.		
Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Fähigkeit zur präzisen fachlichen Ausdrucksweise; Beherrschung effektiver Lern- und Arbeitstechniken; Abstraktionsfähigkeit; Problemlösungskompetenz; Qualitätsbewusstsein.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 30 Std. Übung (Präsenzstudium) 60 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)		
Voraussetzungen: Empfehlenswert: Gutes Verständnis des Informatik III-Stoffes, insbesondere im Bereich der Graphenalgorithmen. Modul Informatik 3 (INF-0111) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Algorithmen für NP-harte Probleme (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 4		
Inhalte: NP-harte Probleme können nach heutigem Wissen nicht in polynomieller Zeit auf einem üblichen Rechner gelöst werden. Ungeachtet dessen treten solche Probleme überaus häufig in der Praxis auf, z.B. bei vielen Planungsaufgaben, und es ist von großer ökonomischer Bedeutung, sie doch noch zu lösen, zumindest "so gut wie es geht". Die Vorlesung behandelt Methoden der Algorithmentheorie, die hierfür entwickelt wurden. Einige Stichpunkte: Approximationsalgorithmen, Branch-and-Bound, Parametrisierung. Es werden auch Grenzen dieser Methoden aufgezeichnet.		
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Skript • Ausiello et al., Complexity and Approximation, Springer, Berlin, 1999. • J. Hromkovic, Algorithmics for Hard Problems, Springer, Berlin, 2001. 		
Modulteil: Algorithmen für NP-harte Probleme (Übung) Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 2		

Prüfung

Algorithmen für NP-harte Probleme (mündliche Prüfung)

Mündliche Prüfung, Dauer: 30-45 Minuten

Modul INF-0052: Einführung in die Komplexitätstheorie <i>Introduction to Complexity Theory</i>		5 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Torben Hagerup		
Lernziele/Kompetenzen: Verständnis für zentrale Themen und Methoden der Komplexitätstheorie; die Fähigkeit, komplexitätstheoretische Sachverhalte und Fragen präzise zu formulieren und zu untersuchen.		
Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Fähigkeit zur präzisen fachlichen Ausdrucksweise; Beherrschung effektiver Lern- und Arbeitstechniken; Abstraktionsfähigkeit; Problemlösungskompetenz; Qualitätsbewusstsein.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 30 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 30 Std. Übung (Präsenzstudium) 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)		
Voraussetzungen: Empfehlenswert: Gutes Verständnis des Stoffes aus Einführung in die Theoretische Informatik sowie Informatik III, insbesondere bzgl. Turing-Maschinen und Graphenalgorithmen. Modul Informatik 3 (INF-0111) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Einführung in die Komplexitätstheorie (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2		
Inhalte: Aufbauend auf den in den Grundvorlesungen Einführung in die Theoretische Informatik und Informatik III gelegten Grundlagen werden wichtige Aspekte der Komplexitätstheorie behandelt. Das Anliegen der Komplexitätstheorie ist es, die inhärente Schwierigkeit von Berechnungsproblemen zu untersuchen und somit die prinzipiellen Grenzen effizienter Algorithmen zu beleuchten.		
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Skript • Christos H. Papadimitriou, Computational Complexity, Addison-Wesley, Reading, Mass., 1994. 		
Modulteil: Einführung in die Komplexitätstheorie (Übung) Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 2		

Prüfung

Einführung in die Komplexitätstheorie (mündliche Prüfung)

Mündliche Prüfung, Dauer: 30-45 Minuten

Modul INF-0179: Einführung in die Spieleprogrammierung <i>Foundations of Game Programming</i>		8 ECTS/LP
Version 1.1.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Elisabeth André		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul verstehen die Studierenden die wesentlichen Konzepte zur Entwicklung eines Spiels. Sie sind in der Lage, eigene Gameplay-Konzepte umzusetzen und passende KI-Verfahren zu Entscheidungsfindung sowie Ablaufsteuerung einzusetzen. Sie verfügen über die Kenntnisse der Denkweise und die Sprache anwendungsrelevanter Disziplinen. Im Rahmen der Vorlesung erlernen sie, KI-Komponenten mit geeigneten Methoden wissenschaftlich aussagekräftig zu bewerten, die Methoden und Algorithmik selbstständig zu entwickeln und technisch umzusetzen. Besonders gefördert wird in diesem Rahmen auch die Fertigkeit zur sicheren und überzeugenden Darstellung von Ideen und Konzepten, verständlichen Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen sowie zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden, Fachübergreifende Kenntnisse, Fertigkeit zur Analyse und Strukturierung komplexer Informatikproblemstellungen, Fertigkeit zur Entwicklung und Umsetzung von Lösungsstrategien für komplexe Probleme, Verstehen von Teamprozessen, Fertigkeit der Zusammenarbeit in Teams, Selbstreflexion; verantwortliches Handeln vor dem Hintergrund von Unzulänglichkeit und widerstreitenden Interessen, Qualitätsbewusstsein, Akribie</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 120 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 60 Std. Übung (Präsenzstudium) 30 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)</p>		
Voraussetzungen: Ferienaufgabe		
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Einführung in die Spieleprogrammierung (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		
Inhalte: Game Engines, Entscheidungsfindung für KI-Charaktere, Wegfindung und Navigation, Gruppenverhalten und Gruppendynamik, Animationen, Physik, Storytelling, Ein-/Ausgabemethodik, Audio, Game Design, Grafik und Shaderprogrammierung		
Literatur: Skript		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen:		
Einführung in die Spieleprogrammierung (Vorlesung) Bitte tragt euch bei Interesse für die Veranstaltung zusätzlich in die Veranstaltung "Übung zu Einführung in die Spieleprogrammierung" ein! Über die erfolgreiche Zulassung zur Veranstaltung entscheidet die Bearbeitung		

der Ferienaufgabe. Diese wird am 29.03.2020 im Digicampus in der Veranstaltung "Übung zu Einführung in die Spieleprogrammierung" zur Verfügung gestellt und soll von jedem Kursteilnehmer individuell bearbeitet und bis zum 29.04.2020, 23:59 abgegeben werden (Instruktionen zur Abgabe folgen im PDF). Der aktuellen Lage entsprechend planen wir sowohl Vorlesung als auch Übung so, dass keine Anwesenheit am Campus erforderlich ist. Nähere Infos folgen im ersten Foliensatz, der ebenfalls im Digicampus in der Veranstaltung „Einführung in die Spieleprogrammierung“ am 23.04.2020 zur Verfügung gestellt wird. Die Teilnehmerzahl der Veranstaltung ist auf 30 Teilnehmer begrenzt. Sollten mehr als 30 Teilnehmer die Ferienaufgabe korrekt lösen, werden die Teilnehmerplätze per Losverfahren v
... (weiter siehe Digicampus)

Modulteil: Einführung in die Spieleprogrammierung (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 4

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Übung zu Einführung in die Spieleprogrammierung (Übung)

Zur Teilnahme an der Übung ist die Eintragung in die Digicampus-Veranstaltung „Einführung in die Spieleprogrammierung“ Voraussetzung. Über die erfolgreiche Zulassung zur Übung entscheidet die Bearbeitung der Ferienaufgabe. Diese wird am 29.03.2020 im Digicampus in der dieser Veranstaltung zur Verfügung gestellt und soll von jedem Kursteilnehmer individuell bearbeitet und bis zum 29.04.2020, 23:59 abgegeben werden (Instruktionen zur Abgabe folgen im PDF). Der aktuellen Lage entsprechend planen wir sowohl Vorlesung als auch Übung so, dass keine Anwesenheit am Campus erforderlich ist. Nähere Infos folgen im ersten Foliensatz, der ebenfalls im Digicampus in der Veranstaltung „Einführung in die Spieleprogrammierung“ am 23.04.2020 zur Verfügung gestellt wird. Die Teilnehmerzahl der Veranstaltung ist auf 30 Teilnehmer begrenzt. Sollten mehr als 30 Teilnehmer die Ferienaufgabe korrekt lösen, werden die Teilnehmerplätze per Losverfahren vergeben.
... (weiter siehe Digicampus)

Prüfung

Vortrag mit Softwarepräsentation, Ausarbeitung mit Softwaredokumentation, Übungsaufgaben

Projektarbeit

Beschreibung:

Ausnahmefall SoSe 2020: Portfolioprüfung

Modul INF-0078: Datenbankprogrammierung (Oracle) <i>Database Programming (Oracle)</i>		5 ECTS/LP
Version 1.2.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: PD Dr. Markus Endres		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme an der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage vertiefte Oracle-Kenntnisse in praxisrelevanten Aufgaben anzuwenden. Hierzu ist erweitertes Wissen im Bereich DB-System-Architektur, DB-Entwurfstheorie, Administration, erweitertes SQL, PL/SQL-Programmierung, Baumstrukturen, XML und OLAP notwendig. Die Studierenden erlangen eine fachspezifische Vertiefung im Bereich der Datenbanksysteme und somit die Fertigkeit zur Analyse und Strukturierung von Problemstellungen. Darüber hinaus können die Studierenden diese komplexen, praxisrelevanten Aufgabenstellungen auf dem Gebiet Datenbanken, insbesondere unter Verwendung von Oracle, analysieren, bewerten und lösen. Sie kennen die Vor- und Nachteile unterschiedlicher ER-Modellierungen und können durch logisches und konzeptionelles Denken eine geeignete Lösung für komplexe Problemstellungen unter praxisnahen Randbedingungen verfassen.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Umsetzen fachlicher Lösungskonzepte in Programm eund Modelle, Fachspezifische Vertiefung; Fachübergreifende Kenntnisse; Fertigkeit zur Analyse und Strukturierung komplexer Informatikproblemstellungen; Kenntnisse der Vor-/ Nachteile von Entwurfalternativen und Bewertung im jeweiligen Zusammenhang; Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden; Kenntnisse von praxisrelevanten Aufgabenstellungen; Fertigkeit zur Lösung von Problemen unter praxisnahen Randbedingungen;</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 30 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 30 Std. Übung (Präsenzstudium)</p>		
Voraussetzungen: Modul Datenbanksysteme (INF-0073) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Datenbankprogrammierung (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch / Englisch		
SWS: 2		
<p>Inhalte: Die Vorlesung behandelt Problemlösungsstrategien unter Zuhilfenahme einer Oracle-Datenbank. Dazu werden die Oracle-Architektur, Zugriffsrechte, Transformation von ER nach SQL, Oracle SQL, Aktive Inhalte wie PL/SQL und Java in Oracle, XML-Unterstützung in Oracle, Baumstrukturen, Tuning, Backup und Recovery behandelt.</p>		

Literatur:

- R. Elmasri, S. Navathe: Fundamentals of Database Systems
- S. Melton: Understanding the New SQL: A Complete Guide
- Oracle 11g Online-Dokumentation

Modulteil: Datenbankprogrammierung (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch / Englisch

SWS: 2

Prüfung

Datenbankprogrammierung (Klausur)

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Modul INF-0054: Datenstrukturen <i>Data Structures</i>		8 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Torben Hagerup		
Lernziele/Kompetenzen: Kenntnis einer Reihe von nichtelementaren Datenstrukturen und ihrer Analyse; Fähigkeit zur Anpassung dieser Datenstrukturen an neue Anwendungen und zur Entwicklung neuer einfacher Datenstrukturen.		
Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Fähigkeit zur präzisen fachlichen Ausdrucksweise; Beherrschung effektiver Lern- und Arbeitstechniken; Abstraktionsfähigkeit; Problemlösungskompetenz; Qualitätsbewusstsein.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 30 Std. Übung (Präsenzstudium) 60 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)		
Voraussetzungen: Empfehlenswert: Gutes Verständnis des Informatik III-Stoffes. Modul Informatik 3 (INF-0111) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Moduleile		
Modulteil: Datenstrukturen (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 4		
Inhalte: Datenstrukturen realisieren abstrakte Datentypen so, dass die Operationen der Datentypen besonders effizient ausgeführt werden können. Beispiele von Datenstrukturen sind balancierte Bäume und Hashtabellen. Datenstrukturen können mit objektorientierten Programmiersprachen als Klassen zur Verfügung gestellt werden. In der Vorlesung werden verschiedene Datenstrukturen behandelt, die über die in Informatik III behandelten Datenstrukturen hinausgehen, unter anderem die sogenannten dynamischen Bäume von Sleator und Tarjan, Range-Query-Strukturen und Suffix-Bäume.		
Literatur: Skript		
Modulteil: Datenstrukturen (Übung) Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 2		

Prüfung

Datenstrukturen (mündliche Prüfung)

Mündliche Prüfung, Dauer: 30-45 Minuten

Modul INF-0130: Formale Methoden im Software Engineering <i>Formal Methods in Software Engineering</i>		8 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Wolfgang Reif		
Lernziele/Kompetenzen: Fachbezogene Kompetenzen: <p>Die Studierenden können mathematisch-formale Methoden für die Programmverifikation, speziell bei sicherheitskritischer Software einsetzen. Durch das Verständnis von Kalkülen trainieren sie die Fertigkeit zum logischen, konzeptuellen und analytischen Denken. Sie können Spezifikationen von Datenstrukturen entwerfen und deren Eigenschaften formal beweisen. Sie sind in der Lage, funktionale Eigenschaften von sequentiellen und nebenläufigen Programmen zu formulieren und dafür Beweise zu erstellen. Sie erwerben die Fertigkeit zur abstrakten, modularen Modellierung von Softwaresystemen und zur systematischen Entwicklung von korrekten Programmen aus diesen Modellen. Sie erwerben dadurch die Fertigkeit zur Analyse und Strukturierung komplexer Informatikproblemstellungen und können mit geeigneten Methoden wissenschaftlich aussagekräftige Bewertungen abgeben. Sie erwerben Fähigkeiten, um Beiträge zur Wissenschaft zu leisten.</p> Schlüsselqualifikationen: <ul style="list-style-type: none"> • Training des logischen Denkens • Analytisch-methodische Kompetenz • Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten • Fähigkeiten zur Modellbildung für Softwaresysteme 		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 60 Std. Übung (Präsenzstudium) 30 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 120 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Formale Methoden im Software Engineering (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		
Inhalte: <p>Übergeordnetes Ziel ist die Produktion beweisbar korrekter Software. In der Vorlesung werden verschiedene klassische Methoden für die Programmverifikation im Kleinen behandelt. Darüber hinaus werde innovative Techniken für die formale Modellierung und Verifikation großer Systeme vermittelt. Als Werkzeug kommt das KIV-System zum Einsatz, das die formale Spezifikation und Verifikation von Systemen ermöglicht. Konkrete Inhalte sind: Algebraische Spezifikationen, interaktives Theorembeweisen, Hoare-Logik, Dynamische Logik, Temporallogik</p>		

Literatur:

- Sperschneider, Antoniou: Logic: A Foundation for Computer Science, Addison Wesley 1991
- Loeckx, Ehrich, Wolf: Specification of Abstract Data Types, Wiley 1996
- Ausführliche Dokumentation
- Folienhandout

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Formale Methoden im Software Engineering (Vorlesung)

Die Verwendung formaler Methoden bei der Entwicklung korrekter Software steht an der Schwelle der kommerziellen Nutzung. Das KIV-System ist ein Werkzeug, das die formale Spezifikation, Verifikation und Synthese von Programmen ermöglicht. Es wird seit mehreren Jahren entwickelt und inzwischen in industriellen Studien erprobt. Übergeordnetes Ziel ist die Produktion beweisbar korrekter Software. Die Lehrveranstaltung vermittelt den "state of the Art" des Einsatzes formaler Methoden bei der Softwareentwicklung. Es werden Spezifikationstechniken zur Beschreibung und Methoden zum Nachweis der Korrektheit von Softwaresystemen behandelt. Die Lehrveranstaltung beginnt mit der (algebraischen) Spezifikation von Datentypen und stellt dann Kalküle und Vorgehensweisen für die Verifikation sequentieller und paralleler Programme vor. Weiterhin wird Refinement als systematisches Entwicklungsvorgehen von einer abstrakten Spezifikation zu einer korrekten Implementierung vorgestellt. Die Rechner im Raum ... (weiter siehe Digicampus)

Modulteil: Formale Methoden im Software Engineering (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 4

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Übung zu Formale Methoden im Software Engineering (Übung)

Die Übung ist aufgeteilt in 2 Gruppen: Die erste Gruppe kann von 9:00 bis 12:00 Uhr den Praktikumsraum nutzen, die zweite Gruppe von 13:00 - 16:00 Uhr.

Prüfung

Formale Methoden im Software Engineering (mündliche Prüfung)

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 45 Minuten

Modul INF-0053: I/O-effiziente Algorithmen <i>I/O-Efficient Algorithms</i>		5 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Torben Hagerup		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Verständnis für den effizienten Umgang mit Speicherhierarchien; Kenntnis grundlegender I/O-effizienter Algorithmen, insbesondere für Sortieren und verwandte Probleme; Fähigkeit zur Analyse und Bewertung einfacher neuer Algorithmen im I/O-Modell; Verständnis für die Grenzen I/O-effizienter Algorithmen.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Fähigkeit zur präzisen fachlichen Ausdrucksweise; Beherrschung effektiver Lern- und Arbeitstechniken; Abstraktionsfähigkeit; Problemlösungskompetenz; Qualitätsbewusstsein.</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 30 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 30 Std. Übung (Präsenzstudium) 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)</p>		
Voraussetzungen: Empfehlenswert: Gutes Verständnis des Informatik III-Stoffes. Modul Informatik 3 (INF-0111) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: I/O-effiziente Algorithmen (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		
<p>Inhalte: Das klassische Berechnungsmodell der Random-Access-Machine (RAM) stößt zunehmend an seine Grenzen. Der Grund ist, dass moderne Rechner nicht über den "flachen" Speicher der RAM verfügen, bei dem alle Speicherzellen "gleichberechtigt" sind, sondern eine ausgefeilte Speicherhierarchie mit Caches, Hauptspeicher und Hintergrundspeicher(n) besitzen. Im Allgemeinen sind "näher am CPU" gelegene Speicher deutlich schneller, dafür aber kleiner, und ein effizienter Algorithmus muss versuchen, häufig benutzte Daten in Speicher mit kurzen Zugriffszeiten zu halten. In der Vorlesung werden wir uns, nach einer Einführung geeigneter Speichermodelle, aus theoretischer Sicht mit sogenannten I/O-effizienten oder "speicherbewussten" Algorithmen befassen, die die Anzahl der Datentransporte zwischen Stufen der Speicherhierarchie möglichst gering halten. Bereits für das Problem des Sortierens wird sich herausstellen, dass die "I/O-effiziente Welt" ganz anders aussieht als die "RAM-Welt".</p>		
<p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Skript • J.S. Vitter, Algorithms and data structures for external memory, Foundations and Trends in Theoretical Computer Science 2 (2008), pp. 305-474 		

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

I/O-effiziente Algorithmen (Vorlesung)

Das klassische Berechnungsmodell der Random-Access-Maschine (RAM) stößt zunehmend an seine Grenzen. Der Grund ist, dass moderne Rechner nicht über den "flachen" Speicher der RAM verfügen, bei dem alle Speicherzellen "gleichberechtigt" sind, sondern eine ausgefeilte Speicherhierarchie mit Caches, Hauptspeicher und Hintergrundspeicher(n) besitzen. Im Allgemeinen sind "näher am CPU" gelegene Speicher deutlich schneller, dafür aber kleiner, und ein effizienter Algorithmus muss versuchen, häufig benutzte Daten in Speichern mit kurzen Zugriffszeiten zu halten. In der Vorlesung werden wir uns, nach einer Einführung geeigneter Speichermodelle, aus theoretischer Sicht mit sogenannten I/O-effizienten oder "speicherbewussten" Algorithmen befassen, die die Anzahl der Datentransporte zwischen Stufen der Speicherhierarchie möglichst gering halten. Bereits für das Problem des Sortierens wird sich herausstellen, dass die "I/O-effiziente Welt" ganz anders aussieht als die "RAM-Welt".

... (weiter siehe Digicampus)

Modulteil: I/O-effiziente Algorithmen (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Übung zu I/O-effiziente Algorithmen (Übung)

Prüfung

I/O-effiziente Algorithmen (mündliche Prüfung)

Mündliche Prüfung, Dauer: 30-45 Minuten

Beschreibung:

Die Prüfung findet zum Ende des Semesters statt. Es besteht bei Bedarf die Möglichkeit einer Nachholprüfung im Folgesemester.

Modul INF-0161: Petrinetze - eine Theorie paralleler Systeme <i>Petri Nets - A Theory of Concurrent Systems</i>		5 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Walter Vogler		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden kennen verschiedene Varianten von Petrinetzen und entsprechende formale, Graphen-basierte Beschreibungen paralleler bzw. nebenläufiger Systeme. Anhand verschiedener Verhaltensbegriffe (Schalt- und Schrittfolgen, Sprache, Failure-Semantik) lernen sie die neuartigen Aspekte der Abläufe solcher Systeme kennen. Sie werden befähigt, wichtige Systemeigenschaften mit Petrinetz-spezifischen Methoden zu beweisen oder zu widerlegen. Auf dieser Grundlage können sie parallele bzw. nebenläufige Systeme mit Petrinetzen formal modellieren sowie analysieren, unter welchen Aspekten sich verschiedene Modelle gleichen oder unterscheiden. Sie lernen einige Entscheidbarkeitsprobleme kennen und können eigene Beweise dazu führen. Zur Vertiefung der Kenntnisse werden die meisten Resultate der Vorlesung bewiesen.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: fortgeschrittene mathematisch-formale Methodik; Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Fertigkeit zur Analyse und Strukturierung von Informatikproblemstellungen; Qualitätsbewusstsein, Akribie</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 30 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 30 Std. Übung (Präsenzstudium)</p>		
Voraussetzungen: Modul Einführung in die Theoretische Informatik (INF-0110) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig (i. d. R. im WS)	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Petrinetze - eine Theorie paralleler Systeme (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		
<p>Inhalte: Graphenbasierte Modellierung paralleler Systeme mittels verschiedener Varianten von Petrinetzen; verschiedene Verhaltensbeschreibungen (Schalt- und Schrittfolgen, Sprache, Failure-Semantik); Begriffe und Techniken der Verhaltensanalyse (Verklemmung, Lebendigkeit, Fairness; S- und T-Invarianten, Überdeckbarkeitsgraph); Entscheidbarkeitsprobleme. Die meisten Resultate der Vorlesung werden bewiesen.</p>		
<p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desel, Reisig, Rozenberg (eds.): Lectures on Concurrency and Petri Nets. Advances in Petri Nets. Springer, LNCS 3098 • Peterson: Petri Net Theory and the Modelling of Systems. Prentice Hall • Reisig: Petrinetze - Eine Einführung. 2. Auflage; Springer 		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen:		

Petrinetze -- eine Theorie paralleler Systeme (Vorlesung)

Petrinetze bilden ein formales Hilfsmittel zur Modellierung paralleler Systeme, das durch die graphische Darstellung der Netze besonders attraktiv ist. Die Vorlesung behandelt verschiedene wichtige Klassen von Petrinetzen und zugehörigen Analyseverfahren. Dabei stellt sich die Frage, wie das Verhalten von parallelen Systemen auf einer abstrakten Ebene geeignet zu beschreiben ist; im Rahmen der Theorie der Petrinetze sind hier besonders Beschreibungen wichtig, bei denen ein Ablauf eines Systems durch eine Halbordnung der ausgeführten Aktionen modelliert wird.

Modulteil: Petrinetze - eine Theorie paralleler Systeme (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Übung zu Petrinetze -- eine Theorie paralleler Systeme (Übung)

Prüfung

Petrinetze - eine Theorie paralleler Systeme (Mündliche Prüfung)

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

Modul INF-0093: Probabilistic Robotics <i>Probabilistic Robotics</i>		5 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Rainer Lienhart		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Nach einer erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul verstehen Teilnehmer Grundlagen und vertiefende Fragestellungen und Algorithmen der Robotik (z.B. rekursive Zustandsschätzung, gaußsche- und nicht-parametrische Filter, Kalman Filter, Bewegung und Lokalisierung, Perzeption, Kartierung, SLAM) aus wahrscheinlichkeitstheoretischer Sicht und können erlernte Konzepte auf komplexe, praxisrelevante Aufgabenstellung anwenden. Die Studierenden sind in der Lage, Problemstellungen in diesem Kontext zu analysieren und zu evaluieren. Die Teilnahme an diesem Modul fördert Fertigkeiten zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken auf dem Gebiet der wahrscheinlichkeitstheoretischen Robotik. Studierende können aus den erlernten Konzepten zielgerichtet geeignete Methoden auswählen, sicher anwenden und auf neue, auch fachfremde, Fragestellungen übertragen. Das Modul vermittelt Kompetenzen zum Erkennen aktueller Forschung und bedeutenden technischen Entwicklungen auf diesem Gebiet.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: fortgeschrittene mathematisch-formale Logik; umsetzen fachlicher Lösungskonzepte in Modelle; fachübergreifende Kenntnisse; Entwicklung und Umsetzung von Lösungsstrategien komplexer Problemstellungen; systematische Weiterentwicklung von Entwurfsmethoden; Fertigkeit zur Lösung von Problemen unter praxisnahen Randbedingungen</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 30 Std. Übung (Präsenzstudium) 30 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)</p>		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
<p>Modulteil: Probabilistic Robotics (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2</p>		

Inhalte:

1. Introduction to Probabilistic Robotics
2. Recursive State Estimation
3. Gaussian Filters
4. Nonparametric Filters
5. Robot Motion
6. Robot Perception
7. Mobile Robot Localization: Markow and Gaussian
8. Mobile Robot Localization: Grid and MonteCarlo
9. Occupancy Grid Mapping
10. SLAM

Literatur:

Sebastian Thrun, Wolfram Burgard, Dieter Fox. Probabilistic Robotics. Springer Verlag.

Modulteil: Probabilistic Robotics (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Prüfung

Probabilistic Robotics (Klausur)

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Beschreibung:

Die Prüfung kann jedes Semester in der Prüfungszeit abgelegt werden.

Modul INF-0147: Prozessorarchitektur <i>Processor Architecture</i>		5 ECTS/LP
Version 2.0.0 (seit SoSe20) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Sebastian Altmeyer Dr. Martin Frieb		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden verstehen die Prinzipien des Aufbaus folgender Prozessoren auf einem fortgeschrittenen, praxisorientierten, aber wissenschaftlichen Niveau: superskalare Mikroprozessoren, Multi- und Manycore-Prozessoren, Signalprozessoren, Smartphone-Prozessoren und GPUs. Außerdem lernen sie aktuelle Konzepte der Prozessorarchitektur kennen und können Vor-/Nachteile aktueller und zukünftiger Prozessoren anhand ihres internen Aufbaus einschätzen und beurteilen. Sie verstehen die Funktionsweise von verschiedenen Komponenten von Mikroprozessoren und deren Zusammenspiel. Somit ist es den Studierenden möglich, den Einfluss verschiedener Architekturerweiterungen auf das Gesamtsystem einzuordnen. Ebenso können sie unterscheiden, wann es sinnvoll ist, speichergekoppelte, nachrichtengekoppelte oder datenparallele Prozessoren einzusetzen, und differenzieren zwischen Techniken für energieeffiziente oder hochperformante Prozessoren. In der Übung simulieren die Studierenden verschiedene Prozessorarchitekturen und Sprungvorhersagetechniken und bewerten deren Einfluss auf die Laufzeit und den Energieverbrauch.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Analytisch-methodische Kompetenz, Abwägung von Lösungsansätzen, Präsentation von Lösungen von Übungsaufgaben; Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen; Fähigkeit, vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern; Qualitätsbewusstsein, Akribie; Selbstreflexion; verantwortliches Handeln vor dem Hintergrund von Unzulänglichkeit und widerstreitenden Interessen; Fertigkeit, mit geeigneten Methoden wissenschaftlich aussagekräftige Bewertungen anzustellen; Kompetenz zum Erkennen von bedeutenden technischen Entwicklungen</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 30 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 30 Std. Übung (Präsenzstudium)</p>		
Voraussetzungen: Modul Systemnahe Informatik (INF-0138) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Prozessorarchitektur (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		
<p>Inhalte: Die Vorlesung "Prozessorarchitektur" vertieft die Techniken superskalärer Mikroprozessoren und aktueller Multicore-Prozessoren. Dabei werden die Pipelinestufen detailliert behandelt, mehrfädige Prozessoren und Multicores gegenübergestellt sowie aktuelle Beispielprozessoren vorgestellt. Außerdem wird aus der Forschung an Manycores und Echtzeit-Multicores berichtet.</p>		

Literatur:

- Uwe Brinkschulte, Theo Ungerer, Mikrocontroller und Mikroprozessoren, Springer Verlag, Heidelberg, dritte Auflage 2010
- John L. Hennessy, David A. Patterson, Computer Architecture: A Quantitative Approach, Morgan Kaufmann, 5. Auflage, 2011

Modulteil: Prozessorarchitektur (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Prüfung

Prozessorarchitektur

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Modul INF-0133: Selbstorganisierende, adaptive Systeme <i>Self-organizing, adaptive systems</i>		8 ECTS/LP
Version 2.1.0 (seit WS18/19) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Wolfgang Reif		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden haben vertiefte Fachkenntnisse über die Eigenschaften und den Aufbau selbst-organisierender Systeme aus der Biologie, Soziologie, Physik und anderen Bereichen und der systematischen Modellierung und Konstruktion adaptiver Systeme in der Informatik und können solche Systeme analysieren und selbst entwerfen. Sie kennen Vor- und Nachteile verschiedener Entwurfsalternativen und können sie im Kontext der Problemstellung bewerten. Sie haben die Fertigkeit zum analytischen und konzeptionellen Denken und können geeignete Methoden auswählen und anwenden und wissenschaftlich aussagekräftige Bewertungen abgeben. Die Studierenden sind in der Lage, adaptive Systeme adäquat zu modellieren und dokumentieren.</p> <p>Außerdem kennen die Studierenden praxisrelevante Fragestellungen.</p> <p>Schlüsselqualifikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analytisch-methodische Kompetenz • Abwägen von Lösungsansätzen • Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten • Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis 		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 60 Std. Übung (Präsenzstudium) 30 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 120 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)</p>		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Selbstorganisierende, adaptive Systeme (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		
<p>Inhalte: In der Vorlesung werden die Grundlagen verschiedener Selbst-Organisationsmechanismen sowie das Handwerkszeug, um diese in IT-Systemen einsetzen zu können, vermittelt. Im Verlauf der Veranstaltung werden verschiedene Beispiele für selbstorganisierende Systeme vorgestellt, untersucht und Anwendungen der erlernten Organisationsprinzipien auf Beispiele aus der Informatik erläutert. Schließlich werden Methoden betrachtet, mit deren Hilfe sich Selbst-Organisation und Adaptivität in die Entwicklung komplexer Computersysteme integrieren lassen. Konkrete Themen sind: Selbst-Organisation, Emergenz, Chaostheorie, zelluläre Automaten, Spieltheorie, Multi-Agentensysteme, Autonomic Computing, Organic Computing.</p>		

Literatur:

- Gleick: Chaos: Making a New Science, Penguin 2008
- Strogatz: Sync : The Emerging Science of Spontaneous Order, Hyperion 2003
- Miller, Page: Complex Adaptive Systems: An Introduction to Computational Models of Social Life, Princeton University Press 2007
- Dawkins: The Selfish Gene, Oxford University Press, 3rd Revised Edition
- Wolfram: A New Kind of Science, Wolfram Media Inc. 2002
- von Neumann, Morgenstern: Theory of Games and Economic Behavior, 2004
- Folienhandout

Modulteil: Selbstorganisierende, adaptive Systeme (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 4

Prüfung

Selbstorganisierende, adaptive Systeme (Klausur)

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Beschreibung:

Ausnahmefall SoSe 2020: Die Prüfung findet als mündliche Prüfung statt.

Modul INF-0131: Software- und Systemsicherheit <i>Software and Systems Security</i>		8 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Wolfgang Reif		
Lernziele/Kompetenzen: Fachbezogene Kompetenzen: <p>Nach der erfolgreichen Teilnahme an der Lehrveranstaltung kennen Studierende die Grundlagen, Aufbau, und typische Schwächen kryptographischer Protokolle und praxisrelevanter, sicherheitskritischer Systeme, können diese verständlich und sicher darstellen, und verstehen die Grundprinzipien deren Sicherheitsanalyse.</p> <p>Sie können Bedrohungsanalyse durchführen, kryptographische Protokolle entwickeln, Chipkarten programmieren, sicherheitskritische Systeme in Teams entwerfen, und ihre Ergebnisse dokumentieren.</p> <p>Sie können systematisch Bedrohungen für Softwaresysteme analysieren und deren Risiken bewerten.</p> <p>Sie können einen modellgetriebenen Entwicklungsprozess für sicherheitskritische Systeme anwenden.</p> <p>Sie sind in der Lage, bedeutende technische Entwicklungen zu erkennen und fachliche Lösungskonzepte in Programme umzusetzen. Sie haben Kenntnisse der Denkweise und Sprache anwendungsrelevanter Disziplinen.</p> Schlüsselqualifikationen: <ul style="list-style-type: none"> • Analytisch-methodische Kompetenz • Abwägen von Lösungsansätzen • Abstraktionsfähigkeiten • Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis • Mathematisch-formale Grundlagen • Quantitative Aspekte der Informatik • Fertigkeit zur Lösung von Problemen unter praxisnahen Randbedingungen • Fähigkeit, vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern • Qualitätsbewusstsein und Akribie 		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 120 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 30 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 60 Std. Übung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig (i. d. R. im WS)	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Moduleile		
Moduleil: Software- und Systemsicherheit (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2		

Inhalte:

Inhalt der Vorlesung ist der Entwurf sicherer Softwaresysteme, speziell verteilter Systeme, deren Sicherheit wesentlich auf dem Einsatz von Sicherheitsprotokollen beruht. Ein Schwerpunkt liegt dabei auf Anwendungen, in denen Chipkarten eingesetzt werden. In der Vorlesung werden Kenntnisse in JavaCard, der Chipkartentechnologie, Bedrohungsanalyse und dem Design kryptographischer Anwendungsprotokolle vermittelt, die in den Übungen an praktischen Beispielen (u.a. einer elektronischen Kopierkarte und einer elektronischen Fahrkarte) erprobt werden. Bei der Entwicklung der Protokolle wird der SecureMDD-Ansatz verwendet, eine Methode zur modellgetriebenen Entwicklung sicherheitskritischer Protokolle.

Literatur:

- Schneier: Applied Cryptography, Wiley and Sons, 1996 (2nd edition)
- Anderson, Needham: Programming Satan's Computer, in: Computer Science Today, Springer LNCS 1000, 1995
- Lowe: Breaking and fixing the Needham-Schroeder public-key protocol using FDR, in: Tools and Algorithms for the Construction and Analysis of Systems, Springer LNCS 1055, 1996
- Folienhandout, Spezifikationen und APIs

Modulteil: Software- und Systemsicherheit (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 4

Prüfung

Software- und Systemsicherheit (mündliche Prüfung)

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 45 Minuten

Modul INF-0129: Softwaretechnik II <i>Software Engineering II</i>		8 ECTS/LP
Version 2.0.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Wolfgang Reif		
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Fachbezogene Kompetenzen:</p> <p>Nach dem erfolgreichen Besuch des Moduls sind die Teilnehmer in der Lage, fortgeschrittene Verfahren der agilen Softwareentwicklung, des Requirements Engineerings, des Testens und des Refactorings von Softwaresystemen anzuwenden und miteinander zu verbinden. Sie können die Anwendbarkeit der verschiedenen Verfahren und Methoden situationsspezifisch beurteilen.</p> <p>Die Teilnehmer verstehen die Aufgaben des Requirements Engineering und sind in der Lage, wesentliche Methoden der Requirements-Erfassung und Dokumentation (Use-Cases, Satzschablonen, formale Modelle) anzuwenden und die Eignung der verschiedenen Dokumentationsformen im Projektkontext zu bewerten. Sie haben die Fertigkeit zum analytischen und konzeptionellen Denken und können so systematisch komplexe Kundenanforderungen analysieren und können diese formulieren und in geeigneten Modellen darstellen.</p> <p>Die Studierenden verstehen einen agilen Entwicklungsprozess und die Basisprinzipien agiler Vorgehensweisen. Sie können den agilen Entwicklungsprozess auf Projekte übertragen und seine Anwendbarkeit im Projektkontext beurteilen. Sie kennen agile Praktiken und deren Wechselwirkungen und können die Praktiken einsetzen. Sie verstehen die Aufgaben der beteiligten Rollen und die Bausteine des Entwicklungsprozesses.</p> <p>Die Studierenden verstehen die Aufgaben des Testens und die Teilschritte des Testprozesses. Sie kennen Verfahren zur Bestimmung von Testfällen und zur Bewertung der Adäquatheit von Testsuiten und können diese anwenden.</p> <p>Die Studierenden kennen die Prinzipien guten objektorientierten Designs und können durch Refactoring die Qualität des Designs eines Systems verbessern. Sie können Ideen und Konzepte sicher und überzeugend darstellen und haben die Fähigkeit zur Zusammenarbeit im Team.</p> <p>Die Studierenden erwerben insgesamt Kenntnisse in Methoden zur Entwicklung großer Softwaresysteme und der Konstruktion von Abstraktionen sowie die Fähigkeit zu deren Anwendung im Projektkontext. Sie können alternative Vorgehensweisen wissenschaftlich fundiert bewerten und für ein Projekt geeignete auswählen.</p> <p>Schlüsselqualifikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analytisch-methodische Kompetenz • Abwägen von Lösungsansätzen • Abstraktionsfähigkeit • Moderieren fachlicher Sitzungen • Erlernen des eigenständigen Arbeitens mit Lehrbüchern und Arbeit in selbstorganisierten Teams • Kenntnisse von praxisrelevanten Aufgabenstellungen 		
<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Gesamt: 240 Std.</p> <p>90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)</p> <p>30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)</p> <p>30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)</p> <p>30 Std. Übung (Präsenzstudium)</p> <p>60 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)</p>		
<p>Voraussetzungen:</p> <p>Programmierkenntnisse in Java (empfohlen)</p> <p>Modul Softwaretechnik (INF-0120) - empfohlen</p>		
<p>Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.</p>	<p>Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester</p>

SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
------------------	---	--

Moduleile

Modulteil: Softwaretechnik II (Vorlesung)
Lehrformen: Vorlesung
Sprache: Deutsch
SWS: 2

Inhalte:

Agile Softwareentwicklung:

- Entwicklungsmethoden (Scrum)
- Agile Praktiken
- Agile Werte, Prinzipien und Methoden

Refactoring

- Code Smells
- Prinzipien des objektorientierten Designs
- Wichtige Refactorings

Testen

- Testprozess und Ziele des Testens
- Testarten
- Methoden zur Testfallgewinnung
- Adäquatheitskriterien beim Blackbox- und Whitebox-Testen

Requirements Engineering

- Aufgaben, Begriffe und Artefakte
- RE-Prozess
- Techniken zur Requirements-Elicitation, -Analyse und -Dokumentation
- Qualitätskriterien für Software-Requirements

Literatur:

- Pohl, Rupp: Basiswissen Requirements Engineering, dpunkt Verlag 2009
- U. Hammerschall, G. Benekean: Software Requirements, Pearson 2013
- S. Robertson, J. Robertson: Mastering the Requirements Process, Addison-Wesley 2013
- Bleek, Wolf: Agile Softwareentwicklung, dpunkt Verlag 2008
- R. Pichler: Scrum, dpunkt.verlag 2008
- Spillner, Linz: Basiswissen Softwaretest, dpunkt Verlag 2005
- Fowler: Refactoring, Addison-Wesley 1999
- Vorlesungsfolien mit schriftlichen Ergänzungen und Anmerkungen

Modulteil: Softwaretechnik II (Übung)
Lehrformen: Übung
Sprache: Deutsch
SWS: 4

Prüfung
Softwaretechnik II Klausur
 Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Modul INF-0077: Suchmaschinen <i>Search Engines</i>		8 ECTS/LP
Version 1.2.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: PD Dr. Markus Endres		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme an der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage die Konzepte und Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien von Suchmaschinen zu verstehen und zu bewerten. Hierfür sind vertiefende Kenntnisse im Bereich der Suchmaschinentechologie notwendig. Darunter zählen z.B. die Architektur einer Suchmaschine, Web Crawler, Textprocessing, Indexierung, verschiedene Retrieval Modelle, die Evaluation von Suchalgorithmen, Clusterverfahren, Link Analyse, uvm.</p> <p>Die Studierenden erwerben somit Kenntnisse verschiedener Suchmaschinenaspekte und können die Vor- und Nachteile in praxisrelevanten Aufgabenstellungen abwägen und beurteilen. Zudem können die Studierenden nach der Veranstaltung wissenschaftlich aussagekräftige Bewertungen erstellen und diese in praxisrelevante Lösungsstrategien umsetzen. In der Veranstaltung werden zudem relevante Themen aus der Forschung anhand aktueller Veröffentlichungen angesprochen, so dass die Studierenden die Fähigkeit erwerben, ihr vorhandenes Wissen selbständig zu erweitern.</p>		
<p>Schlüsselqualifikationen: Fachspezifische Vertiefung; Umsetzen fachlicher Lösungskonzepte in Programme und Modelle; Kenntnisse der Vor-/Nachteile von Entwurfsalternativen und Bewertung im jeweiligen Anwendungszusammenhang; Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden; Fertigkeit, mit geeigneten Methoden wissenschaftlich aussagekräftige Bewertungen anzustellen; Fertigkeit zur Lösung von Problemen unter praxisnahen Randbedingungen; Kompetenz zum Erkennen von bedeutenden technischen Entwicklungen;</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 60 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 30 Std. Übung (Präsenzstudium)</p>		
Voraussetzungen: Modul Datenbanksysteme (INF-0073) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig (i. d. R. im SoSe)	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Suchmaschinen (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 4		
Inhalte: Die Vorlesung behandelt grundlegende Konzepte von Suchmaschinen, Volltext-Suche, SQL-Suchmaschinen und Präferenz-Suchmaschinen (Preference SQL) sowie deren Implementierung.		

Literatur:

- M. Levene: An Introduction to Search Engines and Web Navigation
- R. Baeza-Yates, B. Ribeiro-Neto: Modern Information Retrieval
- I. H. Witten, M. Gori, T. Numerico: Web Dragons
- W. Kießling: Foundations of Preferences in Database Systems
- W. Kießling: Preference Queries with SV-Semantics

Modulteil: Suchmaschinen (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Prüfung

Suchmaschinen (Klausur)

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Modul INF-0163: Verteilte Algorithmen <i>Distributed Algorithms</i>		8 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Walter Vogler		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden lernen formale Modelle zur Beschreibung verteilter Algorithmen in synchronen und asynchronen Netzwerke sowie die entsprechenden Methoden zum Nachweis der Korrektheit und des Aufwands kennen. Sie können beschreiben, wie Fehler in den beiden Modellen behandelt werden. Die Studierenden lernen wichtige Algorithmen und ihren Aufwand kennen, können sie in konkreten Netzwerken simulieren und verstehen ihre Korrektheit. Sie werden befähigt, solche Algorithmen zu modifizieren und zu analysieren, so dass sie zugehörige Korrektheitsbeweise und Aufwandsbestimmungen prüfen oder selbst entwickeln können. Sie erlangen damit ein vertieftes Verständnis für die Probleme und Problemlösungen in verteilten Systemen.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: fortgeschrittene mathematisch-formale Methodik; Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Fertigkeit zur Analyse und Strukturierung von Informatikproblemstellungen; Kenntnisse der Vor-/Nachteile von Entwurfsalternativen, Bewertung im jeweiligen Anwendungszusammenhang; Qualitätsbewusstsein, Akribie</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 30 Std. Übung (Präsenzstudium) 60 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)</p>		
<p>Voraussetzungen: Modul Einführung in die Theoretische Informatik (INF-0110) - empfohlen Modul Informatik 3 (INF-0111) - empfohlen</p>		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
<p>Modulteil: Verteilte Algorithmen (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 4</p>		
<p>Inhalte: Algorithmen für Grundprobleme in Netzwerken wie Zugriff auf gemeinsame Ressourcen, Aufbau geeigneter Kommunikationsstrukturen und Konsens; es werden synchrone und asynchrone Netzwerke und Fehlertoleranz betrachtet, der Aufwand bestimmt und nachgewiesen sowie Korrektheitsbeweise geführt.</p>		
<p>Literatur: Nancy Lynch, Distributed Algorithms. Morgan Kaufmann 1996</p>		
<p>Modulteil: Verteilte Algorithmen (Übung) Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 2</p>		

Prüfung

Verteilte Algorithmen (Mündliche Prüfung)

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

Modul INF-0023: Grundlagen verteilter Systeme <i>Fundamentals of Distributed Systems</i>		5 ECTS/LP
Version 2.0.0 (seit WS14/15 bis SoSe20) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Bauer		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage, die grundlegenden wissenschaftlichen Konzepte/Begriffe aus dem Bereich der verteilten Systeme einzuordnen und zu bewerten. Anhand von Fallstudien aus der Praxis lernen die Studierenden, den konzeptuellen Aufbau größerer verteilter Systeme zu analysieren, bewerten und in ihre Bestandteile zu gliedern. Sie können die erworbenen Kompetenzen in praxis-orientierten Aufgabenstellungen anwenden und sind in der Lage, in kleinen Teams selbstständig Lösungsansätze unter Berücksichtigung geeigneter Methoden auszuarbeiten und zu präsentieren.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Eigenständiges Arbeiten mit (auch englischsprachigen) Lehrbüchern und wissenschaftlicher Fachliteratur; Verständliche Präsentation von Ergebnissen; Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten; Fertigkeit der Zusammenarbeit in Teams</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 30 Std. Übung (Präsenzstudium) 30 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)</p>		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 5.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Grundlagen verteilter Systeme (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		
<p>Inhalte: Die Vorlesung "Grundlagen verteilter Systeme" beschäftigt sich schwerpunktmäßig mit folgenden Themen: Einführung in verteilte Systeme, Netzwerk-Grundlagen, Kommunikationsmodelle, Synchronisation und Koordination, Konsistenz und Replikation, Fehlertoleranz, Prozeßmanagement, Infrastruktur heterogener verteilter Systeme, Client/Server Systeme.</p>		
<p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Folien • Tanenbaum, van Steen: Verteilte Systeme, Pearson Studium • Coulouris, Dollimore, Kindberg: Verteilte Systeme, Pearson Studium 		

Modulteil: Grundlagen verteilter Systeme (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Prüfung

Grundlagen verteilter Systeme

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

Modul INF-0043: Einführung in die algorithmische Geometrie <i>Introduction to Computational Geometry</i>		5 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Torben Hagerup		
Lernziele/Kompetenzen: Kenntnis fundamentaler Probleme und Algorithmen der algorithmischen Geometrie der Ebene und die Fähigkeit, diese an leicht veränderte Rahmenbedingungen anzupassen und zu analysieren.		
Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Beherrschung effektiver Lern- und Arbeitstechniken; Abstraktionsfähigkeit; Akribie; Qualitätsbewusstsein.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 30 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 30 Std. Übung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Empfehlenswert: Gutes Verständnis des Informatik III-Stoffes Modul Informatik 3 (INF-0111) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Einführung in die algorithmische Geometrie (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2		
Inhalte: Es werden grundlegende Konzepte, Algorithmen und Datenstrukturen der algorithmischen Geometrie der zweidimensionalen Ebene behandelt. Beispiele: konvexe Hüllen, Schnitt von Geradensegmenten, planare Unterteilungen, Triangulierung.		
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> M. de Berg, M. van Kreveld, M. Overmars und O. Schwarzkopf, Computational Geometry - Algorithms and Applications, Springer, 1997. 		
Modulteil: Einführung in die algorithmische Geometrie (Übung) Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 2		
Prüfung Einführung in die algorithmische Geometrie (mündliche Prüfung) Mündliche Prüfung, Dauer: 30-45 Minuten		

Modul INF-0044: Einführung in parallele Algorithmen <i>Introduction to Parallel Algorithms</i>		5 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Torben Hagerup		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Kenntnis verschiedener Modelle des parallelen Rechnens und grundlegender paralleler Algorithmen. Verständnis für wichtige Methoden der Parallelisierung und für die Grenzen der Parallelverarbeitung. Die Fähigkeit, einfache parallele Algorithmen zu entwerfen und zu analysieren.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Beherrschung effektiver Lern- und Arbeitstechniken; Abstraktionsfähigkeit; Akribie; Qualitätsbewusstsein.</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 30 Std. Übung (Präsenzstudium) 30 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)</p>		
<p>Voraussetzungen: Empfehlenswert: Gutes Verständnis des Informatik III-Stoffes Modul Informatik 3 (INF-0111) - empfohlen</p>		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
<p>Modulteil: Einführung in parallele Algorithmen (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2</p>		
<p>Inhalte: Parallele Algorithmen sind Algorithmen, die von mehreren gleichzeitig operierenden Prozessoren ausgeführt werden, um ein gemeinsames Ziel zu erreichen. Parallelverarbeitung wird zur Geschwindigkeitssteigerung eingesetzt und ist in modernen Rechnersystemen allgegenwärtig, wenn auch größtenteils vor den Benutzern versteckt. Die Parallelisierung eines vorliegenden sequentiellen Algorithmus ist manchmal fast trivial, aber nicht deswegen weniger nützlich, manchmal ausgesprochen schwierig, und manchmal nach heutigem Wissen unmöglich. Die Vorlesung behandelt verschiedene Modelle des parallelen Rechnens, grundlegende parallele Algorithmen, fundamentale Prinzipien der Parallelverarbeitung und untere Schranken für parallele Algorithmen.</p>		
<p>Literatur: J. JáJá, Introduction to Parallel Algorithms, Addison-Wesley, 1992</p>		
<p>Modulteil: Einführung in parallele Algorithmen (Übung) Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 2</p>		

Prüfung

Einführung in parallele Algorithmen (mündliche Prüfung)

Mündliche Prüfung, Dauer: 30-45 Minuten

Modul INF-0045: Flüsse in Netzwerken <i>Network Flow</i>		8 ECTS/LP
Version 1.1.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Torben Hagerup		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Familiarity with and an understanding of several flow algorithms and their analysis; an ability to model real-life phenomena by flow networks, to evaluate the adequacy of flow models and to select suitable flow algorithms for each model.</p> <p>(Kenntnis und Verständnis verschiedener Flussalgorithmen und ihrer Analyse; Fähigkeit zur selbstständigen Modellierung durch Flussprobleme, zur Bewertung der Modellierung und zur Auswahl geeigneter Flussalgorithmen für jedes Modell.</p> <p>Key Qualifications: effective learning and working techniques; analytical, logical and conceptual reasoning; concise formulation, capacity for abstract thinking, meticulousness, quality awareness.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Beherrschung effektiver Lern- und Arbeitstechniken; Abstraktionsfähigkeit; Akribie; Qualitätsbewusstsein.</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 60 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 30 Std. Übung (Präsenzstudium)</p>		
<p>Voraussetzungen: A good understanding of basic algorithmic techniques and graph algorithms, as furnished by an introductory algorithms course (in Augsburg: Informatik III) (Empfehlenswert: Gutes Verständnis des Informatik III-Stoffes, insbesondere im Bereich der Graphenalgorithmen.) Modul Informatik 3 (INF-0111) - empfohlen</p>		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
<p>Modulteil: Flüsse in Netzwerken (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 4</p>		

Inhalte:

The course deals with flows in networks, algorithms for their computation and applications of flows to modelling and solving problems drawn from other areas. One can imagine a network as a system of "pipes" capable of transporting certain "goods". Every pipe has a capacity that indicates the rate with which goods can flow through the pipe. In some cases the transportation of goods through a pipe causes costs that depend on the pipe. For a given network a number of algorithmic questions can be meaningfully asked. We will focus on the max-flow problem of transporting a maximum flow of goods from a designated source to a designated sink in the network and study some of the best algorithms developed for this task. Towards the end of the semester we will turn to the more complicated min-cost max-flow problem.

Extensive course notes in English

(Die Vorlesung behandelt Flüsse in Netzwerken, Algorithmen zu ihrer Berechnung sowie Anwendungen von Flüssen bei der Modellierung und Lösung anderer algorithmischer Probleme. Ein Netzwerk kann man sich als ein System von "Rohrleitungen" vorstellen, die eine bestimmte "Ware" transportieren können. Jedes Rohr hat eine Kapazität, die angibt, wieviel Ware pro Zeiteinheit durch das Rohr fließen kann; hierbei entstehen eventuell zusätzlich Kosten, die von dem Rohr abhängen. Bei einem vorliegenden Netzwerk kann man sich eine Fülle algorithmischer Fragen stellen. Zentral für uns wird das Problem sein, einen möglichst großen Fluss an Waren von einer ausgezeichneten Quelle zu einer ausgezeichneten Senke zu erreichen (Max-Flow-Problem). Wir werden einige der besten Algorithmen für dieses Problem kennenlernen, insbesondere den Ende des 20. Jahrhunderts entdeckten Binary-Blocking-Flow-Algorithmus von Goldberg und Rao. Auch das Min-Cost-Max-Flow-Problem wird zur Sprache kommen.)

Literatur:

- Extensive course notes in English (Skript)
- R.K. Ahuja, T.L. Magnati und J. B. Orlin, Network Flows, Prentice Hall, 1993.

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**Flüsse in Netzwerken** (Vorlesung)

Die Vorlesung behandelt Flüsse in Netzwerken, Algorithmen zu ihrer Berechnung sowie Anwendungen von Flüssen bei der Modellierung und Lösung anderer algorithmischer Probleme. Ein Netzwerk kann man sich als ein System von „Rohrleitungen“ vorstellen, die eine bestimmte „Ware“ transportieren können. Jedes Rohr hat eine Kapazität, die angibt, wieviel Ware pro Zeiteinheit durch das Rohr fließen kann; hierbei entstehen eventuell zusätzlich Kosten, die von dem Rohr abhängen. Bei einem vorliegenden Netzwerk kann man sich eine Fülle algorithmischer Fragen stellen. Zentral für uns wird das Problem sein, einen möglichst großen Fluss an Waren von einer ausgezeichneten Quelle zu einer ausgezeichneten Senke zu erreichen (Max-Flow-Problem). Wir werden einige der besten Algorithmen für dieses Problem kennenlernen, insbesondere den Ende des 20. Jahrhunderts entdeckten Binary-Blocking-Flow-Algorithmus von Goldberg und Rao. Auch das Min-Cost-Max-Flow-Problem wird zur Sprache kommen.

... (weiter siehe Digicampus)

Modulteil: Flüsse in Netzwerken (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**Übung zu Flüsse in Netzwerken** (Übung)**Prüfung****Flüsse in Netzwerken**

Mündliche Prüfung, Dauer: 30-45 Minuten

Beschreibung:

Die Prüfung findet zum Ende des Semesters statt. Es besteht bei Bedarf die Möglichkeit einer Nachholklausur im Folgesemester

Modul INF-0051: Algorithmen für NP-harte Probleme <i>Algorithms for NP-Hard Problems</i>		8 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Torben Hagerup		
Lernziele/Kompetenzen: Kenntnis verschiedener algorithmischer Lösungsansätze für NP-harte Probleme und die Fähigkeit, diese sinnvoll im Kontext neuer Probleme einzusetzen, zu analysieren und zu bewerten.		
Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Fähigkeit zur präzisen fachlichen Ausdrucksweise; Beherrschung effektiver Lern- und Arbeitstechniken; Abstraktionsfähigkeit; Problemlösungskompetenz; Qualitätsbewusstsein.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 30 Std. Übung (Präsenzstudium) 60 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)		
Voraussetzungen: Empfehlenswert: Gutes Verständnis des Informatik III-Stoffes, insbesondere im Bereich der Graphenalgorithmen. Modul Informatik 3 (INF-0111) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Algorithmen für NP-harte Probleme (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 4		
Inhalte: NP-harte Probleme können nach heutigem Wissen nicht in polynomieller Zeit auf einem üblichen Rechner gelöst werden. Ungeachtet dessen treten solche Probleme überaus häufig in der Praxis auf, z.B. bei vielen Planungsaufgaben, und es ist von großer ökonomischer Bedeutung, sie doch noch zu lösen, zumindest "so gut wie es geht". Die Vorlesung behandelt Methoden der Algorithmentheorie, die hierfür entwickelt wurden. Einige Stichpunkte: Approximationsalgorithmen, Branch-and-Bound, Parametrisierung. Es werden auch Grenzen dieser Methoden aufgezeichnet.		
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Skript • Ausiello et al., Complexity and Approximation, Springer, Berlin, 1999. • J. Hromkovic, Algorithmics for Hard Problems, Springer, Berlin, 2001. 		
Modulteil: Algorithmen für NP-harte Probleme (Übung) Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 2		

Prüfung

Algorithmen für NP-harte Probleme (mündliche Prüfung)

Mündliche Prüfung, Dauer: 30-45 Minuten

Modul INF-0052: Einführung in die Komplexitätstheorie <i>Introduction to Complexity Theory</i>		5 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Torben Hagerup		
Lernziele/Kompetenzen: Verständnis für zentrale Themen und Methoden der Komplexitätstheorie; die Fähigkeit, komplexitätstheoretische Sachverhalte und Fragen präzise zu formulieren und zu untersuchen.		
Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Fähigkeit zur präzisen fachlichen Ausdrucksweise; Beherrschung effektiver Lern- und Arbeitstechniken; Abstraktionsfähigkeit; Problemlösungskompetenz; Qualitätsbewusstsein.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 30 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 30 Std. Übung (Präsenzstudium) 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)		
Voraussetzungen: Empfehlenswert: Gutes Verständnis des Stoffes aus Einführung in die Theoretische Informatik sowie Informatik III, insbesondere bzgl. Turing-Maschinen und Graphenalgorithmen. Modul Informatik 3 (INF-0111) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Einführung in die Komplexitätstheorie (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2		
Inhalte: Aufbauend auf den in den Grundvorlesungen Einführung in die Theoretische Informatik und Informatik III gelegten Grundlagen werden wichtige Aspekte der Komplexitätstheorie behandelt. Das Anliegen der Komplexitätstheorie ist es, die inhärente Schwierigkeit von Berechnungsproblemen zu untersuchen und somit die prinzipiellen Grenzen effizienter Algorithmen zu beleuchten.		
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Skript • Christos H. Papadimitriou, Computational Complexity, Addison-Wesley, Reading, Mass., 1994. 		
Modulteil: Einführung in die Komplexitätstheorie (Übung) Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 2		

Prüfung

Einführung in die Komplexitätstheorie (mündliche Prüfung)

Mündliche Prüfung, Dauer: 30-45 Minuten

Modul INF-0053: I/O-effiziente Algorithmen <i>I/O-Efficient Algorithms</i>		5 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Torben Hagerup		
Lernziele/Kompetenzen: Verständnis für den effizienten Umgang mit Speicherhierarchien; Kenntnis grundlegender I/O-effizienter Algorithmen, insbesondere für Sortieren und verwandte Probleme; Fähigkeit zur Analyse und Bewertung einfacher neuer Algorithmen im I/O-Modell; Verständnis für die Grenzen I/O-effizienter Algorithmen.		
Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Fähigkeit zur präzisen fachlichen Ausdrucksweise; Beherrschung effektiver Lern- und Arbeitstechniken; Abstraktionsfähigkeit; Problemlösungskompetenz; Qualitätsbewusstsein.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 30 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 30 Std. Übung (Präsenzstudium) 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)		
Voraussetzungen: Empfehlenswert: Gutes Verständnis des Informatik III-Stoffes. Modul Informatik 3 (INF-0111) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: I/O-effiziente Algorithmen (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2		
Inhalte: Das klassische Berechnungsmodell der Random-Access-Machine (RAM) stößt zunehmend an seine Grenzen. Der Grund ist, dass moderne Rechner nicht über den "flachen" Speicher der RAM verfügen, bei dem alle Speicherzellen "gleichberechtigt" sind, sondern eine ausgefeilte Speicherhierarchie mit Caches, Hauptspeicher und Hintergrundspeicher(n) besitzen. Im Allgemeinen sind "näher am CPU" gelegene Speicher deutlich schneller, dafür aber kleiner, und ein effizienter Algorithmus muss versuchen, häufig benutzte Daten in Speicher mit kurzen Zugriffszeiten zu halten. In der Vorlesung werden wir uns, nach einer Einführung geeigneter Speichermodelle, aus theoretischer Sicht mit sogenannten I/O-effizienten oder "speicherbewussten" Algorithmen befassen, die die Anzahl der Datentransporte zwischen Stufen der Speicherhierarchie möglichst gering halten. Bereits für das Problem des Sortierens wird sich herausstellen, dass die "I/O-effiziente Welt" ganz anders aussieht als die "RAM-Welt".		
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Skript • J.S. Vitter, Algorithms and data structures for external memory, Foundations and Trends in Theoretical Computer Science 2 (2008), pp. 305-474 		

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

I/O-effiziente Algorithmen (Vorlesung)

Das klassische Berechnungsmodell der Random-Access-Maschine (RAM) stößt zunehmend an seine Grenzen. Der Grund ist, dass moderne Rechner nicht über den "flachen" Speicher der RAM verfügen, bei dem alle Speicherzellen "gleichberechtigt" sind, sondern eine ausgefeilte Speicherhierarchie mit Caches, Hauptspeicher und Hintergrundspeicher(n) besitzen. Im Allgemeinen sind "näher am CPU" gelegene Speicher deutlich schneller, dafür aber kleiner, und ein effizienter Algorithmus muss versuchen, häufig benutzte Daten in Speichern mit kurzen Zugriffszeiten zu halten. In der Vorlesung werden wir uns, nach einer Einführung geeigneter Speichermodelle, aus theoretischer Sicht mit sogenannten I/O-effizienten oder "speicherbewussten" Algorithmen befassen, die die Anzahl der Datentransporte zwischen Stufen der Speicherhierarchie möglichst gering halten. Bereits für das Problem des Sortierens wird sich herausstellen, dass die "I/O-effiziente Welt" ganz anders aussieht als die "RAM-Welt".

... (weiter siehe Digicampus)

Modulteil: I/O-effiziente Algorithmen (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Übung zu I/O-effiziente Algorithmen (Übung)

Prüfung

I/O-effiziente Algorithmen (mündliche Prüfung)

Mündliche Prüfung, Dauer: 30-45 Minuten

Beschreibung:

Die Prüfung findet zum Ende des Semesters statt. Es besteht bei Bedarf die Möglichkeit einer Nachholprüfung im Folgesemester.

Modul INF-0054: Datenstrukturen <i>Data Structures</i>		8 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Torben Hagerup		
Lernziele/Kompetenzen: Kenntnis einer Reihe von nichtelementaren Datenstrukturen und ihrer Analyse; Fähigkeit zur Anpassung dieser Datenstrukturen an neue Anwendungen und zur Entwicklung neuer einfacher Datenstrukturen.		
Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Fähigkeit zur präzisen fachlichen Ausdrucksweise; Beherrschung effektiver Lern- und Arbeitstechniken; Abstraktionsfähigkeit; Problemlösungskompetenz; Qualitätsbewusstsein.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 30 Std. Übung (Präsenzstudium) 60 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)		
Voraussetzungen: Empfehlenswert: Gutes Verständnis des Informatik III-Stoffes. Modul Informatik 3 (INF-0111) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Moduleile		
Modulteil: Datenstrukturen (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 4		
Inhalte: Datenstrukturen realisieren abstrakte Datentypen so, dass die Operationen der Datentypen besonders effizient ausgeführt werden können. Beispiele von Datenstrukturen sind balancierte Bäume und Hashtabellen. Datenstrukturen können mit objektorientierten Programmiersprachen als Klassen zur Verfügung gestellt werden. In der Vorlesung werden verschiedene Datenstrukturen behandelt, die über die in Informatik III behandelten Datenstrukturen hinausgehen, unter anderem die sogenannten dynamischen Bäume von Sleator und Tarjan, Range-Query-Strukturen und Suffix-Bäume.		
Literatur: Skript		
Modulteil: Datenstrukturen (Übung) Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 2		

Prüfung

Datenstrukturen (mündliche Prüfung)

Mündliche Prüfung, Dauer: 30-45 Minuten

Modul INF-0056: Online-Algorithmen <i>Online Algorithms</i>		5 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Torben Hagerup		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Verständnis der Online-Problematik; Kenntnis fundamentaler Online-Probleme und -Algorithmen; Fähigkeit zum selbstständigen Entwurf einfacher Online-Algorithmen, zu ihrer kompetitiven Analyse mittels Potentialfunktionen und zu ihrer Bewertung.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Fähigkeit zur präzisen fachlichen Ausdrucksweise; Beherrschung effektiver Lern- und Arbeitstechniken; Abstraktionsfähigkeit; Problemlösungskompetenz; Qualitätsbewusstsein.</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 30 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 30 Std. Übung (Präsenzstudium) 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)</p>		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Online-Algorithmen (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		
<p>Inhalte: Manchmal muss man Entscheidungen treffen, bevor alle relevanten Daten bekannt sind. Will man z. B. Aktien kaufen, so wäre es sehr hilfreich, über die künftige Entwicklung aller Aktienkurse informiert zu sein; aber es liegt in der Natur der Sache, dass man den Kauf tätigen muss, bevor diese Information vorliegt. Ein zweites Beispiel: Eine Funktaxizentrale muss nach jeder Bestellung einen der verfügbaren Wagen auswählen und zum Fahrgast schicken; mit Wissen über später eintreffende Anrufe könnten die Wagen vielleicht günstiger auf die Fahrgäste verteilt werden. Algorithmen, die Entscheidungen bei unvollständiger Information treffen, heißen Online-Algorithmen. Die Vorlesung behandelt Online-Algorithmen und ihre Analyse.</p>		
<p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Skript • A. Borodin und R. El-Yaniv, Online Computation and Competitive Analysis, Cambridge University Press, 1998. 		
Modulteil: Online-Algorithmen (Übung)		
Lehrformen: Übung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		

Prüfung

Online-Algorithmen (mündliche Prüfung)

Mündliche Prüfung, Dauer: 30-45 Minuten

Modul INF-0077: Suchmaschinen <i>Search Engines</i>		8 ECTS/LP
Version 1.2.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: PD Dr. Markus Endres		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme an der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage die Konzepte und Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien von Suchmaschinen zu verstehen und zu bewerten. Hierfür sind vertiefende Kenntnisse im Bereich der Suchmaschinentechologie notwendig. Darunter zählen z.B. die Architektur einer Suchmaschine, Web Crawler, Textprocessing, Indexierung, verschiedene Retrieval Modelle, die Evaluation von Suchalgorithmen, Clusterverfahren, Link Analyse, uvm.</p> <p>Die Studierenden erwerben somit Kenntnisse verschiedener Suchmaschinenaspekte und können die Vor- und Nachteile in praxisrelevanten Aufgabenstellungen abwägen und beurteilen. Zudem können die Studierenden nach der Veranstaltung wissenschaftlich aussagekräftige Bewertungen erstellen und diese in praxisrelevante Lösungsstrategien umsetzen. In der Veranstaltung werden zudem relevante Themen aus der Forschung anhand aktueller Veröffentlichungen angesprochen, so dass die Studierenden die Fähigkeit erwerben, ihr vorhandenes Wissen selbständig zu erweitern.</p>		
<p>Schlüsselqualifikationen: Fachspezifische Vertiefung; Umsetzen fachlicher Lösungskonzepte in Programme und Modelle; Kenntnisse der Vor-/Nachteile von Entwurfsalternativen und Bewertung im jeweiligen Anwendungszusammenhang; Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden; Fertigkeit, mit geeigneten Methoden wissenschaftlich aussagekräftige Bewertungen anzustellen; Fertigkeit zur Lösung von Problemen unter praxisnahen Randbedingungen; Kompetenz zum Erkennen von bedeutenden technischen Entwicklungen;</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 60 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 30 Std. Übung (Präsenzstudium)</p>		
Voraussetzungen: Modul Datenbanksysteme (INF-0073) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig (i. d. R. im SoSe)	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Suchmaschinen (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 4		
Inhalte: Die Vorlesung behandelt grundlegende Konzepte von Suchmaschinen, Volltext-Suche, SQL-Suchmaschinen und Präferenz-Suchmaschinen (Preference SQL) sowie deren Implementierung.		

Literatur:

- M. Levene: An Introduction to Search Engines and Web Navigation
- R. Baeza-Yates, B. Ribeiro-Neto: Modern Information Retrieval
- I. H. Witten, M. Gori, T. Numerico: Web Dragons
- W. Kießling: Foundations of Preferences in Database Systems
- W. Kießling: Preference Queries with SV-Semantics

Modulteil: Suchmaschinen (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Prüfung

Suchmaschinen (Klausur)

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Modul INF-0078: Datenbankprogrammierung (Oracle) <i>Database Programming (Oracle)</i>		5 ECTS/LP
Version 1.2.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: PD Dr. Markus Endres		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme an der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage vertiefte Oracle-Kenntnisse in praxisrelevanten Aufgaben anzuwenden. Hierzu ist erweitertes Wissen im Bereich DB-System-Architektur, DB-Entwurfstheorie, Administration, erweitertes SQL, PL/SQL-Programmierung, Baumstrukturen, XML und OLAP notwendig. Die Studierenden erlangen eine fachspezifische Vertiefung im Bereich der Datenbanksysteme und somit die Fertigkeit zur Analyse und Strukturierung von Problemstellungen. Darüber hinaus können die Studierenden diese komplexen, praxisrelevanten Aufgabenstellungen auf dem Gebiet Datenbanken, insbesondere unter Verwendung von Oracle, analysieren, bewerten und lösen. Sie kennen die Vor- und Nachteile unterschiedlicher ER-Modellierungen und können durch logisches und konzeptionelles Denken eine geeignete Lösung für komplexe Problemstellungen unter praxisnahen Randbedingungen verfassen.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Umsetzen fachlicher Lösungskonzepte in Programm eund Modelle, Fachspezifische Vertiefung; Fachübergreifende Kenntnisse; Fertigkeit zur Analyse und Strukturierung komplexer Informatikproblemstellungen; Kenntnisse der Vor-/ Nachteile von Entwurfalternativen und Bewertung im jeweiligen Zusammenhang; Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden; Kenntnisse von praxisrelevanten Aufgabenstellungen; Fertigkeit zur Lösung von Problemen unter praxisnahen Randbedingungen;</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 30 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 30 Std. Übung (Präsenzstudium)</p>		
Voraussetzungen: Modul Datenbanksysteme (INF-0073) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Datenbankprogrammierung (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch / Englisch		
SWS: 2		
<p>Inhalte: Die Vorlesung behandelt Problemlösungsstrategien unter Zuhilfenahme einer Oracle-Datenbank. Dazu werden die Oracle-Architektur, Zugriffsrechte, Transformation von ER nach SQL, Oracle SQL, Aktive Inhalte wie PL/SQL und Java in Oracle, XML-Unterstützung in Oracle, Baumstrukturen, Tuning, Backup und Recovery behandelt.</p>		

Literatur:

- R. Elmasri, S. Navathe: Fundamentals of Database Systems
- S. Melton: Understanding the New SQL: A Complete Guide
- Oracle 11g Online-Dokumentation

Modulteil: Datenbankprogrammierung (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch / Englisch

SWS: 2

Prüfung

Datenbankprogrammierung (Klausur)

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Modul INF-0087: Multimedia Grundlagen I <i>Foundations of Multimedia I</i>		8 ECTS/LP
Version 1.1.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Rainer Lienhart		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul besitzen die Studierenden grundlegende Kenntnisse der maschinellen Verarbeitung von multimedialen Daten (Ton, Bild und Video), sowohl mit klassischen Methoden als auch mittels maschinellem Lernen. Sie sind in der Lage, bekannte Verfahren auf dem Gebiet der Verarbeitung von Multimediadaten zu verstehen und programmatisch umzusetzen, sowie die erlernten Prinzipien auf neue Probleme geeignet anzuwenden. Sie entwickeln Fertigkeiten zur logischen, analytischen und konzeptionellen Denken im Bereich der digitalen Signalverarbeitung und multimedialen Datenverarbeitung.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: mathematische-formale Grundlagen; quantitative Aspekte der Informatik; Fertigkeit zur Analyse und Strukturierung von Problemstellungen; Entwicklung und Umsetzung von Lösungsstrategien; Vernetzung unterschiedlicher Fachgebiete; Kenntnisse praxisrelevanter Aufgabenstellungen</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 30 Std. Übung (Präsenzstudium) 60 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)</p>		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: Erfolgreiche Teilnahme an beiden Klausuren: Zwischenklausur in der Semestermitte und Abschlussklausur
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 5.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Multimedia Grundlagen I (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 4		
<p>Inhalte:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung 2. Mathematische Grundlagen (Komplexe Zahlen, Matrizen und Vektoren, mehrdimensionale Ableitungen, Geometrische Reihen) 3. Digitale Signalverarbeitung (Lineare zeitinvariante Systeme und Fourier-Transformation) 4. Digitale Bildverarbeitung (Kameramodelle, Farbräume, Bildoperationen, Segmentierung) 5. Maschinelles Lernen (Begriffe, Lineare Regression und Polynominterpolation, Konzeptlernen, Neuronale Netze) 		

Literatur:

Zu 3.

- Oppenheim, A. V., Schafer, R. W., and Buck, J. R. Discrete-time signal processing. Prentice-Hall, 2nd edition. 1999
- Richard G. Lyons. Understanding Digital Signal Processing. Prentice Hall, 3rd edition. 2010

Zu 4.

- Bernd Jähne. Digital Image Processing. Springer Verlag
- David A. Forsyth and Jean Ponce. Computer Vision: A Modern Approach. Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey 07458

Zu 5.

- Tom Mitchell. Machine Learning. McGraw Hill, 1997

Modulteil: Multimedia Grundlagen I (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Prüfung

Zwischenprüfung

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten, unbenotet

Beschreibung:

Das Bestehen ist erforderlich für die Teilnahme an der "Multimedia Grundlagen I Klausur"

Prüfung

Multimedia Grundlagen I (Klausur)

Klausur / Prüfungsdauer: 120 Minuten

Beschreibung:

Das Bestehen der Zwischenklausur ist Voraussetzung.

Modul INF-0088: Bayesian Networks <i>Bayesian Networks</i>		5 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Rainer Lienhart		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Bayessche Netze gehören zu den vielseitigsten statistischen Methoden des maschinellen Lernens. Nach einer erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul verstehen und vertiefen Teilnehmer die Kernprinzipien von Bayesschen Netzen und können diese auf viele praxisrelevante Probleme in unterschiedlichen Fachgebieten anwenden. Diese umfassen unter anderem die Robotik, Websuche, intelligente Agenten, automatisierte Diagnosesysteme und medizinische Systeme. Die Studierenden sind in der Lage, Bayessche Netze zu verstehen, anzuwenden und fachübergreifende Problemstellungen in diesem Kontext zu analysieren und zu evaluieren. Die Teilnahme an diesem Modul fördert Fertigkeiten zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken. Studierende sind in der Lage, mittels Bayesscher Netze wissenschaftlich aussagekräftige Bewertungen zu erstellen.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: fortgeschrittene mathematisch-formale Logik; umsetzen fachlicher Lösungskonzepte in Modelle; fachübergreifende Kenntnisse; Entwicklung und Umsetzung von Lösungsstrategien komplexer Problemstellungen; systematische Weiterentwicklung von Entwurfsmethoden; Fertigkeit zur Lösung von Problemen unter praxisnahen Randbedingungen</p>		
<p>Bemerkung: Die gleichzeitige Einbringung von diesem Modul und INF-0263 ist nicht möglich.</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 30 Std. Übung (Präsenzstudium) 30 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)</p>		
<p>Voraussetzungen: keine</p>		
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 5.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Bayesian Networks (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		
<p>Inhalte:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Basics of Probability Theory 2. Example: Bayesian Network based Face Detection 3. Inference 4. Influence Diagrams 5. Parameter Learning 6. Example: probabilistic Latent Semantic Analysis (pLSA) 		

Literatur:

- Richard E. Neapolitan. Learning Bayesian Networks. Prentice Hall Series in Artificial Intelligence, 2004. ISBN 0-13-012534-2
- Daphne Koller, Nir Friedman. Probabilistic Graphical Models: Principles and Techniques. The MIT Press, 2009. 978-0262013192

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Bayesian Networks (Vorlesung)

Probability theory is a powerful tool for inferring the value of missing variables given a set of other variables. As the number of variables in a system increases, the joint probability distribution over these variables becomes overwhelmingly large. In this lecture we examine the implications of factoring one large joint probability distribution into a set of smaller conditional distributions by exploiting independencies between variables and study suitable algorithms for inference. For additional information, see: https://www.uni-augsburg.de/de/fakultaet/fai/informatik/prof/mmc/teaching/courses/bayesian_networks/

Modulteil: Bayesian Networks (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Übung zu Bayesian Networks (Übung)

Prüfung

Bayesian Networks (Klausur)

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Beschreibung:

Die Prüfung kann jedes Semester in der Prüfungszeit abgelegt werden.

Modul INF-0092: Multimedia II: Machine Learning and Computer Vision <i>Multimedia II: Machine Learning and Computer Vision</i>		8 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Rainer Lienhart		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul besitzen die Studierenden fortgeschrittene Kenntnisse des maschinellen Lernens (Entscheidungsbäume, neuronale Netze und tiefe neuronale Netze, Hypothesenevaluation, Instanz-basiertes Lernen, Bayessches Lernen, Lerntheorie), der Datenreduktion (z.B. Hauptkomponentenanalyse), der fortgeschrittenen Bildverarbeitung und des maschinellen Sehens und können diese anwenden. Sie sind in der Lage, wissenschaftlich komplexe Verfahren auf dem Gebiet der multimedialen Datenverarbeitung zu analysieren, zu verstehen und programmatisch umzusetzen, sowie die erlernten Prinzipien auf neue Fragestellungen geeignet anzuwenden. Sie entwickeln Fertigkeiten zur logischen, analytischen und konzeptionellen Denken im Bereich der digitalen Signalverarbeitung und multimedialen Datenverarbeitung.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: fortgeschrittene mathematisch-formale Logik; umsetzen fachlicher Lösungskonzepte in Modelle; fachübergreifende Kenntnisse; Entwicklung und Umsetzung von Lösungsstrategien komplexer Problemstellungen; systematische Weiterentwicklung von Entwurfsmethoden; Fertigkeit zur Lösung von Problemen unter praxisnahen Randbedingungen</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 60 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 30 Std. Übung (Präsenzstudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)</p>		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Multimedia II: Machine Learning and Computer Vision (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 4		
<p>Inhalte: Die Vorlesung gibt einen guten Überblick über alle Aspekte des maschinellen Lernens und der maschinellen Extraktion von Informationen aus Multimediadaten (z.B. "GoogleImage Search", "Google Goggles"). Die erlernten Konzepte werden in den Übungen anhand von erfolgreichen Beispielen aus der Praxis ausprobiert, geübt, analysiert und bewertet. Zum Ende des Semesters werden fortgeschrittene Themen wie Objekterkennung und Objekterkennung von Gesichtern und Menschen behandelt. Die Inhalte der Vorlesung umfassen: Machine Learning (Decision Tree Learning, Artificial Neural Networks, Bayesian Learning, Discrete Adaboost), Data Reduction (Quantization (K-Means Clustering, Affinity Propagation), Dimensionality Reduction Techniques (PCA, NMF, Random Projection, MDS)) und Image Processing & Computer Vision (Salient Feature Points and Feature Descriptors, Object Detection (Face/Car/People Detection), Object Recognition (Face Recognition), Image Search with pLSA)</p>		

Literatur:

Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekanntgegeben.

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Multimedia II: Machine Learning and Computer Vision (Vorlesung)

This course addresses state-of-the-art computer vision algorithms that let computers see, learn, and understand image and video content. After being taught the required basics in machine learning, students will - accompanied by practical exercises - get to know the most promising techniques. The topics of the course may be summarized as follows: - Machine learning - Image/video processing - Media content analysis - The learned concepts will be illustrated by successful examples in practice. The accompanying exercises will contain some hands-on experiences. Towards the end of the course more advanced topics in object detection and object recognition will be addressed.

Modulteil: Multimedia II: Machine Learning and Computer Vision (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Übung zu Multimedia II - Machine Learning and Computer Vision (Übung)

Prüfung

Multimedia II: Machine Learning and Computer Vision (Klausur)

Klausur / Prüfungsdauer: 120 Minuten

Beschreibung:

Die Prüfung kann jedes Semester in der Prüfungszeit abgelegt werden.

Modul INF-0093: Probabilistic Robotics <i>Probabilistic Robotics</i>		5 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Rainer Lienhart		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Nach einer erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul verstehen Teilnehmer Grundlagen und vertiefende Fragestellungen und Algorithmen der Robotik (z.B. rekursive Zustandsschätzung, gaußsche- und nicht-parametrische Filter, Kalman Filter, Bewegung und Lokalisierung, Perzeption, Kartierung, SLAM) aus wahrscheinlichkeitstheoretischer Sicht und können erlernte Konzepte auf komplexe, praxisrelevante Aufgabenstellung anwenden. Die Studierenden sind in der Lage, Problemstellungen in diesem Kontext zu analysieren und zu evaluieren. Die Teilnahme an diesem Modul fördert Fertigkeiten zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken auf dem Gebiet der wahrscheinlichkeitstheoretischen Robotik. Studierende können aus den erlernten Konzepten zielgerichtet geeignete Methoden auswählen, sicher anwenden und auf neue, auch fachfremde, Fragestellungen übertragen. Das Modul vermittelt Kompetenzen zum Erkennen aktueller Forschung und bedeutenden technischen Entwicklungen auf diesem Gebiet.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: fortgeschrittene mathematisch-formale Logik; umsetzen fachlicher Lösungskonzepte in Modelle; fachübergreifende Kenntnisse; Entwicklung und Umsetzung von Lösungsstrategien komplexer Problemstellungen; systematische Weiterentwicklung von Entwurfsmethoden; Fertigkeit zur Lösung von Problemen unter praxisnahen Randbedingungen</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 30 Std. Übung (Präsenzstudium) 30 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)</p>		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
<p>Modulteil: Probabilistic Robotics (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2</p>		

Inhalte:

1. Introduction to Probabilistic Robotics
2. Recursive State Estimation
3. Gaussian Filters
4. Nonparametric Filters
5. Robot Motion
6. Robot Perception
7. Mobile Robot Localization: Markow and Gaussian
8. Mobile Robot Localization: Grid and MonteCarlo
9. Occupancy Grid Mapping
10. SLAM

Literatur:

Sebastian Thrun, Wolfram Burgard, Dieter Fox. Probabilistic Robotics. Springer Verlag.

Modulteil: Probabilistic Robotics (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Prüfung

Probabilistic Robotics (Klausur)

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Beschreibung:

Die Prüfung kann jedes Semester in der Prüfungszeit abgelegt werden.

Modul INF-0129: Softwaretechnik II <i>Software Engineering II</i>		8 ECTS/LP
Version 2.0.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Wolfgang Reif		
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Fachbezogene Kompetenzen:</p> <p>Nach dem erfolgreichen Besuch des Moduls sind die Teilnehmer in der Lage, fortgeschrittene Verfahren der agilen Softwareentwicklung, des Requirements Engineerings, des Testens und des Refactorings von Softwaresystemen anzuwenden und miteinander zu verbinden. Sie können die Anwendbarkeit der verschiedenen Verfahren und Methoden situationsspezifisch beurteilen.</p> <p>Die Teilnehmer verstehen die Aufgaben des Requirements Engineering und sind in der Lage, wesentliche Methoden der Requirements-Erfassung und Dokumentation (Use-Cases, Satzschablonen, formale Modelle) anzuwenden und die Eignung der verschiedenen Dokumentationsformen im Projektkontext zu bewerten. Sie haben die Fertigkeit zum analytischen und konzeptionellen Denken und können so systematisch komplexe Kundenanforderungen analysieren und können diese formulieren und in geeigneten Modellen darstellen.</p> <p>Die Studierenden verstehen einen agilen Entwicklungsprozess und die Basisprinzipien agiler Vorgehensweisen. Sie können den agilen Entwicklungsprozess auf Projekte übertragen und seine Anwendbarkeit im Projektkontext beurteilen. Sie kennen agile Praktiken und deren Wechselwirkungen und können die Praktiken einsetzen. Sie verstehen die Aufgaben der beteiligten Rollen und die Bausteine des Entwicklungsprozesses.</p> <p>Die Studierenden verstehen die Aufgaben des Testens und die Teilschritte des Testprozesses. Sie kennen Verfahren zur Bestimmung von Testfällen und zur Bewertung der Adäquatheit von Testsuiten und können diese anwenden.</p> <p>Die Studierenden kennen die Prinzipien guten objektorientierten Designs und können durch Refactoring die Qualität des Designs eines Systems verbessern. Sie können Ideen und Konzepte sicher und überzeugend darstellen und haben die Fähigkeit zur Zusammenarbeit im Team.</p> <p>Die Studierenden erwerben insgesamt Kenntnisse in Methoden zur Entwicklung großer Softwaresysteme und der Konstruktion von Abstraktionen sowie die Fähigkeit zu deren Anwendung im Projektkontext. Sie können alternative Vorgehensweisen wissenschaftlich fundiert bewerten und für ein Projekt geeignete auswählen.</p> <p>Schlüsselqualifikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analytisch-methodische Kompetenz • Abwägen von Lösungsansätzen • Abstraktionsfähigkeit • Moderieren fachlicher Sitzungen • Erlernen des eigenständigen Arbeitens mit Lehrbüchern und Arbeit in selbstorganisierten Teams • Kenntnisse von praxisrelevanten Aufgabenstellungen 		
<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Gesamt: 240 Std.</p> <p>90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)</p> <p>30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)</p> <p>30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)</p> <p>30 Std. Übung (Präsenzstudium)</p> <p>60 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)</p>		
Voraussetzungen:		
Programmierkenntnisse in Java (empfohlen) Modul Softwaretechnik (INF-0120) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester

SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
------------------	---	--

Moduleile

Modulteil: Softwaretechnik II (Vorlesung)
Lehrformen: Vorlesung
Sprache: Deutsch
SWS: 2

Inhalte:

Agile Softwareentwicklung:

- Entwicklungsmethoden (Scrum)
- Agile Praktiken
- Agile Werte, Prinzipien und Methoden

Refactoring

- Code Smells
- Prinzipien des objektorientierten Designs
- Wichtige Refactorings

Testen

- Testprozess und Ziele des Testens
- Testarten
- Methoden zur Testfallgewinnung
- Adäquatheitskriterien beim Blackbox- und Whitebox-Testen

Requirements Engineering

- Aufgaben, Begriffe und Artefakte
- RE-Prozess
- Techniken zur Requirements-Elicitation, -Analyse und -Dokumentation
- Qualitätskriterien für Software-Requirements

Literatur:

- Pohl, Rupp: Basiswissen Requirements Engineering, dpunkt Verlag 2009
- U. Hammerschall, G. Benekean: Software Requirements, Pearson 2013
- S. Robertson, J. Robertson: Mastering the Requirements Process, Addison-Wesley 2013
- Bleek, Wolf: Agile Softwareentwicklung, dpunkt Verlag 2008
- R. Pichler: Scrum, dpunkt.verlag 2008
- Spillner, Linz: Basiswissen Softwaretest, dpunkt Verlag 2005
- Fowler: Refactoring, Addison-Wesley 1999
- Vorlesungsfolien mit schriftlichen Ergänzungen und Anmerkungen

Modulteil: Softwaretechnik II (Übung)
Lehrformen: Übung
Sprache: Deutsch
SWS: 4

Prüfung
Softwaretechnik II Klausur
 Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Modul INF-0130: Formale Methoden im Software Engineering <i>Formal Methods in Software Engineering</i>		8 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Wolfgang Reif		
Lernziele/Kompetenzen: Fachbezogene Kompetenzen: <p>Die Studierenden können mathematisch-formale Methoden für die Programmverifikation, speziell bei sicherheitskritischer Software einsetzen. Durch das Verständnis von Kalkülen trainieren sie die Fertigkeit zum logischen, konzeptuellen und analytischen Denken. Sie können Spezifikationen von Datenstrukturen entwerfen und deren Eigenschaften formal beweisen. Sie sind in der Lage, funktionale Eigenschaften von sequentiellen und nebenläufigen Programmen zu formulieren und dafür Beweise zu erstellen. Sie erwerben die Fertigkeit zur abstrakten, modularen Modellierung von Softwaresystemen und zur systematischen Entwicklung von korrekten Programmen aus diesen Modellen. Sie erwerben dadurch die Fertigkeit zur Analyse und Strukturierung komplexer Informatikproblemstellungen und können mit geeigneten Methoden wissenschaftlich aussagekräftige Bewertungen abgeben. Sie erwerben Fähigkeiten, um Beiträge zur Wissenschaft zu leisten.</p> Schlüsselqualifikationen: <ul style="list-style-type: none"> • Training des logischen Denkens • Analytisch-methodische Kompetenz • Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten • Fähigkeiten zur Modellbildung für Softwaresysteme 		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 60 Std. Übung (Präsenzstudium) 30 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 120 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Formale Methoden im Software Engineering (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		
Inhalte: <p>Übergeordnetes Ziel ist die Produktion beweisbar korrekter Software. In der Vorlesung werden verschiedene klassische Methoden für die Programmverifikation im Kleinen behandelt. Darüber hinaus werde innovative Techniken für die formale Modellierung und Verifikation großer Systeme vermittelt. Als Werkzeug kommt das KIV-System zum Einsatz, das die formale Spezifikation und Verifikation von Systemen ermöglicht. Konkrete Inhalte sind: Algebraische Spezifikationen, interaktives Theorembeweisen, Hoare-Logik, Dynamische Logik, Temporallogik</p>		

Literatur:

- Sperschneider, Antoniou: Logic: A Foundation for Computer Science, Addison Wesley 1991
- Loeckx, Ehrich, Wolf: Specification of Abstract Data Types, Wiley 1996
- Ausführliche Dokumentation
- Folienhandout

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Formale Methoden im Software Engineering (Vorlesung)

Die Verwendung formaler Methoden bei der Entwicklung korrekter Software steht an der Schwelle der kommerziellen Nutzung. Das KIV-System ist ein Werkzeug, das die formale Spezifikation, Verifikation und Synthese von Programmen ermöglicht. Es wird seit mehreren Jahren entwickelt und inzwischen in industriellen Studien erprobt. Übergeordnetes Ziel ist die Produktion beweisbar korrekter Software. Die Lehrveranstaltung vermittelt den "state of the Art" des Einsatzes formaler Methoden bei der Softwareentwicklung. Es werden Spezifikationstechniken zur Beschreibung und Methoden zum Nachweis der Korrektheit von Softwaresystemen behandelt. Die Lehrveranstaltung beginnt mit der (algebraischen) Spezifikation von Datentypen und stellt dann Kalküle und Vorgehensweisen für die Verifikation sequentieller und paralleler Programme vor. Weiterhin wird Refinement als systematisches Entwicklungsvorgehen von einer abstrakten Spezifikation zu einer korrekten Implementierung vorgestellt. Die Rechner im Raum
... (weiter siehe Digicampus)

Modulteil: Formale Methoden im Software Engineering (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 4

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Übung zu Formale Methoden im Software Engineering (Übung)

Die Übung ist aufgeteilt in 2 Gruppen: Die erste Gruppe kann von 9:00 bis 12:00 Uhr den Praktikumsraum nutzen, die zweite Gruppe von 13:00 - 16:00 Uhr.

Prüfung

Formale Methoden im Software Engineering (mündliche Prüfung)

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 45 Minuten

Modul INF-0131: Software- und Systemsicherheit <i>Software and Systems Security</i>		8 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Wolfgang Reif		
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Fachbezogene Kompetenzen:</p> <p>Nach der erfolgreichen Teilnahme an der Lehrveranstaltung kennen Studierende die Grundlagen, Aufbau, und typische Schwächen kryptographischer Protokolle und praxisrelevanter, sicherheitskritischer Systeme, können diese verständlich und sicher darstellen, und verstehen die Grundprinzipien deren Sicherheitsanalyse.</p> <p>Sie können Bedrohungsanalyse durchführen, kryptographische Protokolle entwickeln, Chipkarten programmieren, sicherheitskritische Systeme in Teams entwerfen, und ihre Ergebnisse dokumentieren.</p> <p>Sie können systematisch Bedrohungen für Softwaresysteme analysieren und deren Risiken bewerten.</p> <p>Sie können einen modellgetriebenen Entwicklungsprozess für sicherheitskritische Systeme anwenden.</p> <p>Sie sind in der Lage, bedeutende technische Entwicklungen zu erkennen und fachliche Lösungskonzepte in Programme umzusetzen. Sie haben Kenntnisse der Denkweise und Sprache anwendungsrelevanter Disziplinen.</p> <p>Schlüsselqualifikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analytisch-methodische Kompetenz • Abwägen von Lösungsansätzen • Abstraktionsfähigkeiten • Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis • Mathematisch-formale Grundlagen • Quantitative Aspekte der Informatik • Fertigkeit zur Lösung von Problemen unter praxisnahen Randbedingungen • Fähigkeit, vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern • Qualitätsbewusstsein und Akribie 		
<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Gesamt: 240 Std.</p> <p>15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)</p> <p>15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)</p> <p>120 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)</p> <p>30 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)</p> <p>60 Std. Übung (Präsenzstudium)</p>		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig (i. d. R. im WS)	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Moduleile		
<p>Moduleil: Software- und Systemsicherheit (Vorlesung)</p> <p>Lehrformen: Vorlesung</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>SWS: 2</p>		

Inhalte:

Inhalt der Vorlesung ist der Entwurf sicherer Softwaresysteme, speziell verteilter Systeme, deren Sicherheit wesentlich auf dem Einsatz von Sicherheitsprotokollen beruht. Ein Schwerpunkt liegt dabei auf Anwendungen, in denen Chipkarten eingesetzt werden. In der Vorlesung werden Kenntnisse in JavaCard, der Chipkartentechnologie, Bedrohungsanalyse und dem Design kryptographischer Anwendungsprotokolle vermittelt, die in den Übungen an praktischen Beispielen (u.a. einer elektronischen Kopierkarte und einer elektronischen Fahrkarte) erprobt werden. Bei der Entwicklung der Protokolle wird der SecureMDD-Ansatz verwendet, eine Methode zur modellgetriebenen Entwicklung sicherheitskritischer Protokolle.

Literatur:

- Schneier: Applied Cryptography, Wiley and Sons, 1996 (2nd edition)
- Anderson, Needham: Programming Satan's Computer, in: Computer Science Today, Springer LNCS 1000, 1995
- Lowe: Breaking and fixing the Needham-Schroeder public-key protocol using FDR, in: Tools and Algorithms for the Construction and Analysis of Systems, Springer LNCS 1055, 1996
- Folienhandout, Spezifikationen und APIs

Modulteil: Software- und Systemsicherheit (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 4

Prüfung

Software- und Systemsicherheit (mündliche Prüfung)

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 45 Minuten

Modul INF-0133: Selbstorganisierende, adaptive Systeme <i>Self-organizing, adaptive systems</i>		8 ECTS/LP
Version 2.1.0 (seit WS18/19) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Wolfgang Reif		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden haben vertiefte Fachkenntnisse über die Eigenschaften und den Aufbau selbst-organisierender Systeme aus der Biologie, Soziologie, Physik und anderen Bereichen und der systematischen Modellierung und Konstruktion adaptiver Systeme in der Informatik und können solche Systeme analysieren und selbst entwerfen. Sie kennen Vor- und Nachteile verschiedener Entwurfsalternativen und können sie im Kontext der Problemstellung bewerten. Sie haben die Fertigkeit zum analytischen und konzeptionellen Denken und können geeignete Methoden auswählen und anwenden und wissenschaftlich aussagekräftige Bewertungen abgeben. Die Studierenden sind in der Lage, adaptive Systeme adäquat zu modellieren und dokumentieren.</p> <p>Außerdem kennen die Studierenden praxisrelevante Fragestellungen.</p> <p>Schlüsselqualifikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analytisch-methodische Kompetenz • Abwägen von Lösungsansätzen • Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten • Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis 		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 60 Std. Übung (Präsenzstudium) 30 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 120 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)</p>		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Selbstorganisierende, adaptive Systeme (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		
<p>Inhalte: In der Vorlesung werden die Grundlagen verschiedener Selbst-Organisationsmechanismen sowie das Handwerkszeug, um diese in IT-Systemen einsetzen zu können, vermittelt. Im Verlauf der Veranstaltung werden verschiedene Beispiele für selbstorganisierende Systeme vorgestellt, untersucht und Anwendungen der erlernten Organisationsprinzipien auf Beispiele aus der Informatik erläutert. Schließlich werden Methoden betrachtet, mit deren Hilfe sich Selbst-Organisation und Adaptivität in die Entwicklung komplexer Computersysteme integrieren lassen. Konkrete Themen sind: Selbst-Organisation, Emergenz, Chaostheorie, zelluläre Automaten, Spieltheorie, Multi-Agentensysteme, Autonomic Computing, Organic Computing.</p>		

Literatur:

- Gleick: Chaos: Making a New Science, Penguin 2008
- Strogatz: Sync : The Emerging Science of Spontaneous Order, Hyperion 2003
- Miller, Page: Complex Adaptive Systems: An Introduction to Computational Models of Social Life, Princeton University Press 2007
- Dawkins: The Selfish Gene, Oxford University Press, 3rd Revised Edition
- Wolfram: A New Kind of Science, Wolfram Media Inc. 2002
- von Neumann, Morgenstern: Theory of Games and Economic Behavior, 2004
- Folienhandout

Modulteil: Selbstorganisierende, adaptive Systeme (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 4

Prüfung

Selbstorganisierende, adaptive Systeme (Klausur)

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Beschreibung:

Ausnahmefall SoSe 2020: Die Prüfung findet als mündliche Prüfung statt.

Modul INF-0139: Multicore-Programmierung <i>Multicore Programming</i>		5 ECTS/LP
Version 2.0.0 (seit SoSe20 bis SoSe20) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Sebastian Altmeyer		
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden erwerben Kompetenzen in den folgenden Bereichen auf einem grundlegenden, praxisorientierten, aber wissenschaftlichen Niveau: Allgemeine und theoretische Grundlagen der parallelen Programmierung, Entwurf paralleler Algorithmen, Architekturen paralleler Systeme einschließlich Manycores und GPUs, speichergekoppelte und nachrichtengekoppelte parallele Programmierung.</p> <p>Sie bewerten parallele Programme bezüglich quantitativer Maßzahlen wie Beschleunigung und Effizienz. Außerdem lernen sie verschiedene Strategien zur Entwicklung paralleler Software kennen, z.B. können sie die systematischen Entwurfsmethoden nach Mattson und Foster unterscheiden und anwenden.</p> <p>Durch praktische Übungen besitzen die Studierenden grundlegende Programmierkenntnisse in den einzelnen parallelen Sprachen PRAM, POSIX Threads, OpenMP, Java, und MPI und MapReduce. Dazu lernen sie verschiedene Synchronisations- und Kommunikationskonstrukte kennen und können diese gezielt einsetzen, um Programme auf effiziente Art parallel zu programmieren. Ebenso sind sie in der Lage, für eine Problemstellung die geeignete Programmiersprache auszuwählen und dabei Vor- und Nachteile der verschiedenen Sprachen (insbesondere POSIX Threads vs. OpenMP vs. MPI) abzuwägen.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Analytisch-methodische Kompetenz im Bereich der Multicore-Programmierung, Abwägung von Lösungsansätzen, Präsentation von Lösungen von Übungsaufgaben; Fertigkeit der Zusammenarbeit in Teams; Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen; Fähigkeit, vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern; Qualitätsbewusstsein, Akribie</p>		
<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Gesamt: 150 Std.</p> <p>15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)</p> <p>15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)</p> <p>30 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)</p> <p>60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)</p> <p>30 Std. Übung (Präsenzstudium)</p>		
<p>Voraussetzungen:</p> <p>Kenntnisse in C- und Java-Programmierung.</p> <p>Modul Informatik 1 (INF-0097) - empfohlen</p> <p>Modul Informatik 2 (INF-0098) - empfohlen</p> <p>Modul Systemnahe Informatik (INF-0138) - empfohlen</p>		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 5.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
<p>Modulteil: Multicore-Programmierung (Vorlesung)</p> <p>Lehrformen: Vorlesung</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>Angebotshäufigkeit: einmalig WS</p> <p>SWS: 2</p>		

Inhalte:

Die Studierenden erlernen die theoretische Konzepte der Parallelprogrammierung (P-RAM, BSP, LogP), die wichtigen Synchronisations- und Kommunikationskonstrukte sowie verschiedene APIs und Sprachen der praktischen Parallelprogrammierung (OpenMP, MPI, OpenCL, parallele Techniken in Java). Weiterhin erhalten sie einen Einblick in die Architekturen von Multicore-Prozessoren, GPUs und Manycore-Prozessoren. Es wird ein Forschungsausblick auf Echtzeitaspekte in der parallelen Programmierung (Forschungsergebnisse der EU-Projekte MERASA und parMERASA) gegeben.

Literatur:

- Theo Ungerer: Parallelrechner und parallele Programmierung, Spektrum-Verlag 1997
- Thomas Rauber, Gudula Rüger: Parallele Programmierung, Springer-Verlag 2007.
- es werden die jeweils neuesten Java-, OpenCL- und Multicore-Unterlagen aus dem Internet sowie Unterlagen und Papers aus den EU-Projekten MERASA und parMERASA genutzt.

Modulteil: Multicore-Programmierung (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

Angebotshäufigkeit: einmalig WS

SWS: 2

Prüfung

Multicore-Programmierung

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Modul INF-0147: Prozessorarchitektur <i>Processor Architecture</i>		5 ECTS/LP
Version 2.0.0 (seit SoSe20) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Sebastian Altmeyer Dr. Martin Frieb		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden verstehen die Prinzipien des Aufbaus folgender Prozessoren auf einem fortgeschrittenen, praxisorientierten, aber wissenschaftlichen Niveau: superskalare Mikroprozessoren, Multi- und Manycore-Prozessoren, Signalprozessoren, Smartphone-Prozessoren und GPUs. Außerdem lernen sie aktuelle Konzepte der Prozessorarchitektur kennen und können Vor-/Nachteile aktueller und zukünftiger Prozessoren anhand ihres internen Aufbaus einschätzen und beurteilen. Sie verstehen die Funktionsweise von verschiedenen Komponenten von Mikroprozessoren und deren Zusammenspiel. Somit ist es den Studierenden möglich, den Einfluss verschiedener Architekturerweiterungen auf das Gesamtsystem einzuordnen. Ebenso können sie unterscheiden, wann es sinnvoll ist, speichergekoppelte, nachrichtengekoppelte oder datenparallele Prozessoren einzusetzen, und differenzieren zwischen Techniken für energieeffiziente oder hochperformante Prozessoren. In der Übung simulieren die Studierenden verschiedene Prozessorarchitekturen und Sprungvorhersagetechniken und bewerten deren Einfluss auf die Laufzeit und den Energieverbrauch.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Analytisch-methodische Kompetenz, Abwägung von Lösungsansätzen, Präsentation von Lösungen von Übungsaufgaben; Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen; Fähigkeit, vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern; Qualitätsbewusstsein, Akribie; Selbstreflexion; verantwortliches Handeln vor dem Hintergrund von Unzulänglichkeit und widerstreitenden Interessen; Fertigkeit, mit geeigneten Methoden wissenschaftlich aussagekräftige Bewertungen anzustellen; Kompetenz zum Erkennen von bedeutenden technischen Entwicklungen</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 30 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 30 Std. Übung (Präsenzstudium)</p>		
Voraussetzungen: Modul Systemnahe Informatik (INF-0138) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Prozessorarchitektur (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		
<p>Inhalte: Die Vorlesung "Prozessorarchitektur" vertieft die Techniken superskalärer Mikroprozessoren und aktueller Multicore-Prozessoren. Dabei werden die Pipelinestufen detailliert behandelt, mehrfädige Prozessoren und Multicores gegenübergestellt sowie aktuelle Beispielprozessoren vorgestellt. Außerdem wird aus der Forschung an Manycores und Echtzeit-Multicores berichtet.</p>		

Literatur:

- Uwe Brinkschulte, Theo Ungerer, Mikrocontroller und Mikroprozessoren, Springer Verlag, Heidelberg, dritte Auflage 2010
- John L. Hennessy, David A. Patterson, Computer Architecture: A Quantitative Approach, Morgan Kaufmann, 5. Auflage, 2011

Modulteil: Prozessorarchitektur (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Prüfung

Prozessorarchitektur

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Modul INF-0149: Praktikum Eingebettete Systeme <i>Practical Module Embedded Systems</i>		5 ECTS/LP
Version 2.0.0 (seit SoSe20) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Sebastian Altmeyer		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben Kompetenzen in den folgenden Bereichen auf einem fortgeschrittenen, praxisorientierten, aber wissenschaftlichen Niveau: selbstständiges Arbeiten mit Mikrocontrollern, Datenblättern und Spezifikationen, Anbindung von analoger und digitaler Peripherie, Entwurf und Modellierung von eingebetteter Software mit Zustandsdiagrammen sowie deren Transformation in Code. Weitere Schwerpunkte sind die Konfiguration von sequentiellen Schnittstellen sowie Scheduling und task-basierte Programmierung.</p> <p>Durch die Implementierung von Aufgaben für einen Mikrocontroller setzen sie die erlernten Konzepte direkt in die Praxis um. Dabei steht Interaktion mit Sensoren und Aktoren sowie die Kommunikation mit anderen Systemteilen im Vordergrund. Dazu können sie unterschiedliche Arten der Ablaufsteuerung unterscheiden und anwenden. In einer abschließenden Projektphase lernen die Studierenden, eine komplexe Aufgabenstellung im Team zu planen, nach einem selbst entwickelten fundierten Projektplan zu lösen und die Resultate angemessen im Plenum zu diskutieren und zu präsentieren.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Ideen, Konzepten und Ergebnissen; Qualitätsbewusstsein, Akribie; Projektgebundene Arbeit und Zeitmanagement; Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden; Fähigkeit, vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern; Selbstreflexion</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 60 Std. Praktikum (Präsenzstudium)</p>		
<p>Voraussetzungen: Kenntnisse in C.</p>		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Praktikum Eingebettete Systeme		
Lehrformen: Praktikum		
Sprache: Deutsch		
SWS: 4		
<p>Inhalte: In dem Praktikum "Eingebettete Systeme" sollen die Einschränkungen und Herausforderungen für das Programmieren von eingebetteten Systemen erlernt werden. Als Plattform dient ein Staubsaugerroboter (ROOMBA) und ein daran angeschlossener Mikrocontroller zur Steuerung des ROOMBA. Die Programmierung erfolgt hardwarenah in C und die erstellten Programme sollen die Sensoren des ROOMBA auslesen und entsprechende Aktuatoren stellen. Dabei sollen insbesondere die Herausforderungen eingebetteter Systeme, wie z.B. das Zeitverhalten der Software sowie das Arbeiten mit Datenblättern kennengelernt werden.</p> <p>In einer Projektphase sollen die anfänglich erlernten Grundkenntnisse vertieft werden und komplexere Steuerungsprogramme entwickelt werden, z.B. ein autonomer Explorator oder ein "ROOMBA-Rennen" durch ein Labyrinth. Die Projekte werden einzeln oder im Team bearbeitet, dokumentiert und am Ende des Praktikums präsentiert.</p>		

Literatur:

- Marwedel, Wehmeyer: Eingebettete Systeme, Springer Verlag, Heidelberg, 2007
- Wiegmann: Softwareentwicklung in C für Mikroprozessoren und Mikrocontroller, 6. Auflage, VDE Verlag, Berlin, 2011

Prüfung

Praktikum Eingebettete Systeme

praktische Prüfung

Modul INF-0150: Hardware-Entwurf <i>Hardware Design</i>		8 ECTS/LP
Version 2.0.0 (seit SoSe20) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Sebastian Altmeyer Dr. Martin Frieb		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben Kompetenzen in den folgenden Bereichen auf einem fortgeschrittenen, praxisorientierten, aber wissenschaftlichen Niveau: Entwurfsprozess für digitale Schaltungen, Schaltungslogik und Gatter, physikalische Grundlagen der elektronischen Bauteile, Beschreibung von Hardware mit einer Hardwarebeschreibungssprache. Zunächst lernen die Studierenden die Verknüpfung logischer Gatter und bauen einen Halb- und einen Volladdierer. Sie verstehen den Entwicklungsprozess für digitale Schaltungen und wenden diesen direkt praktisch an, indem sie ihren eigenen RISC-V-Prozessor entwickeln. Sie modellieren und implementieren ihn selbstständig mit Hilfe der Hardwarebeschreibungssprache VHDL. Dazu lernen sie die Vor- und Nachteile von schematischer und textueller Hardware-Beschreibung kennen und können entscheiden, wann es sinnvoll ist, welche Variante einzusetzen. Darüber hinaus kombinieren sie synchrone und asynchrone Prozesse, um ein gutes Zusammenspiel der Komponenten ihres selbstgebauten Mikroprozessors zu erreichen. Schließlich beurteilen die Studierenden die Effizienz ihrer Implementierung anhand der erzielten Taktfrequenz und des benötigten Hardware-Aufwandes. In einer abschließenden Projektphase lernen sie, eine komplexe Aufgabenstellung zu planen, nach einem selbst entwickelten fundierten Projektplan zu lösen und die Resultate angemessen im Plenum zu diskutieren und zu präsentieren.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Ideen, Konzepten und Ergebnissen; Qualitätsbewusstsein, Akribie; Projektgebundene Arbeit und Zeitmanagement; Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden; Fähigkeit, vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern; Selbstreflexion</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 120 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 60 Std. Übung (Präsenzstudium) 30 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)</p>		
Voraussetzungen: Modul Systemnahe Informatik (INF-0138) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Hardware-Entwurf (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		
<p>Inhalte: Die Veranstaltung "Hardware-Entwurf" stellt Methoden des logischen Entwurfs digitaler Schaltungen dar, angefangen von der abstrakten Beschreibung in einer Hardwarebeschreibungssprache (wie VHDL) bis hin zur physikalischen Implementierung auf Transistorebene. Im praktischen Teil der Veranstaltung wird die Hardwareentwicklung am Beispiel einer fünfstufigen Prozessorpipeline veranschaulicht. Das Ergebnis ist ein in VHDL entwickelter lauffähiger Prozessor für ein FPGA-Prototypenboard</p>		

Literatur:

- Uwe Brinkschulte, Theo Ungerer, Mikrocontroller und Mikroprozessoren, Springer Verlag, Heidelberg, dritte Auflage 2010
- John L. Hennessy, David A. Patterson, Computer Architecture: A Quantitative Approach, Morgan Kaufmann, 5. Auflage, 2011

Modulteil: Hardware-Entwurf (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 4

Prüfung

Hardware-Entwurf

praktische Prüfung

Beschreibung:

Erfolgreiche Praktikumsteilnahme, Projektvorstellung am Ende des Semesters

Modul INF-0156: Algebraische Beschreibung paralleler Prozesse <i>Algebraic Description of Concurrent Processes</i>		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Walter Vogler		
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden kennen die Prozessalgebra CCS und formale Beschreibungen verteilter Systeme in CCS. Sie kennen einen Mechanismus, mit dem man in CCS die operationale Semantik definiert, und können diesen Mechanismus auf konkrete Prozesse anwenden. Sie besitzen die Fähigkeit, verteilte Systeme entsprechend auf eine exakte, algebraische Weise zu modellieren, d.h. einen entsprechenden Prozess zu entwerfen.</p> <p>Sie wissen, welche Anforderungen man in diesem Kontext an Äquivalenzbegriffe stellen muss und lernen verschiedene solche Begriffe kennen. Sie können auf verschiedenen Weisen -- z.B. auch durch algebraische Gesetze -- formal prüfen, ob ein System eine, ebenfalls in CCS geschriebene, Spezifikation erfüllt.</p> <p>Sie können beurteilen, ob ein eine algebraische Gleichung ein gültiges Gesetz ist. Zur Vertiefung der Kenntnisse werden die meisten Resultate der Vorlesung bewiesen.</p> <p>Die Studierenden wissen, wie man CCS und die operationale Semantik in einer spezifischen Weise um Zeit erweitern kann, und sind dadurch in der Lage, auch andere Prozessalgebren mit anderen Semantik-Regeln zu verstehen und zu verwenden.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: fortgeschrittene mathematisch-formale Methodik; Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden; Fertigkeit zur Analyse und Strukturierung von Informatikproblemstellungen; Qualitätsbewusstsein, Akribie</p>		
<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Gesamt: 180 Std.</p> <p>15 Std. Übung (Präsenzstudium)</p> <p>45 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)</p> <p>75 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)</p> <p>22 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)</p> <p>23 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)</p>		
<p>Voraussetzungen:</p> <p>Modul Einführung in die Theoretische Informatik (INF-0110) - empfohlen</p> <p>Modul Logik für Informatiker (INF-0155) - empfohlen</p>		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 5.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
<p>Modulteile</p> <p>Modulteil: Algebraische Beschreibung paralleler Prozesse (Vorlesung)</p> <p>Lehrformen: Vorlesung</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>SWS: 3</p> <p>Inhalte:</p> <p>Algebraische Spezifikation verteilter Systeme mittels der Prozessalgebra CCS; operationale Semantik mittels SOS-Regeln; Äquivalenz- bzw. Kongruenzbegriffe (starke und schwache Bisimulation, Beobachtungskongruenz); Nachweis von Kongruenzen mittels Axiomen; Einführung in eine Kombination von Bisimulation und Effizienzvergleich.</p> <p>Die meisten Resultate der Vorlesung werden bewiesen.</p>		

Literatur:

- R. Milner: Communication and Concurrency, Prentice Hall
- L. Aceto, A. Ingolfsson, K.G. Larsen, J. Srba: Reactive Systems. Cambridge University Press 2007
- J. Bergstra, A. Ponse, S. Smolka (eds.): Handbook of Process Algebras, Elsevier

Modulteil: Algebraische Beschreibung paralleler Prozesse (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 1

Prüfung

Algebraische Beschreibung paralleler Prozesse (mündliche Prüfung)

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

Modul INF-0157: Endliche Automaten <i>Finite Automata</i>		5 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Walter Vogler		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme haben die Studierenden vertiefte Kenntnisse in der Automatentheorie und können sie verständlich erläutern. Sie können deterministische Automaten minimieren und das Verfahren mit guter Effizienz automatisieren. Sie können Schaltkreisverhalten und Mealy-Automaten ineinander übersetzen, und sie können mit geeigneten Ergebnissen reguläre von nicht-regulären Sprachen unterscheiden. Zur Vertiefung der Kenntnisse werden die meisten Resultate der Vorlesung bewiesen. Sie haben anspruchsvolle Modellierungen von Problemen mit endlichen Automaten kennengelernt und können sich in neue Anwendungen der Automatentheorie einarbeiten und ihre Korrektheit beurteilen.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: fortgeschrittene mathematisch-formale Methodik; Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden; Qualitätsbewusstsein, Akribie</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 20 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 37 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 48 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 45 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)</p>		
<p>Voraussetzungen: Modul Einführung in die Theoretische Informatik (INF-0110) - empfohlen Modul Informatik 3 (INF-0111) - empfohlen</p>		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 5.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 3	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Moduleile		
<p>Modulteil: Endliche Automaten (Vorlesung mit integrierter Übung) Lehrformen: Vorlesung + Übung Sprache: Deutsch SWS: 3</p>		
<p>Inhalte: Die Vorlesung vertieft die Kenntnisse über Endliche Automaten aus der Grundvorlesung "Einführung in die theoretische Informatik", insbesondere über Minimierung und Abschlusseigenschaften. Sie behandelt eine Anwendung bei der Lösung diophantischer Gleichungen. Sie stellt Mealy-, Moore- und Büchi-Automaten vor und behandelt die Übersetzungen zwischen Mealy-Automaten und Schaltkreisverhalten. Die meisten Resultate der Vorlesung werden bewiesen.</p>		
<p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hopcroft, (Motwani, Ullman: Introduction to Automata Theory, Languages and Computation; deutsch: Einführung in die Automatentheorie, Formale Sprachen und Komplexitätstheorie • Schöning: Theoretische Informatik kurz gefaßt. 5. Auflage • Thomas: Automata on Infinite Objects. Chapter 4 in Handbook of Theoretical Computer Science, Hrsg. van Leeuwen 		

Prüfung

Endliche Automaten (mündliche Prüfung)

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

Modul INF-0161: Petrinetze - eine Theorie paralleler Systeme <i>Petri Nets - A Theory of Concurrent Systems</i>		5 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Walter Vogler		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden kennen verschiedene Varianten von Petrinetzen und entsprechende formale, Graphen-basierte Beschreibungen paralleler bzw. nebenläufiger Systeme. Anhand verschiedener Verhaltensbegriffe (Schalt- und Schrittfolgen, Sprache, Failure-Semantik) lernen sie die neuartigen Aspekte der Abläufe solcher Systeme kennen. Sie werden befähigt, wichtige Systemeigenschaften mit Petrinetz-spezifischen Methoden zu beweisen oder zu widerlegen. Auf dieser Grundlage können sie parallele bzw. nebenläufige Systeme mit Petrinetzen formal modellieren sowie analysieren, unter welchen Aspekten sich verschiedene Modelle gleichen oder unterscheiden. Sie lernen einige Entscheidbarkeitsprobleme kennen und können eigene Beweise dazu führen. Zur Vertiefung der Kenntnisse werden die meisten Resultate der Vorlesung bewiesen.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: fortgeschrittene mathematisch-formale Methodik; Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Fertigkeit zur Analyse und Strukturierung von Informatikproblemstellungen; Qualitätsbewusstsein, Akribie</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 30 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 30 Std. Übung (Präsenzstudium)</p>		
Voraussetzungen: Modul Einführung in die Theoretische Informatik (INF-0110) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig (i. d. R. im WS)	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Petrinetze - eine Theorie paralleler Systeme (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		
<p>Inhalte: Graphenbasierte Modellierung paralleler Systeme mittels verschiedener Varianten von Petrinetzen; verschiedene Verhaltensbeschreibungen (Schalt- und Schrittfolgen, Sprache, Failure-Semantik); Begriffe und Techniken der Verhaltensanalyse (Verklemmung, Lebendigkeit, Fairness; S- und T-Invarianten, Überdeckbarkeitsgraph); Entscheidbarkeitsprobleme. Die meisten Resultate der Vorlesung werden bewiesen.</p>		
<p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desel, Reisig, Rozenberg (eds.): Lectures on Concurrency and Petri Nets. Advances in Petri Nets. Springer, LNCS 3098 • Peterson: Petri Net Theory and the Modelling of Systems. Prentice Hall • Reisig: Petrinetze - Eine Einführung. 2. Auflage; Springer 		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen:		

Petrinetze -- eine Theorie paralleler Systeme (Vorlesung)

Petrinetze bilden ein formales Hilfsmittel zur Modellierung paralleler Systeme, das durch die graphische Darstellung der Netze besonders attraktiv ist. Die Vorlesung behandelt verschiedene wichtige Klassen von Petrinetzen und zugehörigen Analyseverfahren. Dabei stellt sich die Frage, wie das Verhalten von parallelen Systemen auf einer abstrakten Ebene geeignet zu beschreiben ist; im Rahmen der Theorie der Petrinetze sind hier besonders Beschreibungen wichtig, bei denen ein Ablauf eines Systems durch eine Halbordnung der ausgeführten Aktionen modelliert wird.

Modulteil: Petrinetze - eine Theorie paralleler Systeme (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Übung zu Petrinetze -- eine Theorie paralleler Systeme (Übung)

Prüfung

Petrinetze - eine Theorie paralleler Systeme (Mündliche Prüfung)

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

Modul INF-0163: Verteilte Algorithmen <i>Distributed Algorithms</i>		8 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Walter Vogler		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden lernen formale Modelle zur Beschreibung verteilter Algorithmen in synchronen und asynchronen Netzwerke sowie die entsprechenden Methoden zum Nachweis der Korrektheit und des Aufwands kennen. Sie können beschreiben, wie Fehler in den beiden Modellen behandelt werden. Die Studierenden lernen wichtige Algorithmen und ihren Aufwand kennen, können sie in konkreten Netzwerken simulieren und verstehen ihre Korrektheit. Sie werden befähigt, solche Algorithmen zu modifizieren und zu analysieren, so dass sie zugehörige Korrektheitsbeweise und Aufwandsbestimmungen prüfen oder selbst entwickeln können. Sie erlangen damit ein vertieftes Verständnis für die Probleme und Problemlösungen in verteilten Systemen.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: fortgeschrittene mathematisch-formale Methodik; Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Fertigkeit zur Analyse und Strukturierung von Informatikproblemstellungen; Kenntnisse der Vor-/Nachteile von Entwurfsalternativen, Bewertung im jeweiligen Anwendungszusammenhang; Qualitätsbewusstsein, Akribie</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 30 Std. Übung (Präsenzstudium) 60 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)</p>		
<p>Voraussetzungen: Modul Einführung in die Theoretische Informatik (INF-0110) - empfohlen Modul Informatik 3 (INF-0111) - empfohlen</p>		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
<p>Modulteil: Verteilte Algorithmen (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 4</p>		
<p>Inhalte: Algorithmen für Grundprobleme in Netzwerken wie Zugriff auf gemeinsame Ressourcen, Aufbau geeigneter Kommunikationsstrukturen und Konsens; es werden synchrone und asynchrone Netzwerke und Fehlertoleranz betrachtet, der Aufwand bestimmt und nachgewiesen sowie Korrektheitsbeweise geführt.</p>		
<p>Literatur: Nancy Lynch, Distributed Algorithms. Morgan Kaufmann 1996</p>		
<p>Modulteil: Verteilte Algorithmen (Übung) Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 2</p>		

Prüfung

Verteilte Algorithmen (Mündliche Prüfung)

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

Modul INF-0166: Multimedia Grundlagen II <i>Foundations of Multimedia II</i>		8 ECTS/LP
Version 1.3.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Elisabeth André		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul beherrschen die Studierenden wesentliche Grundlagen und Techniken zum Entwurf, der Realisierung und der Evaluation von Systemen der multimodalen Mensch-Technik Interaktion. Diese werden u.a. an Beispielen und aktuellen Entwicklungen durchgespielt um im Rahmen dessen die speziellen Anforderungen der Mensch-Technik zu identifizieren und zu verstehen. Studierende erlangen die Kompetenz die Vor- und Nachteile von geeigneten Methoden und deren Auswahl und sicheren Anwendung für die Umsetzung von Entwurfsalternativen identifizieren, gegenüberstellen und einordnen. Sie sind außerdem in der Lage die Entwurfsalternativen im jeweiligen Anwendungszusammenhang zu bewerten und aufgrund dessen fachliche Lösungskonzepte in Programme umzusetzen. Im Rahmen der modulbegleitenden Übung erwerben Studierende Fertigkeiten zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken sowie durch die praktische Anwendung der Methoden ein Qualitätsbewusstsein und Akribie für die wissenschaftliche Arbeitsweise.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Mathematisch-formale Grundlagen; Kompetenz zur Vernetzung unterschiedlicher Fachgebiete; Kenntnisse von praxisrelevanten Aufgabenstellungen ; Fertigkeit zur Analyse und Strukturierung von Informatikproblemstellungen; Fertigkeit zur Entwicklung und Umsetzung von Lösungsstrategien; Quantitative Aspekte der Informatik; Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Methoden zur Entwicklung größerer Softwaresysteme, Konstruktion von Abstraktionen und Architekturen; Fertigkeit der Zusammenarbeit in Teams; Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen.</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 60 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 30 Std. Übung (Präsenzstudium)</p>		
<p>Voraussetzungen: Programmiererfahrung Modul Multimedia Grundlagen I (INF-0087) - empfohlen</p>		
<p>Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester: ab dem 3.</p>	<p>Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester</p>
<p>SWS: 6</p>	<p>Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs</p>	
<p>Modulteile</p>		
<p>Modulteil: Multimedia Grundlagen II (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 4</p>		
<p>Inhalte: Interaktionsformen und -metaphern, Erkennung und Interpretation von Benutzereingaben, Generierung und Synchronisation von Systemausgaben, Multimodale Dialogsysteme, Benutzer- und Diskursmodellierung, Agentenbasierte Multimodale Interaktion, Evaluation von multimodalen Benutzerschnittstellen, Benutzungsschnittstellen der nächsten Generation (Perzeptive Interfaces, Emotionale Interfaces, Mensch-Roboter Interaktion etc.)</p>		

Literatur:

- Schenk, G. Rigoll: Mensch-Maschine-Kommunikation: Grundlagen von sprach- und bildbasierten Benutzerschnittstellen
- Daniel Jurafsky, James H. Martin: Speech and Language Processing. Pearson Prentice Hall
- T. Mitchell: Machine Learning, McGraw Hill

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Grundlagen der Human-Computer Interaction / Multimedia Grundlagen II (Vorlesung)

Die Entwicklung multipler Medien zur Informationsdarbietung und zur Gestaltung der Mensch-Maschine-Schnittstelle hat in nur wenigen Jahren den Umgang mit Computern grundlegend verändert und wesentlich dazu beigetragen, Computertechnologie einer breiten Benutzerschicht zugänglich zu machen. Als Einstieg in den Bereich "Informatik und Multimedia" vermittelt diese Vorlesung wichtige Grundlagen und Methoden zur Produktion, Verarbeitung, Speicherung und Distribution von digitalen Medien. Hinweis: Die Veranstaltung „Grundlagen der Human Computer Interaktion“ ersetzt die Veranstaltung „Multimedia Grundlagen 2“ und kann für „Multimedia Grundlagen 2“ eingebracht werden. Die Veranstaltung kann auch von Bachelor- und Diplomstudierenden anderer Informatik-Studiengänge als Wahlpflichtfach bzw. Hauptstudiumsveranstaltung (Bereich "Multimediale Informationsverarbeitung") eingebracht werden.
... (weiter siehe Digicampus)

Modulteil: Multimedia Grundlagen II (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Übung zu Grundlagen der Human-Computer Interaction / Multimedia Grundlagen II (Übung)

siehe "Vorlesung: Grundlagen der Human-Computer Interaction / Multimedia Grundlagen II"

Prüfung

Multimedia Grundlagen II Klausur

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Modul INF-0179: Einführung in die Spieleprogrammierung <i>Foundations of Game Programming</i>		8 ECTS/LP
Version 1.1.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Elisabeth André		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul verstehen die Studierenden die wesentlichen Konzepte zur Entwicklung eines Spiels. Sie sind in der Lage, eigene Gameplay-Konzepte umzusetzen und passende KI-Verfahren zu Entscheidungsfindung sowie Ablaufsteuerung einzusetzen. Sie verfügen über die Kenntnisse der Denkweise und die Sprache anwendungsrelevanter Disziplinen. Im Rahmen der Vorlesung erlernen sie, KI-Komponenten mit geeigneten Methoden wissenschaftlich aussagekräftig zu bewerten, die Methoden und Algorithmik selbstständig zu entwickeln und technisch umzusetzen. Besonders gefördert wird in diesem Rahmen auch die Fertigkeit zur sicheren und überzeugenden Darstellung von Ideen und Konzepten, verständlichen Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen sowie zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden, Fachübergreifende Kenntnisse, Fertigkeit zur Analyse und Strukturierung komplexer Informatikproblemstellungen, Fertigkeit zur Entwicklung und Umsetzung von Lösungsstrategien für komplexe Probleme, Verstehen von Teamprozessen, Fertigkeit der Zusammenarbeit in Teams, Selbstreflexion; verantwortliches Handeln vor dem Hintergrund von Unzulänglichkeit und widerstreitenden Interessen, Qualitätsbewusstsein, Akribie</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 120 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 60 Std. Übung (Präsenzstudium) 30 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)</p>		
Voraussetzungen: Ferienaufgabe		
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Einführung in die Spieleprogrammierung (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		
Inhalte: Game Engines, Entscheidungsfindung für KI-Charaktere, Wegfindung und Navigation, Gruppenverhalten und Gruppendynamik, Animationen, Physik, Storytelling, Ein-/Ausgabemethodik, Audio, Game Design, Grafik und Shaderprogrammierung		
Literatur: Skript		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen:		
Einführung in die Spieleprogrammierung (Vorlesung) Bitte tragt euch bei Interesse für die Veranstaltung zusätzlich in die Veranstaltung "Übung zu Einführung in die Spieleprogrammierung" ein! Über die erfolgreiche Zulassung zur Veranstaltung entscheidet die Bearbeitung		

der Ferienaufgabe. Diese wird am 29.03.2020 im Digicampus in der Veranstaltung "Übung zu Einführung in die Spieleprogrammierung" zur Verfügung gestellt und soll von jedem Kursteilnehmer individuell bearbeitet und bis zum 29.04.2020, 23:59 abgegeben werden (Instruktionen zur Abgabe folgen im PDF). Der aktuellen Lage entsprechend planen wir sowohl Vorlesung als auch Übung so, dass keine Anwesenheit am Campus erforderlich ist. Nähere Infos folgen im ersten Foliensatz, der ebenfalls im Digicampus in der Veranstaltung „Einführung in die Spieleprogrammierung“ am 23.04.2020 zur Verfügung gestellt wird. Die Teilnehmerzahl der Veranstaltung ist auf 30 Teilnehmer begrenzt. Sollten mehr als 30 Teilnehmer die Ferienaufgabe korrekt lösen, werden die Teilnehmerplätze per Losverfahren v
... (weiter siehe Digicampus)

Modulteil: Einführung in die Spieleprogrammierung (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 4

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Übung zu Einführung in die Spieleprogrammierung (Übung)

Zur Teilnahme an der Übung ist die Eintragung in die Digicampus-Veranstaltung „Einführung in die Spieleprogrammierung“ Voraussetzung. Über die erfolgreiche Zulassung zur Übung entscheidet die Bearbeitung der Ferienaufgabe. Diese wird am 29.03.2020 im Digicampus in der dieser Veranstaltung zur Verfügung gestellt und soll von jedem Kursteilnehmer individuell bearbeitet und bis zum 29.04.2020, 23:59 abgegeben werden (Instruktionen zur Abgabe folgen im PDF). Der aktuellen Lage entsprechend planen wir sowohl Vorlesung als auch Übung so, dass keine Anwesenheit am Campus erforderlich ist. Nähere Infos folgen im ersten Foliensatz, der ebenfalls im Digicampus in der Veranstaltung „Einführung in die Spieleprogrammierung“ am 23.04.2020 zur Verfügung gestellt wird. Die Teilnehmerzahl der Veranstaltung ist auf 30 Teilnehmer begrenzt. Sollten mehr als 30 Teilnehmer die Ferienaufgabe korrekt lösen, werden die Teilnehmerplätze per Losverfahren vergeben.
... (weiter siehe Digicampus)

Prüfung

Vortrag mit Softwarepräsentation, Ausarbeitung mit Softwaredokumentation, Übungsaufgaben

Projektarbeit

Beschreibung:

Ausnahmefall SoSe 2020: Portfolioprüfung

Modul INF-0201: Platzeffiziente Algorithmen <i>Space-Efficient Algorithms</i>		5 ECTS/LP
Version 1.1.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Torben Hagerup		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage, platzeffiziente Algorithmen zu verstehen, zu analysieren und selbst zu entwerfen. Sie verstehen die häufig notwendige Abwägung zwischen Zeit und Platz und kennen wichtige Entwurfsmethoden und grundlegende Datenstrukturen für platzeffiziente Algorithmen ebenso wie eine Anzahl konkreter platzeffizienter Algorithmen.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Fähigkeit zur präzisen fachlichen Ausdrucksweise; Beherrschung effektiver Lern- und Arbeitstechniken; Abstraktionsfähigkeit; Problemlösungskompetenz; Qualitätsbewusstsein.</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 30 Std. Übung (Präsenzstudium) 30 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)</p>		
<p>Voraussetzungen: Teilnehmer der Vorlesung sollten über gute algorithmische Kenntnisse verfügen, insbesondere im Bereich Graphenalgorithmen. Modul Informatik 3 (INF-0111) - empfohlen</p>		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Moduleile		
Modulteil: Platzeffiziente Algorithmen (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		
<p>Inhalte: Manchmal hat ein Algorithmus eine große Eingabe, aber nur wenig frei beschreibbaren Arbeitsspeicher. Zum Beispiel könnte die Eingabe im Internet für Anfragen zur Verfügung stehen, aber in ihrer Gesamtheit so riesig sein, dass es unmöglich oder unpraktisch ist, sie auf den lokalen Rechner herunterzuladen. Die Vorlesung beschäftigt sich aus theoretischer Sicht mit Algorithmen, die mit weniger Arbeitsspeicher als klassische Algorithmen für dieselben Probleme auskommen. Der Fokus liegt auf Graphenproblemen wie die Durchführung einer Tiefensuche oder die Berechnung kürzester Wege, aber auch Sortieren und platzeffiziente Datenstrukturen kommen zur Sprache. Ein Großteil der in der Vorlesung vorgestellten Ergebnisse wurde seit 2014 am Lehrstuhl für Theoretische Informatik erzielt. Die Vorlesung behandelt somit ein sehr aktives und aktuelles Forschungsgebiet.</p>		
<p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Skript 		

Modulteil: Platzeffiziente Algorithmen (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Prüfung

Platzeffiziente Algorithmen (mündliche Prüfung)

Mündliche Prüfung, Dauer: 30-45 Minuten

Beschreibung:

Die Prüfung findet zum Ende des Semesters statt. Es besteht bei Bedarf die Möglichkeit einer Nachholprüfung im Folgesemester.

Modul INF-0216: Vertiefte Multicore-Programmierung <i>Advanced Multicore Programming</i>		8 ECTS/LP
Version 2.0.0 (seit SoSe20) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Sebastian Altmeyer		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben Kompetenzen auf einem fortgeschrittenen, wissenschaftlichen Niveau in folgenden Bereichen: Parallelprogrammierung von speichergekoppelten Systemen in C++11 und OpenMP, Entwurf von lock-freien Algorithmen, Programmierung eines Hardware-Transaktionsspeicher-Systems am Beispiel von Intel TSX, nachrichtengekoppelte Programmierung mit dem Message-Passing-Interface (MPI), Programmierung von GPU-Beschleunigerkarten mit Nvidia CUDA.</p> <p>Sie können die Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Programmiermodelle und Architekturen einschätzen, und parallele Programme in den jeweiligen Sprachen analysieren. Durch die praktischen Übungen setzen die Studierenden die erlernten Konzepte direkt in die Praxis um. Dabei erwerben die Studierenden fortgeschrittene Programmierkenntnisse in C++11, Intel TSX, MPI, OpenMP und CUDA. Sie können selbständig das Laufzeitverhalten der jeweiligen Programmiermodelle bewerten und optimieren. In einer abschließenden Projektphase lernen die Studierenden, eine komplexe Aufgabenstellung im Team zu planen, nach einem selbst entwickelten Lösungsansatz zu bearbeiten und die Resultate in wissenschaftlicher Weise im Plenum zu diskutieren und zu präsentieren.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Analytische-methodische Kompetenz im Bereich der Multicore-Programmierung von CPUs und GPUs; Projektgebundene Arbeit und Zeitmanagement; Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden; Fähigkeit, vorhandenes Wissen selbständig zu kombinieren und zu erweitern; Selbstreflexion</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 60 Std. Übung (Präsenzstudium) 30 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 120 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)</p>		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Vertiefte Multicore-Programmierung (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		
Inhalte: Die Vorlesung vertieft verschiedene Techniken der Parallelprogrammierung für aktuelle Multicore-Prozessoren und Grafikkarten. Nach einer grundlegenden Einführung in Threads, Synchronisationskonstrukte und weiterführende Konzepte der Parallelprogrammierung in C++11 werden weitere parallele Programmiermodelle behandelt.		

Literatur:

- M. Herlihy, N. Shavit: The Art of Multiprocessor-Programming, Morgan Kaufmann, 2012, ISBN: 978-0123973375
- M. McCool, J. Reinders, A. D. Robison: Structured Parallel Programming: Patterns for Efficient Computation, Morgan Kaufmann, 2012, ISBN: 978-0124159938
- T. Rauber, G. Runger: Parallele Programmierung, Springer Verlag, 2007, ISBN: 978-3540465492
- es werden die jeweils neuesten APIs/Unterlagen aus dem Internet verwendet

Modulteil: Vertiefte Multicore-Programmierung (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 4

Inhalte:

Ziel der Übung ist es, den Umgang mit den unterschiedlichen Programmiermodellen sowie Performanzanalyse- und Debugging-Techniken in praktischen Beispielen zu vertiefen. Die Übung wird durch eine Projektphase abgeschlossen, die es den Studierenden ermöglicht, die behandelten Programmier Techniken in einem umfangreicheren Projekt selbständig anzuwenden, Ergebnisse auszuwerten und zu präsentieren.

Prüfung

Vertiefte Multicore-Programmierung

Portfolioprüfung

Beschreibung:

Projektvorstellung und -abnahme, Fragen zu Vorlesung und Übung

Modul INF-0233: Industrierobotik <i>Industrial Robotics</i>		8 ECTS/LP
Version 2.2.0 (seit SoSe17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Wolfgang Reif		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage Industrieroboter zu programmieren, kennen das dafür erforderliche methodische Vorgehen und können die Eignung verschiedener Vorgehensweise bewerten. Sie können fachliche Lösungskonzepte in Roboterprogramme umsetzen und dabei Entwurfsalternativen bewerten und anwenden. Sie haben Kenntnisse von praxisrelevanten Aufgabenstellungen in der automatisierten Fertigung. Sie haben die Fertigkeit zum analytischen und konzeptionellen Denken.		
Schlüsselqualifikationen: <ul style="list-style-type: none"> • Analytisch-methodische Kompetenz • Abwägen von Lösungsansätzen • Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten 		
Bemerkung: Dieses Modul ersetzt das Modul "INF-0132: Software in Mechatronik und Robotik". Sofern dieses bereits belegt wurde, ist eine erneute Belegung nicht möglich.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 120 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 30 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 60 Std. Übung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Industrierobotik (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		
Inhalte: Ziel der Veranstaltung ist es, an Beispielen die Programmierung und der Entwurf von Software für Industrieroboter, wie sie z.B. in der Automobilindustrie verwendet werden, zu erlernen. Dazu werden im ersten Teil der Vorlesung Grundlagen wie Kinematik und Bahnplanung mit Hilfe simulationsbasierter Programmieransätze behandelt. Im zweiten Teil der Vorlesung werden verschiedene, kleine Programmieraufgabenstellungen bearbeitet und auf einem KUKA Roboter evaluiert. Die Programmierung erfolgt mit der Roboterprogrammiersprache KRL.		
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • L. Sciavicco, B. Siciliano: Modelling and Control of Robot Manipulators. Reihe: Advanced Textbooks in Control and Signal Processing. Springer 2000 (2nd Ed.) • Handbücher von KUKA • Folienhandout 		

Modulteil: Industrierobotik (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 4

Prüfung

Industrierobotik

praktische Prüfung / Prüfungsdauer: 45 Minuten

Bearbeitungsfrist: 3 Monate

Modul INF-0277: Analyzing Massive Data Sets <i>Analyzing Massive Data Sets</i>		8 ECTS/LP
Version 1.2.0 (seit SoSe18) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Peter Michael Fischer		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme an der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage die Konzepte und Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien zur Analyse von massiv großen Datensätzen zu verstehen und zu bewerten. Mögliche Inhalte umfassen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Information Retrieval • Ähnlichkeitssuche und Clustering • Analyse von Datenströmen und temporalen Daten • Webgraphen: Linkanalyse und soziale Netzwerke • Dynamische Netzwerke und Informationsausbreitung • Empfehlungssysteme und Onlinewerbung • Berechnungsverfahren für massive Datensätze <p>Außerdem können die Studierenden fachliche Lösungskonzepte zur Analyse großer Datensätze in Programme umsetzen.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken, Abwägen von Lösungsansätzen, Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten; Fachspezifische Vertiefung; Umsetzen fachlicher Lösungskonzepte in Programme und Modelle; Kenntnisse der Vor-/Nachteile von Entwurfsalternativen und Bewertung im jeweiligen Anwendungszusammenhang; Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden; Fertigkeit, mit geeigneten Methoden wissenschaftlich aussagekräftige Bewertungen anzustellen; Fertigkeit zur Lösung von Problemen unter praxisnahen Randbedingungen; Kompetenz zum Erkennen von bedeutenden technischen Entwicklungen;</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 60 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 30 Std. Übung (Präsenzstudium)</p>		
<p>Voraussetzungen: Modul Datenbanksysteme (INF-0073) - empfohlen Modul Diskrete Strukturen für Informatiker (INF-0109) - empfohlen Modul Informatik 3 (INF-0111) - empfohlen</p>		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig (i. d. R. im SoSe)	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
<p>Modulteil: Analyzing Massive Data Sets (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Englisch SWS: 4</p>		

Inhalte:

Die Vorlesung behandelt grundlegende Konzepte zur Analyse massiv großer Datensätze wie Informationsextraktion, Ähnlichkeitssuche, Clustering, Link- und Netzwerkanalyse sowie deren Implementierung.

Literatur:

- Mining of Massive Datasets. J. Leskovec, A. Rajaraman, J.D. Ullman. Cambridge University Press, 2014
- D. Easley, J. Kleinberg. Networks, Crowds, and Markets: Reasoning About a Highly Connected World. Cambridge University Press, 2010.
- R. Baeza-Yates, B. Ribeiro-Neto: Modern Information Retrieval

Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Analyzing Massive Data Sets (Vorlesung)

Modulteil: Analyzing Massive Data Sets (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Englisch / Deutsch

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Übung zu Analyzing Massive Data Sets (Übung)

Prüfung

Analyzing Massive Data Sets

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Modul INF-0293: Advanced Deep Learning <i>Advanced Deep Learning</i>		8 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS18/19) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Rainer Lienhart		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme an dem Praxismodul verfügen die Studierenden über detailliertes und aktuelles Fachwissen auf dem Gebiet des maschinellen Lernens, können bedeutsame technische Entwicklungen identifizieren und können eine komplette Pipeline zur multimodalen Datenverarbeitung mit tiefen neuronalen Netzen implementieren. Sie können Problemstellungen und Ergebnisse des Gebiets präzise beschreiben, diskutieren und gelernte Konzepte und Methoden auf ähnliche Problemstellungen im maschinellen Lernen anwenden. Darüber hinaus analysieren die Studierenden weiterführende Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien aus dem Gebiet des maschinellen Lernens, um sie in Forschungsprojekten anzuwenden, diese auf aktuelle industriennahe Aufgabenstellungen zu übertragen und dort aktiv mitzuarbeiten. Die Studierenden lernen wissenschaftlich anspruchsvolle Themenstellungen im Gebiet des maschinellen Lernens auf andere Forschungsfragen zu übertragen und darauf aufbauend ein komplexes Projekt in Gruppenarbeit auszuarbeiten. Außerdem verfügen sie über die Team- und Kommunikationsfähigkeit, um Problemstellungen auf dem Gebiet zu erörtern, Fragen und Zwischenergebnisse zu diskutieren, beschreiben und zu präsentieren. Zusätzlich sind die Studierenden in der Lage detaillierte Experimente durchzuführen und Ergebnisse zu beurteilen, vergleichen und auf Plausibilität zu prüfen.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fortgeschrittene mathematisch-formale Methodik; Umsetzen fachlicher Lösungskonzepte in Programme und Modelle; Methoden zur Entwicklung größerer Softwaresysteme, Konstruktion von Abstraktionen und Architekturen; Fachübergreifende Kenntnisse; Systematische Weiterentwicklung von Entwurfsmethoden; Fertigkeit der sicheren und überzeugenden Darstellung von Ideen und Konzepten; Verstehen von Teamprozessen; Fertigkeit der Zusammenarbeit in Teams; Fähigkeit zur Leitung von Teams; Kennenlernen der Abläufe und Prozesse im Anwendungsumfeld der Informatik; Fertigkeit zur Lösung von Problemen unter praxisnahen Randbedingungen; Selbstreflexion; verantwortliches Handeln vor dem Hintergrund von Unzulänglichkeit und widerstreitenden Interessen; Fähigkeit, vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern; Qualitätsbewusstsein, Akribie</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 120 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 20 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 40 Std. Übung (Präsenzstudium)</p>		
<p>Voraussetzungen: Grundkenntnisse in maschinellern Lernen und maschinellern Sehen (Grundstudiums-Vorlesungen "Multimedia Grundlagen 1" bzw. "Grundlagen der Signalverarbeitung und des Maschinellen Lernens", "Multimedia Grundlagen 2" sowie die Master-Vorlesung "Multimedia 2" bzw. "Machine Learning and Computer Vision")</p>		<p>ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Portfolioprüfung</p>
<p>Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.</p>	<p>Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester</p>
<p>SWS: 6</p>	<p>Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs</p>	

Modulteile

Modulteil: Advanced Deep Learning (Vorlesung)

Lehrformen: Vorlesung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Inhalte:

- Deep Learning in general
- Deep Convolutional Neural Networks
- Transfer Learning
- Recurrent Neural Networks / LSTM Networks
- Natural Language Processing
- Multimodal Fusion (Vision+Language)
- Application: Image Captioning

Modulteil: Advanced Deep Learning (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 4

Prüfung

Advanced Deep Learning

Portfolioprüfung, Die Endnote setzt sich aus bewerteten Übungsblättern und einem bewerteten Teamprojekt zusammen.

Modul INF-0307: Modellbasierte Entwicklung und Analyse von Software Systemen <i>Model-Based Development and Analysis of Software Systems</i>		6 ECTS/LP
Version 1.1.0 (seit SoSe19) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Bauer		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Modellbasierte Entwicklung und Analyse von Software Systemen befasst sich mit der Effizienzsteigerung in der Softwareherstellung durch Automatisierung und Wiederverwendung. Die Teilnehmer lernen in der Veranstaltung Methoden zur modellgetriebenen Entwicklung von Softwaresysteme anzuwenden und zu vergleichen. Sie entwickeln dabei vertiefte, fachspezifische Lösungskonzepte für MDSD. Sie können aktuelle Technologien und Standards für MDSD bewerten und analysieren deren Anwendbarkeit in praxisrelevanten Aufgabenstellungen. Die Teilnehmer bauen Fertigkeiten zur Analyse und Strukturierung komplexer Informatikproblemstellungen bei der Generierung von Infrastrukturcode, Subsysteme, Konfigurationen oder ganze Anwendungen aus Modellen auf. Dabei entwickeln sie Fertigkeiten zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken und können Problemlösungen systematisch entwickeln und beurteilen.</p> <p>Schlüsselqualifikation: Fachübergreifende Kenntnisse; Kompetenz zur Vernetzung unterschiedlicher Fachgebiete; Team- und Kommunikationsfähigkeit; Fähigkeit, vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern; Qualitätsbewusstsein; Kennenlernen der Abläufe und Prozesse im Anwendungsumfeld der Informatik; Formale quantitative Grundlagen kennen und verstehen; Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 23 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 22 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 30 Std. Übung (Präsenzstudium) 45 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)</p>		
Voraussetzungen: Frühere Veranstaltung "Modellgetriebene Softwareentwicklung" darf nicht belegt worden sein wegen Überschneidungen.		
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 5	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Modellbasierte Entwicklung und Analyse von Software Systemen (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 3		
Inhalte: Modellbasierte Entwicklung und Analyse von Software Systemen befasst sich mit der Effizienzsteigerung in der Softwareherstellung durch Automatisierung und Wiederverwendung. Dabei werden Infrastrukturcode, Subsysteme, Konfigurationen oder ganze Anwendungen aus Modellen generiert.		

Literatur:

- Folien
- Pohl et al. Software Product Line Engineering: Foundations, Principles, and Techniques
- Kleppe et al: MDA explained
- Hitz et al: UML@Work
- weitere Literatur in der Vorlesung zu speziellen Themen

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Modellbasierte Entwicklung und Analyse von Software Systemen (Vorlesung)

Modellgetriebene Softwareentwicklung oder Model Driven Software Development (MDSD) befasst sich mit der Effizienzsteigerung in der Softwareherstellung durch Automatisierung und Wiederverwendung. Dabei werden Infrastrukturcode, Subsysteme, Konfigurationen oder ganze Anwendungen aus Modellen generiert. Ziel dieser Vorlesung ist es, die der MDSD zugrunde liegenden Konzepte vorzustellen und einen Einblick in aktuelle Technologien und Standards im Bereich modellgetriebener Softwareentwicklung zu geben. Die Inhalte der Vorlesung werden in einer Übung vertieft.

Modulteil: Modellbasierte Entwicklung und Analyse von Software Systemen (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Übung zu Modellbasierte Entwicklung und Analyse von Software Systemen (Übung)

Prüfung

Modellbasierte Entwicklung und Analyse von Software Systemen

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

Modul INF-0309: Echtzeitsysteme <i>Real-Time Systems</i>		8 ECTS/LP
Version 1.5.0 (seit WS19/20) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Sebastian Altmeyer		
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Die Vorlesung vermittelt grundlegende und weiterführende Kenntnisse zu Echtzeitsystemen wie sie in nahezu allen eingebetteten Systemen, jedoch speziell in den Bereichen Automobil, Luft-/Raumfahrt und Robotik vorkommen. Die theoretischen Grundlagen werden sich am aktuellen Forschungsstand orientieren und eine weitere Beschäftigung der Studierenden mit dem Thema eingebettete Echtzeitsysteme auf wissenschaftlichen Niveau ermöglichen.</p> <p>Die Vorlesung wird den Studierenden die Fähigkeit vermitteln verschiedene eingebettete Systeme anhand ihrer Echtzeitanforderungen zu unterscheiden und einzuordnen. Die Studierenden lernen aktuelle Methoden zur Validierung des Zeitverhaltens anzuwenden, zu vergleichen, und im Hinblick auf eine mögliche Zertifizierung des Zeitverhaltens kritisch zu analysieren. Dies beinhaltet die Optimierung und Auswahl von Echtzeit-Schedules und deren Verifikation. Die Vorlesung behandelt zudem verschiedene Prozessortypen, und wird näher auf die Besonderheiten von Einkern und Mehrkern-Prozessoren im Echtzeitbereich eingehen. Die Studierenden werden hierbei in die Lage versetzt, Prozessoren anhand ihrer Eignung für Echtzeitsysteme zu klassifizieren und den Einfluss von Entwurfsentscheidungen auf das Echtzeitverhalten und die Analyse des Echtzeitverhaltens zu untersuchen. Der Lehrstoff wird anhand von Fallstudien aus den Bereichen Automobil und Luftfahrt exemplifiziert und von den Studierenden anhand eines einfachen Echtzeitsystems angewendet.</p> <p>Schlüsselqualifikationen:</p> <p>Analytisch-methodische Kompetenz, Abwägung von Lösungsansätzen, Präsentation von Lösungen von Übungsaufgaben; Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen; Fähigkeit, vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern; Qualitätsbewusstsein, Akribie; Selbstreflexion; verantwortliches Handeln vor dem Hintergrund von Unzulänglichkeit und widerstreitenden Interessen</p>		
<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Gesamt: 240 Std.</p> <p>30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)</p> <p>90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)</p> <p>30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)</p> <p>60 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)</p> <p>30 Std. Übung (Präsenzstudium)</p>		
<p>Voraussetzungen:</p> <p>keine</p>		
<p>Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.</p>	<p>Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester</p>
<p>SWS: 6</p>	<p>Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs</p>	
<p>Modulteile</p> <p>Modulteil: Echtzeitsysteme (Vorlesung)</p> <p>Lehrformen: Vorlesung</p> <p>Sprache: Deutsch / Englisch</p> <p>SWS: 4</p>		

Inhalte:

- WCET Analyse
- Scheduling Analyse
- Programmierung von Echtzeitsystemen
- Prozessoren für Echtzeitsysteme
- Echtzeitbetriebssysteme
- Zertifizierung von Echtzeitsystemen

Literatur:

- Sanjoy Baruah, Marko Bertogna, Giorgio Buttazzo, Multiprocessor Scheduling for Real-Time Systems, Springer, 2015.
- Giorgio Buttazzo, Hard Real-Time Computing Systems: Predictable Scheduling Algorithms and Applications, Springer, 2011.
- Heinz Wörn, Uwe Brinkschulte, Echtzeitsysteme, Springer Verlag, Berlin/Heidelberg, 2005
- Uwe Brinkschulte, Theo Ungerer, Mikrocontroller und Mikroprozessoren, Springer Verlag, Heidelberg, dritte Auflage 2010

Modulteil: Echtzeitsysteme (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Prüfung

Echtzeitsysteme

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Modul INF-0310: Perlen der Algorithmik <i>Algorithmic Gems</i>		5 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit SoSe19) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Torben Hagerup		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Nach der erfolgreichen Teilnahme an der Vorlesung haben die Studierenden einen guten Überblick über mehrere Teilgebiete der Algorithmik. Sie kennen verschiedene Berechnungsmodelle und verschiedene Arten der Bewertung und der Analyse von Datenstrukturen und Algorithmen und können diese auf neue Problemstellungen anwenden. Sie sind vertraut mit Algorithmen und Datenstrukturen, die nicht zum Standardkanon eines Informatikstudiums gehören.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Fähigkeit zur präzisen fachlichen Ausdrucksweise; Beherrschung effektiver Lern- und Arbeitstechniken; Abstraktionsfähigkeit; Problemlösungskompetenz; Qualitätsbewusstsein.</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 30 Std. Übung (Präsenzstudium) 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 30 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)</p>		
<p>Voraussetzungen: Teilnehmer der Vorlesung sollten über gute algorithmische Kenntnisse verfügen. Modul Informatik 3 (INF-0111) - empfohlen</p>		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Moduleile		
Moduleil: Perlen der Algorithmik (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		
<p>Inhalte: Die Vorlesung stellt eine Reihe meist unabhängiger Algorithmen und Datenstrukturen vor und versucht so, den Teilnehmern einen Überblick über Sichtweisen, Ziele, Methoden und Ergebnisse vieler Teilgebiete der Algorithmik zu vermitteln. Die konkrete Themenauswahl basiert auf Kriterien wie theoretische oder praktische Wichtigkeit, relative Einfachheit, Eleganz und Neuheit.</p>		
<p>Literatur: Ein englischsprachiges Skript wird zur Verfügung gestellt.</p>		
Moduleil: Perlen der Algorithmik (Übung)		
Lehrformen: Übung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		

Prüfung

Perlen der Algorithmik

Mündliche Prüfung, Dauer: 30-45 Minuten

Modul INF-0335: Safety-Critical Systems <i>Safety-Critical Systems</i>		5 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit SoSe20) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Sebastian Altmeyer		
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden lernen die Fehlertoleranzanforderungen in eingebetteten Systemen kennen und ordnen diese anhand der zugrundeliegenden Vorschriften und Normen (z.B. ISO 26262) zum Entwurf sicherheitsrelevanter Systeme ein.</p> <p>Sie können die Ursachen und Effekte von Hardware-Fehlern beschreiben und sind in der Lage, unterschiedliche Redundanztechniken zu analysieren und zu bewerten.</p> <p>Weitere Schwerpunkte der Vorlesung sind die Anwendung der stochastischen Grundlagen der Fehlerrechnung, das Analysieren und Modellieren von Rechensystemen mit Zuverlässigkeitsblockdiagrammen und Fehlerbäumen, sowie das Differenzieren unterschiedlicher Redundanzarten und deren Verwendung in verschiedenen Hard- und Software-Techniken zur Fehlererkennung.</p> <p>Außerdem werden Techniken zur Fehlerkorrektur, Fehlerdiagnose und Rekonfiguration vorgestellt und untersucht. Die Studierenden lernen verschiedene Konzepte fehlertolerierender Rechensysteme aus Theorie und Praxis zu klassifizieren und zu vergleichen, wie z.B. Lockstep-Ausführung, Prozess-Redundanz, ECC-Speicher-Implementierungen oder Kontrollflussüberprüfung.</p> <p>In den praktischen Übungen wenden die Studierenden die Methoden der Modellierung und Fehlerrechnung an verschiedenen Aufgaben an, arbeiten ihre Lösungen aus und vergleichen auf qualitativer Ebene verschiedene Fehlertoleranzkonzepte aus Forschung und Praxis.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Analytisch-methodische Kompetenz in der Analyse fehlertolerierender Rechensysteme, Abwägung von Lösungsansätzen, Verständliche Präsentation von Lösungen von Übungsaufgaben, Fähigkeit, vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern, Selbstreflexion</p>		
<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Gesamt: 150 Std.</p> <p>15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)</p> <p>15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)</p> <p>60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)</p> <p>30 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)</p> <p>30 Std. Übung (Präsenzstudium)</p>		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
<p>Modulteil: Safety-Critical Systems (Vorlesung)</p> <p>Lehrformen: Vorlesung</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>SWS: 2</p>		

Inhalte:

Die Vorlesung betrachtet Methoden zur Einhaltung der funktionalen Sicherheit in Rechensystemen, sowie deren Entwurf und Analyse. Zunächst werden verschiedene Fehlerarten charakterisiert und die Bedeutung von Fehlermodellen hervorgehoben. Danach werden unterschiedliche Hardware- und Software-Methoden zur Erkennung und Tolerierung von Fehlern vorgestellt. Die diskutierten Maßnahmen beziehen sich nicht nur auf strukturelle, sondern auch auf zeitliche und informationelle Redundanz (fehlertolerierende Codes). Nach einem kurzen Repetitorium der Wahrscheinlichkeitsrechnung und Kombinatorik werden verschiedene Analysemethoden wie klassische Wahrscheinlichkeitsrechnung, Zuverlässigkeits-Blockdiagramme, Markovketten, FMEA und Fehlerbäume vorgestellt, Unterschiede hervorgehoben und anhand praktischer Beispiele erläutert. Verschiedene Methoden zur Fehlerinjektion, die zur Bewertung von fehlertolerierenden Systemen notwendig sind, werden kurz besprochen.

Literatur:

- D. Sorin: Fault Tolerant Computer Architecture, Morgan and Claypool, 2009
- S. Mukherjee: Architecture Design for Soft Errors, Morgan Kaufmann, 2008
- I. Koren, C.M. Krishna: Fault-Tolerant Systems, Morgan Kaufmann, 2007

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Safety-Critical Systems (Vorlesung)

Inhalte: - Fehlertoleranzanforderungen und deren zugrundeliegende Normen - Ursachen und Effekte von Fehlern
 - Entwurf und Analyse von Fehlertoleranzmechanismen - Wiederholung von Wahrscheinlichkeitsrechnung und Kombinatorik - Zuverlässigkeits-Blockdiagramme, Markovketten, Fehlerbäume - Redundanztechniken und Fehlerkorrektur

Modulteil: Safety-Critical Systems (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Übung zu Safety-Critical Systems (Übung)

Prüfung

Safety-Critical Systems

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Modul MRM-0053: Nachhaltiges Management <i>Sustainable Management</i>	6 ECTS/LP
Version 2.1.0 (seit SoSe18) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Henner Gimpel	
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Fachbezogene Kompetenzen: Nachhaltiges Management setzt Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträger voraus, die Technologien verstehen und multi-perspektivisch ökonomisch, ökologisch und sozial denken und handeln. Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, sich im Spannungsfeld dieses Dreiklangs souverän zu bewegen. Sie verstehen, dass Nachhaltigkeit aus gesellschaftlicher Perspektive, aus Unternehmensperspektive sowie aus Individualperspektive integriert betrachtet werden sollte.</p> <p>Die Studierenden verstehen, welche besondere Rolle die Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien im Zeitalter der Digitalisierung für nachhaltiges Management spielen. Sie sind nach Besuch des Moduls in der Lage, die Bedeutung der Nachhaltigkeit aus Kundensicht und aus Unternehmenssicht zu erkennen. Daneben kennen Sie Lösungsmethoden und Maßnahmen, die in den unterschiedlichen Bereichen des Unternehmens zur Erreichung der Nachhaltigkeitsziele angewendet werden können. Im Rahmen der Vorlesung werden beispielsweise die Rolle von Nachhaltigkeit in Kundenentscheidungen, Smart Home und Smart Mobility thematisiert, wie auch die industrielle Produktion (Smart Factory), Energiemanagement und der verantwortungsvolle Umgang mit der Gesundheit von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern.</p> <p>Methodische Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage, unternehmerische Entscheidungssituationen hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf ökonomische, ökologische und soziale Nachhaltigkeit zu analysieren und eigene Strategien zum Umgang mit notwendigen Abwägungen zu entwickeln. Darüber hinaus sind sie in der Lage, ihre Fakten und ihre persönliche Meinung zu Themen des nachhaltigen Managements prägnant darzustellen.</p> <p>Fachübergreifende Kompetenzen: Nach dem Besuch dieses Moduls sind die Studierenden sowohl in der Lage, die Bedeutung von Nachhaltigkeitsaspekten für Unternehmen, Gesellschaft und Individuum zu erkennen und einzuschätzen, als auch ihr Wissen in den privaten und gesellschaftlichen Bereich zu übertragen und ihr Handeln im Alltag kritisch zu hinterfragen.</p> <p>Schlüsselkompetenzen: Durch die Vorlesung Nachhaltiges Management werden den Studierenden mit einem ausgewogenen Verhältnis von instruktiven und permissiven Lehr- und Lernangeboten die notwendigen methodischen und betriebswirtschaftlichen Grundlagen nachhaltigen Managements wie auch interdisziplinäre Kompetenzen und Soft Skills vermittelt. Dadurch sollen die Studierenden in die Lage versetzt werden, verschiedene Facetten nachhaltigen Managements analysieren, bewerten und prägnant kommunizieren.</p>	
<p>Bemerkung:</p> <p>Die Vorlesung wird immer im Sommersemester angeboten. Die Klausur wird jedes Semester angeboten (in der Regel im Juli für das Sommersemester und im Oktober für das Wintersemester). Aufgrund einer Vielzahl interaktiver Elemente ist die Veranstaltung zulassungsbeschränkt. Informationen zum Zulassungsverfahren finden Sie rechtzeitig im Digicampus. Auswirkungen auf die Studierbarkeit von Studiengängen, beispielsweise eine Verzögerung des Studienabschlusses, werden bei der Auswahl berücksichtigt.</p>	
<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Gesamt: 180 Std.</p>	
<p>Voraussetzungen:</p> <p>Voraussetzung für die erfolgreiche Teilnahme sind fundiertes Wissen in den Bereichen Wirtschaftsinformatik, sowie grundlegende Kenntnisse der Betriebswirtschaftslehre.</p>	<p>ECTS/LP-Bedingungen:</p> <p>Klausur</p>

Als Vorbereitung auf die Vorlesung eignet sich das Buch „Nachhaltige Betriebswirtschaftslehre“ von Ernst und Sailer.		
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 3	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteile
<p>Modulteil: Nachhaltiges Management</p> <p>Lehrformen: Vorlesung</p> <p>Dozenten: Prof. Dr. Henner Gimpel</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>SWS: 2</p>
<p>Inhalte:</p> <p>Die Veranstaltung behandelt folgende Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung und Grundlagen des nachhaltigen Managements • Nachhaltigkeit aus Kundenperspektive • Nachhaltigkeit aus Unternehmensperspektive
<p>Lehr-/Lernmethoden:</p> <p>Beamer-Präsentation und Tafelvortrag</p>
<p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Baumast A, Pape J (2013; Hrsg.) Betriebliches Nachhaltigkeitsmanagement. Verlag Eugen Ulmer, ISBN 9783838536767 • Casals, L.C.; Martinez-Laserna , E.; Amante Garca, B., and Nieto , N. (2016): Sustainability analysis of the electric vehicle use in europe for co2 emissions reduction. Journal of Cleaner Production, Volume 127, Pages 425 – 437. • Ernst D, Sailer U (2013) Nachhaltige Betriebswirtschaftslehre. UVK Lucius Verlag, ISBN 9783825239770 • Müller AM, Pflieger, R (2014) Business Transformation towards Sustainability. Business Research 7(2):313-350 • Müller AM (2014) Sustainability-oriented Customer Relationship Management – Current state of research and future research opportunities. Management Review Quarterly 64(4):201-224 • Sauer, Alexander; Abele, Eberhard; Buhl, Hans Ulrich (2019): Energieflexibilität in der deutschen Industrie: Ergebnisse aus dem Kopernikus-Projekt - Synchronisierte und energieadaptive Produktionstechnik zur flexiblen Ausrichtung von Industrieprozessen auf eine fluktuierende Energieversorgung (SynErgie); Fraunhofer Verlag: Stuttgart; ISBN 978-3-8396-1479-2.
<p>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</p> <p>Nachhaltiges Management (Vorlesung)</p> <p>Die Veranstaltung behandelt folgende Themen: • Einführung und Grundlagen des nachhaltigen Managements • Nachhaltigkeit aus Kundenperspektive • Nachhaltigkeit aus Unternehmensperspektive</p>
<p>Prüfung</p> <p>Nachhaltiges Management</p> <p>Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten</p>
Modulteile
<p>Modulteil: Übung zu Nachhaltiges Management</p> <p>Lehrformen: Übung</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>SWS: 1</p>

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Nachhaltiges Management (Vorlesung)

Die Veranstaltung behandelt folgende Themen: • Einführung und Grundlagen des nachhaltigen Managements • Nachhaltigkeit aus Kundenperspektive • Nachhaltigkeit aus Unternehmensperspektive

Modul MTH-1210: Zufällige Punktprozesse und stochastisch-geometrische Modelle <i>Random point processes and stochastic geometric models</i>		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Lothar Heinrich		
Lernziele/Kompetenzen: Befähigung zur Modellierung von zufälligen Punktemustern, Kennenlernen von wesentlichen Punktprozesscharakteristiken und deren statistische Analyse, Erkennen von typischen Anwendungssituationen in den Wirtschafts- und Naturwissenschaften.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 2 Std. Übung (Präsenzstudium) 2 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Kenntnisse in Maß- und Integrationstheorie Stochastik I Stochastik II		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: 2. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
Modulteil: Zufällige Markierte Punktprozesse mit Anwendungen Sprache: Deutsch SWS: 4
Lernziele: Befähigung zur Modellierung von zufälligen Punktemustern, Kennenlernen von wesentlichen Punktprozesscharakteristiken und deren statistische Analyse, Erkennen von typischen Anwendungssituationen in den Wirtschafts- und Naturwissenschaften.
Inhalte: Math. Modell des stationären markierten Punktprozesses, Momentenmaße, Kumulantenmaße, Produktdichten, Statistische Analyse von Punktmustern, Ripley's K-Funktion, Poissonsche (- Cluster) Prozesse, eindimensionale Punktprozesse, Überlagerung von Punktprozessen. Modelle der stochastischen Geometrie: Keim-Korn Modelle, Voronoi- Delauney- und Laguerre-Mosaik, Geradenprozesse und deren Mosaik
Literatur: S.N. Chiu, D. Stoyan, W.S. Kendall, J. Mecke: Stochastic Geometry and Its Applications, 3rd ed., Wiley, 2013 J. Illian, A. Penttinen, H. Stoyan, D. Stoyan: Statistical Analysis and Modelling of Spatial Point Patterns, Wiley, 2008

Prüfung Zufällige Punktprozesse und stochastisch-geometrische Modelle Modulprüfung
--

Modul MTH-1340: Seminar zur Algebra <i>Seminar on Algebra</i>		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Marc Nieper-Wißkirchen		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studenten sind in der Lage, sich ein auf den Grundvorlesungen und weiterführenden Vorlesungen der Algebra aufbauendes eng umgrenztes Thema anhand von Lehrbüchern selbständig zu erarbeiten. Sie haben gelernt, die entscheidenden Punkte des jeweiligen Themas zu extrahieren und dann in einem einer Vorlesung ähnlichen Tafelvortrag den anderen Seminarteilnehmern verständnisorientiert zu vermitteln.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 2 Std. Seminar (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteile**Modulteil: Seminar zur Algebra****Lehrformen:** Seminar**Sprache:** Deutsch**Angebotshäufigkeit:** jedes Semester**Arbeitsaufwand:**

2 Std. Seminar (Präsenzstudium)

SWS: 2**ECTS/LP:** 6.0**Inhalte:**

Seminar über ein Thema der Algebra, der algebraischen Geometrie oder der algebraischen Zahlentheorie.

Mögliche Themen sind etwa:

Die p-adischen Zahlen

Der Satz von Auslander--Buchsbaum

Ganze Ringerweiterungen

Die kubische Fläche

Quadratische Formen

Galoissche Theorie und Überlagerungen

Moduln über Dedekindschen Bereichen

Elliptische Kurven

Kryptographie

Einführung in die Theorie der Schemata

Voraussetzungen: Solide Grundkenntnisse in Algebra und algebraischen Strukturen, wie Ringe, Körper und Moduln.

Literatur:

S. Lang: Algebra. Springer.
M. F. Atiyah, I. G. MacDonald: Introduction to Commutative Algebra.
R. Hartshorne: Algebraic Geometry. Springer.
J.-P. Serre: A Course in Arithmetics. Springer.
Eisenbud, D., Harris, J.: The geometry of schemes. Springer, 2000.

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Seminar Riemannsche Flächen (Seminar)

Seminar zur Computer-Algebra (Seminar)

Prüfung

Seminar zur Algebra

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Modul MTH-1360: Seminar zur Analysis <i>Seminar Analysis</i>		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Dirk Blömker		
Inhalte: siehe die jeweiligen Veranstaltungen. Wird rechtzeitig vor Beginn des Semesters festgelegt.		
Lernziele/Kompetenzen: Durch Selbststudium mathematischer Themen im Bereich der Analysis und ihrer Anwendungen, Vortrag und wissenschaftlicher Diskussion sollen folgende Ziele erreicht werden: Befähigung zum selbständigen Erarbeiten wissenschaftlicher Literatur, Kompetenzen in der selbständigen Bearbeitung komplexer Problemstellungen, Fertigkeiten zur Formulierung und Bearbeitung von theoretischen Fragestellungen mithilfe der erlernten mathematischen Methoden Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Eigenständiges Arbeiten mit wissenschaftlicher Literatur, Erprobung verschiedener Präsentationstechniken und Präsentationsmedien, Führen wissenschaftlicher Diskussionen und die Vermittlung von Problemlösungsansätzen.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 2 Std. Seminar (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: Eine der zugeordneten Moduleile muss abgelegt werden. Die genaue Form der Modulprüfung wird rechtzeitig vor Beginn des Semesters festgelegt.
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: beliebig	

Moduleile
Moduleil: Seminar zur Analysis Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch / Englisch SWS: 2 ECTS/LP: 6.0
Lernziele: Durch Selbststudium mathematischer Themen im Bereich der Analysis und ihrer Anwendungen, Vortrag und wissenschaftlicher Diskussion sollen folgende Ziele erreicht werden: Befähigung zum selbständigen Erarbeiten wissenschaftlicher Literatur, Kompetenzen in der selbständigen Bearbeitung komplexer Problemstellungen, Fertigkeiten zur Formulierung und Bearbeitung von theoretischen Fragestellungen mithilfe der erlernten mathematischen Methoden Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Eigenständiges Arbeiten mit wissenschaftlicher Literatur, Erprobung verschiedener Präsentationstechniken und Präsentationsmedien, Führen wissenschaftlicher Diskussionen und die Vermittlung von Problemlösungsansätzen.

Inhalte:

aktuelle wechselnde Forschungsthemen.

Wird in der jeweiligen Lehrveranstaltung vor Semesterbeginn bekannt gegeben.

Lehr-/Lernmethoden:

Eigenständige Einarbeitung in ein aktuelles Forschungsgebiet, eigenständige Präsentation und wissenschaftliche Diskussion

Literatur:

Wird in der jeweiligen Lehrveranstaltung vor Semesterbeginn bekannt gegeben.

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Seminar on Dynamical Systems (Seminar)

Seminar zur Analysis (Seminar)

Prüfung

Seminar zur Analysis Seminar zur Analysis

Modulprüfung, wird in der jeweiligen Veranstaltung vor dem Semesterbeginn festgelegt

Modul MTH-1380: Seminar zur Geometrie <i>Seminar in Geometry</i>		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Hanke		
Lernziele/Kompetenzen: Selbststudium vertieften Wissens im Bereich der Geometrie und ihrer Anwendungen. Befähigung zum wissenschaftlichen Erarbeiten von Literaturquellen, Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Die Studierenden lernen und erproben verschiedene Präsentationstechniken und Präsentationsmedien; Sie erlernen das Führen wissenschaftlicher Diskussionen und die Vermittlung von Problemlösungsansätzen		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 2 Std. Seminar (Präsenzstudium) 2 Std. Seminar (Präsenzstudium) 2 Std. Seminar (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 4 Semester
SWS: 8	Wiederholbarkeit: beliebig	
Modulteile		
Modulteil: Seminar zur Geometrie Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: alle 4 Semester Arbeitsaufwand: 2 Std. Seminar (Präsenzstudium) SWS: 2 ECTS/LP: 6.0		
Inhalte: (ohne Anspruch auf Vollständigkeit) Lie-Gruppen und ihre Darstellungen: Dieses Seminar führt in die Theorie der Lie-Gruppen und ihre Darstellungen ein. Geometrie und Topologie (Morsetheorie): Die Morsetheorie ist eines der fundamentalen Werkzeuge zur Untersuchung der Topologie glatter Mannigfaltigkeiten. Wir erarbeiten die Grundzüge dieser Theorie an Hand des klassischen Textes von Milnor und diskutieren Anwendungen auf die Klassifikation von Mannigfaltigkeiten (h-Kobordismussatz) und die Berechnung der Homotopiegruppen kompakter Liegruppen (Bott-Periodizität). Voraussetzungen: Einführung in die Geometrie Topologie Die Voraussetzungen sind abhängig vom jeweiligen Seminarthema		
Literatur: Bröcker, T., Dieck, T. Tom: Representations of Compact Lie Groups. Fulton, W., Harris, J.: Representation theory. Milnor, J.: Morse Theory. Annals of Mathematics Studies, Princeton University Press. Milnor, J.: Lectures on the h-Cobordism Theorem. Princeton University Press.		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Charakteristische Klassen (Seminar)		

Seminar zur Geometrie. Empfohlene Semester sind Master 1-4, Bachelor 5-6. Mannigfaltigkeiten spielen in weiten Teilen der Geometrie und Topologie eine fundamentale Rolle. Von besonderem Interesse sind dabei global-topologische Eigenschaften der zugehörigen Tangentialbündel. Charakteristische Kohomologieklassen sind ein Hilfsmittel, diese Eigenschaften mathematisch zu erfassen und zu untersuchen. Sie sind ein unentbehrliches Werkzeug in der Differentialtopologie, in der algebraischen Geometrie (Riemann-Roch-Sätze) und in der globalen Analysis (Atiyah-Singer-Indexsatz). Nach einer Diskussion der grundlegenden Begriffe wie Vektorbündel und Kohomologietheorie entwickeln wir in unserem Seminar die Theorie der Stiefel-Whitney-, der Chern- und der Pontrjagin-Klassen. Neben der topologischen wollen wir hier auch die analytische Sichtweise ansprechen, die auf Krümmungseigenschaften von Prinzipalbündeln basiert (Chern-Weil-Theorie). Als prominente Anwendungen besprechen wir den Hirzebruchsch
 ... (weiter siehe Digicampus)

Mathematisches Seminar Metric Geometry (Seminar)

Modulteil: Seminar zur Topologie

Sprache: Deutsch

SWS: 2

ECTS/LP: 6.0

Inhalte:

Aufbauend auf einführende Vorlesungen in der Topologie oder Geometrie werden weiterführende Themen im Bereich der Topologie behandelt. Diese können auch als Grundlage für Bachelorarbeiten dienen.
 Voraussetzungen: Grundlage ist eine einführende Vorlesung im Bereich der Geometrie oder Topologie.

Modulteil: Seminar zur Geometrie: Seminar Finsler-Geometrie

Sprache: Deutsch

Angebotshäufigkeit: alle 4 Semester

Arbeitsaufwand:

2 Std. Seminar (Präsenzstudium)

SWS: 2

ECTS/LP: 6.0

Inhalte:

Seminar über Finsler-Geometrie
 Voraussetzungen: Einführung in die Geometrie
 Topologie
 Die Voraussetzungen sind abhängig vom jeweiligen Seminarthema

Literatur:

Bröcker, T., Dieck, T. Tom: Representations of Compact Lie Groups.
 Fulton, W., Harris, J.: Representation theory.
 Milnor, J.: Morse Theory. Annals of Mathematics Studies, Princeton University Press.
 Milnor, J.: Lectures on the h-Cobordism Theorem. Princeton University Press.

Modulteil: Seminar zur Geometrie: Seminar Topics in Symplectic Geometry

Sprache: Deutsch

Angebotshäufigkeit: alle 4 Semester

Arbeitsaufwand:

2 Std. Seminar (Präsenzstudium)

SWS: 2

ECTS/LP: 6.0

Inhalte:

Seminar über Symplectic Geometry
Voraussetzungen: Einführung in die Geometrie
Topologie
Die Voraussetzungen sind abhängig vom jeweiligen Seminarthema

Literatur:

Bröcker, T., Dieck, T. Tom: Representations of Compact Lie Groups.
Fulton, W., Harris, J.: Representation theory.
Milnor, J.: Morse Theory. Annals of Mathematics Studies, Princeton University Press.
Milnor, J.: Lectures on the h-Cobordism Theorem. Princeton University Press.

Prüfung

Seminar zur Geometrie

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Prüfung

Seminar zur Topologie

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Prüfung

Seminar zur Geometrie: Seminar Finsler-Geometrie

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Prüfung

Seminar zur Geometrie: Seminar Topics in Symplectic Geometry

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Modul MTH-1400: Seminar zur Optimierung <i>Seminar in Optimization</i>		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Mirjam Dür Harks, Tobias, Prof. Dr.		
Lernziele/Kompetenzen: Selbstständige Erarbeitung mathematischer Inhalte sowie einer angemessenen Präsentation in Wort und Schrift		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std.		
Voraussetzungen: Einführung in die Optimierung (Optimierung I) Lineare Algebra Modul Lineare Algebra I (MTH-1000) - empfohlen Modul Einführung in die Optimierung (Optimierung I) (MTH-1140) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Empfohlenes Fachsemester: 4. - 6.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: beliebig	
Modulteile		
Modulteil: Seminar zur Optimierung Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch SWS: 2 ECTS/LP: 6.0		
Inhalte: Studium ausgewählter Fragestellungen der Optimierung		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Seminar zur Optimierung und Spieltheorie (Seminar) Seminar zur zeitabhängigen Netzwerkoptimierung (Seminar) Inhalt: Viele bisher untersuchte Netzwerkoptimierungsprobleme sind statisch. Reale Netzwerke sind jedoch häufig zeitlich variabel, das bedeutet, dass jeder Fluss innerhalb eines Netzwerks eine gewisse Zeit in Anspruch nimmt, um eine Kante zu durchlaufen. Zusätzlich können sich die Parameter von realen Netzwerken im Laufe der Zeit ändern und es besteht die Möglichkeit an einem Knoten zu warten. Das Seminar beschäftigt sich mit Beschreibungen von Modellen, Aussagen und Algorithmen, die in den letzten Jahren für zeitabhängigen Netzwerken entwickelt wurden. Grundlage des Seminars ist das Buch „Time-Varying Network Optimization“ von Cai, Sha, Wong (Springer Verlag 2007) und ausgewählte Artikel aus Zeitschriften. ... (weiter siehe Digicampus)		
Prüfung Seminar zur Optimierung Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 90 Minuten		

Modul MTH-1410: Seminar zur Stochastik <i>Seminar on Probability</i>		6 ECTS/LP
Version 1.4.0 (seit WS17/18) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Vitali Wachtel		
Inhalte: Studium von wissenschaftlichen Zeitschriftenartikeln und Aufsätzen zu verschiedenen Themen (Erneuerungstheorie, Irrfahrten, Zufallszahlen, Ziffernentwicklungen). Erarbeiten von Simulationsstudien mit statistischer Auswertung.		
Lernziele/Kompetenzen: Befähigung zum wissenschaftlichen Erarbeiten von Literaturquellen. Selbstständige Erarbeitung von Problemstellungen auf der Stochastik und deren Anwendungen. Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Die Studierenden lernen und erproben verschiedene Präsentationstechniken; Sie erlernen das Führen wissenschaftlicher Diskussionen und die schriftliche Ausarbeitung von Texten mit mathematischem Inhalt (in TeX)		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 90 Std.		
Voraussetzungen: Stochastik I und II sind wünschenswert.		
Angebotshäufigkeit: jährlich alle 2 Semester	Empfohlenes Fachsemester: 3. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteil
Modulteil: Seminar zur Stochastik Sprache: Deutsch SWS: 2 ECTS/LP: 6.0
Lernziele: Befähigung zum wissenschaftlichen Erarbeiten von Literaturquellen. Selbstständige Erarbeitung von Problemstellungen auf der Stochastik und deren Anwendungen. Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Die Studierenden lernen und erproben verschiedene Präsentationstechniken und Präsentationsmedien; Sie erlernen das Führen wissenschaftlicher Diskussionen und die schriftliche Ausarbeitung von Texten mit mathematischem Inhalt (in TeX)
Literatur: Literatur wird bekannt gegeben.
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Seminar zur Stochastik (Bachelor) Ergänzende Kapitel zur Diskreten Finanzmathematik (Seminar) Im Seminar werden verschiedene Themen aus der Finanzmathematik behandelt. - Individuelle Nutzenoptimierung - Gleichgewichte - Optimales Stoppen und Amerikanische Optionen - Trennungssätze und Fortsetzungssätze - Hauptsatz der Finanzmathematik in beliebigen W-Räumen Seminar zur Stochastik (Bachelor) Seminar zum quantitativen Risikomanagement in Banken (Seminar) Dieses einführende Seminar zeigt anhand von realistischen Fragestellungen, wie mit Hilfe grundlegender statistischer Verfahren finanzielle Risiken in Banken gemessen und kontrolliert werden können. Durch die Verknüpfung von Theorie und Praxis werden wertvolle Einblicke in aktuelle finanzwirtschaftliche Fragestellungen vermittelt und die in den Vorlesungen erworbenen mathematischen Kenntnisse gefestigt und vertieft.

Modulteil: Seminar zur Stochastik: Hausdorff-Maß

Sprache: Deutsch

Angebotshäufigkeit: unregelmäßig

SWS: 2

ECTS/LP: 6.0

Inhalte:

Äußeres Maß, Hausdorff-Maß k -ter Ordnung in \mathbb{R}^d , Integration bzgl. eines Hausdorff-Maßes, Transformationsformeln für Integrale, Hausdorff-Dimension von Nullmengen, Selbstähnlichkeit, Mengen vom Cantor-Typ, Normale Zahlen.

Voraussetzungen: Kenntnisse in Analysis I und II, Stochastik I (Maß- und Wahrscheinlichkeitstheorie)

Literatur:

C.A. Rogers: Hausdorff Measure, Cambridge UP, 1998

P. Billingsley: Probability and Measure, 3rd ed., Wiley, 2003

P. Billingsley: Ergodic Theory and Information, Wiley, 1965

K. Falconer: Fractal Geometry, 2nd ed., Wiley, 1998

Prüfung

Seminar zur Stochastik

Seminar, Vortrag, Teilnahme an allen Seminarterminen / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Prüfung

Seminar zur Stochastik: Hausdorff-Maß

Seminar / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Modul MTH-1420: Seminar zur Versicherungsmathematik <i>Seminar on Insurance Mathematics</i>		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Ralf Werner		
Inhalte: Mathematik im Versicherungsbereich <ul style="list-style-type: none"> • Lebensversicherungen • Schadensversicherungen • Krankenversicherungen • Rückversicherungen • individuelle Versicherungen • kollektive Versicherungen • Risikovergleich • Prämienkalkulation • Risikoübernahme • Preisermittlung 		
Lernziele/Kompetenzen: Selbstständige Erarbeitung mathematischer Inhalte sowie einer angemessenen Präsentation in Wort und Schrift		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 2 Std. Seminar (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Analysis, Lineare Algebra, Wahrscheinlichkeitstheorie und Optimierung.		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: 4. - 6.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: beliebig	

Moduleile
Moduleil: Seminar zur Versicherungsmathematik Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch Arbeitsaufwand: 2 Std. Seminar (Präsenzstudium) SWS: 2 ECTS/LP: 6.0

Inhalte:

Mathematik im Versicherungsbereich

- Lebensversicherungen
- Schadensversicherungen
- Krankenversicherungen
- Rückversicherungen
- individuelle Versicherungen
- kollektive Versicherungen
- Risikovergleich
- Prämienkalkulation
- Risikoübernahme
- Preisermittlung

Prüfung

Seminar zur Versicherungsmathematik

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Modul MTH-1450: Seminar zur Finanzmathematik <i>Seminar on Financial Mathematics</i>		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Ralf Werner		
Lernziele/Kompetenzen: Befähigung zum wissenschaftlichen Erarbeiten von Literaturquellen. Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Die Studierenden lernen und erproben verschiedene Präsentationstechniken und Präsentationsmedien; sie erlernen das Führen wissenschaftlicher Diskussionen und die Vermittlung von Problemlösungsansätzen inklusive ihrer Implementierung am Computer.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 2 Std. Seminar (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Kenntnisse in Optimierung und Stochastik, Finanzmathematische Grundkenntnisse, Programmierkenntnisse in Matlab wünschenswert. Die weiteren Voraussetzungen sind abhängig vom jeweiligen Seminarthema.		
Angebotshäufigkeit: alle 2-4 Semester	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
<p>Modulteil: Seminar zur Finanzmathematik</p> <p>Lehrformen: Seminar</p> <p>Dozenten: Prof. Dr. Ralf Werner</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>Arbeitsaufwand: 2 Std. Seminar (Präsenzstudium)</p> <p>SWS: 2</p> <p>ECTS/LP: 6.0</p>
<p>Inhalte:</p> <p>Im Seminar werden aktuelle Fragestellungen der Finanz- und Versicherungsmathematik aus der industriellen Praxis und / oder der wissenschaftlichen Forschung untersucht.</p> <p>Mögliche Themenschwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> Bewertung Risikoanalyse Schadensmodellierung Solvenz Simulation Optimierung
<p>Prüfung</p> <p>Seminar zur Finanzmathematik</p> <p>Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten</p>
<p>Prüfung</p> <p>Seminar zur Finanzmathematik</p> <p>Hausarbeit/Seminararbeit</p>

Modul MTH-1560: Stochastische Differentialgleichungen <i>Stochastic Differential Equations</i>		9 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Dirk Blömker		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden kennen die grundlegenden Begriffe, Konzepte und Phänomene der stochastischen Analysis insbesondere der stochastischen Differentialgleichungen. Befähigung zum selbständigen Erarbeiten fortführender Literatur für Anwendungen im Bereich Finanzmathematik und stochastischer Dynamik, Kompetenzen in der selbständigen Bearbeitung von Problemstellungen, Fertigkeiten zur Formulierung und Bearbeitung von theoretischen Fragestellungen mithilfe der erlernten Methoden Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Eigenständiges Arbeiten mit (englischsprachiger) wissenschaftlicher Literatur, wissenschaftliches Denken, vertiefte Kompetenzen in der selbständigen Bearbeitung von Problemstellungen, Fertigkeiten zur Formulierung und Bearbeitung von theoretischen Fragestellungen.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 2 Std. Übung (Präsenzstudium) 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 6.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	
Modulteile		
Modulteil: Stochastische Differentialgleichungen Lehrformen: Vorlesung Dozenten: Prof. Dr. Dirk Blömker Sprache: Deutsch / Englisch Angebotshäufigkeit: alle 4 Semester Arbeitsaufwand: 2 Std. Übung (Präsenzstudium) 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) SWS: 6 ECTS/LP: 9.0		

Inhalte:

Dieses Modul führt in die Theorie der stochastischen Differentialgleichungen ein.

Ito-Formel

Ito-Isometrie

Ito-Integral

Martingale

Brownsche Bewegung

Existenz-und Eindeigkeitssatz

Diffusionsprozesse

partielle Differentialgleichungen

Black-Scholes Formel

Optionspreisbewertung

Voraussetzungen: Notwendig ist ein gutes Grundwissen in der Wahrscheinlichkeitstheorie und der Analysis.

Hilfreich, aber nicht zwingend notwendig, sind Vorkenntnisse in gewöhnlichen Differentialgleichungen und stochastischen Prozessen.

Literatur:

Oksendal: Stochastic Differential Equations. Springer.

Karatzas Shreve: Brownian Motion and Stochastic Calculus. Springer.

Evans: An Introduction to Stochastic Differential Equations.

Steele: Stochastic Calculus and Financial Applications. Springer.

Prüfung

Stochastische Differentialgleichungen

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

Modul MTH-1570: Dynamische Systeme <i>Dynamical Systems</i>		9 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Dirk Blömker		
Inhalte: siehe Modulteil Lehrveranstaltung		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden kennen die grundlegenden Begriffe, Konzepte und Phänomene im Bereich Dynamischer Systeme. Befähigung zum selbständigen Erarbeiten fortführender Literatur, Kompetenzen in der selbständigen Bearbeitung von Problemstellungen, Fertigkeiten zur Formulierung und Bearbeitung von theoretischen Fragestellungen mithilfe der erlernten Methoden Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Eigenständiges Arbeiten mit (englischsprachiger) wissenschaftlicher Literatur, wissenschaftliches Denken, vertiefete Kompetenzen in der selbständigen Bearbeitung von Problemstellungen, Fertigkeiten zur Formulierung und Bearbeitung von theoretischen Fragestellungen.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 2 Std. Übung (Präsenzstudium) 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Gute Kenntnisse in Linearer Algebra und Analysis. Grundkenntnisse in Funktionalanalysis und Differentialgleichungen sind hilfreich		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteile
<p>Modulteil: Dynamische Systeme</p> <p>Lehrformen: Vorlesung</p> <p>Sprache: Deutsch / Englisch</p> <p>Angebotshäufigkeit: alle 4 Semester</p> <p>Arbeitsaufwand: 2 Std. Übung (Präsenzstudium) 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)</p> <p>SWS: 6</p> <p>ECTS/LP: 9.0</p> <p>Inhalte: unter anderem: dynamische Systeme (zufällig und nicht-autonom), Attraktoren, Halbflüsse, Markov Halbgruppen, invariante Maße, iterierte Abbildungen, Chaos</p> <p>Prüfung</p> <p>Dynamische Systeme Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten</p>

Modul MTH-1590: Numerik partieller Differentialgleichungen <i>Numerical analysis of partial differential equations</i>		9 ECTS/LP
Version 1.1.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Malte Peter		
Lernziele/Kompetenzen: Verständnis der Finite-Differenzen-Methode sowie der Ideen der Finite-Elemente-Methode im allgemeinen und Konstruktion der Lagrange-Elemente bzgl. simplizialen Triangulierungen und a posteriori Fehlerschätzung für elliptische Probleme im speziellen; Konvergenzaussagen, Zusammenhänge sowie Vor- und Nachteile der Methoden, auch in Hinblick auf die Anwendung auf konkrete Probleme; Komplexe Algorithmik; integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Die Studierenden lernen in Kleingruppen, Problemstellungen präzise zu definieren, numerische Lösungsstrategien zu entwickeln und deren Tauglichkeit abzuschätzen, dabei wird die soziale Kompetenz zur Zusammenarbeit im Team weiterentwickelt.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 2 Std. Übung (Präsenzstudium) 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Empfohlen: Analysis (insb. Funktionalanalysis), Einführung in die Numerik, Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	
Modulteile		
Modulteil: Numerik partieller Differentialgleichungen Lehrformen: Vorlesung + Übung Dozenten: Prof. Dr. Malte Peter Sprache: Englisch / Deutsch Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester Arbeitsaufwand: 2 Std. Übung (Präsenzstudium) 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) SWS: 6 ECTS/LP: 9.0		
Inhalte: Es werden die Grundlagen der Standardmethoden zur numerischen Lösung partieller Differentialgleichungen behandelt. Finite-Differenzen-Methode auf rechteckigen und nicht rechteckigen Gebieten Finite-Elemente-Methode inkl. Triangulierung Lagrange-Elemente Adaptivität für elliptische Probleme		
Literatur: Grossmann, C., Ross, H.-G.: Numerische Behandlung partieller Differentialgleichungen. Teubner, 2005 . Hackbusch: Theorie und Numerik elliptischer Differentialgleichungen. Springer. 2010		

Prüfung

Numerik partieller Differentialgleichungen

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

Modul MTH-1600: Multiskalenmethoden <i>Multiscale methods</i>		9 ECTS/LP
Version 1.1.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Malte Peter		
Lernziele/Kompetenzen: Tieferes Verständnis der Finite-Elemente-Methode in ihren wichtigsten Ausprägungen; Zusammenhänge sowie Vor- und Nachteile der Methoden, auch in Hinblick auf die Anwendung auf konkrete Probleme; Verständnis der Mehrskalenproblematik sowie grundlegender Lösungsansätze; Komplexe Algorithmik; integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Die Studierenden lernen in Kleingruppen, Problemstellungen präzise zu definieren, numerische Lösungsstrategien zu entwickeln und deren Tauglichkeit abzuschätzen, dabei wird die soziale Kompetenz zur Zusammenarbeit im Team weiterentwickelt.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 2 Std. Übung (Präsenzstudium) 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 2. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	
Modulteile		
Modulteil: Multiskalenmethoden Lehrformen: Vorlesung + Übung Sprache: Englisch / Deutsch Angebotshäufigkeit: unregelmäßig Arbeitsaufwand: 2 Std. Übung (Präsenzstudium) 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) SWS: 6 ECTS/LP: 9.0		
Inhalte: Aufbauend auf grundlegende Inhalte der Module Numerik partieller Differentialgleichungen bzw. Methoden der finiten Elemente werden weiterführende Aspekte der Finite-Elemente-Methode behandelt, insbesondere im Hinblick auf Multiskalenprobleme. Finite-Elemente-Methode und parabolische Gleichungen Discontinuous Galerkin Method Einführung in Multiskalenprobleme Multiskalen-Finite-Elemente-Methode Voraussetzungen: Es wird empfohlen, die mit dem erfolgreichen Absolvieren einer der Module "Numerik partieller Differentialgleichungen" oder "Finite Elemente Methoden" einhergehenden Kompetenzen erworben zu haben.		
Literatur: C. Grossmann, H.-G. Roos: Numerische Behandlung partieller Differentialgleichungen. Teubner. Y. Efendiev, T. Y. Hou: Multiscale Finite Element Methods. Springer.		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Multiskalenmethoden (Vorlesung + Übung)		

Physikalische Prozesse in heterogenen Medien werden meist durch partielle Differentialgleichungen mit springenden Koeffizienten beschrieben. Die numerische Approximation wird dadurch sehr komplex und benötigt somit spezielle (homogenisierte oder effiziente) Methoden. Numerische Homogenisierung ist eine Multiskalenmethode zur Herleitung eines makroskopischen Modells. Die Vorlesung behandelt aktuelle Methoden der numerischen Homogenisierung sowie weiterführende Techniken, die auch anwendbar sind, wenn keine starken (und unrealistischen) Annahmen wie die Periodizität der Koeffizienten oder Skalen-Separierbarkeit gegeben ist.

Prüfung

Multiskalenmethoden

Modulprüfung, mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

Modul MTH-1620: Kombinatorische Optimierung (Optimierung III) <i>Combinatorial Optimization</i>		9 ECTS/LP
Version 2.1.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Mirjam Dür		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 2 Std. Übung (Präsenzstudium) 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Modul Einführung in die Optimierung (Optimierung I) (MTH-1140) - empfohlen Modul Nichtlineare und kombinatorische Optimierung (Optimierung II) (MTH-1200) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	
Modulteile		
Modulteil: Kombinatorische Optimierung (Optimierung III) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester SWS: 6 ECTS/LP: 9.0		
Inhalte: In dieser Vorlesung geht es um folgende Themen der diskreten Optimierung: <ul style="list-style-type: none"> • Komplexität und Algorithmen • Matchings • Flüsse und Netzwerke • Kostenminimale Flüsse • Approximationsalgorithmen 		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Kombinatorische Optimierung - Optimierung III (Vorlesung + Übung) In dieser Vorlesung geht es um die Optimierung diskreter Strukturen unter dem Schlagwort Kombinatorische Optimierung: vor allem Optimierung auf Graphen. Inhaltsübersicht als Auflistung • Komplexität von Problemen und Algorithmen • Bäume und Wälder (im Rückblick auf Optimierung II) • Kürzeste Wege (im Rückblick auf Optimierung II) • Flüsse und Netzwerke • Packungsprobleme • Rundreiseprobleme • Ganzzahlige Optimierung		
Prüfung Kombinatorische Optimierung (Optimierung III) Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten		

Modul MTH-1630: Mathematische Spieltheorie (Optimierung IV) <i>Mathematical Game Theory</i>		9 ECTS/LP
Version 2.1.0 (seit WS17/18) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Tobias Harks		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 2 Std. Übung (Präsenzstudium) 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Modul Einführung in die Optimierung (Optimierung I) (MTH-1140) - empfohlen Modul Nichtlineare und kombinatorische Optimierung (Optimierung II) (MTH-1200) - empfohlen Modul Kombinatorische Optimierung (Optimierung III) (MTH-1620) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig (i. d. R. im WS)	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	
Modulteile		
Modulteil: Mathematische Spieltheorie (Optimierung IV)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
Angebotshäufigkeit: alle 4 Semester		
SWS: 6		
ECTS/LP: 9.0		
Lernziele: Die Studierenden werden in die Grundlagen der mathematischen Spieltheorie eingeführt, wobei ein enger Bezug zu den Optimierungsvorlesungen hergestellt wird. Wesentliche Lernziele beinhalten eine geeignete Modellierung von strategisch interagierenden Personen (Agenten) und die Berechnung von geeigneten Modelllösungen. Hierzu werden effiziente Algorithmen als auch Komplexitätsresultate behandelt.		
Inhalte: In dieser Vorlesung geht es um algorithmische Fragestellungen in der Spieltheorie <ul style="list-style-type: none"> • Komplexität und Berechnung von Gleichgewichten • Kombinatorische Spiele und Existenz von Gleichgewichten • Matroid- und Polymatroidspiele • Mechanism Design • Kooperative Spieltheorie 		
Prüfung		
Mathematische Spieltheorie (Optimierung IV) Modulprüfung, Der konkrete Typ der Modulprüfung (Klausur oder mündliche Prüfung oder Portfolio) wird jeweils spätestens eine Woche vor Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.		

Modul MTH-1650: Diskrete Mathematik (Optimierung IV) <i>Discrete Mathematics</i>		9 ECTS/LP
Version 2.0.0 (seit WS17/18) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Dieter Jungnickel		
Inhalte: Ergänzung zur Vorlesung Kombinatorische Optimierung aus dem Sommersemester, insbesondere sollen voraussichtlich folgende Themen behandelt werden: NP-Vollständigkeit, Matroide, Zirkulationen und Flüsse minimaler Kosten, Netzwerk-Simplex-Algorithmus		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sollen anhand fortgeschrittener Fragestellungen vertiefte Kenntnisse über diskrete Optimierungsprobleme erwerben. Insbesondere soll die Interaktion von allgemeinen theoretischen Ansätzen und konkreten Problemen auf einem höheren Abstraktionsniveau erfasst werden.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 2 Std. Übung (Präsenzstudium) 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Modul Einführung in die Optimierung (Optimierung I) (MTH-1140) - empfohlen Modul Nichtlineare und kombinatorische Optimierung (Optimierung II) (MTH-1200) - empfohlen Modul Kombinatorische Optimierung (Optimierung III) (MTH-1620) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig (i. d. R. im WS)	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	
Modulteile		
Modulteil: Diskrete Mathematik (Optimierung IV) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: alle 4 Semester SWS: 6 ECTS/LP: 9.0		
Lernziele: Die Studierenden sollen anhand fortgeschrittener Fragestellungen vertiefte Kenntnisse über diskrete Optimierungsprobleme erwerben. Insbesondere soll die Interaktion von allgemeinen theoretischen Ansätzen und konkreten Problemen auf einem höheren Abstraktionsniveau erfasst werden.		
Inhalte: Ergänzung zur Vorlesung Kombinatorische Optimierung aus dem Sommersemester, insbesondere sollen voraussichtlich folgende Themen behandelt werden: NP-Vollständigkeit, Matroide, Zirkulationen und Flüsse minimaler Kosten, Netzwerk-Simplex-Algorithmus		
Literatur: Jungnickel, D.: Graphs, Networks and Algorithms, 4th edition (English), Springer, 2013.		
Prüfung Diskrete Mathematik (Optimierung IV) Modulprüfung, Die erste Prüfung wird als Klausur abgehalten, die Wiederholungsprüfung als mündliche Prüfung		

Modul MTH-1660: Mathematische Statistik (Stochastik III) <i>Mathematical Statistics (Stochastics III)</i>		9 ECTS/LP
Version 1.9.0 (seit WS17/18) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Gernot Mueller		
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Nichtparametrische Methoden (z.B. Kerndichteschätzer) • Lineare Modelle • Markovketten • Bayessche Statistik 		
Lernziele/Kompetenzen: Verständnis der mathematischen Grundlagen von einfachen nichtparametrischen Methoden; Fähigkeit, Daten mit Hilfe von linearen Modellen zu analysieren und zu interpretieren; Verständnis der Theorie von Markovketten; Kenntnisse über die Grundlagen der Bayesschen Statistik		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 2 Std. Übung (Präsenzstudium) 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Einführung in die Stochastik (Stochastik I) / Stochastik II Lineare Algebra I und Analysis I und II		
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Statistische Modelle und Verfahren (Stochastik III) Sprache: Deutsch Arbeitsaufwand: 2 Std. Übung (Präsenzstudium) 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) SWS: 6 ECTS/LP: 9.0		
Lernziele: Verständnis der mathematischen Grundlagen von einfachen nichtparametrischen Methoden; Fähigkeit, Daten mit Hilfe von linearen Modellen zu analysieren und zu interpretieren; Verständnis der Theorie von Markovketten; Kenntnisse über die Grundlagen der Bayesschen Statistik		
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Nichtparametrische Methoden (z.B. Kerndichteschätzer) • Lineare Modelle • Markovketten • Bayessche Statistik 		
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Brémaud, P. (1999) Markov chains. Springer. • Fahrmeir, L., Kneib, T., Lang, S., Marx, B. (2013) Regression. Springer. • Gelman, A., Carlin, J.B., Stern, H.S., Rubin, D.B. (1995) Bayesian Data Analysis. Chapman and Hall. <p>Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekanntgegeben.</p>		

Prüfung

Statistische Modelle und Verfahren (Stochastik III)

Modulprüfung, Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Modul MTH-1670: Stochastische Prozesse (Stochastik IV) <i>Probability IV</i>		9 ECTS/LP
Version 1.1.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Vitali Wachtel		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sollen die nötigen mathematischen Konzepte zur Beschreibung zufälliger, zeitabhängiger Prozesse verstehen und mit ihnen umgehen können. Darüber hinaus sollen sie wichtige Beweiskonzepte und Konstruktionen aus dem Bereich der stochastischen Prozesse beherrschen.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 2 Std. Übung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Lineare Algebra I Analysis I Analysis II Einführung in die Stochastik (Stochastik I) Einführung in die mathematische Statistik (Stochastik II)		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Stochastische Prozesse (Stochastik IV) Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: jedes 3. Semester Arbeitsaufwand: 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 2 Std. Übung (Präsenzstudium) SWS: 6 ECTS/LP: 9.0		
Inhalte: Es werden folgende Kernthemen behandelt: 1. Strenge Einführung des Begriffs "Stochastischer Prozess" und "Stochastisches Feld" mit Beispielen. 2. Pfadigenschaften der Stochastischen Prozesse. 3. Gaußsche Prozesse, Lévy-Prozesse. 4. Brownsche Bewegung und ihre Eigenschaften. 5. Poisson-Prozess. 6. Irrfahrten und Konvergenz gegen Brownsche Bewegung.		
Literatur: Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Stochastische Prozesse (Stochastik IV) (Vorlesung + Übung)		

Es werden folgende Kernthemen behandelt: 1. Strenge Einführung der Begriffe "Stochastischer Prozess" und "Stochastisches Feld" mit Beispielen. 2. Gaußsche Prozesse, Gauß-Markow-Prozesse, Lévy-Prozesse. 3. Brownsche Bewegung und ihre Eigenschaften. 4. Poisson-Prozess und Erneuerungsprozesse. 5. Zeitstetige Markow-Prozesse und ihre Anwendungen in der Warteschlangentheorie.

Prüfung

Stochastische Prozesse (Stochastik IV)

Modulprüfung, Die genaue Prüfungsform wird in der jeweiligen Veranstaltung bekannt gegeben.

Modul MTH-1680: Optimierung IV (Globale Optimierung) <i>Global Optimization</i>		9 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS18/19) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Mirjam Dür		
Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme an diesem Modul verfügen die Studierenden über detailliertes und aktuelles Wissen auf dem Gebiet der Globalen Optimierung. Sie können Problemstellungen und Ergebnisse des Gebiets präzise beschreiben und diskutieren. Darüber hinaus verstehen die Studierenden grundlegende Konzepte, Methoden, Verfahren und Techniken aus dem genannten Gebiet und können diese in Entwicklungsprojekten anwenden und dort aktiv mitarbeiten. Außerdem verfügen sie über die Team- und Kommunikationsfähigkeit, um Problemstellungen auf dem Gebiet zu erörtern, Fragen und Zwischenergebnisse zu diskutieren und zu präsentieren.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std.		
Voraussetzungen: <ul style="list-style-type: none"> • Modul Einführung in die Optimierung (Optimierung I) (MTH-1140) - empfohlen • Modul Nichtlineare und kombinatorische Optimierung (Optimierung II) (MTH-1200) - empfohlen • Modul Kombinatorische Optimierung (Optimierung III) (MTH-1620) - empfohlen 		ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Modulprüfung
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig (i. d. R. im WS)	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Moduleile
Modulteil: Globale Optimierung (Optimierung IV) Dozenten: Prof. Dr. Mirjam Dür Sprache: Deutsch
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Konvexe Relaxierungen und konvexe Hüllfunktionale • D.C. Funktionen • Quadratische Optimierungsprobleme • Branch-and-Bound für boxrestringierte Probleme • Branch-and-Bound für konvex restringierte Probleme • Branch-and-Bound für nichtkonvexe Probleme • Heuristiken
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • O.Stein: Grundzüge der Globalen Optimierung. Springer Verlag 2018 • M.Locatelli, F.Schoen: Global Optimization. SIAM 2013 • R.Horst, P.Pardalos, N.V.Thoai: Introduction to Global Optimization. Kluwer Academic Publishers 1995

Prüfung Globale Optimierung (Optimierung IV) Modulprüfung, Der konkrete Typ der Modulprüfung (Klausur oder mündliche Prüfung oder Portfolio) wird jeweils spätestens eine Woche vor Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Modul MTH-1780: Ergodentheorie und Asymptotik von stochastischen Prozessen <i>Ergodic theory and asymptotics of stochastic processes</i>		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Lothar Heinrich		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sollen erkennen, inwieweit die klassischen Gesetze der Großen Zahlen und der Zentrale Grenzwertsatz auf die Situationen von abhängigen, stationär verbundenen Zufallsgrößen erweitert werden können. Sie sollen erkennen, dass in der räumlichen Statistik und in der Statistik zufälliger Mengen im Regelfall stochastische Abhängigkeiten auftreten und wie diese zu beherrschen sind.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 90 Std. 2 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Einführung in die Stochastik (Stochastik I) / Stochastik II Analysis I und II Grundkenntnisse über Stochastische Prozesse sind von Vorteil.		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Moduleile**Moduleil: Ergodentheorie und Asymptotik von stochastischen Prozessen****Sprache:** Deutsch**SWS:** 2**ECTS/LP:** 6.0**Inhalte:**

Es werden die Begriffe Ergodizität, Mischen und triviale Schwanz-Sigma-Algebra und Verschärfungen dieser Begriffe anhand von allgemeinen dynamischen Systemen und stationärer stochastischer Prozesse eingeführt und diskutiert. Weitere Themen sind:

- Ergodensatz von Birkhoff
- 0-1-Gesetze und Regularität
- Ergodensatz von Nguyen-Zessin
- Starke Mischungseigenschaften
- Brillinger-Mischen
- Zentraler Grenzwertsatz für abhängige Zufallsfelder
- Anwendungen in der räumlichen Statistik

Literatur:

Krengel, U.: Ergodic Theorems. De Gruyter, Berlin, 1985.
Rosenblatt, M.: Stationary Sequences and Random Fields. Birkhaeuser, Basel, 1985.

Prüfung**Ergodentheorie und Asymptotik von stochastischen Prozessen**

Modulprüfung, Die Prüfungsform wird in der jeweiligen Veranstaltung bekannt gegeben

Modul MTH-1900: Einführung in die Kryptographie		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Dieter Jungnickel		
Inhalte: Die Kryptographie ist dasjenige Teilgebiet der Mathematik, das sich mit der sicheren Übermittlung geheim zu haltender Nachrichten bzw. umgekehrt mit der Analyse verschlüsselter Texte beschäftigt. Derartige Themenbereiche sind von zunehmender wirtschaftlicher Bedeutung (Electronic Banking). Dabei ergeben sich viele interessante Fragestellungen wie z.B. die Möglichkeit von elektronischen Unterschriften und Zeitstempeln sowie Fragen der Authentifikation und Zugangskontrolle. In der Vorlesung soll eine Einführung in die wichtigsten Probleme und Methoden der Kryptographie gegeben werden. Nach einer kurzen historischen Einleitung werden auch einige praktisch verwendete Systeme (DES, AES, RSA-System) behandelt.		
Lernziele/Kompetenzen: Algebra, Zahlentheorie und Kombinatorik sind klassische Kerngebiete der Reinen Mathematik. Die Studenten sollen an einem konkreten Beispiel erkennen, dass auch diese Teile der Mathematik praktisch relevante Anwendungen hat.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Als Voraussetzungen werden lediglich die Grundvorlesungen in Linearer Algebra I und II sowie elementare Wahrscheinlichkeitstheorie benötigt.		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: beliebig	
Modulteile		
Modulteil: Einführung in die Kryptographie		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
Arbeitsaufwand: 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)		
SWS: 4		
ECTS/LP: 6.0		
Inhalte: Die Kryptographie ist dasjenige Teilgebiet der Mathematik, das sich mit der sicheren Übermittlung geheim zu haltender Nachrichten bzw. umgekehrt mit der Analyse verschlüsselter Texte beschäftigt. Derartige Themenbereiche sind von zunehmender wirtschaftlicher Bedeutung (Electronic Banking). Dabei ergeben sich viele interessante Fragestellungen wie z.B. die Möglichkeit von elektronischen Unterschriften und Zeitstempeln sowie Fragen der Authentifikation und Zugangskontrolle. In der Vorlesung soll eine Einführung in die wichtigsten Probleme und Methoden der Kryptographie gegeben werden. Nach einer kurzen historischen Einleitung werden auch einige praktisch verwendete Systeme (DES, AES, RSA-System) behandelt. Voraussetzungen: Als Voraussetzungen werden lediglich die Grundvorlesungen in Linearer Algebra I und II sowie elementare Wahrscheinlichkeitstheorie benötigt. Auch wenn es sich um keine Pflichtvorlesung handelt, ist die Vorlesung insbesondere auch den Studenten der Wirtschaftsmathematik sehr zu empfehlen.		
Literatur: Stinson, D.: Cryptography: Theory and Practice (Discrete Mathematics and its Applications).		

Prüfung

Einführung in die Kryptographie

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

Modul MTH-1910: Ausgewählte Kapitel der räumlichen Statistik <i>Selected topics of spatial statistics</i>		3 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS17/18) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Lothar Heinrich		
Lernziele/Kompetenzen: In dieser Veranstaltung sollen die Studierenden einen Eindruck erhalten, wie über irreguläre Punktfelder und Zufallsmengen mittels geeigneter Modellansätze und mathematisch fundierter Schätz- und Testmethoden beschrieben und untersucht werden können. Die Hörer sollen dabei auch mit Simulationstechniken vertraut gemacht werden.		
Arbeitsaufwand: 2 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Modulprüfung
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Ausgewählte Kapitel der räumlichen Statistik		
Lehrformen: Vorlesung		
Dozenten: Prof. Dr. Lothar Heinrich		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		
ECTS/LP: 3.0		
Lernziele: In dieser Veranstaltung sollen die Studierenden einen Eindruck erhalten, wie über irreguläre Punktfelder und Zufallsmengen mittels geeigneter Modellansätze und mathematisch fundierter Schätz- und Testmethoden beschrieben und untersucht werden können. Die Hörer sollen dabei auch mit Simulationstechniken vertraut gemacht werden.		
Inhalte: In dieser Vorlesung werden zunächst wesentliche Grundlagen zur Behandlung von zufälligen Punktfeldern und zufälligen Mengen in einem euklidischen Raum vorgestellt. Dies wird verbunden mit der Einführung statistischer Kenngrößen zur Untersuchung gegebener ebener Punktfelder bzw. Mengen in einem Beobachtungsfenster. Wichtigste Charakteristik ist die Ripleysche K-Funktion für Punktfelder. Mit dieser Testen wir die "reine Zufälligkeit" eines homogenen Punktemusters.		
Literatur: S.N. Chiu, D. Stoyan, W.S. Kendall, J. Mecke: Stochastic Geometry and Its Applications, 3rd ed., Wiley, 2013 J. Illian, A. Penttinen, H. Stoyan, D. Stoyan: Statistical Analysis and Modelling of Spatial Point Patterns, Wiley, 2008		
Prüfung Ausgewählte Kapitel der räumlichen Statistik Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten		

Modul MTH-1950: Codierungstheorie <i>Coding Theory</i>		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: apl. Prof. Dr. Dirk Hachenberger		
<p>Inhalte:</p> <p>Die Codierungstheorie ist eine relativ junge mathematische Disziplin, die sich mit dem Entwurf von optimalen fehlererkennenden und fehlerkorrigierenden Codes beschäftigt. Solche Codes werden überall dort verwendet, wo Informationen (bildlich gesprochen) über einen gestörten Nachrichtenkanal übertragen werden: Durch eine geeignete Codierung der Information vor der Sendung, ist es möglich auch bei Verfälschung die ursprüngliche Nachricht zu rekonstruieren.</p> <p>Zu den wichtigsten Anwendungen gehören die Übertragung von Satellitenbildern sowie die Verbesserung der Qualität beim Abspielen von Compact Discs. Der mathematische Reiz der Codierungstheorie liegt im Zusammenspiel von Algebra, Kombinatorik und Zahlentheorie, zumal die sog. linearen Codes über endlichen Körpern sehr erfolgreich in der Praxis eingesetzt werden.</p> <p>Nach einer Einführung und der Formulierung der Hauptproblemstellung verfolgen wir in dieser Vorlesung das Ziel, einige der wichtigsten Klassen von (optimalen) Codes zu beschreiben:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dazu zählen zunächst die <i>Hamming-Codes</i> und die <i>Reed-Solomon Codes</i>, die zur allgemeineren Familie der <i>zyklische Codes</i>, insbesondere den BCH-Codes gehören. • Die <i>Reed-Muller-Codes</i> dienen als Ausgangspunkt für die Konstruktion der (optimalen) <i>Kerdock-</i> und <i>Preparata-Codes</i>. • Die grundlegenden <i>Goppa-Codes</i> sind im Rahmen der <i>Funktionenkörper-Codes</i> mittlerweile vielfach verallgemeinert worden. 		
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Algebra, Kombinatorik und Zahlentheorie sind klassische Kerngebiete der Mathematik. An dem konkreten Beispiel der Codierungstheorie sollen die Studierenden erkennen, dass durch das Zusammenspiel sehr interessante praktische Problemstellungen adäquat modelliert und gelöst werden können.</p>		
<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Gesamt: 180 Std. 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)</p>		
<p>Voraussetzungen:</p> <p>Lineare Algebra I und II, Grundlagen der Algebra, der Kombinatorik und der elementare Zahlentheorie.I</p>		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: beliebig	
Modulteile		
<p>Modulteil: Codierungstheorie</p> <p>Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch Arbeitsaufwand: 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) SWS: 4 ECTS/LP: 6.0</p>		

Lernziele:

Algebra, Kombinatorik und Zahlentheorie sind klassische Kerngebiete der Mathematik. An dem konkreten Beispiel der Codierungstheorie sollen die Studierenden erkennen, dass durch das Zusammenspiel sehr interessante praktische Problemstellungen adäquat modelliert und gelöst werden können.

Inhalte:

Die Codierungstheorie ist eine relativ junge mathematische Disziplin, die sich mit dem Entwurf von optimalen fehlererkennenden und fehlerkorrigierenden Codes beschäftigt.

Solche Codes werden überall dort verwendet, wo Informationen (bildlich gesprochen) über einen gestörten Nachrichtenkanal übertragen werden: Durch eine geeignete Codierung der Information vor der Sendung, ist es möglich auch bei Verfälschung die ursprüngliche Nachricht zu rekonstruieren.

Zu den wichtigsten Anwendungen gehören die Übertragung von Satellitenbildern sowie die Verbesserung der Qualität beim Abspielen von Compact Discs. Der mathematische Reiz der Codierungstheorie liegt im Zusammenspiel von Algebra, Kombinatorik und Zahlentheorie, zumal die sog. linearen Codes über endlichen Körpern sehr erfolgreich in der Praxis eingesetzt werden.

Nach einer Einführung und der Formulierung der Hauptproblemstellung verfolgen wir in dieser Vorlesung das Ziel, einige der wichtigsten Klassen von (optimalen) Codes zu beschreiben:

- Dazu zählen zunächst die *Hamming-Codes* und die *Reed-Solomon Codes*, die zur allgemeineren Familie der *zyklische Codes*, insbesondere den *BCH-Codes* gehören.
- Die *Reed-Muller-Codes* dienen als Ausgangspunkt für die Konstruktion der (optimalen) *Kerdock-* und *Preparata-Codes*.
- Die grundlegenden *Goppa-Codes* sind im Rahmen der *Funktionenkörper-Codes* mittlerweile vielfach verallgemeinert worden.

Literatur:

Folgende Liste ist lediglich eine kleine Auswahl. Wir werden zusammen mit dem Vorlesungsskript eine umfassendere Literaturliste ausgeben.

- *Lidl, R., Niederreiter, H.:* Introduction to Finite Fields and their Applications (revised edition). Cambridge University Press, 1994.
- *Pretzel, O.:* Error-Correcting Codes and Finite Fields. Clarendon Press, Oxford, 1992.

Prüfung**Codierungstheorie**

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

Modul MTH-1960: Quantitative Methoden des Risikomanagements <i>Quantitative Risk Management</i>		9 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Ralf Werner		
Lernziele/Kompetenzen: Erarbeitung der mathematischen Grundlagen im Risikomanagement, Qualifizierung zur Anwendung in Banken, Versicherungen und Asset Management , Befähigung zum selbständigen Erarbeiten weiterführender Fachliteratur		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 2 Std. Übung (Präsenzstudium) 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Für diese Veranstaltung werden Grundlagen der Stochastik und der Finanzmathematik sowie Grundwissen über Finanzprodukte vorausgesetzt.		
Angebotshäufigkeit: alle 2-4 Semester	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Moduleile
<p>Moduleil: Quantitative Methoden des Risikomanagements</p> <p>Lehrformen: Vorlesung + Übung</p> <p>Dozenten: Prof. Dr. Ralf Werner</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>Arbeitsaufwand: 2 Std. Übung (Präsenzstudium) 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)</p> <p>SWS: 6</p> <p>ECTS/LP: 9.0</p>
<p>Inhalte:</p> <p>Dieses Modul führt in die quantitativen Grundlagen und Methoden der Risikomodellierung ein.</p> <ul style="list-style-type: none"> Mathematische Modellierung von Risiken Nutzentheorie Risikomaße und -kennzahlen Risikoentlastungsstrategien Abhängigkeitsmodellierung Marktrisikomodellierung Kreditrisikomodellierung Simulation und Validierung von Risikomodellen
<p>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</p> <p>Quantitative Methoden des Risikomanagements (Vorlesung + Übung) Erarbeitung der mathematischen Grundlagen im Risikomanagement, Qualifizierung zur Anwendung in Banken, Versicherungen und Asset Management , Befähigung zum selbständigen Erarbeiten weiterfu"render Fachliteratur</p>
<p>Prüfung</p> <p>Quantitative Methoden des Risikomanagements Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten</p>

Modul MTH-1991: Graphentheorie <i>Graph Theory</i>		9 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit SoSe19) Modulverantwortliche/r: apl. Prof. Dr. Dirk Hachenberger		
Lernziele/Kompetenzen: Graphen dienen praktisch als Standardmodell für jede Art von Objekten, die mit einer binären Relation versehen sind. Anhand ausgewählter Themengebiete erwerben Studierende anhand des Studiums grundlegender Problemstellungen ein tieferes Verständnis für diskrete Strukturen. Dabei wird insbesondere die algebraische, kombinatorisch und zahlentheoretische Denkweise geschult.		
Bemerkung: Die Module MTH-1990 und MTH-1991 unterscheiden sich im Aufwand (SWS und LP), sind aber inhaltlich nahezu identisch. Daher dürfen Studierende nur eines dieser beiden Module einbringen.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std.		
Voraussetzungen: Lineare Algebra I und II, Grundlagen der Algebra, der Kombinatorik und der elementaren Zahlentheorie		ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Modulprüfung Ausschluss-Bedingung: Dieses Modul darf nicht eingebracht werden, wenn das Modul MTH-1990 bereits eingebracht wurde!
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Moduleile
Modulteil: Graphentheorie Lehrformen: Vorlesung + Übung Sprache: Deutsch
Lernziele: Die Studierenden werden anhand des Studiums einer diskreten algebraischen Struktur ein vertieftes Verständnis von algebraischer, kombinatorischer und zahlentheoretischer Denkweise erwerben.

Prüfung Graphentheorie Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten
--

Modul MTH-2000: Financial Optimization		3 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Ralf Werner		
Lernziele/Kompetenzen: Erarbeitung der mathematischen Grundlagen, Qualifizierung zur Anwendung in der industriellen Praxis, Befähigung zum selbständigen Erarbeiten weiterführender Fachliteratur		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 90 Std. 2 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Lineare und Nichtlineare Optimierung, Stochastik		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile

Modulteil: Financial Optimization

Lehrformen: Vorlesung

Dozenten: Prof. Dr. Ralf Werner

Sprache: Deutsch

Arbeitsaufwand:

2 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)

SWS: 2

ECTS/LP: 3.0

Inhalte:

Markowitz-Portfoliooptimierung, Indextracking & Portfolioreplikation, Cash-Flow-Matching & Portfolio Immunisierung, Szenariooptimierung & Stochastische Optimierung, Robuste Optimierung im Asset Management, Semi-infinite Optimierung für Bewertungsprobleme, Dynamische Optimierung für Stoppprobleme

Prüfung

Financial Optimization

Modulprüfung, Mündliche Prüfung à 30 Minuten oder Klausur à 120 Minuten

Beschreibung:

Die Prüfungsform wird rechtzeitig bekannt gegeben.

Modul MTH-2030: Parametrische Optimierung <i>Parametric Optimization</i>		5 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit SoSe17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Ralf Werner		
Inhalte: - Parametrische lineare Optimierung - Parametrische unrestringierte nicht-lineare Optimierung - Parametrische restringierte nicht-lineare Optimierung - Anwendungen		
Lernziele/Kompetenzen: - Erarbeitung der mathematischen Grundlagen der parametrischen Optimierung - Qualifizierung zur Anwendung in Theorie und Praxis - Befähigung zum selbständigen Erarbeiten weiterführender Fachliteratur		
Bemerkung: Die Veranstaltung wird vorzugsweise als Blockveranstaltung angeboten.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 3 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: - Kenntnisse in Optimierung (etwa im Umfang von Optimierung I und II) - Kenntnisse in numerischen Optimierungsverfahren (etwa Numerische Verfahren der nicht-linearen Optimierung) - Grundkenntnisse in Funktionalanalysis		ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Modulprüfung
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 3	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Moduleile		
Modulteil: Parametrische Optimierung Lehrformen: Vorlesung + Übung Dozenten: Prof. Dr. Ralf Werner Sprache: Deutsch SWS: 3 ECTS/LP: 5.0		
Lernziele: - Erarbeitung der mathematischen Grundlagen der parametrischen Optimierung - Qualifizierung zur Anwendung in Theorie und Praxis - Befähigung zum selbständigen Erarbeiten weiterführender Fachliteratur		
Inhalte: - Parametrische lineare Optimierung - Parametrische unrestringierte nicht-lineare Optimierung - Parametrische restringierte nicht-lineare Optimierung - Anwendungen		
Literatur: wird am Anfang der Vorlesung bekannt gegeben		

Prüfung

Parametrische Optimierung

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 15 Minuten

Modul MTH-2050: Numerische Optimierungsverfahren der Wirtschaftsmathematik (Numerische Verfahren der Wirtschaftsmathematik I)		9 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Daniel Peterseim		
Lernziele/Kompetenzen: Verständnis der grundlegenden Fragestellungen der linearen und quadratischen Programmierung sowie allgemeiner Minimierungsprobleme inkl. Algorithmik und Konvergenzanalyse; Kenntnisse der einfachsten Verfahren zur Lösung endlichdimensionaler Optimierungsprobleme, insbesondere mit Nebenbedingungen; integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Die Studierenden lernen in Kleingruppen, Problemstellungen präzise zu definieren, numerische Lösungsstrategien zu entwickeln und deren Tauglichkeit abzuschätzen, dabei wird die soziale Kompetenz zur Zusammenarbeit im Team weiterentwickelt.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 2 Std. Übung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Programmierkenntnisse, grundlegende Kenntnisse der Numerik		
Angebotshäufigkeit: jedes 3. Semester	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteile
<p>Modulteil: Numerische Optimierungsverfahren der Wirtschaftsmathematik (Numerische Verfahren der Wirtschaftsmathematik I)</p> <p>Lehrformen: Vorlesung + Übung</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>Arbeitsaufwand: 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 2 Std. Übung (Präsenzstudium)</p> <p>SWS: 6</p> <p>ECTS/LP: 9.0</p>
<p>Inhalte: Numerische Verfahren der linearen und nichtlinearen Optimierung, insbesondere Optimierung ohne und mit Nebenbedingungen, primal-duale Innere-Punkt-Verfahren, quadratische und sequentielle quadratische Optimierung</p>
<p>Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Numerische Optimierungsverfahren der Wirtschaftsmathematik (Vorlesung + Übung)</p>
<p>Prüfung Numerische Optimierungsverfahren der Wirtschaftsmathematik (Numerische Verfahren der Wirtschaftsmathematik I) Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten</p>

Modul MTH-2060: Numerische Verfahren der Finanzmathematik (Numerische Verfahren der Wirtschaftsmathematik II)		9 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Malte Peter		
Lernziele/Kompetenzen: Verständnis der grundlegenden Fragestellungen der Finanzmathematik und der einfachsten numerischen Verfahren zur Lösung der zugrundeliegenden Probleme inkl. Algorithmik und Konvergenzanalyse; Kenntnisse der Grundlagen der Optionspreisbewertung inkl. Black-Scholes-Modell, der Monte-Carlo-Methoden, der stochastischen Differentialgleichungen und deren numerischer Lösung sowie der Finite-Differenzen-Approximationen zur Lösung parabolischer Probleme; integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Die Studierenden lernen in Kleingruppen, Problemstellungen präzise zu definieren, numerische Lösungsstrategien zu entwickeln und deren Tauglichkeit abzuschätzen, dabei wird die soziale Kompetenz zur Zusammenarbeit im Team weiterentwickelt.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 2 Std. Übung (Präsenzstudium) 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Grundlegende Kenntnisse der Numerik und der Stochastik		
Angebotshäufigkeit: jedes 3. Semester	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	
Modulteile		
Modulteil: Numerische Verfahren der Finanzmathematik (Numerische Verfahren der Wirtschaftsmathematik II)		
Lehrformen: Vorlesung + Übung		
Sprache: Deutsch		
Arbeitsaufwand: 2 Std. Übung (Präsenzstudium) 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)		
SWS: 6		
ECTS/LP: 9.0		
Inhalte: Bewertung von Optionen, insbesondere Grundlagen der Optionsbewertung, Ito-Kalkül, Black-Scholes-Formel und Black-Scholes-Gleichungen, Monte-Carlo-Methoden und Finite-Differenzen-Verfahren		
Prüfung		
Numerische Verfahren der Finanzmathematik (Numerische Verfahren der Wirtschaftsmathematik II) Modulprüfung, mündliche Einzelprüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten		

Modul MTH-2090: Seminar zur Numerik <i>Seminar on numerical mathematics</i>		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Malte Peter		
Lernziele/Kompetenzen: Entwicklung, Analyse und Implementation moderner numerischer Methoden. Die Studierenden haben Kenntnisse verschiedener mathematischer Modelle der Kontinuumsmechanik sowie zugehöriger numerischer Lösungsstrategien. Sie haben die Fertigkeit, sich Problemstellungen aus dem Gebiet der mathematischen Modellierung und der Numerik der zugehörigen Differentialgleichungen selbstständig mittels Literaturstudium zu erarbeiten und in Form einer Präsentation darzustellen. Sie besitzen die Kompetenz, die Bedeutung entsprechender Problemstellungen und Lösungsansätze anderen zu vermitteln.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 2 Std. Seminar (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 2. - 6.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: beliebig	
Modulteile		
Modulteil: Seminar zur Numerik: Die TOP 10 Algorithmen Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: jedes 3. Semester SWS: 2 ECTS/LP: 6.0		
Inhalte: Von den Editoren der Zeitschrift "Computing in Science and Engineering" wurden 2000 zehn Algorithmen ausgewählt, die ihrer Ansicht nach die größte Bedeutung für Wissenschaft und Technik im 20. Jahrhundert hatten. In diesem Seminar sollen diese Algorithmen und ihre Anwendungen näher betrachtet werden. Empfohlene Voraussetzungen: Kenntnisse in Numerik I.		
Literatur: Special Issue of the Computing in Science and Engineering, J. Dongarra, F. Sullivan, eds., 2000		
Prüfung Seminar zur Numerik: Die TOP 10 Algorithmen Modulprüfung, Der konkrete Typ der Modulprüfung (Vortrag oder kombiniert schriftlich-mündliche Prüfung oder mündliche Prüfung oder Portfolio) wird jeweils spätestens eine Woche vor Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.		

Modulteile
<p>Modulteil: Seminar zur Numerik: Seminar zur Numerischen Mathematik</p> <p>Lehrformen: Seminar</p> <p>Sprache: Deutsch / Englisch</p> <p>Angebotshäufigkeit: jedes 3. Semester</p> <p>Arbeitsaufwand: 2 Std. Seminar (Präsenzstudium)</p> <p>SWS: 2</p> <p>ECTS/LP: 6.0</p>
<p>Inhalte:</p> <p>Seminar über ein Thema der Numerischen Mathematik (ohne Anspruch auf Vollständigkeit)</p> <p>Fortgeschrittene Lösungsverfahren für große lineare Gleichungssysteme bzw. Eigenwertprobleme</p> <p>Regelung dynamischer Systeme</p> <p>Modellierung und Differentialgleichungen (Themen aus der mathematischen Modellierung mit Differentialgleichungen und der zugehörigen Theorie von Differentialgleichungen)</p> <p>Modellierung und Numerische Analysis (Themen aus der Mathematischen Modellierung mit Differentialgleichungen und der Numerik der zugehörigen Differentialgleichungen)</p> <p>Voraussetzungen: keine besonderen Voraussetzungen</p>
<p>Literatur:</p> <p>Billingham, J., King, A.C.: Wave motion. Cambridge.</p> <p>Braun, M.: Differential equations and their applications. Springer.</p> <p>Eck, C., Garcke, G., Knabner, P.: Mathematische Modellierung. Springer.</p> <p>Dautray, R., Lions, J.-L.: Mathematical Analysis and Numerical Methods for Science and Technology. Springer.</p> <p>Hinrichsen, D., Pritchard, A.J.: Mathematical Systems Theory I. Springer.</p> <p>Hornung, U.: Homogenization and Porous Media. Springer.</p> <p>Meister, A.: Numerik linearer Gleichungssysteme. Vieweg.</p> <p>Saad, Y.: Iterative methods for sparse linear systems. SIAM.</p> <p>Saad, Y.: Numerical methods for large eigenvalue problems. SIAM.</p>
<p>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</p> <p>Seminar zur Numerik (Seminar)</p> <p>Die Modellierung komplexer physikalischer und technischer Prozesse führt häufig auf dynamische Systeme mit mehreren hundert Millionen Gleichungen und Variablen. Die numerische Simulation, Echtzeitregelung und optimale Steuerung solcher hochdimensionalen Systeme ist aufgrund hoher Rechenzeiten und des immensen Speicherbedarfs mit heutzutage verfügbaren Rechnerressourcen bei weitem zu aufwändig und oft gar unmöglich. Ziel der Modellreduktion ist es, hochdimensionale Systeme mit Modellen niedriger Dimension zu approximieren. Hierbei sollten wesentliche physikalische Eigenschaften im reduzierten Modell erhalten bleiben, gleichzeitig aber der Approximationsfehler gering, sowie die Verfahren stabil und effizient gehalten werden. Im Seminar sollen verschiedene Modellreduktionsverfahren für lineare und nichtlineare dynamische Systeme besprochen werden.</p>
<p>Prüfung</p> <p>Seminar zur Numerik: Seminar zur Numerischen Mathematik</p> <p>Modulprüfung, kombiniert schriftlich-mündliche Prüfung. Bearbeitungszeit: 3 Monate, Dauer der mündlichen Darstellung: 75 Minuten.</p>

Moduleile
Moduleil: Seminar zur Numerik: Seminar zur Numerischen Linearen Algebra Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: jedes 3. Semester SWS: 2 ECTS/LP: 6.0
Inhalte: Das Seminar behandelt aktuelle wissenschaftliche Forschungstexte im Bereich der Numerischen Linearen Algebra. Die Themen variieren nach den Vorkenntnissen der Studierenden. Empfohlene Voraussetzungen: Kenntnisse in Numerik I
Prüfung Seminar zur Numerik: Seminar zur Numerischen Linearen Algebra Modulprüfung, Der konkrete Typ der Modulprüfung (Vortrag oder kombiniert schriftlich-mündliche Prüfung oder mündliche Prüfung oder Portfolio) wird jeweils spätestens eine Woche vor Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Modul MTH-2110: Zins- und Kreditmodelle <i>Interest Rate and Credit Models</i>		9 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Ralf Werner		
Lernziele/Kompetenzen: Erarbeitung der mathematischen Grundlagen für die Bewertung und das Hedgen von Zins- und Kreditderivaten Qualifizierung zur Anwendung in Banken, Versicherungen und Asset Management Befähigung zum selbständigen Erarbeiten weiterführender Fachliteratur		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 2 Std. Übung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Für diese Veranstaltung werden Kenntnisse der zeitstetigen Finanzmathematik vorausgesetzt, wie sie z.B. im Modul "Numerische Verfahren der Finanzmathematik" vermittelt werden (Black-Scholes Modell, Ito-Integral und Ito-Formel, risikoneutrale Bewertung).		
Angebotshäufigkeit: alle 2-4 Semester	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Zins- und Kreditmodelle Lehrformen: Vorlesung + Übung Dozenten: Prof. Dr. Ralf Werner Sprache: Deutsch Arbeitsaufwand: 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 2 Std. Übung (Präsenzstudium) SWS: 6 ECTS/LP: 9.0		
Inhalte: Dieses Modul behandelt Modelle zur Bewertung von Zins- und Kreditderivaten. Inhaltsübersicht als Auflistung: Ho-Lee Binomialmodell in diskreter Zeit Ein-Faktor-Short-Rate-Modelle Affine Zinsmodelle Heath-Jarrow-Morton Modell Merton-Modell Intensitäts- und Hazardrate-Modelle Bewertung des Kontrahentenausfallrisiko		
Literatur: Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.		

Prüfung

Zins- und Kreditmodelle

Modulprüfung, Mündliche Prüfung à 30 Minuten oder Klausur á 120 Minuten

Beschreibung:

Die Prüfungsform wird rechtzeitig bekannt gegeben.

Modul MTH-2170: Zeitreihenanalyse (Stochastik IV) <i>Time Series Analysis (Stochastics IV)</i>		9 ECTS/LP
Version 2.0.0 (seit SoSe17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Gernot Mueller		
Lernziele/Kompetenzen: Fähigkeit, mit Hilfe statistischer Methoden zeitliche Abhängigkeiten in Daten aufzudecken, zu beschreiben, und für die Zustandsschätzung und Vorhersage zu nutzen.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 2 Std. Übung (Präsenzstudium) 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Stochastik I, Stochastik II		
Angebotshäufigkeit: jedes 3. Semester	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Zeitreihenanalyse Lehrformen: Vorlesung + Übung Dozenten: Prof. Dr. Gernot Mueller Sprache: Deutsch SWS: 6 ECTS/LP: 9.0		
Inhalte: stationäre stochastische Prozesse, Autokovarianzfunktion, WN- und ARMA-Prozesse, Analyse im Zeitbereich, Analyse im Frequenzbereich, Periodogramm, Schätzen von Modellparametern, Vorhersage, rekursive Algorithmen, Zustandsraum-Modelle		
Literatur: Brockwell, P.J., Davis, R.A. (1991 / 2009). Time Series - Theory and Methods. Springer		
Prüfung Zeitreihenanalyse Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten		

Modul MTH-2180: Generalisierte Lineare Modelle <i>Generalized Linear Models</i>		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Gernot Mueller		
Lernziele/Kompetenzen: Verständnis der stochastischen und statistischen Konzepte von verallgemeinerten Regressionsmodellen; Fähigkeit, für vorliegende Daten geeignete Regressionsmodelle auszuwählen und mit Hilfe von statistischen Methoden an Daten anzupassen.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 2 Std. Übung (Präsenzstudium) 2 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Stochastik I, Stochastik II		
Angebotshäufigkeit: alle 4 Semester	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Generalisierte Lineare Modelle		
Lehrformen: Vorlesung + Übung		
Dozenten: Prof. Dr. Gernot Mueller		
Sprache: Deutsch		
Arbeitsaufwand: 2 Std. Übung (Präsenzstudium) 2 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)		
SWS: 4		
ECTS/LP: 6.0		
Inhalte: binäre Regressionsmodelle, Binomial-Regression, logistische Regression, Parameterschätzung, Überdispersion, Poisson- und Gamma-Regression, loglineare Modelle, lineare Modelle mit zufälligen Effekten		
Literatur: McCullagh, P., Nelder, J.A. (1989). Generalized Linear Models, 2nd ed. Chapman & Hall / CRC. Fahrmeir, L., Kneib, T., Lang, S. (2007). Regression: Modelle, Methoden und Anwendungen. Springer.		
Prüfung		
Generalisierte Lineare Modelle Modulprüfung, Mündliche Prüfung à 30 Minuten oder Klausur à 90 Minuten		
Beschreibung: Die Prüfungsform wird rechtzeitig bekannt gegeben.		

Modul MTH-2280: Stochastische Modelle für Finanz- und Energiemärkte <i>Stochastic Models for Financial and Energy Markets</i>		3 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Gernot Mueller		
Lernziele/Kompetenzen: Kenntnisse über die Funktionsweise und die theoretischen Eigenschaften von Modellen, die zur Beschreibung von Preisen an Finanz- und Energiemärkten geeignet sind; Fähigkeit, die Modelle auf Daten anzuwenden.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 90 Std. 2 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Stochastik I / II, empfohlen: Zeitreihenanalyse		
Angebotshäufigkeit: alle 4 Semester	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Stochastische Modelle für Finanz- und Energiemärkte Lehrformen: Vorlesung Dozenten: Prof. Dr. Gernot Mueller Sprache: Deutsch SWS: 2 ECTS/LP: 3.0		
Inhalte: Levy-Prozesse, alpha-stabile Zufallsvariablen, alpha-stabile Prozesse, ARMA-Modelle, SV-Modelle, CARMA-Modelle, zeitstetige SV-Modelle, COGARCH-Modelle, Schätzverfahren; Anwendungen auf Finanz- und Energiemarkt-Daten.		
Literatur: neuere wissenschaftliche Veröffentlichungen		
Prüfung Stochastische Modelle für Finanz- und Energiemärkte Modulprüfung, Mündliche Prüfung à 30 Minuten oder Klausur à 90 Minuten Beschreibung: Die Prüfungsform wird rechtzeitig bekannt gegeben.		

Modul MTH-2320: Markov-Ketten und Monte-Carlo-Simulation <i>Markov Chains and Monte-Carlo-Simulation</i>		9 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Gernot Mueller		
Lernziele/Kompetenzen: Verständnis der mathematischen Konzepte für Markov-Ketten, Verständnis der Funktionsweise von Markov-Chain-Monte-Carlo-Algorithmen, Fähigkeit, solche Algorithmen selbstständig an Modelle zu adaptieren.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 2 Std. Übung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Stochastik I / Stochastik II		
Angebotshäufigkeit: alle 4 Semester	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
Modulteil: Markov-Ketten und Monte-Carlo-Simulation Lehrformen: Vorlesung + Übung Dozenten: Prof. Dr. Gernot Mueller Sprache: Deutsch Arbeitsaufwand: 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 2 Std. Übung (Präsenzstudium) SWS: 6 ECTS/LP: 9.0
Inhalte: Markov-Ketten in diskreter / stetiger Zeit und mit diskretem / stetigem Zustandsraum, Stationarität, Ergodizität, Reversibilität, Markov-Chain-Monte-Carlo-Algorithmen
Literatur: Bremaud, P. (2008). Markov Chains, Gibbs Fields, Monte Carlo Simulation, and Queues. Springer. Meyn, S.P., Tweedie, R.L. (1993). Markov Chains and Stochastic Stability. Springer. Robert, C.P., Casella, G. (2004). Monte Carlo Statistical Methods. Springer
Prüfung Markov-Ketten und Monte-Carlo-Simulation Modulprüfung, Mündliche Prüfung à 30 Minuten oder Klausur à 90 Minuten Beschreibung: Die Prüfungsform wird rechtzeitig bekannt gegeben.

Modul MTH-2380: Bayessche Statistik und Ökonometrie <i>Bayesian Statistics and Econometrics</i>		6 ECTS/LP
Version 2.0.0 (seit SoSe17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Gernot Mueller		
Lernziele/Kompetenzen: Verständnis der mathematischen Konzepte in der Bayesschen Statistik, Kenntnisse über Vor- und Nachteile der Bayesschen Statistik gegenüber der frequentistischen Statistik, Kenntnisse über Einsatzmöglichkeiten der Bayesschen Statistik in der Ökonometrie, Fähigkeit, Bayessche Verfahren bei praktischen Problemen selbstständig einzusetzen.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 3 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 1 Std. Übung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Stochastik I, Stochastik II		
Angebotshäufigkeit: alle 4 Semester	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Moduleile		
Moduleil: Bayessche Statistik und Ökonometrie		
Lehrformen: Vorlesung + Übung		
Dozenten: Prof. Dr. Gernot Mueller		
Sprache: Deutsch		
SWS: 4		
ECTS/LP: 6.0		
Inhalte: Grundlagen der Bayesschen Statistik, Prior-Verteilungen (konjugierte, nichtinformative), Posterior-Verteilungen, Optimalität von Bayesschätzern, Bayes-Tests, Schätzungen der Posterior-Verteilung über MCMC Methoden, Bayessche Netzwerke, Anwendungen der Bayesschen Statistik in der Ökonometrie. Voraussetzungen: Stochastik 1 und 2		
Literatur: Blake, A., and Mumtaz, H. (2012). Applied Bayesian Econometrics for Central Bankers. Bank of England / CCBS Technical Handbook No. 4. Carlin, B.P., and Louis, Th.A. (2009). Bayesian Methods for Data Analysis. Chapman and Hall. Efron, B. (1986). Why Isn't Everyone a Bayesian? The American Statistician 40 (1) 1-5 Gelman, A., Carlin, J.B., Stern, H.S., and Rubin, D.R. (1995). Bayesian Data Analysis. Chapman and Hall. Geweke, J. (2005). Contemporary Bayesian Econometrics and Statistics., Wiley. Geweke, J., Koop, G., and van Dijk, H. (Eds.) (2011). The Oxford Handbook of Bayesian Econometrics. Oxford. Koop, G. (2003). Bayesian Econometrics. Wiley. Robert, Ch. (2007). The Bayesian Choice. Springer.		
Prüfung		
Bayessche Statistik und Ökonometrie Modulprüfung, Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten		

Modul MTH-2440: Approximationsalgorithmen <i>Approximation Algorithms</i>		3 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit SoSe16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Tobias Harks		
<p>Inhalte:</p> <p>Viele kombinatorische Optimierungsprobleme sind NP-schwer, d.h. unter der Hypothese dass P ungleich NP ist, gibt es keine polynomiellen Algorithmen die solche Probleme exakt lösen. In dieser Vorlesung wird nun das sehr aktive Gebiet der Approximationsalgorithmen behandelt. Hierbei ist der zentrale Ansatz, dass polynomielle Algorithmen entwickelt werden, die den optimalen Zielfunktionswert möglichst gut approximieren. Die Vorlesung wird anhand ausgewählter Themen aus dem Bereich der Approximationsalgorithmen grundlegende Techniken und Konzepte dieses Gebietes behandeln. Insbesondere werden folgende Optimierungsprobleme behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vertex Cover • Set Cover • Steiner Bäume • TSP • Metrisches k-Center • Primal-Duales Schema • Scheduling 		
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Die Studenten lernen das Gebiet der Approximationsalgorithmen kennen. Insbesondere werden Grundlagen in der Entwicklung und Analyse von Algorithmen für NP-schwere Optimierungsprobleme vermittelt.</p>		
<p>Voraussetzungen:</p> <p>Modul Einführung in die Optimierung (Optimierung I) (MTH-1140) - empfohlen</p>		<p>ECTS/LP-Bedingungen:</p> <p>Bestehen der Modulprüfung</p>
<p>Angebotshäufigkeit: jährlich nach Bedarf WS oder SoSe</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester: ab dem 3.</p>	<p>Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester</p>
<p>SWS: 2</p>	<p>Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs</p>	
<p>Moduleile</p>		
<p>Modulteil: Approximationsalgorithmen</p> <p>Lehrformen: Vorlesung</p> <p>Sprache: Deutsch / Englisch</p> <p>SWS: 2</p> <p>ECTS/LP: 4.0</p>		
<p>Lernziele:</p> <p>Die Studenten lernen das Gebiet der Approximationsalgorithmen kennen. Insbesondere werden Grundlagen in der Entwicklung und Analyse von Algorithmen für NP-schwere Optimierungsprobleme vermittelt.</p>		

Inhalte:

Viele kombinatorische Optimierungsprobleme sind NP-schwer, d.h. unter der Hypothese dass P ungleich NP ist, gibt es keine polynomiellen Algorithmen die solche Probleme exakt lösen. In dieser Vorlesung wird nun das sehr aktive Gebiet der Approximationsalgorithmen behandelt. Hierbei ist der zentrale Ansatz, dass polynomielle Algorithmen entwickelt werden, die den optimalen Zielfunktionswert möglichst gut approximieren. Die Vorlesung wird anhand ausgewählter Themen aus dem Bereich der Approximationsalgorithmen grundlegende Techniken und Konzepte dieses Gebietes behandeln. Insbesondere werden folgende Optimierungsprobleme behandelt

- Vertex Cover
- Set Cover
- Steiner Bäume
- TSP
- Metrisches k-Center
- Primal-Duales Schema
- Scheduling

Literatur:

Die Vorlesung wird u.a. einige Kapitel aus folgendem Buch behandeln.

Williamson/Shmoys. The design of approximation algorithms (Download unter <http://www.designofapproxalgs.com/> möglich)

Prüfung

MTH-2222 Approximationsalgorithmen

Modulprüfung, Die genaue Prüfungsform wird in der jeweiligen Veranstaltung bekannt gegeben

Modul MTH-2450: Seminar zur Kombinatorik <i>Seminar in Combinatorics</i>		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: apl. Prof. Dr. Dirk Hachenberger		
Lernziele/Kompetenzen: Die selbständige Erarbeitung mathematischer Inhalte und eine wissenschaftliche Präsentation in Wort und Schrift.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 2 Std. Seminar (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: 2. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: beliebig	
Moduleile		
Modulteil: Seminar zur Kombinatorik Sprache: Deutsch		
Lernziele: Die selbständige Erarbeitung mathematischer Inhalte und eine wissenschaftliche Präsentation in Wort und Schrift.		
Literatur: Die konkrete Themenauswahl und dazu gehörende Literatur wird in der Vorbesprechung zum Seminar bekanntgegeben.		
Prüfung Seminar zur Kombinatorik Seminar / Prüfungsdauer: 90 Minuten		

Modul MTH-2470: Markovketten <i>Markov Chains</i>		9 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit SoSe17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Gernot Mueller		
Inhalte: Am Anfang der Vorlesung werden endliche Markovketten eingeführt und mit Hilfe der algebraischen Methoden der Ergodensatz bewiesen. Danach werden die Markovketten mit einem abzählbaren Zustandsraum untersucht. Es wird der klassische Zugang über die Zerlegung der Kette in die unabhängigen Zyklen diskutiert. Ausserdem werden einige Themen aus der Martingaltheorie besprochen, die dann für die 'topologische' Klassifizierung der Ketten mit einem kontinuierlichen Zustandsraum benutzt wird.		
Lernziele/Kompetenzen: In dieser Veranstaltung sollen die Studierenden einen Einblick in stochastische Modelle mit zustandsabhängiger Dynamik bekommen und die mathematischen Methoden erlernen, die bei der Analyse solcher Modelle benutzt werden können.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 6 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Stochastik I Stochastik II		ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Modulprüfung
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: 6. - 8.	Minimale Dauer des Moduls: Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
Modulteil: Markovketten Lehrformen: Vorlesung + Übung Dozenten: Prof. Dr. Vitali Wachtel Sprache: Deutsch SWS: 6 ECTS/LP: 9.0
Inhalte: Am Anfang der Vorlesung werden endliche Markovketten eingeführt und mit Hilfe der algebraischen Methoden der Ergodensatz bewiesen. Danach werden die Markovketten mit einem abzählbaren Zustandsraum untersucht. Es wird der klassische Zugang über die Zerlegung der Kette in die unabhängigen Zyklen diskutiert. Ausserdem werden einige Themen aus der Martingaltheorie besprochen, die dann für die 'topologische' Klassifizierung der Ketten mit einem kontinuierlichen Zustandsraum benutzt wird.
Literatur: [1] Shiryaev A.N.: Probability [2] Klenke A. Wahrscheinlichkeitstheorie
Prüfung Markovketten Modulprüfung, Mündliche Prüfung à 30 Minuten oder Klausur Beschreibung: Die Prüfungsform wird rechtzeitig bekannt gegeben.

Modul MTH-2490: Endliche Körper <i>Finite Fields</i>		9 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS18/19) Modulverantwortliche/r: apl. Prof. Dr. Dirk Hachenberger		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden werden anhand des Studiums einer diskreten algebraischen Struktur ein vertieftes Verständnis von algebraischer, kombinatorischer und zahlentheoretischer Denkweise erwerben.		
Bemerkung: Die Module MTH-2240 und MTH-2490 unterscheiden sich im Aufwand (SWS und LP), sind aber inhaltlich nahezu identisch. Daher dürfen Studierende nur eines dieser beiden Module einbringen.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 6 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Lineare Algebra I und II, Grundlagen der Algebra, der Kombinatorik und der elementaren Zahlentheorie.		ECTS/LP-Bedingungen: Ausschluss-Bedingung: Dieses Modul darf nicht eingebracht werden, wenn das Modul MTH-2240 bereits eingebracht wurde!
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	

Moduleile
Moduleil: Endliche Körper Lehrformen: Vorlesung, Vorlesung + Übung Dozenten: apl. Prof. Dr. Dirk Hachenberger Sprache: Deutsch ECTS/LP: 9.0
Lernziele: Die Studierenden werden anhand des Studiums einer diskreten algebraischen Struktur ein vertieftes Verständnis von algebraischer, kombinatorischer und zahlentheoretischer Denkweise erwerben.
Prüfung Endliche Körper Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

Modul MTH-3570: Lesekurs Dynamische Systeme <i>Reading Course Dynamical Systems</i>		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Dirk Blömker		
Inhalte: Die Studierenden erhalten einen vertieften Kenntnisstand zu aktuellen Forschungsthemen der dynamischen Systeme und gleichzeitig einen fundierten Einstieg in die moderne qualitative Theorie.		
Lernziele/Kompetenzen: Sie erreichen die Kompetenz, selbständig fortgeschrittene Themenbereiche und aktuelle Forschungsthemen zu bearbeiten. Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Selbststudium englischsprachiger wissenschaftlicher Literatur, wissenschaftliches Arbeiten, Führen wissenschaftlicher Diskussionen und die Präsentation von mathematischen Theorien.		
Voraussetzungen: Gute Kenntnisse in Dynamischen Systemen		ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Modulprüfung
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls: Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Lesekurs Dynamische Systeme Lehrformen: kein Typ gewählt Sprache: Deutsch SWS: 2 ECTS/LP: 6.0		
Prüfung Lesekurs Portfolioprüfung, Vortrag und aktive Mitarbeit / Prüfungsdauer: 90 Minuten		

Modul WIW-5002: Empirische Kapitalmarktforschung <i>Empirical Capital Market Research</i>		6 ECTS/LP
Version 3.1.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Marco Wilkens		
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul können Studierende die zentralen quantitativen Methoden, die insbesondere in der empirischen Finanz- und Kapitalmarktforschung aber auch in der empirischen Wirtschafts- und Sozialforschung von essentieller Bedeutung sind, anwenden und deren Ergebnisse interpretieren. Die Studierenden werden mit ökonomischen und statistischen Methoden vertraut gemacht, die anhand ausgewählter ökonomischer Fragestellungen diskutiert werden. Parallel dazu erwerben die Studierenden tiefgehende Kenntnisse in der Handhabung und Analyse empirischer Daten mit Statistiksoftware. Durch eine Case Study zur Überprüfung der Gültigkeit des Capital Asset Pricing Models (CAPM) auf dem deutschen Kapitalmarkt vertiefen die Studierenden ihre theoretischen und methodischen Kenntnisse. Die Studierenden lernen durch die Case Study, die ökonomischen Zusammenhänge des Modells besser zu verstehen und das Modell besser zu bewerten. Der Kurs ist daher besonders wichtig für alle Studierenden, die speziell am LFB eine Seminar- oder Abschlussarbeit schreiben möchten sowie generell für alle quantitativ orientierten Seminare und Abschlussarbeiten. Darüber hinaus sind die erlernten Fähigkeiten sehr wertvoll für die Unternehmenspraxis, da die Techniken sich leicht auf andere Felder und Software-Lösungen übertragen lassen.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium) 50 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 48 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 40 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)		
Voraussetzungen: Die Studierenden sollten fortgeschrittene finanzmathematische und statistische Grundkenntnisse vorweisen.		ECTS/LP-Bedingungen: schriftliche Prüfung
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Empfohlenes Fachsemester: 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
Modulteil: Empirische Kapitalmarktforschung (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2
Literatur: Seydel, Rüdiger (2006): Tools for Computational Finance, Springer. Baum, Christopher F. (2006): An Introduction to Modern Econometrics Using Stata. Verbeek, Marno (2008): A Guide to Modern Econometrics (3rd Ed.). Baum, Christopher F. (2009): An Introduction to Stata Programming.
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Empirische Kapitalmarktforschung (Master) (Vorlesung) Die Veranstaltung kann nur als Präsenzveranstaltung durchgeführt werden, wenn dies aufgrund der dann aktuellen Corona-Lage möglich ist. 1. Datenerkundung 2. OLS-Regression das zentrale Tool der empirischen Kapitalmarktforschung 3. Verletzung Gauß-Markov Annahmen, Volatilitätsmodellierung und

Stationarität 4. Ablauf empirischer Forschung und Routineaufgaben 5. Automatisierung empirischer Forschung 6. Paneldatenregressionen 7. Logit- und Probit-Modelle 8. Monte-Carlo Simulation

Modulteil: Empirische Kapitalmarktforschung (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Empirische Kapitalmarktforschung (Master) (Übung)

Die Veranstaltung kann nur als Präsenzveranstaltung durchgeführt werden, wenn dies aufgrund der dann aktuellen Corona-Lage möglich ist. Die Übung ergänzt die Vorlesung Empirische Kapitalmarktforschung. Insbesondere werden in der Übung anwendungsorientierte Aufgaben mit empirischen Daten erläutert.

Prüfung

Empirische Kapitalmarktforschung

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Beschreibung:

jedes Semester

Modul WIW-5006: Computational Macroeconomics <i>Computational Macroeconomics</i>		6 ECTS/LP
Version 4.3.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Alfred Maußner		
Lernziele/Kompetenzen: Fachbezogene Kompetenzen: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • kennen die drei grundlegenden dynamischen Modelle der Makroökonomik, das Solow Modell, das Generationenmodell und das Ramsey Modell, • wissen, für welche Fragestellungen aus den Bereichen Wirtschaftswachstum, Konjunktur und Demographie sich diese Modell eignen • und welche Rolle die Lucas-Kritik für die Formulierung makroökonomischer Modelle spielt. Methodische Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage <ul style="list-style-type: none"> • einfache dynamische, stochastische allgemeine Gleichgewichtsmodelle vom Ramsey-Typ zu formulieren, • diese mit Hilfe geeigneter Computersoftware zu lösen und zu simulieren • und die so gewonnenen Ergebnisse ökonomisch zu interpretieren. Fachübergreifende Kompetenz und Schlüsselqualifikation: Die Studierenden lernen Werkzeuge kennen und einzusetzen, mit deren Hilfe im Sinne der Lucas Kritik konsistente Wirkungsanalysen staatlicher Wirtschaftspolitik möglich sind.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 40 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Selbststudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 35 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 33 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Kenntnis des AS-AD-Modells.		ECTS/LP-Bedingungen: Hausarbeit
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 3.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Computational Macroeconomics (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch / Englisch SWS: 3		

Literatur:

- Acemoglu, D., Introduction to Modern Economic Growth, Princeton University Press, Princeton 2009.
- Gali, J., Monetary Policy, Inflation, and the Business Cycle, Princeton University Press, Princeton und Oxford 2008.
- Heer, B. und A. Maußner, Dynamic General Equilibrium Modeling, 2nd Ed., Springer: Berlin 2009.
- Ljungqvist, L. und Th. J. Sargent, Recursive Macroeconomics, 2nd Ed., MIT Press, Cambridge MA und London 2004.
- McCandless, G., The ABCs of RBCs, Harvard University Press, Cambridge, MA und London 2008.
- Stachurski, J., Economic Dynamics, Theory and Computation, MIT Press, Cambridge, MA und London 2009.

Modulteil: Computational Macroeconomics (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch / Englisch

SWS: 1

Prüfung

Computational Macroeconomics

Hausarbeit/Seminararbeit

Beschreibung:

jedes Semester

Modul WIW-5017: Strategisches IT-Management <i>Strategic IT Management</i>	6 ECTS/LP
Version 5.1.0 (seit SoSe17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Hans Ulrich Buhl	
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Fachbezogene Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul verstehen die Studierenden, warum IT-Management von strategischer Bedeutung für Unternehmen ist und wie Entscheidungen im strategischen IT-Management getroffen werden sollten. Sie wissen, wie IT-Governance dazu beiträgt, die IT an den Unternehmenszielen auszurichten. Zudem werden die Studierenden mit den Grundlagen des Projektmanagements im Kontext von strategischen IT-Entscheidungen vertraut gemacht. Darüber hinaus erlangen die Studierenden Kenntnisse über disruptive technologische Trends, die das moderne strategische IT-Management maßgeblich beeinflussen, wie z.B. Big Data, Cloud Computing und Blockchain.</p> <p>Methodische Kompetenzen:</p> <p>Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul verfügen die Studierenden über verschiedene methodische Kompetenzen des strategischen IT-Managements. Die Studierenden werden mit Methoden für die zielorientierte Implementierung von IT-Strategien vertraut gemacht. Dabei wird die Rolle der IT als Mittel zum Zweck und als »Enabler« neuer Geschäftspotenziale deutlich gemacht und die Wichtigkeit der wechselseitigen Abstimmung von Geschäftsführung und IT erläutert. Zudem sind sie in der Lage, aktuelle unternehmerische und gesamtwirtschaftliche Problemstellungen mit erlernten wissenschaftlichen Methoden anzugehen und Handlungsempfehlungen abzuleiten.</p> <p>Fachübergreifende Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden erlernen die Grundsätze wissenschaftlichen Arbeitens durch die kritische Auseinandersetzung mit relevanter wissenschaftlicher Literatur. Es ist ebenfalls Ziel der Veranstaltung, dass Studierende wissenschaftliche Literatur zu den Themengebieten der Veranstaltung eigenständig erarbeiten und analysieren, sowie die wesentlichen Inhalte auch vortragen können. Die erarbeitete wissenschaftliche Literatur soll darüber hinaus als Diskussionsgrundlage dienen.</p> <p>Schlüsselkompetenzen:</p> <p>Durch die Kombination aus Vorlesung und Diskussion sollen die Studierenden in die Lage versetzt werden, wissenschaftliche Methoden selbständig einzusetzen sowie deren Ergebnisse zu analysieren, schlüssig darzustellen und zu interpretieren.</p>	
<p>Bemerkung:</p> <p>Die Veranstaltung wird mit der Unterstützung externer Lehrbeauftragten als Blockveranstaltung angeboten. Aufgrund einer Vielzahl interaktiver Elemente ist die Veranstaltung zulassungsbeschränkt. Teile der Veranstaltung, wie Cases und wissenschaftliche Literatur werden nur in englischer Sprache bereitgestellt. Informationen zum Zulassungsverfahren finden Sie rechtzeitig auf Digicampus oder unter www.fim-rc.de</p>	
<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Gesamt: 180 Std.</p> <p>28 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)</p> <p>60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)</p> <p>50 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)</p> <p>42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)</p>	
<p>Voraussetzungen:</p> <p>Voraussetzung für eine erfolgreiche Teilnahme sind die mathematischen Kenntnisse, welche in den Veranstaltungen Mathematik I/II vermittelt werden. Weitere Voraussetzungen sind gut fundiertes Wissen in den Bereichen Finanzmanagement (bspw. Portfoliotheorie) und Wirtschaftsinformatik. Außerdem ist die Bereitschaft zum regelmäßigen Besuch der Vorlesung sowie zur eigenen Vor- und Nachbereitung des Stoffs notwendig.</p>	<p>ECTS/LP-Bedingungen:</p> <p>schriftliche Prüfung</p>

Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
<p>Modulteil: Strategisches IT-Management (Vorlesung)</p> <p>Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch / Englisch SWS: 2</p>
<p>Literatur:</p> <p>ausgewählt:</p> <p>Boehm, Barry W. Software engineering economics. Vol. 197. Englewood Cliffs (NJ): Prentice-hall, 1981.</p> <p>Bürger, O., Fridgen, G., Kleindienst, D., Manderscheid, J., & Zare Garizy, T. (2017). An IT project as a plaything of its organizational environment: long-term challenges in financial services. Journal of Information Technology Teaching Cases, 7(1), 35-42.</p> <p>Goll (2011). Methoden und Architekturen der Softwaretechnik, Springer Verlag.</p> <p>Keller, R., Ollig, P., & Fridgen, G. (2019). Decoupling, Information Technology, and the Tradeoff between Organizational Reliability and Organizational Agility. In Proceedings of the 27th European Conference on Information Systems (ECIS), Stockholm & Uppsala, Sweden, June 8-14, 2019.</p> <p>Keller, R., Stohr, A., Fridgen, G., Lockl, J., & Rieger, A. (2019). Affordance-Experimentation-Actualization Theory in Artificial Intelligence Research - A Predictive Maintenance Story. In Proceedings of the 40th International Conference on Information Systems, ICIS 2019, Munich, Germany, December 15-18, 2019.</p> <p>Krcmar (2011): Informationsmanagement, Springer, Berlin.</p> <p>Urbach, N.; Würz, T. (2012): How to Steer the IT Outsourcing Provider - Development and Validation of a Reference Framework of IT Outsourcing Steering Processes. In: Business & Information Systems Engineering (BISE) - The International Journal of Wirtschaftsinformatik, 4(5).</p>
<p>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</p> <p>Strategisches IT-Management (Vorlesung)</p> <p>In der Veranstaltung wird vermittelt, warum IT-Management von strategischer Bedeutung für Unternehmen ist und wie Entscheidungen im strategischen IT Management getroffen werden sollten. Zentraler Teil der Veranstaltung sind Workshops zu den Themen Blockchain, Data Analytics & Agiles Projektmanagement. Aktuelle Einblicke aus der Praxis werden in Form von Gastvorträgen von Senacor und Hilti geliefert.</p>
<p>Modulteil: Strategisches IT-Management (Übung)</p> <p>Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 2</p>
<p>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</p> <p>Strategisches IT-Management (Vorlesung)</p> <p>In der Veranstaltung wird vermittelt, warum IT-Management von strategischer Bedeutung für Unternehmen ist und wie Entscheidungen im strategischen IT Management getroffen werden sollten. Zentraler Teil der Veranstaltung sind Workshops zu den Themen Blockchain, Data Analytics & Agiles Projektmanagement. Aktuelle Einblicke aus der Praxis werden in Form von Gastvorträgen von Senacor und Hilti geliefert.</p>

Prüfung

Strategisches IT-Management

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Beschreibung:

jährlich

Im SoSe 2020 (Corona) findet die Prüfung in Form einer mündlichen Prüfung statt.

Modul WIW-5021: Analysis and Valuation Basic I: Unternehmensplanung und -analyse <i>Analysis and Valuation Basic</i>		6 ECTS/LP
Version 4.0.0 (seit SoSe18) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Wolfgang Schultze		
Lernziele/Kompetenzen: Nach Teilnahme an der Veranstaltung kennen die Studierenden die Analyse von Unternehmen aus Investorensicht. Sie sind in der Lage, Verfahren zur Informationsgewinnung und -auswertung aus dem Jahresabschluss anzuwenden und mit diesen die Vermögens-, Finanz- und Ertragslage eines Unternehmens zu beurteilen. Sie können die Auswirkungen bilanzpolitischer Spielräume analysieren und verstehen die finanzwirtschaftliche, strategische und ertragswirtschaftliche Analyse. Des Weiteren können Studierende eigene Prognosen (Planungsrechnungen) erstellen und verstehen die Verbindung zur Unternehmensbewertung und zu Investitionsentscheidungen.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium) 40 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 50 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 48 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)		
Voraussetzungen: Kenntnisse aus Vorlesungen zu Corporate Finance/Investitionsrechnung (Bestimmung von Barwerten, etc.) sowie Kenntnisse aus Bilanzierungs- Vorlesungen (Aufbau von Bilanzen, GuV und Kapitalflussrechnung, sowie deren Zusammenhang).		ECTS/LP-Bedingungen: schriftliche Prüfung
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: 2.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Analysis and Valuation Basic I: Unternehmensplanung und -analyse (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2		
Literatur: Baetge/Kirsch/Thiele (2004): Bilanzanalyse, 2. Auflage, Düsseldorf 2004. Bamberg/Coenenberg/Krapp (2012): Betriebswirtschaftliche Entscheidungslehre, 15. Auflage, München 2012. Coenenberg/Haller/Schultze (2018a): Jahresabschluss und Jahresabschlussanalyse, 25. Auflage, Stuttgart 2018. Coenenberg/Haller/Schultze (2018b): Jahresabschluss und Jahresabschlussanalyse - Aufgaben und Lösungen, 17. Auflage, Stuttgart 2018. Kütting/Weber (2015): Die Bilanzanalyse, 11. Auflage, Stuttgart 2015. Penman (2012): Financial Statement Analysis und Security Valuation, 5. Auflage, New York 2012. Schultze (2003): Methoden der Unternehmensbewertung: Gemeinsamkeiten, Unterschiede, Perspektive, 2. Auflage, Düsseldorf 2003.		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Analysis and Valuation Basic I: Unternehmensplanung und -analyse (Vorlesung) Die Vorlesung beschäftigt sich im Wesentlichen mit der Analyse von Unternehmen aus Investorensicht. Ziel ist es hierbei, Verfahren der Informationsgewinnung und -auswertung aus dem Jahresabschluss zu erlernen und		

mit diesen die Vermögens-, Finanz- und Ertragslage eines Unternehmens zu beurteilen. Inhalte der Vorlesung: • Rechnungswesen und Kapitalmarkt • Grundlagen der Bewertung • Finanzwirtschaftliche Jahresabschlussanalyse • Erfolgswirtschaftliche Jahresabschlussanalyse • Strategische Jahresabschlussanalyse • Einfache Prognose der wertrelevanten Überschüsse • Umfassende Prognose der wertrelevanten Überschüsse

Modulteil: Analysis and Valuation Basic I: Unternehmensplanung und -analyse (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Analysis and Valuation Basic I: Unternehmensplanung und -analyse - Übung (Übung)

Übung zur Vorlesung "Analysis and Valuation Basic I: Unternehmensplanung und -analyse"

Prüfung

Analysis and Valuation Basic I: Unternehmensplanung und -analyse

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Beschreibung:

jährlich

schriftliche Prüfung

Modul WIW-5022: Analysis and Valuation Advanced I: Unternehmensbewertung <i>Analysis and Valuation Advanced I</i>		6 ECTS/LP
Version 3.0.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Wolfgang Schultze		
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung kennen die Studierenden zum einen die verschiedenen Anlässe und Ziele einer Unternehmensbewertung, zum anderen können Sie die verschiedenen Bewertungsverfahren (z.B. Ertragswertverfahren, Discounted Cash-Flow-Verfahren, Residualgewinnverfahren) anwenden. Dabei entwickeln Sie ein Verständnis für die zentralen Bestandteile dieser Verfahren, wie die Zukunftserfolge und den Kapitalisierungszinssatz. Die Studierenden erwerben nicht nur Kenntnisse in der klassischen Unternehmensbewertung, sondern lernen auch die praxisnahe Anwendung der Bewertungsverfahren im Rahmen von Kaufpreisallokationen und der Bewertung von immateriellen Vermögenswerten kennen. Durch die praktische Anwendung im Rahmen einer Fallstudie können die Studierenden im Ergebnis die verschiedenen Bewertungsmethoden anwenden und analysieren. Durch das Präsentieren der Fallstudienlösung können sich die Studierenden an fachlichen Diskussionen beteiligen und lernen, ihre Bewertungsergebnisse kritisch zu reflektieren.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 40 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 48 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 50 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Kenntnisse aus Vorlesungen zu Corporate Finance/Investitionsrechnung (Bestimmung von Barwerten, etc.) sowie Kenntnisse aus Bilanzierungs- Vorlesungen (Aufbau von Bilanzen, GuV und Kapitalflussrechnung, sowie deren Zusammenhang).		ECTS/LP-Bedingungen: schriftliche Prüfung
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 3.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Moduleile		
Moduleil: Analysis and Valuation Advanced I: Unternehmensbewertung (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2		

Literatur:

Bachmann/Schultze (2008): Unternehmenssteuerreform 2008 und Unternehmensbewertung: Auswirkungen auf den Steuervorteil der Fremdfinanzierung von Kapitalgesellschaften, in: die Betriebswirtschaft 01/08, S. 9-34.

Ballwieser/Coenenberg/Schultze (2002): Erfolgsorientierte Unternehmensbewertung, in: Ballwieser/Coenenberg/Wysocki (2002) (Hrsg.): Handwörterbuch der Rechnungslegung, Stuttgart 2002, Sp. 2412-2432.

Coenenberg/Schultze (2002): Unternehmensbewertung: Konzeption und Perspektiven, in: Die Betriebswirtschaft 2002, S. 597-621.

Coenenberg/Schultze (2002): Das Multiplikator-Verfahren in der Unternehmensbewertung: Konzeption und Kritik, in: FinanzBetrieb 2002, S. 697-703.

Coenenberg/Schultze (2011): Akquisition und Unternehmensbewertung, in: Busse von Colbe/Coenenberg/Kajüter/Linnhoff/Pellens (Hrsg.) (2011): Betriebswirtschaft für Führungskräfte, 4. Auflage, Stuttgart 2011, S. 353-384.

Koller/Goedhart/Wessels (2010) Valuation: Measuring and Managing the Value of Companies, 5. Auflage, Hoboken 2010.

IDW (2008): IDW Standard: Grundsätze zur Durchführung von Unternehmensbewertungen (IDW S1), in WPg-Supplement 3/2008, S. 68 ff., IDW-Fachnachrichten (2008), S. 271-292.

Schultze (2003): Methoden der Unternehmensbewertung: Gemeinsamkeiten, Unterschiede, Perspektive, 2. Auflage, Düsseldorf 2003.

Modulteil: Analysis and Valuation Advanced I: Unternehmensbewertung (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Prüfung

Analysis and Valuation Advanced I: Unternehmensbewertung

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Beschreibung:

jährlich

schriftliche Prüfung

Modul WIW-5023: International Accounting Advanced I: Rechnungslegung Internationaler Unternehmen <i>International Accounting Advanced I</i>		6 ECTS/LP
Version 3.3.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Wolfgang Schultze		
Lernziele/Kompetenzen: Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, die Methoden zur Konzernabschlussstellung sowie zur Konsolidierung nach nationalen (HGB) und internationalen Normen (IFRS) anzuwenden. Sie können eigenständig Konzernabschlüsse aufstellen und wesentliche Konsolidierungsmaßnahmen durchführen. Die wesentlichen rechtlichen, abschlusstechnischen und publizitätspolitischen Anforderungen der Konzernabschlussstellung können die Studierenden beurteilen.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 50 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 40 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 48 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Gute Kenntnisse der Bilanzierung nach HGB und IFRS. Verständnis für die Buchungs- und Konsolidierungssystematik.		ECTS/LP-Bedingungen: schriftliche Prüfung
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
Modulteil: International Accounting Advanced I: Rechnungslegung Internationaler Unternehmen (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2
Literatur: Coenenberg/Haller/Schultze (2018a): Jahresabschluss und Jahresabschlussanalyse, 25. Auflage, Stuttgart 2018. Coenenberg/Haller/Schultze (2018b): Jahresabschluss und Jahresabschlussanalyse - Aufgaben und Lösungen, 17. Auflage, Stuttgart 2018. Adler/Düring/Schmaltz (2002): Rechnungslegung nach internationalen Standards, Stuttgart 2002. Baetge/Kirsch/Thiele (2015): Konzernbilanzen, 11. Auflage, Düsseldorf 2015. Baetge/Dörner/Kleekämper/Wollmert (Hrsg.) (2002 ff.): Rechnungslegung nach International Accounting Standards (IAS) - Kommentar auf der Grundlage des deutschen Bilanzrechts, 2. Auflage, Stuttgart 2002 ff. Küting/Weber (2018): Der Konzernabschluss, 14. Auflage, Stuttgart 2018. Pellens/Fülbier/Gassen/Sellhorn (2017): Internationale Rechnungslegung, 10. Auflage, Stuttgart 2017.
Modulteil: International Accounting Advanced I: Rechnungslegung Internationaler Unternehmen (Übung) Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 2

Prüfung

International Accounting Advanced I: Rechnungslegung Internationaler Unternehmen

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Beschreibung:

jedes Semester

Modul WIW-5024: Hauptseminar (Accounting Research Seminar) <i>Accounting Research Seminar</i>		6 ECTS/LP
Version 3.0.0 (seit WS18/19) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Wolfgang Schultze		
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Das Seminar untersucht aktuelle Fragestellungen der internationalen Rechnungslegung und Unternehmenssteuerung. Dabei werden in jedem Seminar jeweils konkrete Fragen aufgegriffen. Diese umfassen z.B. Fragen wie: Was sind konkrete Vorzüge aber auch Nachteile einer Fair Value Bilanzierung? Wie wirken sich unterschiedliche Vergütungssysteme auf das Verhalten von Managern aus? Welche Rolle spielen Analystenprognosen im Kontext der Finanzberichterstattung? Wie verlässlich sind Informationen aus ergänzenden, freiwilligen Offenlegungen? Welche Faktoren begünstigen bilanzpolitische Maßnahmen und welche Konsequenzen ergeben sich aus der aktiven Bilanzgestaltung für Unternehmen, Investoren und Kapitalmärkte? Das Seminar ist die ideale Vorbereitung auf eine Masterarbeit im Bereich Accounting. Es macht Studierende mit den Methoden der Accounting-Forschung vertraut und bereitet sie für die Durchführung eines eigenen Forschungsprojekts vor. Die Studierenden lernen in diesem Seminar das kritische Lesen und Evaluieren wissenschaftlicher Texte zu aktuellen Forschungsthemen. Die Teilnehmer erlangen ein vertieftes Verständnis für das wissenschaftliche Arbeiten im Bereich des Accounting. Sie erhalten Denkanstöße für mögliche Fragestellungen in einer anschließenden Masterarbeit und erarbeiten sich für das im Seminar behandelte Themen einen Überblick über den aktuellen Stand der Forschung. Sie entwickeln wichtige methodische Fähigkeiten und können Forschungsansätze und Schlussfolgerungen kritisch hinterfragen. Der kleine, individuelle Rahmen des Seminars fördert den interaktiven Charakter der Veranstaltung, durch den die Studierenden lernen, sich auf entsprechendem Niveau über wissenschaftliche Fragestellungen auszutauschen. Die Teilnahme an dem Seminar befähigt die Studierenden, verschiedene wissenschaftliche Aufsätze hinsichtlich der zugrundeliegenden Forschungsfrage und Motivation, Unterschieden im Untersuchungsaufbau, Forschungsbeitrag sowie Implikationen für zukünftige Forschung und Praxis evaluieren zu können. Derartige analytische Fähigkeiten sind gleichermaßen grundlegend für eine wissenschaftliche Arbeit als auch für Problemlösungen im späteren beruflichen Umfeld.</p>		
<p>Bemerkung:</p> <p>Die Anzahl der Plätze ist beschränkt, es gibt ein Auswahlverfahren (siehe Digicampus). Das Seminar kann nur von Studierenden belegt werden, die bisher an diesem Seminar noch nicht teilgenommen haben.</p>		
<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Gesamt: 180 Std.</p> <p>42 Std. Seminar (Präsenzstudium)</p> <p>30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)</p> <p>50 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Selbststudium)</p> <p>30 Std. Vorbereitung von Präsentationen (Selbststudium)</p> <p>28 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)</p>		
<p>Voraussetzungen:</p> <p>Die Teilnehmer sollten über gute Kenntnisse der nationalen und internationalen Rechnungslegung und des Controllings verfügen. Daneben sollten sie wissenschaftlich arbeiten können.</p>		<p>ECTS/LP-Bedingungen:</p> <p>Seminar, Präsentation der schriftlichen Ausarbeitung (Seminararbeit) und schriftliche Ausarbeitung (Seminararbeit)</p>
<p>Angebotshäufigkeit: jedes Semester</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester:</p> <p>1. - 3.</p>	<p>Minimale Dauer des Moduls:</p> <p>1 Semester</p>
<p>SWS:</p> <p>4</p>	<p>Wiederholbarkeit:</p> <p>siehe PO des Studiengangs</p>	

Modulteile
Modulteil: Hauptseminar (Accounting Research Seminar) Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch SWS: 4
Literatur: Je nach Thema (wird jeweils bekannt gegeben).
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Hauptseminar (Accounting Research Seminar) (Master) (Seminar) Das Seminar ist die ideale Vorbereitung auf eine Masterarbeit im Bereich Accounting . Es macht Studierende mit den Methoden der Accounting-Forschung vertraut und bereitet sie für die Durchführung eines eigenen Forschungsprojekts vor. Die Studierenden lernen in diesem Seminar das kritische Lesen und Evaluieren wissenschaftlicher Texte zu aktuellen Forschungsthemen. Das Seminar beginnt mit einer Einführung in die Evaluation und Durchführung in die Accounting Forschung. Dadurch erhalten Studierende das notwendige Rüstzeug um ihr designiertes Forschungsthema selbstständig auszuführen. Ziel ist es, den Teilnehmern ein tieferes Verständnis für die Vorgehensweise des wissenschaftlichen Arbeitens zu vermitteln. Das Format der Veranstaltung ist darauf ausgerichtet kritisches Denken, Problemlösekompetenz und eine konstruktive Feedback-Kultur zu fördern; Fähigkeiten, die sowohl in der Forschung als auch der Praxis essentiell sind. Die Veranstaltung findet in einem kleinen, informellen Rahmen statt ... (weiter siehe Digicampus)
Prüfung Hauptseminar (Accounting Research Seminar) Schriftlich-Mündliche Prüfung Beschreibung: jedes Semester Seminar, Präsentation der schriftlichen Ausarbeitung (Seminararbeit) und schriftliche Ausarbeitung (Seminararbeit)

Modul WIW-5026: Financial Engineering und Structured Finance <i>Financial Engineering and Structured Finance</i>		6 ECTS/LP
Version 3.0.0 (seit WS18/19) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Marco Wilkens		
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, duplikationstheoretische und preisbildende Methoden anzuwenden, um strukturierte Finanzprodukte, wie Zertifikate und strukturierte Anleihen, bewerten zu können. Darüber hinaus sind die Studierenden in der Lage, den Wert diverser Kassatitel und symmetrischer Derivate (Zinsforwards und Swaps) zu bestimmen. Die Studierenden sind zudem in der Lage, verschiedene Hedging- und Spekulationsstrategien anzuwenden, die essentiell auf Kapitalmärkten sind. Außerdem analysieren die Studierenden die Eigenschaften verschiedener Kreditderivate und Asset Backed Securities und können die Funktionsweise von Kreditrisikotransfers verstehen.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 48 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium) 40 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 50 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)		
Voraussetzungen: Die Studierenden sollten fundierte finanzmathematische Grundkenntnisse vorweisen. Besonders der Umgang mit verschiedenen Zinskonventionen und einfachen Kassatiteln, wie Aktien und Anleihen, aber auch das Verständnis einfacher Derivate, wie Forwards und Swaps, werden vorausgesetzt. Überdies sind grundlegende statistische Kenntnisse notwendig.		ECTS/LP-Bedingungen: schriftliche Prüfung
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Financial Engineering und Structured Finance (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2		
Literatur: Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.		
Modulteil: Financial Engineering und Structured Finance (Übung) Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 2		
Prüfung Financial Engineering und Structured Finance Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten Beschreibung: jedes Semester		

Modul WIW-5028: Kapitalmarktorientierte Unternehmenssteuerung <i>Capital Market Oriented Corporate Management</i>		6 ECTS/LP
Version 2.0.0 (seit SoSe17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Marco Wilkens		
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, verschiedene Discounted Cash Flow-Verfahren sowie die in der Praxis (noch) üblichen Multiplikator-Verfahren stellvertretend für die marktorientierten Ansätze zu unterscheiden und anzuwenden, um Unternehmen zu bewerten. Darüber können die Studierenden die grundlegende Performancemaße sowie zentrale (Mehr-)Faktor-Modelle anwenden und analysieren. Die Studierenden sind zudem in der Lage, interne risikoorientierte Steuerungskonzepte von Unternehmen, wie RORAC und RAROC, zu analysieren und zu interpretieren. Außerdem sind sie fähig, die Risikopolitik von Unternehmen und Banken zu bewerten.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 40 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 68 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Die Studierenden sollten grundlegende finanzmathematische Grundkenntnisse vorweisen. Überdies sind grundlegende statistische Kenntnisse notwendig.		ECTS/LP-Bedingungen: schriftliche Prüfung
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: 2.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Moduleile
Moduleil: Kapitalmarktorientierte Unternehmenssteuerung (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2
Literatur: Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Kapitalmarktorientierte Unternehmenssteuerung (Master) (Vorlesung) 1. Unternehmensbewertung über Discounted Cash Flow-Verfahren 2. Erwartete Renditen und Performanceanalyse von Aktien(portfolios) 3. Risikoorientierte Steuerungskonzepte bei Unternehmen 4. Optimale Risikopolitik und Risikomanagement
Moduleil: Kapitalmarktorientierte Unternehmenssteuerung (Übung) Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 2
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Kapitalmarktorientierte Unternehmenssteuerung (Master) (Übung)

Die Übung ergänzt die Vorlesung Kapitalmarktorientierte Unternehmenssteuerung.

Prüfung

Kapitalmarktorientierte Unternehmenssteuerung

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Beschreibung:

jährlich

Modul WIW-5034: Data Engineering inkl. Praxisworkshop <i>Data Engineering including Workshop</i>		6 ECTS/LP
Version 3.1.0 (seit SoSe17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Hans Ulrich Buhl		
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Fachbezogene Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage datenanalytische Fragestellungen zu bearbeiten und dabei methodisches und praktisches Wissen im Rahmen von Datenmodellierung, Datenabfragen und Datenauswertung einzusetzen. Sie sind in der Lage Zusammenhänge zwischen Daten und Informationen in Form eines Datenbankschemas zu verstehen und modellieren. Außerdem verstehen sie, wie Datenbankschemata aufgebaut werden und wie auf die Daten mittels Abfragesprachen, wie z.B. SQL, zugegriffen werden kann.</p> <p>Methodische Kompetenzen:</p> <p>Studierende sind nach dem Besuch des Moduls in der Lage, datengetriebene Fragestellungen sinnvoll zu strukturieren und unterschiedliche Tools zur Datenaufbereitung, Datenhaltung, Datenabfrage und Datenanalyse, sowie die dazu notwendigen Abfragesprachen, zielführend einzusetzen. Darüber hinaus verstehen die Studierenden, welche typischen Phasen ein datengetriebenes Projekt durchläuft, welche Herausforderungen in diesen Phasen typischerweise existieren und lernen Ansätze kennen, wie sie diese Herausforderungen adressieren können. Hierzu diskutieren die Studierenden ihre gewählten Ansätze zur Bearbeitung der Aufgabenstellung mit ausgewählten Experten mit Know-how in der IT-Beratung und erfahren somit mehr über mögliche Fallstricke und Lösungen aus dem Praxisalltag.</p> <p>Fachübergreifende Kompetenzen:</p> <p>Durch den Anwendungsbezug im Umfeld von unterschiedlichen Branchen (z.B. Finanzdienstleistung, E-Commerce, Energie, Gesundheit, Produktion) lernen die Studierenden die Zusammenhänge zwischen Fach- und IT-Kompetenz kennen und werden somit in Ihrem Schnittstellendenken gefördert. Durch die Bearbeitung eines realen praktischen Cases, welche in interdisziplinären Teams erfolgt, erhalten die Studierende intensive Einblicke in praktische Fragestellungen.</p> <p>Schlüsselkompetenzen:</p> <p>Im Rahmen der Veranstaltung üben sich die Studierenden unter Anleitung im Erarbeiten eines Case aus der Unternehmenspraxis und wenden die erlernten Methoden zielgerichtet an. Die im Rahmen der Übungen und Präsentationen durchgeführten Teamarbeiten befähigen die Studierenden eine sinnvolle Arbeitsteilung im Team vorzunehmen und Konflikte im Team zu lösen. Daneben werden im Rahmen von Präsentationen die Präsentationsfähigkeiten weiter trainiert.</p>		
<p>Bemerkung:</p> <p>Für die Teilnahme ist eine Bewerbung erforderlich. Die Veranstaltung kann nicht mehr eingebracht werden, wenn das Modul "Data Engineering (3LP)" bereits eingebracht worden ist. Die Teilnehmerzahl der Veranstaltung ist zudem auf 30 Studierende beschränkt. Die genauen Modalitäten werden im Digicampus bzw. auf www.fim-rc.de kommuniziert.</p>		
<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Gesamt: 180 Std.</p> <p>100 Std. Vorbereitung von Präsentationen (Selbststudium)</p> <p>38 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Selbststudium)</p> <p>42 Std. Seminar (Präsenzstudium)</p>		
<p>Voraussetzungen:</p> <p>Grundlegende Kenntnisse im Bereich der Wirtschaftsinformatik.</p>		<p>ECTS/LP-Bedingungen:</p> <p>schriftliche Prüfung</p>
<p>Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester:</p> <p>2.</p>	<p>Minimale Dauer des Moduls:</p> <p>1 Semester</p>

SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Moduleile		
Modulteil: Data Engineering inkl. Praxisworkshop		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		
Literatur:		
Geisler, F-: Datenbanken, 2., aktualisierte und erweiterte Auflage, Redline, 2006.		
Kemper, A. und Eickler, A.: Datenbanksysteme, 6. Auflage, Oldenbourg, 2006.		
Moos, Alfred: Datenbank-Engineering, 3. Auflage, Vieweg, 2004.		
Lusti,M.: Data Warehousing und Data Mining: Eine Einführung in entscheidungsunterstützende Systeme, 2. Auflage, Springer, 2002.		
Heuer, A. und Saake, G.: Datenbanken, 2. Auflage, MITP, 2000.		
Modulteil: Data Engineering inkl. Praxisworkshop		
Lehrformen: Übung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		
Prüfung		
Data Engineering inkl. Praxisworkshop		
Schriftlich-Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 60 Minuten		
Beschreibung:		
jährlich		

Modul WIW-5047: Seminar Finanzmarktökonomie <i>Financial Econometrics (Seminar)</i>		6 ECTS/LP
Version 2.2.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Yarema Okhrin		
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Fachbezogene Kompetenzen:</p> <p>Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul können Studierende Werkzeuge und Methoden anwenden die für die Modellierung von Finanzmarktdaten notwendig sind. Sie sind in der Lage die erlernten Methoden anderen Studierenden zu vermitteln.</p> <p>Methodische Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage Finanzmarktdaten unter der Berücksichtigung spezifischer Eigenschaften solcher Daten zu modellieren und können fortgeschrittene Methoden der quantitativen Finanzmarktforschung sicher anwenden. So können sie z.B. verschiedene Prognosemodelle für lineare und nichtlineare Zeitreihen anwenden (auch in R) und kennen stilisierte Fakten von Aktienrenditen.</p> <p>Fachübergreifende Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden können die erlernten Methoden in Veranstaltungen mit ökonomischem Bezug anwenden und analysieren (auch in R). Zudem sind sie nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul vertraut mit der wissenschaftlichen Arbeitsweise.</p> <p>Schlüsselkompetenzen:</p> <p>Studierende vertiefen ihre Kenntnis im Anfertigen von schriftlichen Arbeiten und sammeln Erfahrung in der Teamarbeit. Zudem sind sie in der Lage, eigenständig wissenschaftliche, englischsprachige Publikationen inhaltlich zu verstehen und empirisch in Teilaspekten nachzuvollziehen.</p>		
<p>Bemerkung:</p> <p>Die Anzahl der Seminarplätze ist beschränkt. Eine Auswahl erfolgt nach Leistungskriterien. Nähere Informationen zu den Bewerbungsmodalitäten finden sich auf der Website des Lehrstuhls.</p>		
<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Gesamt: 180 Std.</p> <p>42 Std. Seminar (Präsenzstudium)</p> <p>40 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Selbststudium)</p> <p>49 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)</p> <p>49 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)</p>		
<p>Voraussetzungen:</p> <p>Voraussetzung für eine erfolgreiche Teilnahme sind die mathematischen und statistischen Kenntnisse, welche in den Veranstaltungen Mathematik I/II und Statistik I/II vermittelt werden. Vorkenntnisse oder zumindest die Bereitschaft sich in die Statistik-Programmiersprache R einzuarbeiten sind elementar für das Seminar.</p>		<p>ECTS/LP-Bedingungen:</p> <p>Seminararbeit in Kleingruppen</p>
<p>Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester:</p> <p>1. - 3.</p>	<p>Minimale Dauer des Moduls:</p> <p>1 Semester</p>
<p>SWS:</p> <p>4</p>	<p>Wiederholbarkeit:</p> <p>siehe PO des Studiengangs</p>	

Modulteile
Modulteil: Seminar Finanzmarktökonometrie Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch / Englisch Angebotshäufigkeit: jedes Semester SWS: 4
Literatur: McNeil, A., Frey, R. und P. Embrechts, 2005, Quantitative Risk Management. Mills, T. und R. Markellos, 2008, The econometric modelling of financial time series, Cambridge University Press. Schmid, T. und M. Tiede, 2005, Finanzmarktstatistik, Springer. Taylor, S.J., 2005, Asset prices, dynamics, volatility and prediction, Princeton University Press. Tsay, R., 2005, Analysis of Financial Time Series, John Wiley & Sons.
Prüfung Seminar Finanzmarktökonometrie Hausarbeit/Seminararbeit Beschreibung: jedes Semester Seminararbeit in Kleingruppen

Modul WIW-5048: Seminar Bank- und Finanzmanagement <i>Seminar Banking and Financial Management</i>		6 ECTS/LP
Version 4.0.0 (seit WS18/19) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Marco Wilkens		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Im Mittelpunkt stehen die Einarbeitung in aktuelle, erstklassig publizierte Forschungsarbeiten im Bereich Finance und Banking. Durch den Besuch des Seminars erlernen die Studierenden den Umgang mit komplexen Sachverhalten und deren kritische Reflexion. Zudem haben die Studierenden nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Seminar die wesentlichen aktuellen Forschungsinhalte in der Finance - Forschung kennen gelernt und sind in der Lage, zentrale, dort eingesetzte Methoden anzuwenden. Durch den empirischen Nachbau der Forschungsarbeiten erlangen die Studierenden zusätzlich auch sehr gute Fähigkeiten im Umgang mit statistischer Standardsoftware. Da die Ergebnisse in einer Abschlusspräsentation vorgestellt werden, schulen die Studierenden in dieser Veranstaltung gleichzeitig auch ihre Präsentierfähigkeiten.</p> <p>Der Kurs ist besonders wichtig für die Studierenden, die eine Abschlussarbeit am Lehrstuhl für Finanz- und Bankwirtschaft schreiben wollen, da die erworbenen Fähigkeiten sehr gewinnbringend in die Masterarbeit eingebracht werden können.</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 118 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Selbststudium) 20 Std. Vorbereitung von Präsentationen (Selbststudium) 42 Std. Seminar (Präsenzstudium)</p>		
<p>Voraussetzungen: Aufgrund der methodisch anspruchsvollen Anforderungen ist eine erfolgreiche Teilnahme an der Veranstaltung "Empirische Kapitalmarktforschung" obligatorisch. Außerdem muss zusätzlich entweder die Veranstaltung "Financial Engineering und Structured Finance" oder "Kapitalmarktorientierte Unternehmenssteuerung" erfolgreich besucht worden sein. Weitere zwar nicht obligatorische, aber dennoch empfehlenswerte Kurse sind "Investment Funds", "Applied Quantitative Finance", "Finanzmarktökonomie", "Quantitative Methods in Finance" und "Zeitreihenanalyse". Da der Kurs teilnehmerbeschränkt ist, erfolgt die Teilnehmerauswahl anhand der Durchschnittsnote der obligatorischen Veranstaltungen und dem Studienfortschritt der Studierenden.</p>		<p>ECTS/LP-Bedingungen: Seminararbeit und Vortrag</p>
<p>Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester: ab dem 2.</p>	<p>Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester</p>
<p>SWS: 4</p>	<p>Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs</p>	

Modulteile
<p>Modulteil: Seminar Bank- und Finanzmanagement Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch / Englisch SWS: 4</p>
<p>Literatur: wird fallweise mit der Themenvergabe bekanntgegeben</p>

Prüfung

Seminar Bank- und Finanzmanagement

Schriftlich-Mündliche Prüfung

Beschreibung:

jährlich

Seminararbeit und Vortrag

Modul WIW-5049: Seminar Empirical Finance <i>Seminar Empirical Finance</i>		6 ECTS/LP
Version 3.0.0 (seit SoSe19) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Marco Wilkens		
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Seminar sind die Studierenden in der Lage, sich in erstklassig publizierte Forschungsarbeiten einzuarbeiten, mit deren komplexen Sachverhalten umzugehen und diese kritisch zu reflektieren. Außerdem haben Studierende die wesentlichen aktuellen Forschungsinhalte in der Finanzforschung kennen gelernt und sind in der Lage, zentrale, dort eingesetzte Methoden anzuwenden. Durch den empirischen Nachbau der Forschungsarbeiten erlangen die Studierenden zusätzlich auch sehr gute Fähigkeiten im Umgang mit statistischer Standardsoftware. Da die Ergebnisse in einer Abschlusspräsentation vorgestellt werden, schulen die Studierenden in dieser Veranstaltung gleichzeitig auch ihre Präsentierfähigkeiten. Der Kurs ist besonders wichtig für die Studierenden, die eine Abschlussarbeit am Lehrstuhl für Finanz- und Bankwirtschaft schreiben wollen, da die erworbenen Fähigkeiten sehr gewinnbringend in die Abschlussarbeit eingebracht werden können.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 18 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 30 Std. Vorbereitung von Präsentationen (Selbststudium) 90 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Selbststudium) 42 Std. Seminar (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Aufgrund der methodisch anspruchsvollen Anforderungen ist eine erfolgreiche Teilnahme an den Veranstaltungen "Empirische Kapitalmarktforschung" obligatorisch (es sei denn, das Masterstudium wurde im Sommersemester begonnen und die Bewerbung erfolgt auf einen Seminarplatz im zweiten Studiensemester). Außerdem muss zusätzlich entweder die Veranstaltung "Financial Engineering und Structured Finance" oder "Kapitalmarktorientierte Unternehmenssteuerung" erfolgreich besucht worden sein. Weitere zwar nicht obligatorische, aber dennoch empfehlenswerte Kurse sind "Investment Funds", "Applied Quantitative Finance", "Finanzmarktökonomie", "Quantitative Methods in Finance" und "Zeitreihenanalyse". Da der Kurs teilnehmerbeschränkt ist, erfolgt die Teilnehmerauswahl anhand der Durchschnittsnote der obligatorischen Veranstaltungen und dem Studienfortschritt der Studierenden.		ECTS/LP-Bedingungen: Seminararbeit und Präsentation
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: 2.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Seminar Empirical Finance Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch SWS: 4		
Literatur: Wird fallweise mit der Themenvergabe bekanntgegeben.		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Seminar Empirical Finance (Master) (Hauptseminar)		

Im Mittelpunkt stehen die Einarbeitung in aktuelle, erstklassig publizierte Forschungsarbeiten im Bereich Finance und Banking. Die Studierenden erlernen den Umgang mit komplexen Sachverhalten und deren kritische Reflexion. Zusätzlich entwickeln die Studierenden ein Verständnis der dort eingesetzten quantitativen Methoden. Durch den empirischen Nachbau der Forschungsarbeiten erlangen die Studierenden zusätzlich sehr gute Fähigkeiten im Umgang mit statistischer Standardsoftware. Da die Ergebnisse in einer Abschlusspräsentation vorgestellt werden, schulen die Studierenden in dieser Veranstaltung gleichzeitig ihre Präsentationsfähigkeiten. Der Kurs ist besonders wichtig für die Studierenden, die eine Abschlussarbeit am Lehrstuhl für Finanz- und Bankwirtschaft schreiben wollen, da die erworbenen Fähigkeiten sehr gewinnbringend in die Masterarbeit eingebracht werden können.

Prüfung

Seminar Empirical Finance

Schriftlich-Mündliche Prüfung

Beschreibung:

jährlich

Seminararbeit und Präsentation

Modul WIW-5072: Supply Chain Management I <i>Supply Chain Management I</i>		6 ECTS/LP
Version 4.5.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Axel Tuma		
Lernziele/Kompetenzen: Nach einer erfolgreichen Teilnahme besitzen die Studierenden fundierte Kenntnisse des Supply Chain Managements (SCM). Sie verstehen inwieweit verschiedene Entscheidungen des SCM die Wettbewerbsfähigkeit produzierender Unternehmen beeinflussen und können verschiedene Methoden zur Entscheidungsfindung anwenden. Durch die Anwendung allgemeingültiger und problemspezifischer Planungs- und Entscheidungsprozesse und -methoden sind die Studierenden einerseits in der Lage die Planungsaufgaben Supply Chain Netzwerkplanung, Strukturierung der Produktionspotentiale, Bestandsmanagement und Demand Fullfillment zu analysieren und zu strukturieren, andererseits besitzen sie Kenntnisse über verschiedene Methoden des Operations Research zur Bewältigung dieser Aufgaben. Durch die tiefgreifende Betrachtung der komplexen Interdependenzen zwischen den Planungsaufgaben und deren Einflussfaktoren sowie die vielfältigen erlernten Methoden, erlangen die Studierenden die Fähigkeit auf zukünftige, immer komplexer werdende Anforderungen in der betrieblichen Praxis flexibel und effizient zu reagieren und diese Herausforderungen auch als Chance zu begreifen.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 32 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 46 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Grundlegende Kenntnisse aus den Bereichen Produktion und Logistik. Weiterführende Kenntnisse des Operations Research und insbesondere der mathematischen Optimierung (u.a. Lineare Programmierung).		ECTS/LP-Bedingungen: schriftliche Prüfung
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 3.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Supply Chain Management I (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2		
Literatur: Chopra, S; Meindl P. (2010): Supply Chain Management, Fourth Edition, New Jersey: Pearson Education. Christopher, Martin (2005): Logistics and supply chain management, creating value-adding networks. 3rd ed., Harlow: Financial Times Prantice Hall Keeney, Ralph L.; Meyer, Richard F.; Raiffa, Howard (1993): Decisions with multiple objectives. Preferences and value tradeoffs. Cambridge: Cambridge University Press. Pidd, Michael (2009): Tools for thinking. Modelling in management science. 3rd ed. Chichester: Wiley. Stadtler, H.; Kilger, C. (Editors): Supply Chain Management and Advanced Planning, Fourth Edition, Springer, 2008.		

Modulteil: Supply Chain Management I (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Prüfung

Supply Chain Management I

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Beschreibung:

jedes Semester

schriftliche Prüfung

Modul WIW-5090: Seminar Health Care Operations Management <i>Seminar Health Care Operations Management</i>		6 ECTS/LP
Version 2.1.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Jens Brunner		
Lernziele/Kompetenzen: At the end of the module, the students are able to understand the approaches to tackle several planning problems in health care. The students are able to implement such procedures, assess these approaches in terms of effectiveness and efficiency, present their findings in class. Finally, they are able to make sound decisions.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 28 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 42 Std. Seminar (Präsenzstudium) 30 Std. Vorbereitung von Präsentationen (Selbststudium) 80 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Selbststudium)		
Voraussetzungen: (Advanced) Knowledge in operations management, mathematics (including Linear Programming), and statistics, knowledge in optimization (e.g. OPL)/ simulation (e.g. Arena) software is an advantage.		ECTS/LP-Bedingungen: Seminararbeit und Präsentation
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 3.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Seminar Health Care Operations Management Lehrformen: Seminar Sprache: Englisch SWS: 4		
Literatur: Literature will be announced in the semester.		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Seminar Health Care Operations Management (MSc) (Seminar)		
Prüfung Seminar Health Care Operations Management Schriftlich-Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 60 Minuten Beschreibung: jedes Semester Seminararbeit und Präsentation		

Modul WIW-5093: Global E-Business and Electronic Markets <i>Global E-Business and Electronic Markets</i>		6 ECTS/LP
Version 2.2.0 (seit SoSe17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Daniel Veit		
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>This module covers the fundamentals of E-Business and Electronic Markets. Students will be able to apply this knowledge to critically analyze and evaluate the opportunities and threats of the growing digital channel. Moreover it equips them with the necessary understanding to develop strategies in the area of E-Business and Electronic Markets. The course enables students to understand, evaluate and apply the most important E-Commerce business models, their components and their success factors. Moreover, emergent issues like internet pricing for tangible goods, services and information goods are covered. The course contributes to an understanding of the importance of ethical topics like privacy, fairness and transparency. Within the second part of the course, students are applying the knowledge acquired to real life cases in today's businesses. Therefore, students are provided with an understanding of the role of information for business strategies by reviewing transaction cost theory, principal agent theory and related economic concepts. Network effects on the internet are complementing these theoretical components. Based on these theories, students are empowered to analyze the impact of information technology and the internet on industry structure.</p> <p>Overall, students will be made aware in what way the online channel differentiates from the offline channel. The aim is to create an understanding of the associated opportunities and threats. During the course, organizational level of analysis and the impact on economic activity stands in the foreground. This view is complemented by individual level theories. Students will also be enabled to discuss, evaluate and apply the fundamentals of E-Business strategy, business models and success factor research and to conceptualize key aspects of electronic markets. Moreover, students will be equipped with the capability to work in a group on a specific problem and to develop solutions for it.</p>		
<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Gesamt: 180 Std.</p> <p>30 Std. Vorbereitung von Präsentationen (Selbststudium)</p> <p>48 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)</p> <p>30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)</p> <p>30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)</p> <p>42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)</p>		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: schriftliche Prüfung
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: 2.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Global E-Business and Electronic Markets (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Englisch		
SWS: 2		

Literatur:

Porter, M.: Strategy and the Internet, Harvard Business Review, 79(3):63-78, 2001.

Laudon, C.; Traver, C.: e-commerce business. technology. society., Prentice Hall, (2011).

Bakos, Y.: The Emerging Role of Electronic Marketplaces on the Internet, Communications of the ACM, 41(8): 35-42, 1998.

Shapiro, C.; Varian, H.: Information Rules: A Strategic Guide to the Network Economy, Harvard Business School Press, 1999.

Additional literature will be provided in the course.

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Global E-Business and Electronic Markets (Vorlesung + Übung)

- Introduction • E-Business and E-Commerce • Business models • Economics of networks • Online marketing strategies • Internet pricing • Information goods • Information privacy • Information and the economic process • Value of information and ethical aspects • Electronic markets • Course revision

Modulteil: Global E-Business and Electronic Markets (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Englisch

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Global E-Business and Electronic Markets (Vorlesung + Übung)

- Introduction • E-Business and E-Commerce • Business models • Economics of networks • Online marketing strategies • Internet pricing • Information goods • Information privacy • Information and the economic process • Value of information and ethical aspects • Electronic markets • Course revision

Prüfung

Global E-Business and Electronic Markets

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Beschreibung:

jedes Semester

Modul WIW-5094: Information Systems Research <i>Information Systems Research</i>		6 ECTS/LP
Version 3.0.0 (seit WS18/19) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Daniel Veit		
Lernziele/Kompetenzen: Upon the successful completion of this module, students have a basic understanding of empirical research in information systems. Topics will be chosen and assigned to students to familiarize them with the information systems research discipline. These topics include IT innovation, IT adoption and continuance, digital strategy, business models, pricing, cloud computing, information privacy, electronic healthcare and others. Students learn how to conduct, write and present a systematic and academic literature review on their individually assigned topic. By doing so, students gain a fundamental understanding of the principles of empirical academic work and obtain the ability to systematically and independently address a research topic. Accordingly, the knowledge and methodological skills acquired in this seminar are a necessary foundation to write a master thesis at the chair. Besides fostering analytical thinking, this seminar will also facilitate the improvement of English skills, as the entire seminar is held in English. Thus, after the successful completion of this module, students will have improved their writing, presentation and discussion skills in English.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 42 Std. Seminar (Präsenzstudium) 108 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Selbststudium) 30 Std. Vorbereitung von Präsentationen (Selbststudium)		
Voraussetzungen: Basic knowledge of the topics (e.g., from attending our lectures) is beneficial. Good command of English is useful for understanding the provided literature and preparing presentation and seminar paper. We furthermore recommend attending introductory courses offered by the university library.		ECTS/LP-Bedingungen: Seminararbeit und Präsentation
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Empfohlenes Fachsemester: 3.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Information Systems Research Seminar Lehrformen: Seminar Sprache: Englisch SWS: 4		
Literatur: Initial readings are provided during the seminar.		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Information Systems Research (cohort 2020SS) (Seminar) Part 1 - Introduction to academic research principles and academic writing Part 2 - Examination of the topic and the research question - Investigation of the theoretical and methodological foundation - Structured analysis of the current state of research - Analysis and structuration of the results with regard to one specific topic in the field of information systems research Part 3 - Writing of the seminar thesis - Presentation and discussion of the results		

Prüfung

Information Systems Research Seminar

Schriftlich-Mündliche Prüfung

Beschreibung:

jedes Semester

Seminararbeit und Präsentation (30 Minuten)

Modul WIW-5101: Integer Programming <i>Integer Programming</i>		6 ECTS/LP
Version 2.0.0 (seit SoSe17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Jens Brunner		
Lernziele/Kompetenzen: At the end of the module, the students are familiar with optimization problems arising in many practical health care applications and functional areas. They are able to model problems, to understand the problem complexity, and to apply appropriately (exact and heuristic) solution approaches to solve their complex research problems at hand. This enables them to analyze health care operations management problems and to make sound decisions.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium) 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 18 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)		
Voraussetzungen: (Advanced) Knowledge in operations management, mathematics (including Linear Programming), and statistics.		ECTS/LP-Bedingungen: schriftliche Prüfung
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 3.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Integer Programming (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Englisch SWS: 2		
Literatur: Nemhauser GL and Wolsey LA: Integer and Combinatorial Optimization, Wiley. Wolsey LA: Integer Programming, Wiley. Winston WL: Operations Research, 5th ed., Thomson. Latest versions of the books are relevant. Other literature will be announced in the course.		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Integer Programming (Vorlesung + Übung) Topics of the module include (but are not limited to) the following: • Review of linear programming and its methods • Integer programming model formulation • Computational complexity • Cutting plane methods • Branch and bound and its variations • Lagrangian duality • Decomposition techniques for large-scale models • (Meta-) Heuristic methods		
Modulteil: Integer Programming (Übung) Lehrformen: Übung Sprache: Englisch SWS: 2		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Integer Programming (Vorlesung + Übung)		

Topics of the module include (but are not limited to) the following: • Review of linear programming and its methods • Integer programming model formulation • Computational complexity • Cutting plane methods • Branch and bound and its variations • Lagrangian duality • Decomposition techniques for large-scale models • (Meta-) Heuristic methods

Prüfung

Integer Programming

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Beschreibung:

jährlich

Modul WIW-5102: Advanced Management Support <i>Advanced Management Support</i>		6 ECTS/LP
Version 3.1.0 (seit SoSe17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Marco Meier		
<p>Lernziele/Kompetenzen: The main objective of this module is that students are familiar with current problems as well as selected theories and methods in order to gain the capability to create human-centered information systems for management support. Upon successful completion of this module, students are able to:</p> <p>Functional skills:</p> <ul style="list-style-type: none"> • understand the challenges as well as the opportunities of management support today and in the future • explain key characteristics of management support systems • give an overview of current research topics in the field of management support. <p>Methodical skills:</p> <ul style="list-style-type: none"> • extract and integrate essential facts from scientific as well as other sources • foster reflection processes as well as (group) decisions. <p>Interdisciplinary skills:</p> <ul style="list-style-type: none"> • define clear goals • identify problems in complex systems orderly. <p>Soft skills:</p> <ul style="list-style-type: none"> • communicate effectively in oral as well as in written form. 		
<p>Bemerkung: It is recommended to visit this lecture if you intend to write a master's thesis that is advised by the professorship for Business & Information Systems Engineering, in particular Management Support (Prof. Dr. Marco C. Meier).</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 69 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 39 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)</p>		
<p>Voraussetzungen: Fundamental knowledge about the purpose of management support systems, current challenges in decision making, data transformation, multidimensional data modeling as well as analytics.</p>		<p>ECTS/LP-Bedingungen: schriftliche Prüfung</p>
<p>Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester: ab dem 2.</p>	<p>Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester</p>
<p>SWS: 4</p>	<p>Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs</p>	
<p>Modulteile</p> <p>Modulteil: Advanced Management Support (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Englisch SWS: 2</p> <p>Literatur: Relevant readings will be published at the beginning of the module in the learning platform Digicampus.</p>		

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Advanced Management Support (Master) (Vorlesung)

Modulteil: Advanced Management Support (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Englisch

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Advanced Management Support (Master) (Vorlesung)

Prüfung

Advanced Management Support

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Beschreibung:

jedes Semester

Im SoSe 2020 (Corona) findet die Prüfung in Form einer Hausarbeit statt.

Modul WIW-5109: Consumer Behavior: Hausarbeit (Empirische Forschung) <i>Consumer Behavior: Independent Study (Research)</i>		6 ECTS/LP
Version 3.1.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Heribert Gierl		
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, eigenständig eine empirische Forschungsarbeit zu einem thematisch eingegrenzten Marketingbereich durchzuführen. Die Studierenden erarbeiten sich (1) die Techniken der Datenerhebung, (2) die Techniken der Datenanalyse und (3) Interpretationen. Hierbei lernen die Studierenden, wie man eine empirische Studie konzipiert, wie man theoretische Ansätze aufarbeitet, um Erwartungen an die Ergebnisse des eigenen Forschungsvorhaben zu formulieren, wie man einen Fragebogen zur Datenerhebung gestaltet und wie man die gewonnenen Daten mit Hilfe geeigneter statistischer Verfahren auswertet und interpretiert.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 180 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Selbststudium)		
Voraussetzungen: SPSS und drei bestandene Prüfungen im Fach Marketing.		ECTS/LP-Bedingungen: Hausarbeit
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 3.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 0	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Consumer Behavior: Hausarbeit (Empirische Forschung) Sprache: Deutsch		
Literatur: Themenspezifische Einstiegsliteratur wird zur Verfügung gestellt.		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Consumer Behavior: Hausarbeit (Empirische Forschung) (Seminar) Aktuelle Themen		
Prüfung Consumer Behavior: Hausarbeit (Empirische Forschung) Hausarbeit/Seminararbeit Beschreibung: jedes Semester		

Modul WIW-5114: Corporate Governance: Theorie <i>Corporate Governance: Theory</i>		6 ECTS/LP
Version 3.0.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Erik Lehmann		
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage grundlegende Terminologie, Definitionen und Kategorien der Corporate Governance zu verstehen und darauf aufbauend Strategien im Bereich Corporate Governance selbstständig zu entwickeln. Sie lernen Konzepte der Corporate Governance kennen und können diese wiedergeben, vergleichen, argumentativ weiterentwickeln und situationspezifisch anwenden. Studierende sind analytisch in der Lage Gründe und Motive unterschiedlicher Governance Konfigurationen zu benennen, in einzelne Elemente zu untergliedern und deren Verhältnis zueinander zu analysieren und bewerten. Darüber hinaus werden Fragenstellungen der Wirtschaftskriminalität behandelt, Ursachen und Motive analysiert und mögliche Lösungsmechanismen erarbeitet. Insgesamt soll das erworbene Wissen dazu dienen, Lösungen für Probleme der Corporate Governance zu entwickeln und von anderen entwickelte Lösungen zu beurteilen.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 48 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Grundkenntnisse in <ul style="list-style-type: none"> • Organisationstheorie • Corporate Governance und • Corporate Finance (hilfreich) 		ECTS/LP-Bedingungen: schriftliche Prüfung
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Corporate Governance: Theorie (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2		

Literatur:

Audretsch, D. B. and E. E. Lehmann (2011): Corporate Governance in Small and Medium-Sized Firms, Edward Elgar.

Audretsch, D. B. and E. E. Lehmann (2013): Corporate Governance in Newly Listed Companies, in: Levis, M. and S. Vismara (eds): Handbook of Research on IPOs, Edward Elgar: Cheltenham, 268-316.

Becker, G. S. (1968): Crime and Punishment: An Economic Approach, Journal of Political Economy, 169-217.

Frick, B. and E. E. Lehmann (2005): Corporate Governance in Germany: Ownership, Codetermination, and Firm Performance in a Stakeholder Economy. In: Gospel, Howard und Andrew Pendleton (Hrsg.), Corporate Governance and Human Ressource Management, Oxford: Oxford University Press, 2005, 122-147.

Jensen, M. and W. H. Meckling (1976): Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs, and Ownership Structure, Journal of Financial Economics 3, 305-360.

Jost, Peter J. (2000): Ökonomische Organisationstheorie, Wiesbaden: Gabler (bzw. neuere Auflagen).

Lehmann, E. E. (2009): Bindungswirkung von Standards im Corporate Governance Bereich, in: Möllers, T.M.J. (Hrsg.), Geltung und Faktizität von Standards, Baden-Baden: Nomos, 2009, 37-64.

Lehmann, E. E. (2009): Größe und Zusammensetzung von Aufsichtsräten, in: Möllers, T.M.J. (Hrsg.), Standardisierung durch Markt und Recht, Baden-Baden: Nomos, 2008, 177-190.

Lehmann, E. E. (2012): Corporate Governance, Compliance & Crime, in: Rotsch, Th. (Hrsg.): Wissenschaftliche und praktische Aspekte der nationalen und internationalen Compliance-Diskussion, Nomos: Baden-Baden, 43-61.

Lehmann, E. E., and J. Weigand (2000): Does the Governed Corporation Perform Better? Governance Structures and Corporate Performance in Germany, European Finance Review, Vol. 4, 2000, 157-195.

Lehmann, E. E.; Braun, T. and S. Krispin (2012): Entrepreneurial Human Capital, Complementary Assets, and Takeover Probability, Journal of Technology Transfer 37 (5), 589-608.

Shleifer, A. and R. Vishney (1997): A Survey of Corporate Governance, Journal of Finance 52, 737-783.

Zingales, Luigi (1998): Corporate Governance, in: Newman, P. (Hrsg.): The New Palgrave Dictionary of Economics and the Law, Vol. 1, London: MacMillan, 497-503.

Modulteil: Corporate Governance: Theorie (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Prüfung

Corporate Governance: Theorie

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Beschreibung:

jährlich

Modul WIW-5115: Corporate Governance: Research <i>Corporate Governance: Research</i>		6 ECTS/LP
Version 2.1.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Erik Lehmann		
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul sind Studierende in der Lage wissenschaftliche Artikel und enthaltene Analysen zu verstehen, zu interpretieren und zu bewerten. Sie können die gelesenen Arbeiten selbstständig in sinnvolle Literaturkategorien einordnen. Studierende sind aufgrund des erworbenen Wissens in der Lage, selbstständig bestehende Forschungslücken zu identifizieren, sinnvolle Forschungsfragen abzuleiten und den aktuellen Stand der empirischen Literatur anhand dieser Forschungsfragen schriftlich aufzuarbeiten. Insgesamt soll ein kritisches Verständnis bezüglich der bestehenden Forschung im Bereich Corporate Governance vermittelt werden. Ferner sollen die Studenten die Fähigkeit entwickeln im Bereich Corporate Governance selbstständig wissenschaftlich zu arbeiten.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 19 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 94 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Selbststudium) 25 Std. Vorbereitung von Präsentationen (Selbststudium) 42 Std. Seminar (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Grundkenntnisse in empirischer Wirtschaftsforschung Grundkenntnisse im Bereich Corporate Governance und Organisationstheorie		ECTS/LP-Bedingungen: Kombinierte schriftlich/mündliche Prüfung/Präsentation.
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Empfohlenes Fachsemester: 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Corporate Governance: Research Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch / Englisch SWS: 4		
Literatur: Wird am kick-off Termin bekannt gegeben		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Corporate Governance: Research (Seminar) (Seminar) - Verstehen und Bewerten wissenschaftlicher Artikel aus dem Bereich Corporate Governance - Aufbereitung und Analyse aktueller Probleme aus dem Bereich der Corporate Governance - Anfertigen einer wissenschaftlichen Forschungsarbeit im Bereich Corporate Governance		
Prüfung Corporate Governance: Research Schriftlich-Mündliche Prüfung Beschreibung: jedes Semester		

Modul WIW-5117: Consumer Behavior: Werbung I <i>Consumer Behavior: Advertising I</i>		6 ECTS/LP
Version 5.0.0 (seit SoSe17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Heribert Gierl		
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, die in der Veranstaltung behandelten Werbereize zu verstehen und ihren Einsatz in der Praxis adäquat bewerten zu können. Die begleitenden Zusatzleistungen führen dazu, dass die Wirkung der behandelten Werbereize in stärkerem Maße verstanden wird. Es wird die Fähigkeit gelernt, durch eigene Marktforschung Alternativen bewerten und interpretieren zu können. Es wird Spezialwissen im Hinblick auf die in der Gliederung thematisierten Instrumente erworben, das in der Praxis angewendet werden kann.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 42 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 20 Std. Vorbereitung von Präsentationen (Selbststudium) 20 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 38 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)		
Voraussetzungen: Fundierte Kenntnisse in Statistik.		ECTS/LP-Bedingungen: Schriftliche Prüfung und Anfertigung einer Zusatzarbeit
Angebotshäufigkeit: einmalig SoSe	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 2.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
Modulteil: Consumer Behavior: Werbung I (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 4
Literatur: Diverse Veröffentlichungen zu Themen der Vorlesung auf der Website des Lehrstuhls. Gierl, H.: Übungsaufgaben Marketing, aktuelle Auflage, Eul Verlag.
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Consumer Behavior: Werbung I (Vorlesung) 1. Brand Retrieval Cues 2. Positioning
Prüfung Consumer Behavior: Werbung I Portfolioprüfung / Prüfungsdauer: 60 Minuten Beschreibung: einmalig Schriftliche Prüfung und Anfertigung einer Zusatzarbeit

Modul WIW-5121: Business Ethics II <i>Business Ethics II</i>		6 ECTS/LP
Version 3.0.0 (seit SoSe17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Erik Lehmann Prof. Dr. Thomas Schwartz		
Lernziele/Kompetenzen: Das Fach Wirtschaftsethik ist konzeptionell darauf angelegt, eine diskursive Argumentationskompetenz zu vermitteln, die sich auf wirtschaftliches Handeln und auf die gesellschaftspolitische Gestaltung der Rahmenbedingungen wirtschaftlichen Handelns erstreckt. In den Lehrveranstaltungen kommt es darauf an, mit dem wirtschaftsethischen Handwerkszeug so vertraut zu werden, dass man sich aktiv ein eigenständiges Urteil über die Funktionalität bzw. Dysfunktionalität institutioneller Arrangements erarbeiten kann, um auf dieser Grundlage zu normativ strittigen Auseinandersetzungen souverän und konstruktiv Stellung beziehen zu können. Konkret geht es um das interaktive Einüben der Fähigkeit, über die Errungenschaften, Defizite und Entwicklungsmöglichkeiten der globalen Marktwirtschaft begründet Auskunft zu geben. Ferner geht es darum, kompetent einschätzen zu können, welche Optionen für Individuen und Organisationen als gesellschaftliche Akteure einer weltweit agierenden Wirtschaft zur Verfügung stehen, um angesichts drängender Probleme die Verwirklichung moralischer Normen und Ideale auch und gerade im weltweiten Maßstab voranzutreiben.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 42 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 80 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 58 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: schriftliche Prüfung
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: 2.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Business Ethics II (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 4		

Literatur:

1. Einführungen

1.1 Monographien

Dietzfelbinger, Daniel: Aller Anfang ist leicht. Einführung in die Grundfragen der Unternehmens- und Wirtschaftsethik, 3. Aufl. München 2002.

Kreikebaum, Hartmut: Grundlagen der Unternehmensethik, Stuttgart 1996.

Noll, Bernd: Wirtschafts- und Unternehmensethik in der Marktwirtschaft, Stuttgart 2002.

1.2 Lexikoneinträge und einführende Aufsätze

Fetzer, Joachim: Unternehmensethik, in: Honecker, Martin et al. (Hg.): Evangelisches Soziallexikon. Neuausgabe, Stuttgart 2001, 1643-1647.

Homann, Karl: Wirtschaftsethik, in: Gabler Wirtschafts-Lexikon, 4 Bde., Wiesbaden 14. Aufl. 1997.

Jäger, Alfred/Robra, Martin: Wirtschaftsethik, in: Fahlbusch, Erwin u.a. (Hg.): Evangelisches Kirchenlexikon. Internationale theologische Enzyklopädie, Bd. 4, Göttingen 3. Aufl. 1996, 1298-1308.

Kerber, Walter: Wirtschaftsethik, in: Görres-Gesellschaft (Hg.): Staatslexikon. Recht, Wirtschaft, Gesellschaft, Bd. 5, Freiburg/Basel/Wien 7. Aufl. 1989.

Osterloh, Margit/Tiemann, Regine: Konzepte der Wirtschafts- und Unternehmensethik - Ein Überblick, in: Hoff, Ernst H./Lappe, Lothar (Hg.): Verantwortung im Arbeitsleben, Heidelberg 1995, 193-211.

Seiche, Matthias: Wirtschaftsethik, in: Mittelstraß, Jürgen (Hg.): Enzyklopädie Philosophie und Wissenschaftstheorie, Bd. 4, Stuttgart/Weimar 1996, 715-717.

Stübinger, Ewald: Neuere Literatur zur Wirtschafts- und Unternehmensethik, in: Zeitschrift für Evangelische Ethik 40, 1996, 148-161, 226-244.

Vossenkuhl, Wilhelm: Wirtschaftsethik, in: Höffe, Otfried (Hg.): Lexikon der Ethik, München 5. Aufl. 1997, 338-341.

Zsifkovits, Valentin: Wirtschaftsethik, in: Rotter, Hans/Virt, Günter (Hg.): Neues Lexikon der christlichen Moral, Innsbruck/Wien 1990.

2. Nachschlagewerke

Enderle, Georges u.a. (Hg.): Lexikon der Wirtschaftsethik, Freiburg/Basel/Wien 1993.

Korff, Wilhelm u.a. (Hg. im Auftrag der Görres-Gesellschaft): Handbuch der Wirtschaftsethik, 4 Bde., Gütersloh 1999 - Bd. 1: Verhältnisbestimmung von Wirtschaft und Ethik - Bd. 2: Ethik wirtschaftlicher Ordnungen - Bd. 3: Ethik wirtschaftlicher Handlungen - Bd. 4: Ausgewählte Handlungsfelder.

3. Klassiker der deutschsprachigen Diskussion

Enderle, Georges: Handlungsorientierte Wirtschaftsethik. Grundlagen und Anwendungen (St. Galler Beiträge zur Wirtschaftsethik, Bd. 8), Bern/Stuttgart/Wien 1993.

Forum für Philosophie Bad Homburg/Blasche, Siegfried/Köhler, Wolfgang R./Rohs, Peter (Hg.): Markt und Moral: die Diskussion um die Unternehmensethik (St. Galler Beiträge zur Wirtschaftsethik; Bd. 13), Bern/Stuttgart/Wien 1994.

Furger, Franz: Moral oder Kapital? Grundlagen der Wirtschaftsethik, Zürich/Mödling 1992.

Hengsbach, Friedhelm: Wirtschaftsethik. Aufbruch, Konflikte, Perspektiven, Freiburg/Basel/Wien 1991.

Homann, Karl / Blome-Drees, Franz: Wirtschafts- und Unternehmensethik, Göttingen 1992.

Kirchgässner, Gebhard: Homo oeconomicus. Das ökonomische Modell individuellen Verhaltens und seine Anwendung in den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften (Die Einheit der Gesellschaftswissenschaften, Bd. 74), Tübingen 1991.

Koslowski, Peter: Prinzipien der Ethischen Ökonomie. Grundlegung der Wirtschaftsethik und der auf die Ökonomie bezogenen Ethik, Tübingen 1988.

Lohmann, Karl Reinhard / Priddat, Birger P. (Hg.): Ökonomie und Moral. Beiträge zur Theorie ökonomischer Rationalität, München 1997.

Löhr, Albert: Unternehmensethik und Betriebswirtschaftslehre. Untersuchungen zur theoretischen Stützung der Betriebswirtschaftslehre, Göttingen 1994.

Priddat, Birger P.: Ökonomische Knappheit und moralischer Überschuß: Theoretische Essays zum Verhältnis von Ökonomie und Ethik. Hamburg 1994.

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Business Ethics II (Vorlesung) (Vorlesung)

- Einleitung - Begriffe und Phänomene: Globalisierung - Ethische Aspekte - wirtschaftsethische Grundlegung - Korruption als globales ethisches Phänomen - CSR- Corporate Social Responsibility - Ethische Aspekte in der Unternehmensführung - Zur Verortung ethischer Verantwortung in der Unternehmensorganisation - Ethisches Glossar

Prüfung

Business Ethics II

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Beschreibung:

jährlich

Modul WIW-5126: Consumer Behavior: Hausarbeit zu Werbetheorien <i>Consumer Behavior: Independent Study (Advertising Theory)</i>		6 ECTS/LP
Version 3.0.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Heribert Gierl		
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, eigenständig ein Konzept für eine empirische Forschungsarbeit anzufertigen. Hierbei erarbeiten sich die Studierenden insbesondere (1) die theoretischen Grundlagen, (2) die methodischen Grundlagen und (3) den Stand der bisherigen empirischen Forschung zu einem thematisch eingegrenzten Marketingbereich. Hierbei lernen die Studierenden, wie man zu einem Thema geeignete Theorien identifiziert und bewertet, Methoden identifiziert und bewertet, um eine eigene Studie durchzuführen, und wie bisherige Forschung zum Thema zu identifizieren und zu bewerten ist.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 180 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Selbststudium)		
Voraussetzungen: SPSS und drei bestandene Prüfungen im Fach Marketing.		ECTS/LP-Bedingungen: Hausarbeit
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 3.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 0	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Consumer Behavior: Hausarbeit zu Werbetheorien Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch		
Literatur: Themenspezifische Einstiegsliteratur wird zur Verfügung gestellt.		
Prüfung Consumer Behavior: Hausarbeit zur Werbetheorien Hausarbeit/Seminararbeit Beschreibung: jedes Semester Hausarbeit		

Modul WIW-5133: Human Resources: Personalmanagement <i>Human Resources: Human Resource Management</i>		6 ECTS/LP
Version 3.0.0 (seit SoSe17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Susanne Warning		
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, ökonomische Mechanismen, die hinter Verfahren und Anwendungen in der Praxis des Personalmanagements stehen, zu verstehen. Sie können theoretisch fundiert Gestaltungsempfehlungen aussprechen und empirisch testbare Hypothesen formulieren. Die Studierenden sind in der Lage, personalökonomische Probleme zu analysieren und Lösungen auf praktische Fragestellungen im Unternehmenskontext zu beziehen. Sie können Konzepte aus der Praxis kritisch hinterfragen und ökonomisch fundierte Gestaltungsvorschläge in verschiedenen Kontexten unterbreiten und reflektieren.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium) 58 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 35 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 45 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)		
Voraussetzungen: <ul style="list-style-type: none"> • Gute Kenntnisse in Mathematik, Statistik und Mikroökonomik; • Gute Englischkenntnisse (lesen) 		ECTS/LP-Bedingungen: schriftliche Prüfung
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: 2.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
Modulteil: Human Resources: Personalmanagement (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2
Literatur: Basisliteratur: Lazear, E.P.; Gibbs, M. (2009): Personnel Economics in Practice. John Wiley & Sons, Inc.; New York u.a.; ausgewählte wissenschaftliche, internationale Aufsätze zu jedem Themenbereich.
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Human Resources: Personalmanagement (Master) (Vorlesung) (Vorlesung) <ul style="list-style-type: none"> • Rekrutierung • Personalentwicklung • Vergütung • Diskriminierung • Fairness
Modulteil: Human Resources: Personalmanagement (Übung) Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 2
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Human Resources: Personalmanagement (Master) (Übung) (Übung) <ul style="list-style-type: none"> • Rekrutierung • Personalentwicklung • Vergütung • Diskriminierung • Fairness

Prüfung

Human Resources: Personalmanagement

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Beschreibung:

jedes Semester

Modul WIW-5136: Services Marketing: Research (Master) <i>Services Marketing: Research (Master)</i>		6 ECTS/LP
Version 2.0.0 (seit SoSe17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Michael Paul		
Lernziele/Kompetenzen: After the successful participation in this module, students are able to understand current theories and methods of services marketing research. In particular, they are able to apply scientific methods to create novel insights in services marketing research. Students are able to integrate knowledge and to deal with complexity and limited information. They are able to acquire knowledge and skills independently and to write sound conceptual or empirical research papers. Students can apply their knowledge on scientific methods to any research problem beyond this module. Overall, students are able to conduct research projects in a largely autonomous way and to clearly defend their position towards experts and others on an academic level.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 8 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 40 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 70 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Selbststudium) 5 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 15 Std. Vorbereitung von Präsentationen (Selbststudium) 42 Std. Seminar (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Grundlegende Methodenkenntnisse und Grundlagen des Marketing aus Bachelorstudium (insbesondere deskriptive und induktive Statistik, Regressionsanalyse, Marketingforschung, ggfls. Services Marketing)		ECTS/LP-Bedingungen: Hausarbeit, Präsentation und Diskussionsbeteiligung
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: 2. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Services Marketing: Research Lehrformen: Seminar Sprache: Englisch SWS: 4		
Literatur: To be announced in the first session.		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Services Marketing: Research (Master) (Seminar) In this course, students will realize a joint empirical research project. Students will develop a theoretical model including the development of hypotheses and conduct an experiment. The seminar includes the collection and analysis of empirical data and writing a research paper in teams. The question what form examinations can take is currently being clarified at all Bavarian universities. As soon as there are any news on this matter, they will be published in a central place.		

Prüfung

Services Marketing: Research

Schriftlich-Mündliche Prüfung

Beschreibung:

jährlich

Modul WIW-5138: Advanced Services Marketing <i>Advanced Services Marketing</i>		6 ECTS/LP
Version 4.0.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Michael Paul		
Lernziele/Kompetenzen: After the successful participation in this module, students are able to understand important concepts, theories, and methods of services marketing. In particular, they understand the management of people involved in service delivery (i.e., frontline employees and customers) and experimentation in services marketing. Students apply the concepts and theories to reflect and discuss case studies and research findings, generate ideas for research, and develop experimental research designs. They can apply their knowledge on research designs to any topic where experimentation is applicable. Overall, students are able to critically analyze and evaluate phenomena at the service employee-customer interface and to create solutions for business and research problems in a largely autonomous way. They are able to exchange their ideas with experts and others on an academic level.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 26 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 84 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium) 16 Std. Vorbereitung von Präsentationen (Selbststudium) 12 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)		
Voraussetzungen: Basic methodological skills and basic knowledge of marketing (e.g., descriptive and inductive statistics, ANOVA, regression analysis, marketing research, services marketing).		ECTS/LP-Bedingungen: schriftliche Prüfung
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 3.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Advanced Services Marketing (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Englisch SWS: 2		
Literatur: Fitzsimmons, James A. and Mona J. Fitzsimmons (2013), Service Management: Operations, Strategy, and Information Technology, 8th ed., Boston et al.: McGraw-Hill. Shadish, William R., Thomas D. Cook, and Donald T. Campbell (2002), Experimental and Quasi-Experimental Designs for Generalized Causal Inference, 1st ed., Boston: Houghton Mifflin. Zeithaml, Valerie M., Mary Jo Bitner, and Dwayne D. Gremler (2017): Services Marketing - Integrating Customer Focus across the Firm, 7th ed., Boston et al.: McGraw-Hill.		
Modulteil: Advanced Services Marketing (Übung) Lehrformen: Übung Sprache: Englisch SWS: 2		

Prüfung

Advanced Services Marketing

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Beschreibung:

jedes Semester

Modul WIW-5150: Seminar zur empirischen Makroökonomik (Master) <i>Seminar in Empirical Macroeconomics (Master)</i>		6 ECTS/LP
Version 3.0.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Alfred Maußner		
Lernziele/Kompetenzen: Fachbezogene Kompetenzen: Die Studierenden erwerben die Fähigkeit <ul style="list-style-type: none"> • anspruchsvolle Forschungsarbeiten zu lesen, nachzuvollziehen, kritisch zu beurteilen, • komplexe Modelle zu formulieren und mit deren Hilfe neueste Forschungsergebnisse zu validieren, • fortgeschrittene Methoden der Ökonometrie anzuwenden. Methodische und fachübergreifende Kompetenz sowie Schlüsselqualifikation: Die Studierenden erwerben die Fähigkeit eine wissenschaftliche Arbeit zu schreiben, diese zu präsentieren und gegenüber anderen zu verteidigen.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 70 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 8 Std. Vorbereitung von Präsentationen (Selbststudium) 60 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Selbststudium) 42 Std. Seminar (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Erfolgreicher Besuch der Vorlesung "Computational Macroeconomics".		ECTS/LP-Bedingungen: Seminararbeit und Vortrag
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: 3.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Seminar zur empirischen Makroökonomik (Master) Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch SWS: 4		
Literatur: abhängig von der Themenauswahl		
Prüfung Seminar zur empirischen Makroökonomik (Master) Schriftlich-Mündliche Prüfung Beschreibung: jährlich Seminararbeit und Vortrag		

Modul WIW-5151: Seminar Gesundheitsökonomik (Master) <i>Health Economics Seminar (Master)</i>		6 ECTS/LP
Version 2.0.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Nuscheler		
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme am Seminar sind die Studierenden in der Lage, die bisher im Studium erlernten Methoden und Kenntnisse auf neue Themengebiete anzuwenden und dabei eine wissenschaftliche Fragestellung zu analysieren. Hierzu lesen die Studierenden aktuelle und/oder wegweisende Aufsatzliteratur aus Fachzeitschriften und entwickeln ein Verständnis für die dargelegten Themen. Anhand einer vorgegebenen Thematik und Anfangsliteratur entwickeln die Studierenden eine Forschungsfrage und beantworten diese in einer Seminararbeit mit anschließendem Vortrag und Diskussion. Hauptziel dieses Moduls ist es, Studierende an systematisches, wissenschaftliches Arbeiten heranzuführen. Darüber hinaus erwerben sie selektiv Kenntnisse zum aktuellen Forschungsstand im bearbeiteten Bereich.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 18 Std. Vorbereitung von Präsentationen (Selbststudium) 25 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 35 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 60 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Selbststudium) 42 Std. Seminar (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Als Voraussetzung für eine erfolgreiche Teilnahme sollten die Studierenden sowohl Bereitschaft zur selbständigen Literatursuche, -analyse und -aufbereitung haben, als auch die für das Literaturverständnis erforderlichen Englischkenntnisse vorweisen.		ECTS/LP-Bedingungen: Seminararbeit und Vortrag
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Seminar Gesundheitsökonomik (Master) Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch SWS: 4		
Literatur: abhängig von der Themenauswahl		
Prüfung Seminar Gesundheitsökonomik (Master) Schriftlich-Mündliche Prüfung Beschreibung: jährlich Seminararbeit und Vortrag		

Modul WIW-5153: Finanzintermediation und Regulierung (Stabilität im Finanzsektor) <i>Financial Intermediation and Regulation (Master)</i>		6 ECTS/LP
Version 2.4.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Peter Welzel		
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, mikro- und industrieökonomische Aspekte des Finanzsektors zu analysieren. Konkret verstehen sie auf der Ebene der einzelnen Bank und des Bankensystems theoretische Überlegungen zu Wettbewerb, Relationship Banking, Kredit- und Liquiditätsrisiko und können Aussagen zu Stabilität und Ansteckungseffekten treffen. Außerdem lernen sie regulatorische Maßnahmen kennen und verstehen ihre Wirkungsmechanismen. Insgesamt sind die Studierenden in der Lage, in einer eigenständigen Analyse aktuelle Probleme und Entwicklungen des Finanzsektors theoretisch fundiert zu bewerten. Im Idealfall sind sie zudem in der Lage, die theoretischen Konzepte in ersten eigenen Forschungsfragen der mikro- und industrieökonomischen Bankenforschung anzuwenden.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 18 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Selbststudium) 40 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 40 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 40 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Mathematik (insbesondere sicherer Umgang im Rechnen mit binomischen Formeln, Brüchen sowie im Lösen linearer Gleichungssysteme; außerdem Beherrschung der Differentiation von Funktionen mit einer und mehreren Variablen), statistische Grundlagen (insbesondere sicherer Umgang im Rechnen mit Erwartungswert und Varianz), mikroökonomische Grundlagen (Indifferenzkurve, Nutzenfunktion, Nachfragefunktion, Marktmacht im Monopol/Oligopol, Gewinn- bzw. Nutzenmaximierung, Wohlfahrt). Hilfreich ist der Besuch der Bachelorvorlesungen Finanzintermediation und Regulierung (Lektüreempfehlung: Freixas, X., Rochet, J-C., Microeconomics of Banking, 2nd ed., MIT Press, Cambridge 2008) sowie Anreiz- und Kontrakttheorie (Lektüreempfehlung: Macho-Stadler, I., Pérez-Castrillo, J.D., An Introduction to the Economics of Information: Incentives and Contracts, 2nd ed., Oxford University Press, Oxford 2001).		ECTS/LP-Bedingungen: schriftliche Prüfung und Übungsblätter
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Finanzintermediation und Regulierung (Stabilität im Finanzsektor) (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2		

Literatur:

- Allen, F., Gale, D. (2007), Understanding Financial Crises, New York, Oxford University Press.
- Bolton, P., Freixas, X. (2006), Corporate Finance and the Monetary Transmission Mechanism, Review of Financial Studies, vol. 19, 829-870.
- Degryse, H., Kim, M., Ongena, S. (2009), Microeconometrics of Banking: Methods, Applications, and Results, Oxford: Oxford University Press.
- Dewatripont, M., Tirole, J. (1993), The Prudential Regulation of Banks, Cambridge, MA: MIT Press.
- Dietrich, D., Vollmer, U. (2005), Finanzverträge und Finanzintermediation, Wiesbaden: Gabler Verlag.
- Freixas, X., Rochet, J.-C. (2008), Microeconomics of Banking, 2nd ed., Cambridge, MA: MIT Press.
- Hartmann-Wendels, T., Pfingsten, A., Weber, M. (2010), Bankbetriebslehre, 5. Aufl., Berlin: Springer-Verlag. Kreditwesengesetz (KWG) in der aktuellen Fassung.
- Neuberger, D. (1998), Industrial Organization of Banking: A Review, International Journal of the Economics of Business, vol. 5, 97-118.

Modulteil: Finanzintermediation und Regulierung (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Prüfung

Finanzintermediation und Regulierung

Modulprüfung / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Beschreibung:

jedes Semester

Modul WIW-5154: Internationale Umweltpolitik II <i>International Environmental Policy II</i>		6 ECTS/LP
Version 2.0.0 (seit SoSe17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Peter Michaelis		
Lernziele/Kompetenzen: Durch die erfolgreiche Teilnahme an der Lehrveranstaltung <ul style="list-style-type: none"> • besitzen die Studierenden ein Verständnis für die Unterschiede, die zwischen der Lösung von Umweltproblemen im nationalen Rahmen und auf internationaler Ebene bestehen; • haben die Studierenden die Fähigkeit, anhand von Erklärungsansätzen der Spieltheorie und der Public Choice Theorie einzuschätzen, unter welchen Bedingungen kooperatives bzw. nichtkooperatives Verhalten von Staaten bei der Lösung internationaler Umweltprobleme zu erwarten ist; • verfügen die Studierenden über vertiefte Kenntnisse der Instrumente, die zur Lösung internationaler Umweltprobleme eingesetzt werden können; • kennen die Studierenden die ökonomischen Wirkungen dieser Instrumente und die politischen Implikationen, die beim Einsatz dieser Instrumente von Bedeutung sind und können auf dieser Grundlage qualifiziert an der Diskussion um die internationale Klimapolitik und andere Bereiche der internationalen Umweltpolitik teilnehmen. 		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 40 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 50 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Selbststudium) 10 Std. Vorbereitung von Präsentationen (Selbststudium) 42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium) 38 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: schriftliche Prüfung, Hausarbeit und Präsentation
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Internationale Umweltpolitik II (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2		

Literatur:

- Barrett, Scott, Environment and Statecraft, The Strategy of Environmental Treaty-making, Oxford 2005.
- Bossert, Albrecht, Internationale Umweltkooperation im Fall von Ostsee und Nordsee - was erklärt die Unterschiede?, in: Institut für Volkswirtschaftslehre, Volkswirtschaftliche Diskussionsreihe, Beitrag Nr. 235, Augsburg 2003.
- Henrichs, Ralf, Die Implementierung der Kyoto-Mechanismen und die Analyse der Verhandlungsstrategien der Vertragsstaaten der Klimarahmenkonvention, Frankfurt am Main 2001.
- Krumm, Raimund, Internationale Umweltpolitik, Berlin u.a. 1996.
- Perman, Roger, u.a., Natural Resource and Environmental Economics, 4. Aufl., Harlow u.a. 2011.
- Simonis, Udo E., Globale Umweltpolitik. Ansätze und Perspektiven, Mannheim u.a. 1996.
- Wissenschaftlicher Beirat Globale Umweltveränderungen, Über Kioto hinaus denken - Klimaschutzstrategien für das 21. Jahrhundert, Sondergutachten, Berlin 2003.

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Internationale Umweltpolitik II (Vorlesung)

Folgewirkungen internationaler Umweltprobleme; Kooperation bzw. Nichtkooperation von Staaten aus spieltheoretischer Sicht; Ziele, Prinzipien, Instrumente und Akteure der internationalen Umweltpolitik; Praxis der internationalen Umweltpolitik. Hinweise für Studierende des Master Umweltethik wird der Dozent rechtzeitig bekannt geben.

Modulteil: Internationale Umweltpolitik II (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Prüfung

Internationale Umweltpolitik II

Modulprüfung / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Beschreibung:

jährlich

schriftliche Prüfung, Hausarbeit und 30 Min. Präsentation

Modul WIW-5157: Seminar Industrial Economics and Information (Master) <i>Seminar "Industrial Economics and Information"</i>		6 ECTS/LP
Version 2.1.0 (seit SoSe17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Peter Welzel		
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, sich selbständig einen industrieökonomischen Literaturzweig zu erarbeiten, indem sie die zugehörige Literatur erkennen und verstehen. Darüber hinaus sind sie in der Lage, die Argumente und Ergebnisse der Literatur zu analysieren, den Zusammenhang zu verwandten Themen aufzuzeigen und auf mögliche weiterführende Forschungsfragen hinzuweisen. Die erarbeiteten Einsichten können zudem in einer eigenen Arbeit verständlich dargestellt werden. Insgesamt befähigt dieses Modul die Studierenden, auf wissenschaftlich hinreichendem Niveau Zusammenhänge in der theoretischen und empirischen Literatur zu einem Thema zu verstehen, kritisch zu durchdenken und zu bewerten.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 42 Std. Seminar (Präsenzstudium) 18 Std. Vorbereitung von Präsentationen (Selbststudium) 60 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Selbststudium) 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)		
Voraussetzungen: Vorausgesetzt werden die für das Literaturverständnis erforderlichen Englischkenntnisse sowie die Fähigkeit, sich selbständig in ein Literaturfeld einzuarbeiten und eine schriftliche Arbeit dazu anzufertigen (Lektüreempfehlung: Plümper, T., Effizient schreiben, Oldenbourg Verlag, München 2008). Zur Literaturbearbeitung sind außerdem mikroökonomische Grundlagen nötig (Indifferenzkurve, Nutzenfunktion, Nachfragefunktion, Marktmacht im Monopol/Oligopol, Gewinn- bzw. Nutzenmaximierung, Wohlfahrt).		
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: 2.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Seminar Industrial Economics & Information (Master) Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch SWS: 4		
Literatur: Wird jeweils dem Thema angepasst.		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Projektseminar "Industrial Economics & Information" (Master) (Seminar) Für dieses Seminar wird jedes Jahr ein Themenkomplex festgelegt.		

Prüfung

Seminar Industrial Economics & Information (Master)

Hausarbeit/Seminararbeit

Beschreibung:

jährlich

Im SoSe 2020 (Corona) findet die Prüfung in Form einer kombiniert schriftlich-mündlichen Prüfung statt.

Modul WIW-5158: Seminar Industrial Economics of Financial Services <i>Seminar "Industrial Economics of Financial Services"</i>		6 ECTS/LP
Version 2.2.0 (seit SoSe17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Peter Welzel		
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, sich selbständig einen industrieökonomischen oder bankentheoretischen Literaturzweig zu erarbeiten, indem sie die zugehörige Literatur erkennen und verstehen. Darüber hinaus sind sie in der Lage, die Argumente und Ergebnisse der Literatur zu analysieren, den Zusammenhang zu verwandten Themen aufzuzeigen und auf mögliche weiterführende Forschungsfragen hinzuweisen. Die erarbeiteten Einsichten können zudem in einer eigenen Arbeit verständlich dargestellt werden. Insgesamt befähigt dieses Modul die Studierenden, auf wissenschaftlich hinreichendem Niveau Zusammenhänge in der theoretischen und empirischen Literatur zu einem Thema zu verstehen, kritisch zu durchdenken und zu bewerten.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 60 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Selbststudium) 18 Std. Vorbereitung von Präsentationen (Selbststudium) 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 42 Std. Seminar (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Vorausgesetzt werden die für das Literaturverständnis erforderlichen Englischkenntnisse sowie die Fähigkeit, sich selbständig in ein Literaturfeld einzuarbeiten und eine schriftliche Arbeit dazu anzufertigen (Lektüreprüfung: Plümper, T., Effizient schreiben, Oldenbourg Verlag, München 2008). Zur Literaturbearbeitung sind außerdem mikroökonomische Grundlagen, insbesondere des Bankensektors, nötig (Indifferenzkurve, Nutzenfunktion, Nachfragefunktion, Marktmacht im Monopol/Oligopol, Gewinn- bzw. Nutzenmaximierung, Wohlfahrt, Lektüreprüfung: Freixas, X., Rochet, J-C., Microeconomics of Banking, 2nd ed., MIT Press, Cambridge 2008).		
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: 2.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Seminar Industrial Economics of Financial Services Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch SWS: 4		
Literatur: Wird jeweils dem Thema angepasst.		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Projektseminar "Industrial Economics of Financial Services" (Master) (Seminar) Für dieses Seminar wird jedes Jahr ein Themenkomplex festgelegt.		

Prüfung

Seminar Industrial Economics of Financial Services

Seminar

Beschreibung:

jährlich

Im SoSe 2020 (Corona) findet die Prüfung in Form einer kombiniert schriftlich-mündlichen Prüfung statt.

Modul WIW-5159: Wettbewerbstheorie und -politik <i>Competition theory and policy</i>		6 ECTS/LP
Version 2.3.0 (seit SoSe17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Peter Welzel		
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, wettbewerbpolitische Maßnahmen zu verstehen und zu bewerten. Sie erkennen verschiedene Marktstrukturen, wie Cournot-Oligopol, Bertrand- Oligopol, dominantes Unternehmen mit Wettbewerbsrand usw., und können die damit verbundenen Auswirkungen auf die Wettbewerbsergebnisse sowie die Strategien der Unternehmen analysieren und bewerten. Zudem sind sie in der Lage, die Wirkung wettbewerbpolitischer Instrumente zu analysieren. Insgesamt befähigt dieses Modul die Studierenden, wettbewerbsmindernde Strategien der Unternehmen zu erkennen und zu verstehen und die Maßnahmen der praktischen Wettbewerbspolitik in Deutschland und der Europäischen Union theoretisch fundiert zu bewerten.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 38 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 40 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Selbststudium) 42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Mathematik (insbesondere sicherer Umgang im Rechnen mit binomischen Formeln, Brüchen sowie im Lösen linearer Gleichungssysteme; außerdem Beherrschung der Differentiation von Funktionen mit einer und mehreren Variablen), statistische Grundlagen (insbesondere sicherer Umgang im Rechnen mit Erwartungswert und Varianz), mikroökonomische Grundlagen (Indifferenzkurve, Nutzenfunktion, Nachfragefunktion, Marktmacht im Monopol/Oligopol, Gewinn- bzw. Nutzenmaximierung, Wohlfahrt).		ECTS/LP-Bedingungen: schriftliche Prüfung, Übungsblätter und Hausarbeit
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: 2.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Wettbewerbstheorie und -politik (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2		
Literatur: AEU-Verträge, Artikel 101 und 102 in der aktuellen Fassung. Bunte, H-J., Stancke, F. (2016), Kartellrecht, München: C-H. Beck. Church, J., Ware, R. (2000), Industrial Organization. A Strategic Approach, Boston. Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen in der aktuellen Fassung. Motta, M. (2004), Competition Policy, Cambridge: Cambridge University Press. Schmidt, I., Haucap, J. (2013), Wettbewerbspolitik und Kartellrecht. Eine interdisziplinäre Einführung, 10. Aufl., De Gruyter Oldenbourg.		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen:		

Wettbewerbstheorie und -politik (Vorlesung + Übung)

GLIEDERUNG 1. Motivation und Einführung 2. Wettbewerbstheoretische, -politische und methodische Grundlagen
3. Horizontale und vertikale Wettbewerbsbeschränkung 4. Missbrauchskontrolle 5. Fusionskontrolle

Modulteil: Wettbewerbstheorie und -politik (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Prüfung

Wettbewerbstheorie und -politik

Modulprüfung / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Beschreibung:

jedes Semester

schriftliche Prüfung, Übungsblätter und Hausarbeit

Modul WIW-5160: Gesundheitsökonomik - Health Economics <i>Health Economics</i>		6 ECTS/LP
Version 2.4.0 (seit SoSe17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Nuscheler		
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Professional competencies:</p> <p>Students are able to analyze insurance markets and to determine the equilibrium of the insurance market under alternate information constraints and equilibrium concepts. They will be able to distinguish between important market failures in health insurance markets, namely, the free-riding problem, adverse selection, ex ante moral hazard, and ex post moral hazard. Students will be able to pin down the respective market failures and to develop public policy responses that are suited to mitigate the associated welfare losses. Moreover, students need to understand the problem of risk selection in regulated competitive health insurance markets and be aware of the prime policy responses that aim at reducing the health insurers' incentives to engage in risk selection, that is, risk adjustment and risk sharing. Students will be able to explain that imperfect risk adjustment requires a tradeoff between the inefficiencies arising from direct and indirect risk selection. Finally, students are able to derive the incentives for health care providers originating in reimbursement systems. These incentives are related to the volume of care, the quality of care, and the case-mix at a private practice or hospital.</p> <p>Methodological competences:</p> <p>After completing this course, students will be able to apply the concepts of welfare economics and information economics to health insurance and health care markets. This includes the identification of market failures and the development of suited public policy responses. Interdisciplinary skills: A solid understanding of welfare economics and information economics is crucial for understanding the pitfalls and challenges in the field of health economics and beyond. After all, many markets of public concern are plagued by information constraints, e.g., the labor market and, rather generally, markets for goods with imperfect competition. The methods acquired in this course can easily be applied to these markets.</p> <p>Key competences:</p> <p>Students are able to analyze relevant markets, assess their efficiency properties, and suggest - if necessary - optimal regulations. As part of this, students are able to reduce research questions to their core, analyze them using modern microeconomic theory, and competently present and defend their results.</p>		
<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Gesamt: 180 Std.</p> <p>60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)</p> <p>50 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)</p> <p>28 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)</p> <p>42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)</p>		
<p>Voraussetzungen:</p> <p>A solid understanding of the concepts of microeconomics and constrained optimization is an advantage. Ideally, participants should have attended the course "Mikroökonomik (Master)" (Advanced Microeconomics). While the main text is largely applied micro economic theory, some of the assigned research papers for presentations will have an empirical focus. Basic knowledge of econometrics is an advantage. Participation in the course "Mikroökonomie" (Microeconomics) is recommended.</p>		<p>ECTS/LP-Bedingungen:</p> <p>Zwischenvortrag, Zwischenklausur und Prüfung</p>
<p>Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester:</p> <p>2.</p>	<p>Minimale Dauer des Moduls:</p> <p>1 Semester</p>
<p>SWS:</p> <p>4</p>	<p>Wiederholbarkeit:</p> <p>siehe PO des Studiengangs</p>	

<p>Modulteile</p>
<p>Modulteil: Gesundheitsökonomik - Health Economics (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Englisch SWS: 2</p>
<p>Literatur: Zweifel, Breyer und Kifmann (2009): Health Economics, 2nd edition. Springer-Verlag, Heidelberg. Supplementary material will be announced in class.</p>
<p>Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Health Economics (Vorlesung + Übung) Inhalte: 1. Health Insurance and Markets Failures • The basic (health) insurance framework • Optimal demand for insurance • Free-riding and compulsory insurance • Adverse selection • Ex-ante moral hazard • Ex-post moral hazard • Risk selection and regulation 2. Incentives and Optimal Provider Payment • Supplier induced demand • The primitives of provider payment • Paying risk-averse providers • Asymmetric information about the case-mix • Multi-task environments • Topics</p>
<p>Modulteil: Gesundheitsökonomik - Health Economics (Übung) Lehrformen: Übung Sprache: Englisch SWS: 2</p>
<p>Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Health Economics (Vorlesung + Übung) Inhalte: 1. Health Insurance and Markets Failures • The basic (health) insurance framework • Optimal demand for insurance • Free-riding and compulsory insurance • Adverse selection • Ex-ante moral hazard • Ex-post moral hazard • Risk selection and regulation 2. Incentives and Optimal Provider Payment • Supplier induced demand • The primitives of provider payment • Paying risk-averse providers • Asymmetric information about the case-mix • Multi-task environments • Topics</p>
<p>Prüfung Gesundheitsökonomik Modulprüfung Beschreibung: jedes Semester Im SoSe 2020 (Corona) findet die Prüfung in Form einer kombiniert schriftlich-mündlichen Prüfung statt.</p>

Modul WIW-5161: Umweltökonomik <i>Environmental Economics</i>		6 ECTS/LP
Version 2.1.0 (seit SoSe17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Peter Michaelis		
Lernziele/Kompetenzen: Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul besitzen die Studierenden ein tiefes, auf mikroökonomischen Modellen basierendes Verständnis für die Zusammenhänge zwischen Ökonomie und Umweltschutz. Dies betrifft insbesondere die für den Umweltschutzbereich klassischen Formen von Marktversagen sowie die entsprechenden Möglichkeiten des Staates, korrigierend in das Marktgeschehen einzugreifen. Die Studierenden sind in der Lage, mikroökonomische Modelle zu konzipieren, mit deren Hilfe sie die Eigenschaften unterschiedlicher Regulierungsmaßnahmen auf gesamtwirtschaftlicher, sektoraler und einzelwirtschaftlicher Ebene analysieren können. Die Studierenden sind darüber hinaus in der Lage, die im Rahmen der Diskussion um Umwelt und Ökonomie vorgebrachten Argumente kritisch zu reflektieren, sich eine eigenständige, ökonomisch fundierte Meinung zu bilden und kompetent an dieser Diskussion teilzunehmen.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium) 69 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 69 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)		
Voraussetzungen: Gute Kenntnisse in Mikroökonomik (insbesondere auch Gleichgewichtstheorie). Vorbereitung anhand des zur Verfügung gestellten Vorlesungsmanuskripts sowie weiterer Unterlagen.		ECTS/LP-Bedingungen: schriftliche Prüfung
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: 2.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Moduleile		
Moduleil: Umweltökonomik (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2		
Literatur: Basisliteratur: Zur Verfügung gestelltes Vorlesungsmanuskript. Ergänzende Literatur: Chapman, D. (2000): Environmental Economics, Reading, Ms. Tietenberg, T. und L. Lewis (2009): Environmental and Natural Resource Economics, Boston. Siebert, H. (2008): Economics of the Environment, Berlin. Hussen, M. (2004): Principles of Environmental Economics, New York. Weitere ergänzende Literatur wird bekannt gegeben. Für Studierende des Masterstudiengangs WING empfehlen wir dringend die folgende Lektüre als Vorbereitung auf den Kurs: H.R. Varian, Grundzüge der Mikroökonomik, 9. Auflage 2016 (München) Kapitel 2 bis 6, 8 bis 9, 15 und 19 bis 24 Bei Verwendung einer älteren Auflage bitte die abweichende Nummerierung der Kapitel beachten.		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen:		

Umweltökonomik (Vorlesung)

Externe Effekte, Öffentliche Güter, Gleichgewichtsanalyse, Pigou-Steuer, Umweltpolitische Instrumente, optimale Umweltpolitik, technischer Fortschritt, Emissionshandel, Emissionssteuern.

Modulteil: Umweltökonomik (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Prüfung

Umweltökonomik

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Beschreibung:

jedes Semester

Modul WIW-5163: Finanzwissenschaftliche Steuerlehre <i>Public Economics: Taxation</i>		6 ECTS/LP
Version 3.1.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Burkhard Heer		
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul ist der Student in der Lage, die Einnahmenpolitik des Staates und seine Auswirkungen auf Effizienz, Allokation und Wohlfahrt zu beschreiben. Er versteht, wie fiskalische Maßnahmen das Verhalten der Haushalte und Unternehmen beeinflussen. Die in der Veranstaltung entwickelten theoretischen Modelle kann der Student kritisch beurteilen, sie gemäß den jeweils getroffenen Modellannahmen richtig anwenden und mittels ihnen auch steuerpolitische Maßnahmen eigenständig analysieren und hinsichtlich ihre dynamischen und intra- sowie intertemporalen Effekte bewerten.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium) 48 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 50 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 40 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)		
Voraussetzungen: Mikroökonomik, insb. die Konsumententheorie (Indirekte Nutzenfunktion, Ausgabenfunktion, Dualität, Slutsky-Zerlegung) Grundkenntnisse Analysis (Partielle und totale Differentiation, Optimierung unter Nebenbedingung, Enveloppen-Theorem) Makroökonomik, insb. das Ramsey-Modell		ECTS/LP-Bedingungen: schriftliche Prüfung
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 3.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Moduleile		
Modulteil: Finanzwissenschaftliche Steuerlehre (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 3		
Literatur: Keuschnigg, C., 2005, Öffentliche Finanzen: Einnahmenpolitik, Mohr Siebeck. Rosen, H., and T. Gayer, 2009, Public Finance, 9e, Irwin/McGraw Hill. Stiglitz, J., 2000, Economics of the Public Sector, W.W. Norton. Varian, H., 2010, Intermediate Microeconomics, 8th ed., W.W. Norton. Heer, B., Public Economics – A Macroeconomic Perspective, Skript, mimeo. Hindriks, J., Myles, G.D., 2006, Intermediate Public Economics, MIT Press.		
Modulteil: Finanzwissenschaftliche Steuerlehre (Übung) Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 1		

Prüfung

Finanzwissenschaftliche Steuerlehre

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Beschreibung:

jedes Semester

Modul WIW-5171: Seminar zur angewandten Mikroökonomik <i>Applied Microeconomics Seminar</i>		6 ECTS/LP
Version 2.1.1 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Kerstin Roeder		
Lernziele/Kompetenzen: Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, sich selbständig mit einer Forschungsfrage aus dem Bereich der angewandten Mikroökonomik auseinander zu setzen und die dazugehörige Literatur zu verstehen. Sie sind fähig, die Annahmen, Argumente und Ergebnisse der Literatur zu analysieren, kritisch zu hinterfragen und mögliche offene Forschungsfragen zu erkennen. Die erarbeiteten Erkenntnisse können in einer eigenen schriftlichen Arbeit verständlich dargestellt werden und vor den Studienkollegen präsentiert und diskutiert werden.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 28 Std. Vorbereitung von Präsentationen (Selbststudium) 80 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Selbststudium) 42 Std. Seminar (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Vorausgesetzt wird die Fähigkeit sich selbständig in ein Literaturfeld einzuarbeiten und eine schriftliche Arbeit dazu anzufertigen. Dazu sind mikroökonomische Grundlagen unabdingbar (Lösen von Optimierungsproblemen, Spieltheorie, Nachfragetheorie, Wohlfahrt, Steuerlehre).		ECTS/LP-Bedingungen: Seminararbeit und Präsentation
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 2.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Seminar zur angewandten Mikroökonomik Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch SWS: 4		
Literatur: Literatur wird jeweils themenspezifisch angegeben.		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Seminar zur angewandten Mikroökonomik (Seminar) Das Masterseminar hat dieses Semester den Schwerpunkt "Die Politische Ökonomie des Wohlfahrtsstaates" und beinhaltet folgende Themen. Die Politische Ökonomie - der Gesundheitsfinanzierung - des Pensionssystems - des Rentenalters - der staatlichen Umverteilung - von Genussmittelsteuern - der Ökosteuer - der Pflegeversicherung Alle weiteren Informationen zum Seminar erhalten sie bei der Vorbesprechung.		
Prüfung Seminar zur angewandten Mikroökonomik Seminar Beschreibung: Seminararbeit und Präsentation Im SoSe 2020 (Corona) findet die Prüfung in Form einer Seminararbeit statt.		

Modul WIW-5175: Selected Topics in Quantitative Methods (Masterseminar) <i>Selected Topics in Quantitative Methods (Master)</i>	6 ECTS/LP
Version 4.2.0 (seit SoSe19) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Michael Krapp	
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Fachbezogene Kompetenzen:</p> <p>Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul können die Studierenden in wissenschaftlichen Publikationen veröffentlichte quantitative Modelle verstehen, eigenständig nachvollziehen und kritisch hinterfragen. Sie sind in der Lage, eigenständig Methoden der quantitativen Modellierung, z.B. in den Bereichen Operations Research, Statistik und Spieltheorie, korrekt einzusetzen. Sie kennen die Limitationen der eingesetzten Modelle und können diese in ihrer Tragweite bewerten und untersuchen. Zudem sind sie in der Lage, ausgewählte empirische Forschungsfragestellungen inhaltlich zu verstehen, zu analysieren und selbst empirisch (auch mit Hilfe von Modellierungssprachen, wie z.B. R) durchzuführen. Zudem erlernen die Studierenden das Erstellen eines wissenschaftlichen Vortrags im Team und sind durch erfolgreiche Teilnahme am Seminar in der Lage, ausgewählte wissenschaftliche, englischsprachige Publikationen zu verstehen und empirisch in Teilaspekten nachzuvollziehen und ihre Ergebnisse einem kritischen Publikum verständlich zu präsentieren.</p> <p>Methodische Kompetenzen:</p> <p>Durch die Arbeit an forschungsnahen Fragestellungen im Bereich der angewandten Statistik sind Studierende nach erfolgreicher Teilnahme am Seminar in der Lage, quantitative Methoden zu verstehen, zu hinterfragen und selbst empirisch anzuwenden (z.B. mit Hilfe der Statistiksprache R).</p> <p>Fachübergreifende Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden erlernen die Grundsätze wissenschaftlichen Arbeitens durch die kritische Auseinandersetzung mit relevanter wissenschaftlicher Literatur. Durch das Verfassen der eigenen Präsentation im Team erlernen die Studierenden einerseits das eigenständige Verfassen einer wissenschaftlichen Präsentation und wenden dieses Wissen bei der kritischen Reflektion der wissenschaftlichen Literatur sowie der Aufbereitung der eigenen Untersuchungsergebnisse erfolgreich an. Zudem stärken die Studierenden durch die Erstellung einer gemeinsamen Seminararbeit Softskills im Bereich der Teamarbeit und sind anschließend in der Lage, die spezifischen Herausforderungen der Arbeit im Team zu verstehen und zu strukturieren.</p> <p>Schlüsselkompetenzen:</p> <p>Studierende sind in der Lage, quantitative Methoden der Modellierung selbständig, analytisch und/oder empirisch (z.B. mit der Statistiksprache R) einzusetzen und ihre Ergebnisse schlüssig darzustellen, zu analysieren und zu bewerten. Zudem sind sie in der Lage, eigenständig wissenschaftliche, englischsprachige Publikationen zu verstehen und in Teilaspekten nachzuvollziehen und einem kritischen Publikum verständlich zu präsentieren.</p>	
<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Gesamt: 180 Std.</p> <p>90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)</p> <p>48 Std. Vorbereitung von Präsentationen (Selbststudium)</p> <p>42 Std. Seminar (Präsenzstudium)</p>	
<p>Voraussetzungen:</p> <p>Voraussetzung für eine erfolgreiche Teilnahme sind die mathematischen und statistischen Kenntnisse, welche in Veranstaltungen zu Mathematik und Statistik in quantitativ orientierten Bachelorstudiengängen vermittelt werden. Zudem wird die Bereitschaft erwartet, sich in quantitative Modellierungssprachen, wie z.B. R, einzuarbeiten. Darüber hinaus wird erwartet, sich die quantitativen Grundlagen anzueignen, um in der Lage zu sein, die Modellierungsansätze von Veröffentlichungen in englischsprachigen Top-Journals zu verstehen und kritisch zu reflektieren.</p>	

Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 2.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
<p>Modulteil: Selected Topics in Quantitative Methods (Masterseminar)</p> <p>Lehrformen: Seminar</p> <p>Sprache: Deutsch / Englisch</p> <p>SWS: 4</p>
<p>Literatur:</p> <p>Themenabhängig einschlägige, auch englischsprachige Aufsätze aus wissenschaftlichen Journals.</p>
<p>Prüfung</p> <p>Selected Topics in Quantitative Methods (Masterseminar)</p> <p>Referat</p> <p>Beschreibung:</p> <p>jährlich</p>

Modul WIW-5177: Controlling <i>Controlling</i>		6 ECTS/LP
Version 2.1.0 (seit SoSe17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Jennifer Kunz		
Lernziele/Kompetenzen: Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, fortgeschrittene Methoden des Controlling zu verstehen und diese anzuwenden. Zentrales Merkmal des Controlling ist seine enge Verzahnung mit anderen betriebswirtschaftlichen Funktionen und seine breite Anwendung in unterschiedlichen Kontexten. Die Studierenden sind nach Abschluss der Veranstaltung befähigt diese Vielfalt zu verstehen und ihre Konsequenzen korrekt zu interpretieren. Teilnehmer lernen die Bezüge zwischen Controlling und anderen Teildisziplinen sowie die in diesem Zusammenhang notwendigen Methoden und Instrumente kennen und diese umzusetzen. Darüber hinaus erhalten sie Einblicke in das nachhaltigkeitsorientierte Controlling und das Projektcontrolling. Ferner sind die Studierenden in der Lage unterschiedliche Aspekte ethischer Unternehmensführung zu analysieren. Neben einer praxisorientierten Sicht vermittelt die Veranstaltung auch Einblicke in die Controllingforschung.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium) 28 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 50 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)		
Voraussetzungen: Die Teilnehmer sollten eine Veranstaltung besucht haben, in der die Kosten- und Leistungsrechnung vermittelt wird, sowie eine Veranstaltung, in der sie die Grundlagen des Controllings kennengelernt haben.		ECTS/LP-Bedingungen: schriftliche Prüfung
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 2.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Controlling (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2		
Literatur: Fischer, T. M., Möller, K. & Schultze, W. (2015). Controlling: Grundlage, Instrumente und Entwicklungsperspektiven, 2. Auflage. Stuttgart: Schäffer-Poeschel. Jung, H. (2014). Controlling, 4. Auflage. München: Oldenbourg. Weber, J. & Schäffer, U. (2011). Einführung in das Controlling, 13. Auflage. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Controlling (Vorlesung) (Vorlesung) 1 Grundlagen des Controlling 2 Produktions-Controlling 3 Beschaffungs- und Logistik-Controlling 4 Marketing-, Personal- und F&E-Controlling 5 Projekt-Controlling 6 Wertorientiertes Controlling 7 Controllingforschung I und Diskussion der Pflichtliteratur 8 Nachhaltigkeitsorientiertes Controlling 9 Controlling und ethische Unternehmensführung 10 Controllingforschung II		

Modulteil: Controlling (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Controlling (Übung) (Übung)

1 Grundlagen des Controlling 2 Produktions-Controlling 3 Beschaffungs- und Logistik-Controlling 4 Marketing-, Personal- und F&E-Controlling 5 Projekt-Controlling 6 Wertorientiertes Controlling 7 Controllingforschung I und Diskussion der Pflichtliteratur 8 Nachhaltigkeitsorientiertes Controlling 9 Controlling und ethische Unternehmensführung 10 Controllingforschung II

Prüfung

Controlling

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Beschreibung:

jährlich

Modul WIW-5191: Behavioural Controlling <i>Behavioural Controlling</i>		6 ECTS/LP
Version 2.2.0 (seit SoSe17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Jennifer Kunz		
Lernziele/Kompetenzen: Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, grundlegende verhaltenswissenschaftliche Methoden des Controlling zu verstehen und diese anzuwenden. Kern des Controlling ist die Unterstützung von Entscheidungsträgern bei der effizienten und effektiven Steuerung von Unternehmen. Hierzu sind eine effektive Vermittlung von Informationen und die zielführende Gestaltung von Mechanismen der Verhaltenssteuerung von entscheidender Bedeutung. Nach der Teilnahme an der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage, diesen Anforderungen gerecht zu werden, da sie über fundierte Kenntnisse zu betriebswirtschaftlichen Steuerungskonzepten verfügen und Defizite in menschlichen Entscheidungsprozessen erkennen sowie diese beheben können. Entsprechend sind sie auch in der Lage, solche Konzepte zu entwickeln und zu bewerten. Durch die Diskussion und kritische Betrachtung von Konzepten aus u. a. der Psychologie im Controllingkontext und deren Vertiefung im Rahmen von Fallstudien, Übungen und Experimenten entwickeln die Studierenden ein kritisches Verständnis und sind in der Lage ihre erworbenen Kenntnisse auf unterschiedlichste Kontexte zu übertragen.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 50 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium) 28 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)		
Voraussetzungen: Kenntnisse aus den Veranstaltungen Kostenrechnung und Grundlagen des Controllings		ECTS/LP-Bedingungen: schriftliche Prüfung
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Moduleile		
Modulteil: Behavioural Controlling (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2		
Literatur: Birnberg, J. G., (2011). A Proposed Framework for Behavioral Accounting Research. Behavioral Research in Accounting, Jg. 23, 1-43. Schulz von Thun, F. (2010). Miteinander reden 1: Störungen und Klärungen. Allgemeine Psychologie der Kommunikation, 48. Auflage. Reinbeck: Rowohlt Taschenbuch Verlag. Weber, J. & Schäffer, U. (2011). Einführung in das Controlling, 13. Auflage. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Behavioural Controlling (Vorlesung) (Vorlesung) 1 Einführung 2 Informationswahrnehmung und -verarbeitung im Controllingkontext 3 Umgang mit Risiken im betrieblichen Kontext 4 Motivation und Anreizsysteme 5 Kommunikation und Konfliktbewältigung im Controllingkontext 6 Experimentelle Forschung 7 Besprechung der Pflichtliteratur		

Modulteil: Behavioural Controlling (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Behavioural Controlling (Übung) (Übung)

1 Einführung 2 Informationswahrnehmung und -verarbeitung im Controllingkontext 3 Umgang mit Risiken im betrieblichen Kontext 4 Motivation und Anreizsysteme 5 Kommunikation und Konfliktbewältigung im Controllingkontext 6 Experimentelle Forschung 7 Besprechung der Pflichtliteratur

Prüfung

Behavioural Controlling

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Beschreibung:

jährlich

schriftliche Prüfung

Modul WIW-5205: Projekt: Empirische Kapitalmarktforschung <i>Project: Empirical Capital Markets Research</i>		6 ECTS/LP
Version 2.1.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Marco Wilkens		
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme des Projekts sind die Studierenden in der Lage, erstklassig publizierte Forschungsarbeiten im Bereich Finance und Banking sowie die darin verwendeten Methoden kritisch zu reflektieren und auf eigene Problemstellungen anzuwenden. Da die Ergebnisse in einer Abschlusspräsentation vorgestellt werden, schulen die Studierenden in dieser Veranstaltung gleichzeitig auch ihre Präsentierfähigkeiten.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 29 Std. Vorbereitung von Präsentationen (Selbststudium) 100 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Selbststudium) 21 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)		
Voraussetzungen: Erfolgreicher Besuch der Veranstaltung Empirische Kapitalmarktforschung.		
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 3.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Projekt: Empirische Kapitalmarktforschung Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch SWS: 4 ECTS/LP: 6.0		
Literatur: Wird fallweise mit der Themenvergabe bekanntgegeben		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Projekt: Empirische Kapitalmarktforschung (Master) (Seminar) Nach erfolgreicher Teilnahme des Projekts sind die Studierenden in der Lage, erstklassig publizierte Forschungsarbeiten im Bereich Finance und Banking sowie die darin verwendeten Methoden kritisch zu reflektieren und auf eigene Problemstellungen anzuwenden. Da die Ergebnisse in einer Abschlusspräsentation vorgestellt werden, schulen die Studierenden in dieser Veranstaltung gleichzeitig auch ihre Präsentierfähigkeiten.		
Prüfung Projekt: Empirische Kapitalmarktforschung Hausarbeit/Seminararbeit Beschreibung: jedes Semester		

Modul WIW-5223: Decision Optimization <i>Decision Optimization</i>		6 ECTS/LP
Version 1.2.0 (seit WS17/18) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Klein		
Lernziele/Kompetenzen: Unter dem Begriff Decision Optimization wird die Lösung betriebswirtschaftlicher Entscheidungsprobleme durch die Formulierung von Optimierungsmodellen und die Anwendung mathematischer Verfahren zusammengefasst. Nach der erfolgreichen Teilnahme an dem Modul sind die Studierenden in der Lage, in Abhängigkeit eines konkreten Entscheidungsproblems geeignete Optimierungsmodelle gezielt und eigenständig zu formulieren. Des Weiteren sind sie imstande, passende Methoden zur Lösung der Modelle zu identifizieren und umzusetzen. In diesem Zuge erwerben sie auch die Fähigkeit, Einsatzmöglichkeiten von Standardsoftware problembezogen zu beurteilen.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 63 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 63 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 12 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Grundlegende Kenntnisse in mathematischer Modellierung und linearer / ganzzahliger Optimierung		ECTS/LP-Bedingungen: schriftliche Prüfung
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Decision Optimization (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2		
Literatur: Domschke, W.; A. Drexl, R. Klein und A. Scholl (2015): Einführung in Operations Research. 9. Aufl., Springer-Verlag, Berlin. Domschke, W.; A. Drexl, R. Klein, A. Scholl und S. Voß (2015): Übungen und Fallbeispiele zum Operations Research. 8. Aufl., Springer-Verlag, Berlin. Klein, R. und A. Scholl (2011): Planung und Entscheidung - Konzepte, Modelle und Methoden einer modernen betriebswirtschaftlichen Entscheidungsanalyse. 2. Aufl., Vahlen, München.		
Modulteil: Decision Optimization (Übung) Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 2		
Prüfung Decision Optimization Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten Beschreibung: jedes Semester		

Modul WIW-5256: Projekt: Decision Science und Artificial Intelligence <i>Project: Decision Science and Artificial Intelligence</i>		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit SoSe20) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Michael Krapp		
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Fachbezogene Kompetenzen:</p> <p>Die Veranstaltung hat zum Ziel, Studierende bestmöglich an die Herausforderungen der datengetriebenen Arbeitswelt durch realitätsnahe Projekte im Team heranzuführen.</p> <p>Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul können die Studierenden in wissenschaftlichen Publikationen veröffentlichte quantitative Modelle in ausgewählten Teilaspekten verstehen und kritisch hinterfragen. Sie sind in der Lage, eigenständig Methoden der quantitativen Modellierung u. A. in den Bereichen der Data Science, Decision Science und der Artificial Intelligence auf ausgewählte Fragestellungen einzusetzen. Zudem sind sie in der Lage, empirische Forschungsfragestellungen inhaltlich zu verstehen, zu analysieren und ggf. selbst empirisch nachzuvollziehen. Zudem erlernen die Studierenden das Erstellen eines wissenschaftlichen Vortrags im Team und sind durch erfolgreiche Teilnahme an der Veranstaltung in der Lage, wissenschaftliche Publikationen zu verstehen und ihre Ergebnisse einem Publikum verständlich zu präsentieren.</p> <p>Methodische Kompetenzen:</p> <p>Durch die Arbeit an den Projekten sind Studierende nach erfolgreicher Teilnahme in der Lage, quantitative Methoden zu verstehen, zu hinterfragen und selbst empirisch auf Teilfragestellungen anzuwenden.</p> <p>Fachübergreifende Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden erlernen die Grundsätze wissenschaftlichen Arbeitens durch die kritische Auseinandersetzung mit ausgewählter wissenschaftlicher Literatur. Durch das Verfassen der eigenen Präsentation im Team vertiefen die Studierenden einerseits das eigenständige wissenschaftliche Arbeiten und wenden dieses Wissen bei der kritischen Reflektion der wissenschaftlichen Literatur sowie der Aufbereitung der eigenen Untersuchungsergebnisse erfolgreich an. Zudem stärken die Studierenden durch die Erstellung eines gemeinsamen Projekts Softskills im Bereich der Teamarbeit und sind anschließend in der Lage, die spezifischen Herausforderungen der Arbeit im Team zu verstehen und zu strukturieren.</p> <p>Schlüsselkompetenzen:</p> <p>Studierende sind in der Lage Methoden aus den Bereichen Data Science, Decision Science und der Artificial Intelligence einzusetzen und ihre Ergebnisse schlüssig darzustellen, zu analysieren und zu bewerten. Zudem sind sie in der Lage, eigenständig wissenschaftliche, Publikationen zu verstehen, nachzuvollziehen und einem kritischen Publikum verständlich zu präsentieren.</p>		
<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Gesamt: 180 Std.</p> <p>90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)</p> <p>48 Std. Vorbereitung von Präsentationen (Selbststudium)</p> <p>42 Std. Seminar (Präsenzstudium)</p>		
<p>Voraussetzungen:</p> <p>Voraussetzung für eine erfolgreiche Teilnahme sind je nach Thema mathematische und/oder statistische Kenntnisse, welche in einem Bachelorstudium vermittelt wurden bzw. die Bereitschaft, sich in die einschlägigen Themengebiete einzuarbeiten.</p>		<p>ECTS/LP-Bedingungen:</p> <p>Bestehen der Modulprüfung</p>
<p>Angebotshäufigkeit: einmalig SoSe</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester: ab dem 2.</p>	<p>Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester</p>

SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Moduleile		
Modulteil: Project: Decision Science and Artificial Intelligence		
Lehrformen: Seminar		
Sprache: Deutsch		
SWS: 4		
Literatur: Themenabhängig einschlägige Aufsätze aus wissenschaftlichen Journals.		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen:		
Projekt: Decision Science und Artificial Intelligence Studierende müssen sich für die Veranstaltung bewerben und werden vom Lehrstuhl nach Leistungskriterien ausgewählt. Nähere Informationen und die Bewerbungsfristen liefert unsere Website.		
Prüfung		
Projekt: Decision Science und Artificial Intelligence Referat		
Beschreibung: einmalig SoSe		

Modul WIW-5259: Projekt: Data Science <i>Project Data Science</i>		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit SoSe20) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Yarema Okhrin		
Lernziele/Kompetenzen: Fachbezogene Kompetenzen: Die Veranstaltung hat zum Ziel, Studierende bestmöglich an die Herausforderungen der datengetriebenen Arbeitswelt durch realitätsnahe Projektstudien im Team heranzuführen. Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul können die Studierenden in wissenschaftlichen Publikationen veröffentlichte quantitative Modelle in ausgewählten Teilaspekten verstehen und kritisch hinterfragen. Sie sind in der Lage, eigenständig Methoden der quantitativen Modellierung u. A. in den Bereichen der Data Science und des Risiko- und Portfoliomanagements auf ausgewählte Fragestellungen einzusetzen. Zudem sind sie in der Lage, empirische Forschungsfragestellungen inhaltlich zu verstehen, zu analysieren und ggf. selbst empirisch nachzuvollziehen. Zudem erlernen die Studierenden das Erstellen eines wissenschaftlichen Vortrags im Team und sind durch erfolgreiche Teilnahme am Projektstudium in der Lage, wissenschaftliche Publikationen zu verstehen und ihre Ergebnisse einem Publikum verständlich zu präsentieren. Methodische Kompetenzen: Durch die Arbeit an den Projekten sind Studierende nach erfolgreicher Teilnahme in der Lage, quantitative Methoden zu verstehen, zu hinterfragen und selbst empirisch auf Teilfragestellungen anzuwenden. Fachübergreifende Kompetenzen: Die Studierenden erlernen die Grundsätze wissenschaftlichen Arbeitens durch die kritische Auseinandersetzung mit ausgewählter wissenschaftlicher Literatur. Durch das Verfassen der eigenen Präsentation im Team vertiefen die Studierenden einerseits das eigenständige wissenschaftliche Arbeiten und wenden dieses Wissen bei der kritischen Reflektion der wissenschaftlichen Literatur sowie der Aufbereitung der eigenen Untersuchungsergebnisse erfolgreich an. Zudem stärken die Studierenden durch die Erstellung eines gemeinsamen Projekts Softskills im Bereich der Teamarbeit und sind anschließend in der Lage, die spezifischen Herausforderungen der Arbeit im Team zu verstehen und zu strukturieren.		
Bemerkung: Die Auswahl zur Veranstaltung erfolgt nach Leistungskriterien. Nähere Informationen dazu und zu den Bewerbungsfristen werden im Internet auf der Website des Lehrstuhls bekannt gegeben.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 48 Std. Vorbereitung von Präsentationen (Selbststudium) 42 Std. Seminar (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Voraussetzung für eine erfolgreiche Teilnahme sind je nach Thema mathematische und/oder statistische Kenntnisse, welche in einem Bachelorstudium vermittelt wurden bzw. die Bereitschaft, sich in die einschlägigen Themengebiete einzuarbeiten.		ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Modulprüfung
Angebotshäufigkeit: einmalig SoSe	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 3.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
Modulteil: Projekt: Data Science Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch / Englisch SWS: 4
Literatur: Themenabhängig einschlägige Aufsätze aus wissenschaftlichen Journals.
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Projekt: Data Science (Master) Die Veranstaltung hat zum Ziel, Studierende bestmöglich an die Herausforderungen der datengetriebenen Arbeitswelt durch realitätsnahe Projektstudien im Team heranzuführen. Es werden jeweils aktuelle Themen aus verschiedenen Bereichen wie Data Science, Portfolio- und Risikomanagement sowie Decision Science angeboten, die von den Seminarteilnehmern in Zweiergruppen bearbeitet werden.
Prüfung Projekt: Data Science Mündliche Prüfung Beschreibung: einmalig SoSe

Modul MTH-2070: Masterarbeit (Abschlussarbeit) <i>Master's Thesis</i>		30 ECTS/LP
Version 1.0.2 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Gernot Mueller		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden untersuchen vertieft eine wissenschaftliche Fragestellung aus der Mathematik, der Informatik oder der Wirtschaftswissenschaft. Sie sollen in der Lage sein, ihr im Studium erworbenes Wissen und ihre Kompetenzen gezielt zu diesem Zweck einzusetzen. Sie sollen fähig sein, ihre Erkenntnisse schlüssig, verständlich, exakt, sachlich und in guter sprachlicher Qualität schriftlich zu präsentieren. Auf die Qualität von Tabellen, Statistiken, Diagrammen, Zeichnungen und deren Verstehbarkeit wird großer Wert gelegt. Schlüsselqualifikationen: Kommunikationsfähigkeit auch mit Fachleuten aus anderen Fachbereichen, Beharrlichkeit, Ehrlichkeit in der Darstellung, Prägnanz in den Erklärungen, Kreativität und Präzision, Fähigkeit zur genauen Literaturrecherche, Einschätzungsfähigkeit der Relevanz von eigenen Ergebnissen.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 900 Std.		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Empfohlenes Fachsemester: 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 0	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Masterarbeit (Abschlussarbeit) Sprache: Deutsch / Englisch ECTS/LP: 30.0		
Inhalte: entsprechend dem gewählten Thema Voraussetzungen: Grundlegendes Wissen in einem überwiegenden Teil aller mathematischen, wirtschaftswissenschaftlichen und informatischen Teildisziplinen, vertieftes Wissen in einem Spezialgebiet.		
Prüfung Masterarbeit (Abschlussarbeit) Masterarbeit		