
Modulhandbuch

Masterstudiengang Mathematik

**Mathematisch-Naturwissenschaftlich-
Technische Fakultät**

Gültig ab Wintersemester 2015/2016

Prüfungsordnung vom 20.02.2013

Übersicht nach Modulgruppen

1) Master Mathematik A: Wahlpflichtbereich Mathematik ECTS: 36

MTH-1960: Quantitative Methoden des Risikomanagements (9 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	11
MTH-2050: Numerische Optimierungsverfahren der Wirtschaftsmathematik (Numerische Verfahren der Wirtschaftsmathematik I) (9 ECTS/LP).....	12
MTH-2060: Numerische Verfahren der Finanzmathematik (Numerische Verfahren der Wirtschaftsmathematik II) (9 ECTS/LP).....	13
MTH-2110: Zins- und Kreditmodelle (9 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	14
MTH-2220: Adaptive Finite Elemente-Verfahren (9 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	16
MTH-2320: Markov-Ketten und Monte-Carlo-Simulation (9 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	17
MTH-2150: Algebraische Zahlentheorie (9 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	18
MTH-1480: Algebraische Geometrie (18 ECTS/LP).....	19
MTH-1490: Homologische Algebra (18 ECTS/LP).....	22
MTH-1500: Schematheorie (18 ECTS/LP).....	24
MTH-1510: Riemannsche Geometrie (9 ECTS/LP).....	26
MTH-1520: Differentialtopologie (9 ECTS/LP).....	28
MTH-1530: Algebraische Topologie (9 ECTS/LP).....	30
MTH-1540: Variationsrechnung (9 ECTS/LP).....	31
MTH-1550: Nichtlineare partielle Differentialgleichungen (9 ECTS/LP).....	32
MTH-1560: Stochastische Differentialgleichungen (9 ECTS/LP).....	33
MTH-1570: Dynamische Systeme (9 ECTS/LP).....	35
MTH-1580: Kontrolltheorie (9 ECTS/LP).....	37
MTH-1590: Numerik partieller Differentialgleichungen (9 ECTS/LP).....	38
MTH-1600: Multiskalenmethoden (9 ECTS/LP).....	40
MTH-1610: Mathematische Modellierung (9 ECTS/LP).....	42
MTH-1620: Kombinatorische Optimierung (Optimierung III) (9 ECTS/LP).....	43
MTH-1630: Mathematische Spieltheorie (Optimierung IV) (9 ECTS/LP).....	45
MTH-1650: Diskrete Mathematik (Optimierung IV) (9 ECTS/LP).....	47
MTH-1660: Mathematische Statistik (Stochastik III) (9 ECTS/LP).....	49
MTH-1670: Stochastische Prozesse (Stochastik IV) (9 ECTS/LP).....	50

MTH-1920: Nichtlineare Kontrolltheorie (9 ECTS/LP).....	51
MTH-2170: Zeitreihenanalyse (Stochastik IV) (9 ECTS/LP).....	52
MTH-2250: Symplectic Geometry (9 ECTS/LP).....	53

2) Master Mathematik B: Mathematische Seminare ECTS: 12

MTH-1400: Seminar zur Optimierung (6 ECTS/LP).....	54
MTH-1410: Seminar zur Stochastik (6 ECTS/LP).....	55
MTH-1340: Seminar zur Algebra (6 ECTS/LP).....	57
MTH-1360: Seminar zur Analysis (6 ECTS/LP).....	59
MTH-1380: Seminar zur Geometrie (6 ECTS/LP).....	61
MTH-2090: Seminar zur Numerik (6 ECTS/LP).....	64
MTH-1720: Oberseminar zur Algebra (6 ECTS/LP).....	67
MTH-1730: Oberseminar zur Analysis (6 ECTS/LP).....	68
MTH-1740: Oberseminar zur Differentialgeometrie (6 ECTS/LP).....	70
MTH-1750: Oberseminar zur Numerik (6 ECTS/LP).....	71
MTH-1760: Oberseminar zur Stochastik (0 ECTS/LP).....	73

3) Master Mathematik C: Softwareprojekt ECTS: 6

MTH-1770: Mathematisches Softwareprojekt (6 ECTS/LP).....	75
---	----

4) Master Mathematik D: Wahlbereich ECTS: 18

MTH-3000: Spezielle Kapitel der Geometrie (6 ECTS/LP).....	76
MTH-3210: Spin-Geometrie (9 ECTS/LP).....	77
MTH-1320: Vorbereitungsmodul (6 ECTS/LP).....	78
MTH-1780: Ergodentheorie und Asymptotik von stochastischen Prozessen (6 ECTS/LP).....	79
MTH-1790: Konvex- und Integralgeometrie mit Anwendungen (6 ECTS/LP).....	81
MTH-1810: Topologische Kombinatorik (9 ECTS/LP).....	83
MTH-1820: Entropie und Information (6 ECTS/LP).....	85
MTH-1830: Zeitdiskrete Martingale (3 ECTS/LP).....	86
MTH-1850: Einführung in die Codierungstheorie (3 ECTS/LP).....	87
MTH-1860: Einführung in die Projektive Geometrie (6 ECTS/LP).....	89
MTH-1870: Mathematische Eichtheorie (9 ECTS/LP).....	91

MTH-1890: Poissonsche Korn-Modelle und Integralgeometrie (6 ECTS/LP).....	92
MTH-1900: Einführung in die Kryptographie (6 ECTS/LP).....	94
MTH-1930: Lebensversicherungsmathematik (5 ECTS/LP).....	96
MTH-1940: String Topology (9 ECTS/LP).....	98
MTH-1950: Codierungstheorie (6 ECTS/LP).....	99
MTH-1960: Quantitative Methoden des Risikomanagements (9 ECTS/LP).....	101
MTH-1970: Liegruppen und ihre Darstellungen (9 ECTS/LP).....	102
MTH-1980: Numerische Verfahren zur Modellreduktion (9 ECTS/LP).....	104
MTH-1990: Algebraische Graphentheorie (3 ECTS/LP).....	105
MTH-2000: Financial Optimization (3 ECTS/LP).....	107
MTH-2010: Numerik Stochastischer Differentialgleichungen (6 ECTS/LP).....	108
MTH-2100: Design Theorie (3 ECTS/LP).....	110
MTH-2110: Zins- und Kreditmodelle (9 ECTS/LP).....	111
MTH-2130: Seminar zur Codierungstheorie (6 ECTS/LP).....	113
MTH-2140: Mathematik der Allgemeinen Relativitätstheorie (6 ECTS/LP).....	114
MTH-2150: Algebraische Zahlentheorie (9 ECTS/LP).....	116
MTH-2160: Spezielle Kapitel der partiellen Differentialgleichungen (3 ECTS/LP).....	117
MTH-2180: Generalisierte Lineare Modelle (6 ECTS/LP).....	118
MTH-2210: Stochastische Evolutionsgleichungen (9 ECTS/LP).....	119
MTH-2220: Adaptive Finite Elemente-Verfahren (9 ECTS/LP).....	120
MTH-2230: Komplexität der Linearen Optimierung (6 ECTS/LP).....	121
MTH-2240: Endliche Körper (6 ECTS/LP).....	123
MTH-2260: Zufällige Markierte Punktprozesse mit Anwendungen (6 ECTS/LP).....	125
MTH-2270: Algebraische Topologie (Vertiefung) (9 ECTS/LP).....	126
MTH-2280: Stochastische Modelle für Finanz- und Energiemärkte (3 ECTS/LP).....	127
MTH-2300: Ausgewählte Kapitel der Nichtlinearen Funktionalanalysis (6 ECTS/LP).....	128
MTH-2320: Markov-Ketten und Monte-Carlo-Simulation (9 ECTS/LP).....	130
MTH-2330: Ergodentheorie und zufällige Dynamische Systeme (6 ECTS/LP).....	131
MTH-2340: Holomorphic curves - an introduction to the modern methods of symplectic geometry (9 ECTS/LP).....	132
MTH-2350: Modellkategorien (9 ECTS/LP).....	133

MTH-2380: Bayessche Statistik und Ökonometrie (6 ECTS/LP).....	135
MTH-2400: Poissonsche Keim-Korn Modelle (6 ECTS/LP).....	136
MTH-2420: Spezielle Kapitel der Theorie der Riemannschen Flächen (3 ECTS/LP).....	137
MTH-2050: Numerische Optimierungsverfahren der Wirtschaftsmathematik (Numerische Verfahren der Wirtschaftsmathematik I) (9 ECTS/LP).....	138
MTH-2060: Numerische Verfahren der Finanzmathematik (Numerische Verfahren der Wirtschaftsmathematik II) (9 ECTS/LP).....	139
MTH-1480: Algebraische Geometrie (18 ECTS/LP).....	140
MTH-1490: Homologische Algebra (18 ECTS/LP).....	143
MTH-1500: Schematheorie (18 ECTS/LP).....	145
MTH-1510: Riemannsche Geometrie (9 ECTS/LP).....	147
MTH-1520: Differentialtopologie (9 ECTS/LP).....	149
MTH-1540: Variationsrechnung (9 ECTS/LP).....	151
MTH-1550: Nichtlineare partielle Differentialgleichungen (9 ECTS/LP).....	152
MTH-1560: Stochastische Differentialgleichungen (9 ECTS/LP).....	153
MTH-1570: Dynamische Systeme (9 ECTS/LP).....	155
MTH-1580: Kontrolltheorie (9 ECTS/LP).....	157
MTH-1590: Numerik partieller Differentialgleichungen (9 ECTS/LP).....	158
MTH-1600: Multiskalenmethoden (9 ECTS/LP).....	160
MTH-1610: Mathematische Modellierung (9 ECTS/LP).....	162
MTH-1620: Kombinatorische Optimierung (Optimierung III) (9 ECTS/LP).....	163
MTH-1630: Mathematische Spieltheorie (Optimierung IV) (9 ECTS/LP).....	165
MTH-1650: Diskrete Mathematik (Optimierung IV) (9 ECTS/LP).....	167
MTH-1660: Mathematische Statistik (Stochastik III) (9 ECTS/LP).....	169
MTH-1670: Stochastische Prozesse (Stochastik IV) (9 ECTS/LP).....	170
MTH-1920: Nichtlineare Kontrolltheorie (9 ECTS/LP).....	171
MTH-2170: Zeitreihenanalyse (Stochastik IV) (9 ECTS/LP).....	172
MTH-2250: Symplectic Geometry (9 ECTS/LP).....	173

5) Master Mathematik E-W: Nebenfach Wirtschaftswissenschaften ECTS: 18

WIW-5006: Computational Macroeconomics (6 ECTS/LP).....	174
WIW-5020: Quantitative Methods in Finance (6 ECTS/LP).....	176

WIW-5045: Projektseminar Business & Information Systems Engineering II (6 ECTS/LP).....	178
WIW-5068: Seminar Pricing & Revenue Management (6 ECTS/LP).....	180
WIW-5072: Supply Chain Management I (6 ECTS/LP).....	182
WIW-5138: Advanced Services Marketing (6 ECTS/LP).....	184
WIW-5163: Finanzwissenschaftliche Steuerlehre (6 ECTS/LP).....	186
WIW-5034: Data Engineering inkl. Praxisworkshop (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	188
WIW-5017: Strategisches IT-Management (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	190
WIW-5044: Projektseminar Business & Information Systems Engineering I (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	192
WIW-5050: Projektseminar Business & Information Systems Engineering III (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	194
WIW-5051: Projektseminar Business & Information Systems Engineering IV (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	196
WIW-5047: Seminar Finanzmarktökonomie (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	198
WIW-5036: Applied Quantitative Finance (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	200
WIW-5021: Analysis and Valuation Basic I: Unternehmensplanung und -analyse (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	202
WIW-5022: Analysis and Valuation Advanced I: Unternehmensbewertung (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	204
WIW-5023: International Accounting Advanced I: Rechnungslegung Internationaler Unternehmen (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	206
WIW-5024: Hauptseminar (Accounting Research Seminar) (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	208
WIW-5158: Seminar Industrial Economics of Financial Services (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	210
WIW-5028: Kapitalmarktorientierte Unternehmenssteuerung (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	212
WIW-5026: Financial Engineering und Structured Finance (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	214
WIW-5048: Seminar Bank- und Finanzmanagement (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	216
WIW-5049: Seminar Empirical Finance (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	218
WIW-5117: Consumer Behavior: Werbung I (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	220
WIW-5109: Consumer Behavior: Hausarbeit (Empirische Forschung) (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	222
WIW-5126: Consumer Behavior: Hausarbeit zu Werbetheorien (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	223
WIW-5114: Corporate Governance: Theorie (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	224
WIW-5115: Corporate Governance: Research (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	226
WIW-5136: Services Marketing: Research (Master) (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	228
WIW-5094: Information Systems Research (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	230

WIW-5093: Global E-Business and Electronic Markets (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	232
WIW-5104: Innovation Management: Research (engl.) (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	234
WIW-5173: Nachhaltiges Management (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	236
WIW-5133: Human Resources: Personalmanagement (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	238
WIW-5087: Logistische Planungsprobleme (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	240
WIW-5096: Performance Analysis of Stochastic Systems (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	242
WIW-5086: Seminar Ablaufplanungsprobleme (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	244
WIW-5090: Seminar Health Care Operations Management (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	246
WIW-5092: Seminar zu Logistischen Planungsproblemen (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	248
WIW-5081: Seminar Pricing & Service Engineering (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	250
WIW-5091: Ablaufplanung (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	252
WIW-5102: Advanced Management Support (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	254
WIW-5080: Business Optimization II (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	256
WIW-5150: Seminar zur empirischen Makroökonomik (Master) (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	258
WIW-5160: Gesundheitsökonomik - Health Economics (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	259
WIW-5151: Seminar Gesundheitsökonomik (Master) (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	261
WIW-5159: Wettbewerbstheorie und -politik (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	262
WIW-5157: Seminar Industrial Economics and Information (Master) (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	264
WIW-5153: Finanzintermediation und Regulierung (Stabilität im Finanzsektor) (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	265
WIW-5161: Umweltökonomik (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	267
WIW-5154: Internationale Umweltpolitik II (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	269
WIW-5171: Seminar zur angewandten Mikroökonomik (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	271

6) Master Mathematik E-I: Nebenfach Informatik ECTS: 18

INF-0156: Algebraische Beschreibung paralleler Prozesse (6 ECTS/LP).....	272
INF-0169: Character Design (4 ECTS/LP).....	274
INF-0088: Bayesian Networks (5 ECTS/LP).....	275
INF-0168: Einführung in die 3D-Gestaltung (6 ECTS/LP).....	277
INF-0167: Digital Signal Processing I (6 ECTS/LP).....	279
INF-0176: Digital Signal Processing II (6 ECTS/LP).....	280
INF-0043: Einführung in die algorithmische Geometrie (5 ECTS/LP).....	281

INF-0157: Endliche Automaten (5 ECTS/LP).....	282
INF-0112: Graphikprogrammierung (8 ECTS/LP).....	283
INF-0023: Grundlagen verteilter Systeme (5 ECTS/LP).....	285
INF-0099: Halbordnungssemantik paralleler Systeme (6 ECTS/LP).....	287
INF-0139: Multicore-Programmierung (5 ECTS/LP).....	289
INF-0087: Multimedia Grundlagen I (8 ECTS/LP).....	291
INF-0166: Multimedia Grundlagen II (8 ECTS/LP).....	293
INF-0024: Softwaretechnologien für verteilte Systeme (5 ECTS/LP).....	295
INF-0116: Algebraische Semantik und Algebraische Systementwicklung (8 ECTS/LP).....	296
INF-0051: Algorithmen für NP-harte Probleme (8 ECTS/LP).....	297
INF-0031: Compilerbau (6 ECTS/LP).....	299
INF-0052: Einführung in die Komplexitätstheorie (5 ECTS/LP).....	300
INF-0179: Einführung in die Spieleprogrammierung (8 ECTS/LP).....	301
INF-0078: Datenbankprogrammierung (Oracle) (5 ECTS/LP).....	302
INF-0054: Datenstrukturen (8 ECTS/LP).....	304
INF-0130: Formale Methoden im Software Engineering (8 ECTS/LP).....	305
INF-0117: Funktionale Modellierung für Geoinformationssysteme (5 ECTS/LP).....	307
INF-0053: I/O-effiziente Algorithmen (5 ECTS/LP).....	309
INF-0094: Maschinelles Lernen (5 ECTS/LP).....	311
INF-0145: Mikrorechnertechnik und Echtzeitsysteme (6 ECTS/LP).....	313
INF-0033: Modellgetriebene Softwareentwicklung (6 ECTS/LP).....	315
INF-0175: Multimedia I: Usability Engineering (8 ECTS/LP).....	316
INF-0161: Petrinetze - eine Theorie paralleler Systeme (5 ECTS/LP).....	318
INF-0093: Probabilistic Robotics (5 ECTS/LP).....	319
INF-0147: Prozessorarchitektur (5 ECTS/LP).....	321
INF-0133: Selbstorganisierende, adaptive Systeme (8 ECTS/LP).....	322
INF-0132: Software in Mechatronik und Robotik (8 ECTS/LP).....	324
INF-0131: Software- und Systemsicherheit (8 ECTS/LP).....	326
INF-0129: Softwaretechnik II (8 ECTS/LP).....	328
INF-0077: Suchmaschinen (8 ECTS/LP).....	330
INF-0163: Verteilte Algorithmen (8 ECTS/LP).....	331

7) Master Mathematik E-Phy: Nebenfach Physik ECTS: 18

PHM-0084: Theorie der kondensierten Materie (8 ECTS/LP).....	332
PHM-0187: Mathematik und Physik der Raum-Zeit (8 ECTS/LP).....	334
PHM-0046: Theoretische Festkörperphysik (8 LP) (8 ECTS/LP).....	337
PHM-0044: Experimentelle Festkörperphysik (8 ECTS/LP).....	339
PHM-0070: Vielteilchentheorie (8 ECTS/LP).....	342
PHM-0073: Relativistische Quantenfeldtheorie (8 ECTS/LP).....	344
PHM-0075: Allgemeine Relativitätstheorie (8 ECTS/LP).....	346
PHM-0077: Theorie des Magnetismus (8 ECTS/LP).....	348
PHM-0080: Theorie der Supraleitung (8 ECTS/LP).....	350
PHM-0055: Angewandte Optik (6 ECTS/LP).....	352
PHM-0048: Physics and Technology of Semiconductor Devices (6 ECTS/LP).....	354
PHM-0052: Solid State Spectroscopy with Synchrotron Radiation and Neutrons (6 ECTS/LP).....	356
PHM-0133: Physik der Gläser (6 ECTS/LP).....	358
PHM-0058: Organic Semiconductors (6 ECTS/LP).....	360
PHM-0051: Biophysics and Biomaterials (6 ECTS/LP).....	362
PHM-0061: Plasmaphysik und Fusionsforschung (6 ECTS/LP).....	364
PHM-0102: Seminar über Moderne Aspekte der Quantentheorie (4 ECTS/LP).....	366
PHM-0192: Erweiterungsmodul Physik (2 ECTS/LP).....	368

8) Master Mathematik E-PhG: Nebenfach Physische Geographie ECTS: 18

GEO-2027: Aufbaumodul 1 - Physische Geographie (6 ECTS/LP).....	369
GEO-2025: Arbeitsmethoden (12 ECTS/LP).....	371
GEO-3083: Aufbaumodul 2 - Physische Geographie (6 ECTS/LP).....	377

9) Master Mathematik E-HG: Nebenfach Humangeographie ECTS: 18

GEO-2026: Aufbaumodul 1 - Humangeographie (6 ECTS/LP).....	379
GEO-3082: Aufbaumodul 2 - Humangeographie (6 ECTS/LP).....	381
GEO-2025: Arbeitsmethoden (12 ECTS/LP).....	383

10) Master Mathematik E-Phi: Philosophie ECTS: 18

PHI-0209: MPhil 1: Orientierungs- und Wahlbereich (18 ECTS/LP).....	389
---	-----

PHI-0210: MPhil 2: Aktualität der Klassiker (18 ECTS/LP).....	391
PHI-0211: MPhil 3: Probleme und Perspektiven der analytischen Philosophie und Wissenschaftstheorie (18 ECTS/LP).....	393
PHI-0212: MPhil 4: Probleme und Perspektiven der Philosophischen Ethik (18 ECTS/LP).....	397
PHI-0213: MPhil 5: Probleme und Perspektiven der Metaphysik und Religionsphilosophie (18 ECTS/ LP).....	400

11) Master Mathematik F: Abschlussleistung ECTS: 30

MTH-2020: Masterarbeit mit Kolloquium (30 ECTS/LP).....	401
---	-----

Modul MTH-1960: Quantitative Methoden des Risikomanagements		ECTS/LP: 9
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. 4 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, 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	

Modulteile
<p>Modulteil: Quantitative Methoden des Risikomanagements</p> <p>Lehrformen: Vorlesung + Übung Dozenten: Prof. Dr. Ralf Werner Sprache: Deutsch Arbeitsaufwand: 4 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, Präsenzstudium SWS: 6 ECTS/LP: 9</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>Prüfung</p> <p>Quantitative Methoden des Risikomanagements Modulprüfung, Mündliche Prüfung à 30 Minuten oder Klausur à 120 Minuten</p> <p>Beschreibung: Die Prüfungsform wird rechtzeitig bekannt gegeben.</p>

Modul MTH-2050: Numerische Optimierungsverfahren der Wirtschaftsmathematik (Numerische Verfahren der Wirtschaftsmathematik I)		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Ronald H.W. Hoppe		
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. 2 h Übung, Präsenzstudium 4 h Vorlesung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: Programmierkenntnisse, grundlegende Kenntnisse der Numerik		
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	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) Sprache: Deutsch Arbeitsaufwand: 2 h Übung, Präsenzstudium 4 h Vorlesung, Präsenzstudium SWS: 6 ECTS/LP: 9
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) Modulprüfung, Der konkrete Typ der Modulprüfung (Klausur oder mündliche Prüfung oder Portfolio) wird jeweils spätestens eine Woche vor Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben.

Modul MTH-2060: Numerische Verfahren der Finanzmathematik (Numerische Verfahren der Wirtschaftsmathematik II)		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Ronald H.W. Hoppe		
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 h Übung, Präsenzstudium 4 h Vorlesung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: Grundlegende Kenntnisse der Numerik und der Stochastik		
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	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) Sprache: Deutsch Arbeitsaufwand: 2 h Übung, Präsenzstudium 4 h Vorlesung, Präsenzstudium SWS: 6 ECTS/LP: 9
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, Der konkrete Typ der Modulprüfung (Klausur oder mündliche Prüfung oder Portfolio) wird jeweils spätestens eine Woche vor Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben.

Modul MTH-2110: Zins- und Kreditmodelle		ECTS/LP: 9
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. 2 h Übung, Präsenzstudium 4 h Vorlesung, 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: 2 h Übung, Präsenzstudium 4 h Vorlesung, Präsenzstudium SWS: 6 ECTS/LP: 9		
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.		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Zins- und Kreditmodelle (Vorlesung) Übung zu Zins- und Kreditmodelle (Übung)		

Prüfung

Zins- und Kreditmodelle

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

Beschreibung:

Die Prüfungsform wird rechtzeitig bekannt gegeben.

Modul MTH-2220: Adaptive Finite Elemente-Verfahren		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Ronald H.W. Hoppe		
Lernziele/Kompetenzen: Erlernen der Theorie, Anwendung und Implementation von a posteriori Fehlerschätzern für Finite Elemente-Approximationen partieller Differentialgleichungen		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 2 h Übung, Präsenzstudium 4 h Vorlesung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: Numerik partieller Differentialgleichungen		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 2. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteile
Modulteil: Adaptive Finite Elemente-Verfahren Sprache: Deutsch SWS: 6 ECTS/LP: 9
Inhalte: Residualbasierte Fehlerschätzer, Effizienz und Zuverlässigkeit, hierarchische Fehlerschätzer, lokale Mittelungen, dual gewichtete Residuen, Fehlermajoranten und -minoranten
Literatur: R. Verfürth; A Posteriori Error Estimation Techniques for Finite Element Methods. Oxford University Press, Oxford, 2013

Prüfung Adaptive Finite Elemente-Verfahren 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-2320: Markov-Ketten und Monte-Carlo-Simulation		ECTS/LP: 9
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 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h 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 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, Präsenzstudium		
SWS: 6		
ECTS/LP: 9		
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 Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten		

Modul MTH-2150: Algebraische Zahlentheorie		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Marco Hien		
Lernziele/Kompetenzen: Die Teilnehmer lernen die fundamentalen Techniken und Ergebnisse aus der algebraischen Zahlentheorie kennen. Sie eignen sich wichtige Werkzeuge von allgemeinem Interesse, wie Gruppenkohomologie, an. Sie sehen, wie verschiedene Methoden - algebraische, komplex-analytische, nicht-archimedisch analytische, homologische - benutzt werden können und müssen, um ein möglichst weites Verständnis von den Zahlkörpern zu erhalten. Dadurch erlernen sie den Austausch von Ideen zwischen den mathematischen Teilgebieten.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 4 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteile**Modulteil: Algebraische Zahlentheorie****Sprache:** Deutsch**Angebotshäufigkeit:** unregelmäßig**Arbeitsaufwand:**

4 h Vorlesung, Präsenzstudium

2 h Übung, Präsenzstudium

SWS: 6**ECTS/LP:** 9**Inhalte:**

Die Vorlesung bespricht weitergehende Erkenntnisse aus der algebraischen Zahlentheorie.

Inhaltsübersicht als Auflistung:

Verzweigungstheorie

Bewertungen auf Zahlkörpern

Gruppenkohomologie

Lokale Klassenkörpertheorie

Globale Klassenkörpertheorie

Analytische Methoden - L-Reihen

Voraussetzungen: Algebra, Grundkenntnisse über die Ringe ganzer Zahlen in Zahlkörpern

Literatur:

J. Neukirch: Algebraische Zahlentheorie, Springer-Verlag

J. Neukirch, A. Schmidt, K. Wingberg: Cohomology of number fields, Springer-Verlag

J. Neukirch (herausgegeben von A. Schmidt): Klassenkörpertheorie, Springer-Verlag

Prüfung**Algebraische Zahlentheorie**

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

Modul MTH-1480: Algebraische Geometrie		ECTS/LP: 18
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Marc Nieper-Wißkirchen		
Lernziele/Kompetenzen: Im Rahmen der Vorlesung haben die Studenten gelernt, ihr im Bachelorstudium im Bereich der Algebra erworbenes Wissen anhand konkreter Probleme aus der algebraischen Geometrie anzuwenden. Daneben ist neben einem mathematischen auch ein gutes intuitives Verständnis für geometrische Konstruktionen wie den projektiven Raum, Faserbündel, Produkte und Aufblasungen erreicht worden.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 540 Std. 8 h Vorlesung, Präsenzstudium 4 h Übung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 2 Semester
SWS: 12	Wiederholbarkeit: beliebig	
Modulteile		
Modulteil: Algebraische Geometrie Lehrformen: Vorlesung, Übung Sprache: Deutsch SWS: 12 ECTS/LP: 18		

Inhalte:

Eine algebraische Varietät im affinen Raume A^n läßt sich naiv als gemeinsame Lösungsmenge eines Systems polynomieller Gleichungen in n Variablen auffassen. Ein Spezialfall ist durch eine ebene algebraische Kurve C gegeben, das ist die Nullstellenmenge eines nicht trivialen Polynoms $f(X, Y)$ in zwei Variablen. Ist das Polynom linear, erhalten wir eine Gerade, ist das Polynom quadratisch, ist die algebraische Kurve ein Kegelschnitt. Sei D eine weitere algebraische Kurve, die durch ein Polynomgleichung $g(X, Y) = 0$ gegeben ist. Wir können uns fragen, in wie vielen Punkten sich C und D in der Ebene schneiden, wie groß also die gemeinsame Lösungsmenge ist. Schließen wir den Fall aus, daß $f(X, Y)$ und $g(X, Y)$ gemeinsame Faktoren haben, läßt sich überlegen, daß die Anzahl der Schnittpunkte höchstens das Produkt der Grade von f und g ist. Zwei Geraden schneiden sich beispielsweise höchstens in einem Punkte. eine Gerade und ein Kegelschnitt in höchstens zwei Punkten. Im allgemeinen gilt nicht Gleichheit, so schneiden sich zwei parallele Geraden zum Beispiel überhaupt nicht. Dies können wir verhindern, wenn wir geeignet Punkte im Unendlichen hinzufügen, in denen sich parallele Geraden schneiden. Wir sagen dann, daß wir die affine Ebene durch die projektive Ebene ersetzen und daß die projektive Ebene eine Kompaktifizierung der affinen Ebene ist. Aber auch wenn die Schnittpunkte von C und D in der projektiven Ebene zählen, muß immer noch keine Gleichheit zum Produkte der Grade von f und g gelten: In der reellen Ebene etwa lassen sich leicht Kegelschnitte (z.B. disjunkte Kreise) angeben, die sich überhaupt nicht schneiden. Wenn wir aber als Koeffizienten die komplexen Zahlen nehmen oder allgemein Elemente eines algebraisch abgeschlossenen Körpers, haben wir immer Schnittpunkte. Und dennoch kann es sein, daß die Anzahl der Schnittpunkte kleiner als dem Produkt der Grade ist, so schneidet eine Tangente eines Kegelschnittes diesen in nur einem Punkt. Zählen wir jedoch Schnittpunkte mit gewissen Vielfachheiten (Tangentialpunkte etwa mit mindestens Vielfachheit 2, so folgt schließlich der Bézoutsche Satz, der sagt, daß sich zwei Kurven in der projektiven Ebene, die durch Polynome von Graden a und b über den komplexen Zahlen gegeben sind, in genau $a \cdot b$ Punkten schneiden, wenn wir die Schnittpunkte mit Vielfachheiten zählen. Die genaue Ableitung dieser Tatsachen ist einer der Anfänge der algebraischen Geometrie. Es stellt sich die Frage nach höherdimensionalen Verallgemeinerungen dieser Tatsache, etwa wenn wir anstelle von Kurven in der Ebene Varietäten betrachten, die in einer gemeinsamen algebraischen Varietät enthalten sind. Das Schnittverhalten wird komplizierter sein, weil anstelle von Schnittpunkten auch kompliziertere Objekte die Schnittmenge bilden können. All dies ist Gegenstand der sogenannten Schnitttheorie, mit der wir uns im Modul beschäftigen wollen. Konkrete Aussagen, die mit Hilfe der Schnitttheorie gewonnen werden können, sehen etwa wie die folgende aus: Die Anzahl der Kegelschnitte, die tangential an insgesamt 8 allgemeinen Quadriken im drei-dimensionalen projektiven Raum liegen, ist 4.407.296.

Algebraische Varietäten

Rationale Äquivalenz

Divisoren

Vektorbündel und Chernsche Klassen

Kegel und Segresche Klassen

Schnittprodukte

Schnittmultiplizitäten

Schnitte nicht-singulärer Varietäten

Dynamisches Schnittverhalten

Graßmannsche Varietäten

Riemann-Rochscher Satz für nicht-singuläre Varietäten

Bivariate Schnitttheorie

Riemann-Rochscher Satz für singuläre Varietäten

Studenten, die im Rahmen ihres Masterstudiums die Algebra zu ihrem Spezialgebiet machen wollen, finden in dieser Vorlesung eine unentbehrliche Grundlage für die über die im Bachelorstudium gelehrt hinausgehende Algebra.

Die Vorlesung ist zudem für Studenten interessant, die sich in Topologie,

Literatur:

W. Fulton: Intersection Theory. Springer-Verlag.

I. Shafarevich: Basic Algebraic Geometry (I + II). Springer-Verlag.

Prüfung

Algebraische Geometrie

Portfolioprüfung / Prüfungsdauer: 120 Minuten

Modul MTH-1490: Homologische Algebra		ECTS/LP: 18
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Marc Nieper-Wißkirchen		
Lernziele/Kompetenzen: Den Studenten ist ein Werkzeugkasten abstrakter algebraischer Methoden an die Hand gegeben worden, mit denen sie Probleme in so unterschiedlichen mathematischen Teilbereichen wie der Algebra, Geometrie, Topologie oder Analysis lösen können. Die Studenten haben dazu im Modul gelernt, die abstrakten Methoden auf spezielle Probleme anzuwenden und können zudem konkrete Probleme spezieller mathematischer Gebiete von einem höheren allgemeineren Standpunkt noch einmal analysieren.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 540 Std. 8 h Vorlesung, Präsenzstudium 4 h Übung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 2 Semester
SWS: 12	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteile**Modulteil: Homologische Algebra****Lehrformen:** Vorlesung, Übung**Sprache:** Deutsch**Arbeitsaufwand:**

8 h Vorlesung, Präsenzstudium

4 h Übung, Präsenzstudium

SWS: 12**ECTS/LP:** 18**Inhalte:**

Die homologische Algebra ist ein junges Teilgebiet der Mathematik, welches seinen Ursprung in der kombinatorischen Topologie (Henri Poincaré) und in der abstrakten Algebra (David Hilbert) hat.

Heutzutage stellt die Homologische Algebra Methoden zur Verfügung, Informationen über mathematische Objekte aus so unterschiedlichen Gebieten wie der Kommutativen Algebra, der Algebraischen Geometrie, der Algebraischen Zahlentheorie, der Darstellungstheorie, der Mathematischen Physik, der Theorie der Operatoralgebren, der Komplexen Analysis und der Theorie der partiellen Differentialgleichungen zu extrahieren.

Simpliziale Mengen

Kategorien, Funktoren und natürliche Transformationen

Abelsche Kategorien

Abgeleitete Kategorien

Triangulierte Kategorien

Modellkategorien

Garben

Geringte Räume

Topoi

Anwendungen in Topologie, Geometrie, Algebra und Analysis

Voraussetzungen: Grundlegende Kenntnisse in Algebra, Topologie, Geometrie und Analysis sind hilfreich.

Literatur:

S. I. Gelfand, Yu. I. Manin: Methods of Homological Algebra. Springer-Verlag.
Ch. Weibel: An introduction to homological algebra. Cambridge University Press.
S. Mac Lane, I. Moerdijk: Sheaves in Geometry and Logic. Springer-Verlag.

Prüfung

Homologische Algebra

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 45 Minuten

Modul MTH-1500: Schematheorie		ECTS/LP: 18
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Marc Nieper-Wißkirchen		
Lernziele/Kompetenzen: Im Rahmen der Vorlesung lernen die Studenten ihr im Bachelorstudium im Bereich der Algebra erworbenes Wissen auf eine für die moderne Algebra und Zahlentheorie grundlegende Theorie anzuwenden. Aufgrund der Allgemeinheit der Schematheorie ist das abstrakte Denken der Studenten in großem Maße geschult. Geometrische Denkweisen werden erlernt und erfolgreich auf algebraische Fragestellungen angewandt. Zentral ist außerdem, daß sich die Studenten mit dem Begriff der Dimension auseinandergesetzt haben. Anschließend ist die Konstruktion und Anwendung von Kohomologietheorien am Beispiel der Schemata bekannt.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 540 Std. 4 h Übung, Präsenzstudium 8 h Vorlesung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 2 Semester
SWS: 12	Wiederholbarkeit: beliebig	
Modulteile		
Modulteil: Schematheorie Lehrformen: Vorlesung, Übung Sprache: Deutsch SWS: 12 ECTS/LP: 18		

Inhalte:

Das Modul besteht aus einer Einführung in die Sprache der modernen algebraischen Geometrie. Zentraler Begriff ist der des Schemas: Ein Schema ist ein geometrisches Objekt, welches lokal durch einen kommutativen Ring beschrieben wird. Die Anwendungsmöglichkeiten der Schematheorie sind vielfältig, da der Begriff eines kommutativen Ringes überall in der Mathematik auftaucht, etwa als Koordinatenring einer affinen Varietät oder als Ring ganzer Zahlen in einem Zahlkörper. Im Rahmen des Moduls werden grundlegende Eigenschaften von Schemata und Morphismen zwischen Schemata behandelt, etwa Glattheit, Normalität, Flachheit, Dimension, Irreduzibilität und Endlichkeit. Anschließend werden Kohomologietheorien für Schemata am Beispiel der Zariski- und der étalen Topologie besprochen.

Tensorprodukte, Flachheit und Vervollständigung von Ringen

Spektrum eines kommutativen Ringes

Geringste topologische Räume

Schemata

Reduzierte und ganze Schemata

Dimension

Basiswechsel

Algebraische Varietäten

Globale Eigenschaften von Morphismen

Normale Schemata

Reguläre Schemata

Flache und glatte Morphismen

Modulgarben

Grothendieck-Topologien und Siten

Zariski-Topologie

Étale Topologie

Studenten, die zudem Veranstaltungen in Differentialgeometrie besucht haben, werden ebenfalls auf differentialgeometrische Objekte eine neue Sichtweise kennenlernen.

Voraussetzungen: Kommutative Algebra/Computeralgebra (Algebra II)

Literatur:

U. Görtz, T. Wedhorn: Algebraic Geometry I. Vieweg+Teubner.

R. Hartshorne: Algebraic Geometry. Springer-Verlag.

Q. Liu: Algebraic Geometry and Arithmetic Curves. Oxford University Press.

M. Kashiwara, P. Schapira: Sheaves on manifolds. Grundlehren der mathemat. Wissenschaft, vol. 292, Springer-Verlag, 1990.

G. Tamme: Introduction to étale cohomology. Universitext, Springer-Verlag, 1994.

J. Milne: Etale cohomology. Princeton University Press, 1984.

Prüfung

Schematheorie

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 45 Minuten

Modul MTH-1510: Riemannsche Geometrie		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Hanke		
Lernziele/Kompetenzen: Verbindung von geometrischem Denken mit analytischen Methoden, Verständnis der Zusammenhänge von lokaler und globaler Geometrie		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 2 h Übung, Präsenzstudium 4 h Vorlesung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteile**Modulteil: Riemannsche Geometrie****Sprache:** Deutsch**Angebotshäufigkeit:** alle 4 Semester**Arbeitsaufwand:**

2 h Übung, Präsenzstudium

4 h Vorlesung, Präsenzstudium

SWS: 6**ECTS/LP:** 9**Inhalte:**

Wie sieht die Geometrie unseres Raumes aus? Euklidisch? Aber wie sollen wir wissen, ob zwei Parallelen hinter dem nächsten Busch immer noch den gleichen Abstand haben? Wie sollen wir die Geometrie im Großen, gar im Weltall, beurteilen, wo wir uns doch kaum weg von unserem Fleck Erde rühren können? Die Riemannsche Geometrie stellt einen Begriff vor, der flexibel genug ist, um eine Geometrie zu beschreiben, die lokal euklidisch aussieht, über deren globale Struktur wir aber vielleicht keine Kenntnis haben. Das Unterscheidungsmerkmal zur euklidischen Geometrie ist die Krümmung, der wichtigste Begriff dieser Theorie. Wir werden diese Geometrie im Kleinen und im Großen untersuchen. Naturgemäß werden wir dabei auch die Grundlagen von Einsteins Allgemeiner Relativitätstheorie behandeln, in der die Geometrie von Raum und Zeit mit der Massenverteilung im Weltall gekoppelt wird.

Untermannigfaltigkeiten des euklidischen Raums

Kovariante Ableitung (Levi-Civita-Ableitung)

Krümmung

Allgemeine Relativitätstheorie

Geodäten im Kleinen und Großen

Vollständigkeit

Rolle der Krümmung für die Topologie

Voraussetzungen: Einführung in die Geometrie

Literatur:

J.-H. Eschenburg, J. Jost: Differentialgeometrie und Minimalflächen. Springer, 2007.

W. Kühnel: Differentialgeometrie. Vieweg, 1999.

S.Gallot, D.Hulin, J.Lafontaine: Riemannian Geometry. Springer, 1990.

J. Jost: Riemannian Geometry and Geometric Analysis. Springer, 2008.

M. Do Carmo: Riemannian Geometry. Birkhäuser, 1992.

D.Gromoll, W.Klingenberg, W.Meyer: Riemannsche Geometrie im Großen. Springer LN 55, 1975.

Prüfung

Riemannsche Geometrie

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

Modul MTH-1520: Differentialtopologie		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Hanke		
Lernziele/Kompetenzen: Entwicklung und Schulung der geometrischen Anschauung bei gleichzeitiger Beherrschung der modernen mathematischen Sprache und Argumentationsweise. Verständnis der grundlegenden Konzepte der Differentialtopologie. Erarbeitung von Grundwissen für Spezialvorlesungen in Geometrie und Topologie.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 4 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteile
<p>Modulteil: Differentialtopologie</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>Angebotshäufigkeit: alle 4 Semester</p> <p>Arbeitsaufwand: 4 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, Präsenzstudium</p> <p>SWS: 6</p> <p>ECTS/LP: 9</p>
<p>Inhalte:</p> <p>Diese Vorlesung widmet sich der Theorie differenzierbarer Mannigfaltigkeiten vom Standpunkt der Analysis und Topologie. Der behandelte Stoff ist fundamental für ein vertieftes Verständnis der Differentialgeometrie und globalen Analysis.</p> <p>Differenzierbare Mannigfaltigkeiten Tangententialraum Flüsse Blätterungen Faserbündel Transversalität de Rham-Kohomologie Chern-Weil-Theorie exotische Sphären Voraussetzungen: Einführung in die Geometrie</p>
<p>Literatur:</p> <p>R. Bott, L. Tu: Differential Forms in Algebraic Topology. GTM Springer. L. Conlon: Differentiable Manifolds - A First Course. Birkhäuser. M. Hirsch: Differential Topology. GTM Springer. J. Milnor: Topology from the Differentiable Viewpoint. Princeton University Press.</p>

Prüfung

Differentialtopologie

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

Modul MTH-1530: Algebraische Topologie		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Hanke		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden können mit algebraischen Hilfsmitteln umgehen, die es Ihnen erlauben, geometrische Anschauung in exakte Argumente zu übersetzen.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std.		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteile

Modulteil: Algebraische Topologie

Sprache: Deutsch

SWS: 6

ECTS/LP: 9

Inhalte:

Dieses Modul bietet eine Einführung in die Algebraische Topologie, also die systematische Nutzung algebraischer Hilfsmittel beim Studium topologischer Fragestellungen.

Fundamentalgruppe

Überlagerungen

Holomogietheorie

Zellkomplexe

Anwendung: Brouwerscher Fixpunktsatz

Anwendung: Satz von Borsuk-Ulam

eventuell Kohomologie von Mannigfaltigkeiten

Voraussetzungen:

Literatur:

Bredon, G.E.: Topology and Geometry, vol. 139, Graduate Texts in Mathematics. Springer-Verlag, 1993.

Dold, A.: Lectures on Algebraic Topology, vol. 200. Grundlehren der mathematischen Wissenschaften in Einzeldarstellungen, Springer-Verlag, 1972.

Spanier, E.: Algebraic Topology. McGraw-Hill, 1966.

Prüfung

Algebraische Topologie

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

Modul MTH-1540: Variationsrechnung		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernd Schmidt		
Lernziele/Kompetenzen: Die Student(inn)en kennen klassische Herangehensweisen sowie moderne Zugänge zu Problemen der Variationsrechnung. Sie sind in der Lage, theoretische Modelle naturwissenschaftlicher Probleme in einfachen Fällen selbst zu formulieren, solche Modelle aber auch in komplexen Situationen zu verstehen und problemorientiert zu analysieren.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 4 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteile
<p>Modulteil: Variationsrechnung</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>Angebotshäufigkeit: alle 4 Semester</p> <p>Arbeitsaufwand: 4 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, Präsenzstudium</p> <p>SWS: 6</p> <p>ECTS/LP: 9</p>
<p>Inhalte: klassische Probleme der Variationsrechnung, Euler-Lagrange-Gleichungen, Funktionenraeume, (semi-)konvexe Analysis, direkte Methode der Variationsrechnung, Anwendungen Voraussetzungen: Solide Kenntnisse der mehrdimensionalen Differential- und Integralrechnung sowie der Grundlagen der Funktionalanalysis.</p>
<p>Literatur: Dacorogna: Direct Methods in the Calculus of Variations. Springer.</p>

<p>Prüfung</p> <p>Variationsrechnung Portfolioprüfung</p>

Modul MTH-1550: Nichtlineare partielle Differentialgleichungen		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernd Schmidt		
Lernziele/Kompetenzen: Die Student(inn)en kennen moderne Zugänge zu ausgewählten Beispielklassen in der Theorie der partiellen Differentialgleichungen. Sie sind in der Lage, aufbauend auf den Inhalten der Vorlesung Forschungsliteratur in diesen Gebieten zu lesen und sich selbstständig in weiterführende Aspekte einzuarbeiten.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 2 h Übung, Präsenzstudium 4 h Vorlesung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	
Modulteile		
Modulteil: Nichtlineare Partielle Differentialgleichungen		
Sprache: Deutsch		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig		
Arbeitsaufwand: 2 h Übung, Präsenzstudium 4 h Vorlesung, Präsenzstudium		
SWS: 6		
ECTS/LP: 9		
Inhalte: Ausgewählte Aspekte der Theorie der Nichtlinearen Partiellen Differentialgleichungen Voraussetzungen: Solide Kenntnisse der mehrdimensionalen Differential- und Integralrechnung, Funktionalanalysis sowie der schwachen Lösungstheorie linearer elliptischer Gleichungen.		
Literatur: * Gilbarg, D., Trudinger, N.S.: Elliptic Partial Differential Equations of Second Order (Springer, 1977) * Giusti, E.: Direct Methods in the Calculus of Variations (World Scientific Publishing, 2003) * Giaquinta, M., Martinazzi, L.: An Introduction to the Regularity Theory for Elliptic Systems, Harmonic Maps and Minimal Graphs (Edizioni della Normale, 2012), * Evans, L.C.: Partial Differential Equations (AMS, 1998), * Renardy, M., Rogers, R.C.: An Introduction to Partial Differential Equations (Springer, 1993), * Schweizer, B.: Partielle Differentialgleichungen (Springer, 2013)		
Prüfung		
Nichtlineare Partielle Differentialgleichungen Portfolioprüfung		

Modul MTH-1560: Stochastische Differentialgleichungen <i>Stochastic Differential Equations</i>		ECTS/LP: 9
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. 4 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 6.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	
Moduleile		
Moduleil: Stochastische Differentialgleichungen Lehrformen: Vorlesung Dozenten: Prof. Dr. Dirk Blömker Sprache: Deutsch / Englisch Angebotshäufigkeit: alle 4 Semester Arbeitsaufwand: 4 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, Präsenzstudium SWS: 6 ECTS/LP: 9		

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>		ECTS/LP: 9
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. 4 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, 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: 4 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, Präsenzstudium</p> <p>SWS: 6 ECTS/LP: 9</p> <p>Inhalte: unter anderem: dynamische Systeme (zufällig und nicht-autonom), Attraktoren, Halbflüsse, Markov Halbgruppen, invariante Maße, iterierte Abbildungen, Chaos</p> <p>Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Dynamische Systeme (Vorlesung + Übung)</p>

Prüfung

Dynamische Systeme

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

Modul MTH-1580: Kontrolltheorie		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Fritz Colonius		
Lernziele/Kompetenzen: Förderung von abstraktem Denken, Anwenden analytischer und geometrischer Methoden im Anwendungszusammenhang. Die Studenten sollen in einem mathematisch relativ einfachen, linearen Kontext die grundlegenden Fragestellungen der Kontrolltheorie und Konzepte zu deren Lösung lernen. Ferner sollen sie die Befähigung zum selbständigen Erarbeiten der aktuellen Forschungsliteratur erwerben.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 4 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	

Moduleile
<p>Moduleil: Kontrolltheorie Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: unregelmäßig Arbeitsaufwand: 4 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, Präsenzstudium SWS: 6 ECTS/LP: 9</p>
<p>Inhalte: Dieses Modul führt in die mathematische Kontrolltheorie ein. Lineare Kontrollsysteme Beobachtbarkeit und Kontrollierbarkeit Dynamische Beobachter Voraussetzungen: Kenntnisse in Analysis auf endl.-dimen. Räumen und gewöhnliche Differentialgleichungen</p>
<p>Literatur: Sontag, E.: Mathematical Control Theory. Springer, 1998. Hinrichsen, D., Pritchard, A.J.: Mathematical Systems Theory I. Springer, 2005.</p>

<p>Prüfung Kontrolltheorie Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten</p>
--

Modul MTH-1590: Numerik partieller Differentialgleichungen		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 (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 h Übung, Präsenzstudium 4 h Vorlesung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: Empfohlen: Analysis, Numerik I und II		
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. Tatjana Stykel Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: jedes 3. Semester Arbeitsaufwand: 2 h Übung, Präsenzstudium 4 h Vorlesung, Präsenzstudium SWS: 6 ECTS/LP: 9		
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		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Numerik Partieller Differentialgleichungen (Vorlesung + Übung) 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 bzgl. simplizialen Triangulierungen - a posteriori Fehlerschätzungen für elliptische Probleme - Konvergenzaussagen - Zusammenhänge sowie Vor- und Nachteile der Methoden, auch in Hinblick auf die Anwendung auf konkrete Probleme

Prüfung

Numerik partieller Differentialgleichungen

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-1600: Multiskalenmethoden		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 (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. 4 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteile
<p>Modulteil: Multiskalenmethoden</p> <p>Lehrformen: Vorlesung + Übung</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>Angebotshäufigkeit: unregelmäßig</p> <p>Arbeitsaufwand: 4 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, Präsenzstudium</p> <p>SWS: 6</p> <p>ECTS/LP: 9</p>
<p>Inhalte:</p> <p>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.</p> <p>Finite-Elemente-Methode und parabolische Gleichungen</p> <p>Discontinuous Galerkin Method</p> <p>Einführung in Multiskalenprobleme</p> <p>Multiskalen-Finite-Elemente-Methode</p> <p>Voraussetzungen: Es wird empfohlen, die mit dem erfolgreichen Absolvieren einer der Module "Numerik partieller Differentialgleichungen" oder "Finite Elemente Methoden" einhergehenden Kompetenzen erworben zu haben.</p>
<p>Literatur:</p> <p>C. Grossmann, H.-G. Roos: Numerische Behandlung partieller Differentialgleichungen. Teubner.</p> <p>Y. Efendiev, T. Y. Hou: Multiscale Finite Element Methods. Springer.</p>

Prüfung

Multiskalenmethoden

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-1610: Mathematische Modellierung		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Malte Peter		
Lernziele/Kompetenzen: Verständis der Abbildung realer Prozesse in mathematische Strukturen; 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 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteile
Modulteil: Mathematische Modellierung Lehrformen: Vorlesung + Übung Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: unregelmäßig SWS: 6

Prüfung Mathematische Modellierung 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-1620: Kombinatorische Optimierung (Optimierung III)		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Dieter Jungnickel		
Inhalte: In dieser Vorlesung geht es um die Optimierung diskreter Strukturen unter dem Schlagwort Kombinatorische Optimierung: vor allem Optimierung auf Graphen. <ul style="list-style-type: none"> • 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 		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sollen die Reichhaltigkeit und Vielfalt von Optimierungsproblemen mit diskreten Entscheidungsmöglichkeiten erkennen. Gleichzeitig soll ihnen die Kompliziertheit der optimalen Lösung solcher Probleme bewusst werden und es sollen Methoden und Strategien zur exakten bzw. zur annäherungsweise Optimierung unter der jeweiligen Fragestellung erarbeitet werden.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 2 h Übung, Präsenzstudium 4 h 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 Arbeitsaufwand: 2 h Übung, Präsenzstudium 4 h Vorlesung, Präsenzstudium SWS: 6 ECTS/LP: 9		

Inhalte:

In dieser Vorlesung geht es um die Optimierung diskreter Strukturen unter dem Schlagwort Kombinatorische Optimierung: vor allem Optimierung auf Graphen.

- 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
- Voraussetzungen: Einführung in die Optimierung (Optimierung I)
- Grundlagen der nichtlinearen und der kombinatorischen Optimierung (Optimierung II)
- Programmierkurs

Literatur:

Dieter Jungnickel: Graphs, Networks and Algorithmus (4th ed.). Springer, Berlin, 2013.

Prüfung

Kombinatorische Optimierung (Optimierung III)

Klausur / Prüfungsdauer: 180 Minuten

Modul MTH-1630: Mathematische Spieltheorie (Optimierung IV)		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Tobias Harks		
<p>Inhalte:</p> <p>Viele Prozesse im Alltag lassen sich als eine Art Spiel zwischen mehreren interagierenden Spielern interpretieren, wobei jeder einzelne Spieler strategisch handelt, um sein eigenes Ziel zu erreichen. Bei hohem Verkehrsaufkommen werden wir zum Beispiel eine Route so auszuwählen, dass wir möglichst schnell unser Ziel erreichen; bei einer Ebay-Auktion versuchen wir, andere Interessenten durch die Abgabe eines möglichst guten Gebots zu überbieten, etc.</p> <p>Die Spieltheorie, ein interdisziplinäres Gebiet der Mathematik und Wirtschaftswissenschaften, hat sich diese Sichtweise zur Grundlage gemacht und bietet eine Vielzahl von Konzepten und Methoden, um derartige Prozesse analysieren zu können. Sie findet ihre Anwendung unter anderem in Bereichen der Wirtschaft, Ingenieurwissenschaften, Politik, Biologie, Informatik und Mathematik.</p> <p>Ziel der Vorlesung ist es, einen Überblick über aktuelle Resultate im Bereich der mathematischen Spieltheorie zu vermitteln. Schwerpunkte der Vorlesung bilden die folgenden Themen: Berechenbarkeit und Existenz von Gleichgewichten in der nicht-kooperativen Spieltheorie, Algorithmisches Mechanismen Design, Kombinatorische Auktionen, Ineffizienz von Gleichgewichten, Berechnung und Existenz von Gleichgewichten in der kooperativen Spieltheorie.</p>		
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>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.</p>		
<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Gesamt: 270 Std. 2 h Übung, Präsenzstudium 4 h Vorlesung, Präsenzstudium</p>		
<p>Voraussetzungen:</p> <p>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</p>		
<p>Angebotshäufigkeit: alle 4 Semester</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.</p>	<p>Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester</p>
<p>SWS: 6</p>	<p>Wiederholbarkeit: beliebig</p>	
<p>Modulteile</p> <p>Modulteil: Mathematische Spieltheorie (Optimierung IV) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch Arbeitsaufwand: 2 h Übung, Präsenzstudium 4 h Vorlesung, Präsenzstudium SWS: 6 ECTS/LP: 9</p>		

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:

Viele Prozesse im Alltag lassen sich als eine Art Spiel zwischen mehreren interagierenden Spielern interpretieren, wobei jeder einzelne Spieler strategisch handelt, um sein eigenes Ziel zu erreichen. Bei hohem Verkehrsaufkommen werden wir zum Beispiel eine Route so auszuwählen, dass wir möglichst schnell unser Ziel erreichen; bei einer Ebay-Auktion versuchen wir, andere Interessenten durch die Abgabe eines möglichst guten Gebots zu überbieten, etc.

Die Spieltheorie, ein interdisziplinäres Gebiet der Mathematik und Wirtschaftswissenschaften, hat sich diese Sichtweise zur Grundlage gemacht und bietet eine Vielzahl von Konzepten und Methoden, um derartige Prozesse analysieren zu können. Sie findet ihre Anwendung unter anderem in Bereichen der Wirtschaft, Ingenieurwissenschaften, Politik, Biologie, Informatik und Mathematik.

Ziel der Vorlesung ist es, einen Überblick über aktuelle Resultate im Bereich der mathematischen Spieltheorie zu vermitteln. Schwerpunkte der Vorlesung bilden die folgenden Themen: Berechenbarkeit und Existenz von Gleichgewichten in der nicht-kooperativen Spieltheorie, Algorithmisches Mechanismen Design, Kombinatorische Auktionen, Ineffizienz von Gleichgewichten, Berechnung und Existenz von Gleichgewichten in der kooperativen Spieltheorie.

Literatur:

- Noam Nisan, Tim Roughgarden, Eva Tardos, Vijay V. Vazirani (Eds.), Algorithmic Game Theory, Cambridge University Press, 2007. Bemerkung: Das Buch ist online erhältlich (username=agt1user, password=camb2agt).

Ergänzend:

- Martin J. Osborne and Ariel Rubinstein, A Course in Game Theory, MIT Press, 2001.
- Martin J. Osborne, An Introduction to Game Theory, Oxford University Press, 2004.
- Tim Roughgarden, Selfish Routing and the Price of Anarchy, MIT Press, 2005.

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Mathematische Spieltheorie (Optimierung IV) (Vorlesung + Übung)

Viele Prozesse im Alltag lassen sich als eine Art Spiel zwischen mehreren interagierenden Spielern interpretieren, wobei jeder einzelne Spieler strategisch handelt, um sein eigenes Ziel zu erreichen. Bei hohem Verkehrsaufkommen werden wir zum Beispiel eine Route so auszuwählen, dass wir möglichst schnell unser Ziel erreichen; bei einer Ebay-Auktion versuchen wir, andere Interessenten durch die Abgabe eines möglichst guten Gebots zu überbieten, etc. Die Spieltheorie, ein interdisziplinäres Gebiet der Mathematik und Wirtschaftswissenschaften, hat sich diese Sichtweise zur Grundlage gemacht und bietet eine Vielzahl von Konzepten und Methoden, um derartige Prozesse analysieren zu können. Sie findet ihre Anwendung unter anderem in Bereichen der Wirtschaft, Ingenieurwissenschaften, Politik, Biologie, Informatik und Mathematik. Ziel der Vorlesung ist es, einen Überblick über aktuelle Resultate im Bereich der mathematischen Spieltheorie zu vermitteln. Schwerpunkte der Vorlesung bilden die folg... (weiter siehe Digicampus)

Prüfung

Mathematische Spieltheorie (Optimierung IV)

Klausur / Prüfungsdauer: 180 Minuten

Modul MTH-1650: Diskrete Mathematik (Optimierung IV)		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 (seit WS15/16) 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. 4 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, 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: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteile
<p>Modulteil: Diskrete Mathematik (Optimierung IV)</p> <p>Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: alle 4 Semester Arbeitsaufwand: 4 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, Präsenzstudium SWS: 6 ECTS/LP: 9</p>
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)

Klausur / Prüfungsdauer: 180 Minuten

Modul MTH-1660: Mathematische Statistik (Stochastik III)		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Gernot Mueller		
Lernziele/Kompetenzen: Vertiefung von nichtparametrischen statistischen Methoden sowie die mathematische Analyse und Anwendung von Verfahren der Regressions- und Varianzanalyse, Einführung in die Theorie der Markow-Ketten und die Grundlagen von modernen MCMC-Verfahren, Verstehen von einfachen Simulationsverfahren und die Anwendung von Simulationstests.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 4 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, 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:**

4 h Vorlesung, Präsenzstudium

2 h Übung, Präsenzstudium

SWS: 6**ECTS/LP:** 9**Inhalte:**

Inhaltsübersicht als Auflistung

* Nichtparametrische statistische Test- und Schätzverfahren, u.a. Chi-Quadrat- und Kolmogorow-Anpassungstest, U-Statistiken, Kerndichte- und Regressionskurvenschätzer

* Allgemeine lineare Modelle, spezielle Verfahren der Regressions- und Varianzanalyse

* Markowsche Ketten und MCMC-Verfahren, Gibbs-Sampler, Metropolis-Hastings-Verfahren

* Simulationsverfahren, Simulationstest

Literatur:

Serfling, R.: Approximation Theorems of Mathematical Statistics (Wiley, 1980)

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**Mathematische Statistik (Stochastik III)** (Vorlesung + Übung)**Prüfung****Statistische Modelle und Verfahren (Stochastik III)**

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

Modul MTH-1670: Stochastische Prozesse (Stochastik IV)		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Friedrich Pukelsheim		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sollen die nötigen mathematischen Konzepte zur Beschreibung zufälliger, zeitabhängiger Prozesse verstehen und mit ihnen umgehen können. Darüber hinaus sollen sie einerseits wichtige Beweiskonzepte beherrschen, sowie auch in der Lage sein, Prozesse mit dem Computer zu simulieren.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 2 h Übung, Präsenzstudium 4 h Vorlesung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		
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:**

2 h Übung, Präsenzstudium

4 h Vorlesung, Präsenzstudium

SWS: 6**ECTS/LP:** 9**Inhalte:**

Es werden folgende Kernthemen behandelt:

1. Strenge Einführung der Begriffe "Stochastischer Prozess" und "Stochastisches Feld" mit Beispielen
2. Gaußsche Prozesse, Markowsche Prozesse, Gauß-Markow-Prozesse,
3. Brownsche Bewegung und ihre Eigenschaften,
4. Poisson-Prozess und Erneuerungsprozesse,
5. Einige Anwendungen aus der Warteschlangentheorie.

Voraussetzungen: Lineare Algebra I

Analysis I

Analysis II

Einführung in die Stochastik (Stochastik I)

Einführung in die mathematische Statistik (Stochastik II)

Literatur:

Klenke, A.: Wahrscheinlichkeitstheorie. Springer, 2009.

Prüfung**Stochastische Prozesse (Stochastik IV)**

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

Modul MTH-1920: Nichtlineare Kontrolltheorie		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Fritz Colonius		
Lernziele/Kompetenzen: Vertiefte Einsicht in die geometrische Interpretation von kontrolltheoretischen Objekten und Konzepten, die hier nichtlinearen Charakter haben und differentialgeometrische Methoden erfordern. Die Studenten sollen in die Lage versetzt werden, diese Strukturen im Anwendungszusammenhang (hier. in der Regelungstheorie) selbständig zu erkennen und die in der Veranstaltung behandelten Methoden einzusetzen. Darüber hinaus sollen sie in die Lage versetzt werden., aktuelle Forschungsliteratur selbständig zu erarbeiten.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 2 h Übung, Präsenzstudium 4 h Vorlesung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteile
<p>Modulteil: Nichtlineare Kontrolltheorie</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>Angebotshäufigkeit: jedes Semester</p> <p>Arbeitsaufwand: 2 h Übung, Präsenzstudium 4 h Vorlesung, Präsenzstudium</p> <p>SWS: 6</p> <p>ECTS/LP: 9</p>
<p>Inhalte:</p> <p>Dieses Modul bietet eine Einführung in die Theorie Nichtlinearer Kontrollsysteme</p> <p>Akzessibilität und Lie-algebraische Bedingungen</p> <p>Kontrollmengen</p> <p>Beziehungen zur Theorie dynamischer Systeme</p> <p>Voraussetzungen:</p>
<p>Literatur:</p> <p>Sastry: Nonlinear Systems. Springer.</p> <p>Jurdjevic: Geometric Control Theory. Cambridge.</p> <p>Coron: Control and Nonlinearity. American Mathematical Society.</p>

<p>Prüfung</p> <p>Nichtlineare Kontrolltheorie</p> <p>Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten</p>

Modul MTH-2170: Zeitreihenanalyse (Stochastik IV)		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 (seit WS15/16) 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. 4 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, 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 Arbeitsaufwand: 4 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, Präsenzstudium SWS: 6 ECTS/LP: 9		
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-2250: Symplectic Geometry <i>Symplectic Geometry</i>		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Kai Cieliebak		
Lernziele/Kompetenzen: Learning about techniques of symplectic geometry and their applications in the theory of classical mechanical systems.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std.		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteile

Modulteil: Symplectic Geometry and Hamiltonian Dynamics

Sprache: Englisch / Deutsch

Angebotshäufigkeit: alle 4 Semester

SWS: 6

ECTS/LP: 9

Inhalte:

This course is an introduction to symplectic techniques in the theory of Hamiltonian systems. It covers the following topics: Hamilton's equations, symplectic manifolds, symmetries and Noether's theorem, symplectic reduction, rigid bodies, integrable systems, stability and the KAM theorem, chaos, applications to celestial mechanics, fluid dynamics, and quantum mechanics.

Voraussetzungen: Basic differential geometry (manifolds, differential forms)

Literatur:

V.I.Arnold, Mathematical Methods of Classical Mechanics (Springer)

H.Hofer and E.Zehnder, Symplectic Invariants and Hamiltonian Dynamics (Birkhaeuser)

Prüfung

Symplectic Geometry and Hamiltonian Dynamics

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

Modul MTH-1400: Seminar zur Optimierung		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Dieter Jungnickel Harks, Tobias, Prof. Dr.		
Inhalte: Studium ausgewählter Fragestellungen der Optimierung Grundlage für das Seminar sind ausgewählte Artikel und Buchkapitel im Bereich der Optimierung.		
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
Inhalte: Studium ausgewählter Fragestellungen der Optimierung Grundlage für das Seminar sind ausgewählte Artikel und Buchkapitel im Bereich der Optimierung. Voraussetzungen: Einführung in die Optimierung (Optimierung I) Lineare Algebra
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Seminar zur Optimierung (Seminar) Studium ausgewählter Fragestellungen der Optimierung zu folgenden Themen: - ?Netzwerk-Optimierung und Routing? - ?Kombinatorische Optimierung in der Spieltheorie? - ?Approximations und Onlinealgorithmen mit Bezug zur Netzwerk-Optimierung und zum Scheduling? Lernziele/Kompetenzen: Selbstständige Erarbeitung mathematischer Inhalte sowie einer angemessenen Präsentation in Wort und Schrift
Prüfung Seminar zur Optimierung Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Modul MTH-1410: Seminar zur Stochastik		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Vitali Wachtel		
Inhalte: Behandlung verschiedener Typen von mehrdimensionalen Verteilungen und deren Eigenschaften ausgehend von den meist bekannten eindimensionalen Verteilungen: Wichtige Beispiele sind dabei die Normalverteilung, Exponential- und Poisson-Verteilung.		
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 und Präsentationsmedien; 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: 5. - 6.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteil		
1. Modulteil: Seminar zur Stochastik		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		
ECTS/LP: 6		
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)		
Inhalte: Behandlung verschiedener Typen von mehrdimensionalen Verteilungen und deren Eigenschaften ausgehend von den meist bekannten eindimensionalen Verteilungen: Wichtige Beispiele sind dabei die Normalverteilung, Exponential- und Poisson-Verteilung.		
Literatur: Johnson, N.L., Kotz, S., Balakrishnan, N.: Discrete Multivariate Distributions. Wiley & Sons, 1996 Johnson, N.L., Kotz, S., Balakrishnan, N.: Continuous Multivariate Distributions. Wiley & Sons, 2000. Weitere Literatur wird in dem Seminar bekannt gegeben.		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen:		
Seminar Wirtschaftsmathematik (Seminar)		
Seminar zu Multivariate Verteilungen (Seminar)		

2. Modulteil: Seminar zur Stochastik: Hausdorff-Maß

Sprache: Deutsch

Angebotshäufigkeit: unregelmäßig

SWS: 2

ECTS/LP: 6

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

3. Modulteil: Seminar zur Stochastik: Computational Finance

Sprache: Deutsch

Angebotshäufigkeit: unregelmäßig

SWS: 2

ECTS/LP: 6

Inhalte:

Sequentielle Monte-Carlo Verfahren, Markov chain Monte Carlo Verfahren, Simulation von Modellen für Finanz- und Energiemärkte.

Voraussetzungen: Stochastik I / I, empfohlen: Grundkenntnisse in R.I

Literatur:

Korn, R., Korn, E., Krisandt, G. (2010). Monte Carlo Methods and Models in Finance and Insurance. CRC Press, Boca Raton

sowie weitere aktuelle wissenschaftliche Veröffentlichungen

Prüfung

Seminar zur Stochastik

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

Prüfung

Seminar zur Stochastik: Hausdorff-Maß

Seminar / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Prüfung

Seminar zur Stochastik: Computational Finance

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Modul MTH-1340: Seminar zur Algebra		ECTS/LP: 6
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 h Seminar, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteile
<p>Modulteil: Seminar zur Algebra</p> <p>Lehrformen: Seminar</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>Angebotshäufigkeit: jedes Semester</p> <p>Arbeitsaufwand: 2 h Seminar, Präsenzstudium</p> <p>SWS: 2</p> <p>ECTS/LP: 6</p>
<p>Inhalte:</p> <p>Seminar über ein Thema der Algebra, der algebraischen Geometrie oder der algebraischen Zahlentheorie. Mögliche Themen sind etwa:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 <p>Voraussetzungen: Solide Grundkenntnisse in Algebra und algebraischen Strukturen, wie Ringe, Körper und Moduln.</p>
<p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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:

Algebraische Kurven (Seminar)

Im Seminar sollen anhand des eindimensionalen Falles algebraischer Kurven erste Einblicke in die algebraische Geometrie gewonnen werden. Das Seminar lässt sich auch im Rahmen eines Spezialisierungsmoduls zur Kommutativen Algebra oder zu Riemannschen Flächen verwenden.

Prüfung

Seminar zur Algebra

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Modul MTH-1360: Seminar zur Analysis <i>Seminar Analysis</i>		ECTS/LP: 6
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 h 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
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.

Literatur:

Wird in der jeweiligen Lehrveranstaltung vor Semesterbeginn bekannt gegeben.

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Seminar zur Analysis (Seminar)

Seminar zur Analysis: Homogenisierung (Seminar)

The aim of homogenization theory is the description of macroscopic properties of microscopically heterogeneous systems. This is of relevance for many branches of Mechanics, Physics, Chemistry and Engineering, for example, when studying (or designing) composite materials with a fine periodic structure. Mathematically, the material is described via partial differential equations with rapidly oscillating coefficients or via energy functionals depending on a small-scale parameter. For this reason, a direct numerical approximation is difficult (or impossible), while homogenization theory provides an alternative approach. This is achieved by replacing the original heterogeneous material by a homogeneous fictitious, "homogenized" one, which nevertheless, in terms of its behaviour, is still a good approximation. For this purpose, from the mathematical point of view, one considers the limit as the characteristic period of the relevant structure tends to zero, which in case of variational funct... (weiter siehe Digicampus)

Prüfung

Seminar zur Analysis Seminar zur Analysis

Modulprüfung, wird in der jeweiligen Veranstaltung vor dem Semesterbeginn festgelegt

Modul MTH-1380: Seminar zur Geometrie		ECTS/LP: 6
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 h Seminar, Präsenzstudium 2 h Seminar, Präsenzstudium 2 h Seminar, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 4 Semester
SWS: 8	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteile
<p>1. Modulteil: Seminar zur Geometrie</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>Angebotshäufigkeit: alle 4 Semester</p> <p>Arbeitsaufwand: 2 h Seminar, Präsenzstudium</p> <p>SWS: 2</p> <p>ECTS/LP: 6</p>
<p>Inhalte:</p> <p>(ohne Anspruch auf Vollständigkeit)</p> <p>Lie-Gruppen und ihre Darstellungen: Dieses Seminar führt in die Theorie der Lie-Gruppen und ihre Darstellungen ein.</p> <p>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).</p> <p>Voraussetzungen: Einführung in die Geometrie Topologie Die Voraussetzungen sind abhängig vom jeweiligen Seminarthema</p>
<p>Literatur:</p> <p>Bröcker, T., Dieck, T. Tom: Representations of Compact Lie Groups.</p> <p>Fulton, W., Harris, J.: Representation theory.</p> <p>Milnor, J.: Morse Theory. Annals of Mathematics Studies, Princeton University Press.</p> <p>Milnor, J.: Lectures on the h-Cobordism Theorem. Princeton University Press.</p>
<p>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</p> <p>Seminar zu elliptischen Geschlechtern (Seminar)</p>

<p>2. Modulteil: Seminar zur Topologie</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>SWS: 2</p> <p>ECTS/LP: 6</p>
<p>Inhalte:</p> <p>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.</p> <p>Voraussetzungen: Grundlage ist eine einführende Vorlesung im Bereich der Geometrie oder Topologie.</p>
<p>3. Modulteil: Seminar zur Geometrie: Seminar Finsler-Geometrie</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>Angebotshäufigkeit: alle 4 Semester</p> <p>Arbeitsaufwand:</p> <p>2 h Seminar, Präsenzstudium</p> <p>SWS: 2</p> <p>ECTS/LP: 6</p>
<p>Inhalte:</p> <p>Seminar über Finsler-Geometrie</p> <p>Voraussetzungen: Einführung in die Geometrie</p> <p>Topologie</p> <p>Die Voraussetzungen sind abhängig vom jeweiligen Seminarthema</p>
<p>Literatur:</p> <p>Bröcker, T., Dieck, T. Tom: Representations of Compact Lie Groups.</p> <p>Fulton, W., Harris, J.: Representation theory.</p> <p>Milnor, J.: Morse Theory. Annals of Mathematics Studies, Princeton University Press.</p> <p>Milnor, J.: Lectures on the h-Cobordism Theorem. Princeton University Press.</p>
<p>4. Modulteil: Seminar zur Geometrie: Seminar Topics in Symplectic Geometry</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>Angebotshäufigkeit: alle 4 Semester</p> <p>Arbeitsaufwand:</p> <p>2 h Seminar, Präsenzstudium</p> <p>SWS: 2</p> <p>ECTS/LP: 6</p>
<p>Inhalte:</p> <p>Seminar über Symplectic Geometry</p> <p>Voraussetzungen: Einführung in die Geometrie</p> <p>Topologie</p> <p>Die Voraussetzungen sind abhängig vom jeweiligen Seminarthema</p>
<p>Literatur:</p> <p>Bröcker, T., Dieck, T. Tom: Representations of Compact Lie Groups.</p> <p>Fulton, W., Harris, J.: Representation theory.</p> <p>Milnor, J.: Morse Theory. Annals of Mathematics Studies, Princeton University Press.</p> <p>Milnor, J.: Lectures on the h-Cobordism Theorem. Princeton University Press.</p>
<p>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</p> <p>Seminar Topics in Symplectic Geometry (Seminar)</p>
<p>Prüfung</p> <p>Seminar zur Geometrie</p> <p>Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 90 Minuten</p>

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		ECTS/LP: 6
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 h Seminar, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 2. - 6.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteile
1. Modulteil: Seminar zur Numerik: Die TOP 10 Algorithmen Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: jedes 3. Semester SWS: 2 ECTS/LP: 6
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
2. Modulteil: Seminar zur Numerik: Seminar zur Numerischen Mathematik Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: jedes 3. Semester Arbeitsaufwand: 2 h Seminar, Präsenzstudium SWS: 2 ECTS/LP: 6

Inhalte:

Seminar über ein Thema der Numerischen Mathematik
(ohne Anspruch auf Vollständigkeit)
Fortgeschrittene Lösungsverfahren für große lineare Gleichungssysteme bzw. Eigenwertprobleme
Regelung dynamischer Systeme
Modellierung und Differentialgleichungen (Themen aus der mathematischen Modellierung mit Differentialgleichungen und der zugehörigen Theorie von Differentialgleichungen)
Modellierung und Numerische Analysis (Themen aus der Mathematischen Modellierung mit Differentialgleichungen und der Numerik der zugehörigen Differentialgleichungen)
Voraussetzungen: keine besonderen Voraussetzungen

Literatur:

Billingham, J., King, A.C.: Wave motion. Cambridge.
Braun, M.: Differential equations and their applications. Springer.
Eck, C., Garcke, G., Knabner, P.: Mathematische Modellierung. Springer.
Dautray, R., Lions, J.-L.: Mathematical Analysis and Numerical Methods for Science and Technology. Springer.
Hinrichsen, D., Pritchard, A.J.: Mathematical Systems Theory I. Springer.
Hornung, U.: Homogenization and Porous Media. Springer.
Meister, A.: Numerik linearer Gleichungssysteme. Vieweg.
Saad, Y.: Iterative methods for sparse linear systems. SIAM.
Saad, Y.: Numerical methods for large eigenvalue problems. SIAM.

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Seminar zur Numerischen Mathematik (Master) (Seminar)

In dem Seminar werden numerische Verfahren zur Optionsbewertung behandelt. Grundlage ist die Monographie Yves Achdou, Olivier Pironneau: Computational Methods for Option Pricing; SIAM, Philadelphia, 2005

3. Modulteil: Seminar zur Numerik: Seminar zur Numerischen Linearen Algebra

Lehrformen: Seminar

Sprache: Deutsch

Angebotshäufigkeit: jedes 3. Semester

SWS: 2

ECTS/LP: 6

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: 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.

Prüfung

Seminar zur Numerik: Seminar zur Numerischen Mathematik

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.

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-1720: Oberseminar zur Algebra		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Marc Nieper-Wißkirchen		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden haben vertiefte Kenntnisse in mindestens einem Teilbereich der Algebra. Sie haben die Fertigkeit sich Problemstellungen der aktuellen Forschung selbstständig mittels Literaturstunden zu erarbeiten und in Form einer Präsentation darzustellen. Sie besitzen die Kompetenz, die Bedeutung der Problemstellungen und deren Lösungsansätze in einem speziellen Forschungsthema anderen zu vermitteln und diese auch in wissenschaftlicher Diskussion überzeugend zu vertreten.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 2 h Seminar, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 3. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: beliebig	
Modulteile		
Modulteil: Oberseminar zur Algebra Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: jedes Semester Arbeitsaufwand: 2 h Seminar, Präsenzstudium SWS: 2 ECTS/LP: 6		
Inhalte: Das Oberseminar behandelt aktuelle wissenschaftliche Forschungstexte im Bereich der Algebra. Die Themen variieren nach den Vorkenntnissen der Studierenden. Voraussetzungen: Empfehlenswert sind mindestens zwei aufeinander aufbauende Vorlesungen oder Seminare im Bereich Algebra.		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Seminar zu Modellkategorien, stabiler Homotopietheorie und $(?,1)$-Kategorien (Seminar)		
Prüfung Oberseminar zur Algebra Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 90 Minuten		

Modul MTH-1730: Oberseminar zur Analysis		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Dirk Blömker Beck, Colonius, Peter, Schmidt		
Inhalte: Das Oberseminar behandelt aktuelle wissenschaftliche Forschungstexte im Bereich der Analysis. Die Themen variieren nach den Vorkenntnissen der Studierenden. Voraussetzungen: Vertieftes Wissen im Bereich Analysis etwa über		
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 wissenschaftlichen Arbeiten mit aktueller wissenschaftlicher Literatur im Bereich Analysis, Fertigkeiten zur Formulierung und Bearbeitung von theoretischen Fragestellungen mithilfe analytischer Methoden, Entwicklung neuer mathematischer Methoden. Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Eigenständiges Arbeiten mit englischsprachiger wissenschaftlicher Literatur, wissenschaftliche Vortragstechniken, Führen wissenschaftlicher Diskussionen und die Vermittlung von mathematischen Theorien.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 2 h Seminar, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: Differentialgleichungen oder Funktionalanalysis. Empfehlenswert sind mindestens zwei aufeinander aufbauende Vorlesungen oder Seminare im Bereich der vertieften Analysis.		
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Empfohlenes Fachsemester: 3. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: beliebig	
Modulteile		
Modulteil: Oberseminar zur Analysis Lehrformen: Seminar Dozenten: Prof. Dr. Lisa Beck, Prof. Dr. Bernd Schmidt, Prof. Dr. Malte Peter, Prof. Dr. Fritz Colonius, Prof. Dr. Dirk Blömker Sprache: Deutsch Arbeitsaufwand: 2 h Seminar, Präsenzstudium SWS: 2 ECTS/LP: 6		
Inhalte: Das Oberseminar behandelt aktuelle wissenschaftliche Forschungstexte im Bereich der Analysis. Die Themen variieren nach den Vorkenntnissen der Studierenden.		

Literatur:

Nach Vereinbarung

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Oberseminar Differentialgleichungen

Prüfung

Vortrag

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Modul MTH-1740: Oberseminar zur Differentialgeometrie		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Hanke		
Lernziele/Kompetenzen: Vertiefte Kenntnisse über die aktuelle Forschung im Bereich der Geometrie und Topologie. Befähigung zum eigenständigen wissenschaftlichen Arbeiten und zur Darstellung der resultierenden Forschungsergebnisse. Beherrschung verschiedener Präsentationstechniken.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 2 h Seminar, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteile
<p>Modulteil: Oberseminar zur Geometrie</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>Angebotshäufigkeit: jedes Semester</p> <p>Arbeitsaufwand: 2 h Seminar, Präsenzstudium</p> <p>SWS: 2</p> <p>ECTS/LP: 6</p>
<p>Inhalte:</p> <p>Es werden aktuelle Forschungsthemen in der Differentialgeometrie und Topologie diskutiert.</p> <p>Voraussetzungen: Einführung in die Geometrie Topologie</p>
<p>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</p> <p>Seminar zu Modellkategorien, stabiler Homotopietheorie und $(?,1)$-Kategorien (Seminar)</p>

<p>Prüfung</p> <p>Oberseminar zur Geometrie</p> <p>Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 90 Minuten</p>
--

Modul MTH-1750: Oberseminar zur Numerik		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Malte Peter		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden haben vertiefte Kenntnisse in mindestens einem Teilbereich der Angewandten Analysis bzw. Numerik. Sie haben die Fertigkeit sich Problemstellungen der aktuellen Forschung selbstständig mittels Literaturstunden zu erarbeiten und in Form einer Präsentation darzustellen. Sie besitzen die Kompetenz, die Bedeutung der Problemstellungen und deren Lösungsansätze in einem speziellen Forschungsthema anderen zu vermitteln und diese auch in wissenschaftlicher Diskussion überzeugend zu vertreten.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 2 h Seminar, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 3. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: beliebig	
Modulteile		
1. Modulteil: Oberseminar zur Numerik: Modellreduktion		
Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: jedes Semester SWS: 2 ECTS/LP: 6		
Inhalte: Das Oberseminar behandelt aktuelle wissenschaftliche Forschungstexte im Bereich der Modellreduktion. Die Themen variieren nach den Vorkenntnissen der Studierenden Voraussetzungen: Empfehlenswert sind die mit dem erfolgreichen Absolvieren von mindestens zwei aufeinander aufbauende Vorlesungen oder Seminare im Bereich Numerik einhergehenden Kompetenzen.		
2. Modulteil: Oberseminar zur Numerik: Mathematische Modellierung und partielle Differentialgleichungen		
Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: jedes Semester Arbeitsaufwand: 2 h Seminar, Präsenzstudium SWS: 2 ECTS/LP: 6		
Inhalte: Das Oberseminar behandelt aktuelle wissenschaftliche Forschungstexte im Bereich der Numerischen Mathematik inkl. mathematische Modellierung. Die Themen variieren nach den Vorkenntnissen der Studierenden Voraussetzungen: Empfehlenswert sind die mit dem erfolgreichen Absolvieren von mindestens zwei aufeinander aufbauende Vorlesungen oder Seminare im Bereich Numerik einhergehenden Kompetenzen.		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Oberseminar Differentialgleichungen Oberseminar zur Numerik		

In der Arbeitsgemeinschaft werden aktuelle Arbeiten zur mathematischen Modellierung und numerischen Simulation behandelt.

Prüfung

Oberseminar zur Numerik: Modellreduktion

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.

Prüfung

Oberseminar zur Numerik: Mathematische Modellierung und partielle Differentialgleichungen

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-1760: Oberseminar zur Stochastik		ECTS/LP: 0
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Vitali Wachtel Prof. Dr. Lothar Heinrich		
Inhalte: Vortragen von wissenschaftlichen Ergebnissen, die insbesondere im Zusammenhang von Graduiierungsarbeiten (Bachelor- und Masterarbeiten, Dissertationen) erarbeitet wurden. Wissenschaftliche Vorträge von Lehrstuhlangehörigen sowie Gästen aus dem In- und Ausland zwecks Vermittlung neuester Ergebnisse auf dem Gebiet der Stochastik		
Lernziele/Kompetenzen: Oberseminar zur Stochastik: Erlernen und Erproben verschiedener Präsentationstechniken. Verstehen und Vermitteln weiterführenden stochastischen Problems. Führen von mathematischen Diskussionen.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 2 h Seminar, Präsenzstudium 2 h Seminar, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: Abschlussarbeit in der Stochastik oder Statistik bei einem der beteiligten Professoren.		
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Empfohlenes Fachsemester: 4.	Minimale Dauer des Moduls: Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
<p>Modulteil: Oberseminar zur Stochastik</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>Arbeitsaufwand: 2 h Seminar, Präsenzstudium</p> <p>SWS: 2</p> <p>Inhalte: Vortragen von wissenschaftlichen Ergebnissen, die insbesondere im Zusammenhang von Graduiierungsarbeiten (Bachelor- und Masterarbeiten, Dissertationen) erarbeitet wurden. Wissenschaftliche Vorträge von Lehrstuhlangehörigen sowie Gästen aus dem In- und Ausland zwecks Vermittlung neuester Ergebnisse auf dem Gebiet der Stochastik.</p> <p>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</p> <p>Oberseminar zur Stochastik Vortragen von wissenschaftlichen Ergebnissen, die insbesondere im Zusammenhang von Graduiierungsarbeiten (Bachelor- und Masterarbeiten, Dissertationen) erarbeitet wurden. Wissenschaftliche Vorträge von Lehrstuhlangehörigen sowie Gästen aus dem In- und Ausland zwecks Vermittlung neuester Ergebnisse auf dem Gebiet der Stochastik.</p> <p>Prüfung Oberseminar zur Stochastik Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 90 Minuten</p>

Modulteile

1. Modulteil: Oberseminar zur Wirtschaftsmathematik

Sprache: Deutsch

SWS: 2

ECTS/LP: 6

Inhalte:

Diskussion und Präsentation aktueller Forschungsthemen aus der Finanz- und Versicherungsmathematik.
Voraussetzungen: Laufende Abschlußarbeit in Finanz- oder Versicherungsmathematik

Literatur:

wird individuell vereinbart

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Oberseminar Wirtschaftsmathematik

2. Modulteil: Oberseminar zur Stochastik: Praxis der Finanz- und Versicherungsmathematik

Sprache: Deutsch

Angebotshäufigkeit: unregelmäßig

Arbeitsaufwand:

2 h Seminar, Präsenzstudium

SWS: 2

ECTS/LP: 6

Inhalte:

Aktuelle stochastische und statistische Fragestellungen aus der Finanz- und Versicherungsmathematik
Voraussetzungen: Stochastik I / II, empfohlen: weiterführende Vorlesungen zur Stochastik und Statistik.

Literatur:

individuelle Literatur zum Thema

Prüfung

Oberseminar zur Wirtschaftsmathematik

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Prüfung

Oberseminar zur Stochastik: Praxis der Finanz- und Versicherungsmathematik

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Modul MTH-1770: Mathematisches Softwareprojekt		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Marc Nieper-Wißkirchen		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erhalten die Kompetenz, ein mathematisches Problem in einer Weise zu erarbeiten und aufzubereiten, dass es einen rechnergestützten Zugang ermöglicht. Sie erlernen, die Lösung selbständig in Form eines Software-Projekts auf dem Computer zu realisieren, und erarbeiten sich dadurch einen zielgerichteten Umgang mit einer Programmiersprache oder einem mathematischen Software-System.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 2 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit), Eigenstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 0	Wiederholbarkeit: beliebig	
Modulteile		
Modulteil: Mathematisches Softwareprojekt Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: jedes Semester ECTS/LP: 6		
Inhalte: Ziel des Moduls ist die selbständige Erarbeitung eines mathematischen Problems und dessen rechnergestützte Lösung. Diese kann sowohl mithilfe in einer der üblichen Programmiersprachen (wie C/C++, Java, Python) eigenständig erstellten Software oder durch selbständig entwickelte Module zu bestehenden Software-Systemen und -Umgebungen (wie Mathematica, Maple, R, Sage) realisiert werden. Das Thema des Projekts wird von der jeweiligen Betreuerin/dem jeweiligen Betreuer vorgeschlagen. Es umfasst ein mathematisches Problem aus einem beliebigen, am Institut vertretenen Teilgebiet der Mathematik. Voraussetzungen:		
Prüfung Mathematisches Softwareprojekt praktische Prüfung / Prüfungsdauer: 1 Monate		

Modul MTH-3000: Spezielle Kapitel der Geometrie		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Kai Cieliebak		
Inhalte: Weiterführende Themen wie beispielsweise Faserbündel, Eichtheorie oder charakteristische Klassen		
Lernziele/Kompetenzen: Eigenständiges Arbeiten mit (englischsprachiger) wissenschaftlicher Literatur, wissenschaftliches Denken, vertiefte Kompetenzen in der selbständigen Bearbeitung von Problemstellungen, Präsentation der Ergebnisse		
Arbeitsaufwand: 2 h Vorlesung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: Eine weiterführende Vorlesung aus der Geometrie oder Algebra; beispielsweise Einführung in die Geometrie, Differentialtopologie, Differentialgeometrie oder Kommutative Algebra		ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Modulprüfung
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 3.	Minimale Dauer des Moduls: Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Moduleile		
Modulteil: Spezielle Kapitel der Geometrie Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: unregelmäßig SWS: 2 ECTS/LP: 6		
Prüfung Spezielle Kapitel der Geometrie Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 20 Minuten		

Modul MTH-3210: Spin-Geometrie		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Hanke		
Lernziele/Kompetenzen: Das Hauptergebnis dieser Vorlesung wird der Indexsatz von Atiyah und Singer sein, der als eines der wichtigsten Ergebnisse der Mathematik des 20. Jahrhunderts gilt. Dazu untersuchen wir Clifford-Algebren, Spin-Gruppen und ihre Darstellungen. Wir führen Dirac- und Laplace-Typ-Operatoren ein und untersuchen sie analytisch. Nach dem Beweis des Indexsatzes behandeln wir geometrische Anwendungen. Wir besprechen auch verwandte Themen, wie Hodge-Theorie.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std.		
Voraussetzungen: Elementare differentialgeometrische Begriffe wie Mannigfaltigkeiten und Vektorbündel werden vorausgesetzt. Fortgeschrittenere Konzepte wie charakteristische Klassen werden je nach Vorkenntnissen der Hörer erklärt.		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	
Modulteile		
Modulteil: Spin-Geometrie Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: unregelmäßig SWS: 6		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Spin-Geometrie (Vorlesung)		
Prüfung Spin-Geometrie Modulprüfung		

Modul MTH-1320: Vorbereitungsmodul		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Marc Nieper-Wißkirchen		
Lernziele/Kompetenzen: Das Vorbereitungsmodul dient der gezielten Einarbeitung in die Grundlagen eines der Themengebiete bzw. des Themenumfeldes der mathematischen Wahlpflichtmodule der Modulgruppe A.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 6 h Praktikum, Eigenstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 2.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 0	Wiederholbarkeit: beliebig	
Modulteile		
Modulteil: Vorbereitungsmodul Lehrformen: Praktikum Sprache: Deutsch ECTS/LP: 6		
Inhalte: Inhalt des Vorbereitungsmoduls sind die mathematischen Grundlagen eines der Themengebiete bzw. des Themenumfeldes eines der mathematischen Wahlpflichtmodule der Modulgruppe A. Der Inhalt wird im betreuten Selbststudium erworben. Die genaue Absprache des Inhaltes erfolgt mit dem Betreuer. Theorie kommutativer Ringe etwa im Umfang des Atiyah-MacDonald. Singuläre Homologie und Kohomologie topologischer Räume Analysis und Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen Voraussetzungen: Kenntnisse aus dem Bachelorstudium.		
Prüfung Vorbereitungsmodul Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten		

Modul MTH-1780: Ergodentheorie und Asymptotik von stochastischen Prozessen		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Lothar Heinrich		
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		
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 h 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	

Modulteile
Modulteil: Ergodentheorie und Asymptotik von stochastischen Prozessen Sprache: Deutsch SWS: 2 ECTS/LP: 6
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.

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Ergodentheorie und Asymptotik von stochastischen Prozessen (Vorlesung)

Prüfung

Ergodentheorie und Asymptotik von stochastischen Prozessen

Modulprüfung, Die Prüfungsform wird in der jeweiligen Veranstaltung bekannt gegeben

Modul MTH-1790: Konvex- und Integralgeometrie mit Anwendungen		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Lothar Heinrich		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sollen befähigt werden, einige wesentliche Ergebnisse der Konvex- und Integralgeometrie auf die Grundmodelle der stochastischen Geometrie anzuwenden. Insbesondere sollen Mittelwertformeln für Funktionale von Booleschen Modellen berechnet und interpretiert werden können. Die Studierenden sollen überblicksmäßig mit der Reichhaltigkeit und Tiefe der Ergebnisse der Konvex- und Integralgeometrie bekannt gemacht werden.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 2 h Übung, Präsenzstudium 2 h Vorlesung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 2. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
<p>Modulteil: Konvex- und Integralgeometrie mit Anwendungen</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>Angebotshäufigkeit: alle 4 Semester</p> <p>Arbeitsaufwand: 2 h Übung, Präsenzstudium 2 h Vorlesung, Präsenzstudium</p> <p>SWS: 4</p> <p>ECTS/LP: 6</p>
<p>Inhalte:</p> <p>Es werden grundlegende Begriffe der Konvexgeometrie wie Stützfunktion, Quermaßintegrale, Zonoid u.s.w. und wichtige Ergebnisse der Integralgeometrie wie die Formeln von Steiner, Crofton und die kinematische Hauptformel betrachtet, immer mit dem Ziel der stochastischen Geometrie.</p> <p>Steiner-Formel für Parallelmengen Satz von Hadwinger über Einkörperfunktionale Fortsetzung der Minkowski-Funktionale auf den Konvexring Euler-Poincaré-Charakteristik Untersuchung von Keim-Korn-Modellen Boolesche Modelle mit konvexen Körnern Poissonsche Zylinderprozesse Voraussetzungen: Einführung in die Stochastik Grundlegende Kenntnisse in Analysis Lineare Algebra I</p>
<p>Literatur:</p> <p>Schneider, R., Weil, W.: Stochastic and Integral Geometry. Springer, Berlin, 2008. Schneider, R., Weil, W.: Integralgeometrie. B.G.Teubner, Stuttgart, 1992. Schneider, R., Weil, W.: Stochastische Geometrie. B.G.Teubner, Stuttgart-Leipzig, 2000.</p>

Prüfung

Konvex- und Integralgeometrie mit Anwendungen

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

Modul MTH-1810: Topologische Kombinatorik		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Hanke		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erkennen kombinatorische Probleme, zu deren Lösung topologische Hilfsmittel beitragen können, und können topologische Methoden auf sie anwenden.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 4 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteile**Modulteil: Topologische Kombinatorik****Sprache:** Deutsch**Arbeitsaufwand:**

4 h Vorlesung, Präsenzstudium

2 h Übung, Präsenzstudium

SWS: 6**ECTS/LP:** 9**Inhalte:**

Diese Vorlesung führt in die topologische Kombinatorik ein. Dieses junge Fachgebiet beschäftigt sich unter anderem damit, kombinatorische und kombinatorisch-geometrische Probleme mit Hilfe topologischer Methoden zu lösen. Wir werden einige solcher Beispiele kennen lernen. Die dazu notwendigen Hilfsmittel aus der Topologie und der Algebraischen Topologie werden wir in der Vorlesung entwickeln oder darstellen.

Massenpartitionen, insbesondere das Problem des Teilens von Perlenketten (siehe den Artikel 'Necklace splitting problem' in der englischsprachigen Wikipedia).

Graphfärbungsprobleme, insbesondere die Kneser-Vermutung (siehe den Artikel 'Topologische Kombinatorik' in der deutschsprachigen Wikipedia) und verwandte Resultate.

Der Satz von Tverberg (siehe den Artikel 'Tverberg's theorem' in der englischsprachigen Wikipedia) und Verallgemeinerungen davon, darunter auch sehr neue Resultate.

Simplizialkomplexe und simpliziale Abbildungen.

Einfache Hilfsmittel aus der algebraischen Topologie wie Kettenkomplexe und in Ansätzen Homologie. Der Satz von Borsuk-Ulam und Verallgemeinerungen davon.

Voraussetzungen: Grundlegende Kenntnisse in Analysis

Grundlegende Kenntnisse in Lineare Algebra

Diese Vorlesung wendet sich an alle mit einem Interesse an kombinatorischen Fragestellungen oder topologischen Methoden. Es wird versucht, die Vorlesung so gut wie möglich an die Vorkenntnisse der Hörer anzupassen. Da die benötigten Ergebnisse und Methoden aus der Topologie eingeführt werden, ist kein Vorwissen, das über die Grundvorlesungen in Analysis und Linearer Algebra hinausgeht, nötig. Für die, die nur diese Kenntnisse mitbringen, wird aber die Menge an Neuem groß sein, daher ist eine gewisse mathematische Reife wünschenswert.

Literatur:

Mark de Longueville: A course in topological combinatorics. Springer.

Jiri Matousek: Using the Borsuk-Ulam Theorem (2nd printing). Springer, 2008.

Prüfung

Topologische Kombinatorik

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

Modul MTH-1820: Entropie und Information		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Fritz Colonius		
Lernziele/Kompetenzen: Förderung von abstraktem Denken, Anwenden analytischer Methoden in der Dynamik. Verständnis für die Querverbindungen mathematischer Einzelgebiete am Beispiel der Beziehungen zwischen Maßtheorie, Wahrscheinlichkeitstheorie und Dynamik.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 2 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteile**Modulteil: Entropie und Information****Sprache:** Deutsch**Angebotshäufigkeit:** alle 4 Semester**Arbeitsaufwand:**

2 h Vorlesung, Präsenzstudium

2 h Übung, Präsenzstudium

SWS: 4**ECTS/LP:** 6**Inhalte:**

Dieses Modul führt in die Aspekte der Theorie dynamischer Systeme ein.

Topologische und maßtheoretische Entropie

symbolische Dynamik

Voraussetzungen:

Literatur:

Lind, D., Marcus, B.: An introduction to Symbolic Dynamics and Coding. Cambridge University Press, 2003.

Robinson: Dynamical Systems, Stability, Symbolic Dynamics and Chaos. CRC Press, 1998.

Prüfung**Entropie und Information**

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

Modul MTH-1830: Zeitdiskrete Martingale		ECTS/LP: 3
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Lothar Heinrich		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sollen vertraut werden mit einem zentralen stochastischen Kalkül, welches zur Beherrschung u.a. finanzmathematischer Zufallsprobleme unentbehrlich ist. Die Hörer sollen im Umgang mit maßtheoretischen Methoden geschult werden und erkennen, dass die Gesetze der Großen Zahlen und der Zentrale Grenzwertsatz auch für gewisse Klassen abhängiger Zufallsgrößen gültig bleiben.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 90 Std. 2 h Vorlesung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
<p>Modulteil: Zeitdiskrete Martingale</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>Angebotshäufigkeit: jedes 3. Semester</p> <p>Arbeitsaufwand: 2 h Vorlesung, Präsenzstudium</p> <p>SWS: 2</p> <p>ECTS/LP: 3</p>
<p>Inhalte:</p> <p>Definition und Eigenschaften von bedingten Erwartungswerten, Einführung der Martingalfolgen und Eigenschaften dieses speziellen Typs anhängiger Zufallsgrößen, Studium von Niveauüberschreitungen, Konvergenzverhalten und des Doobschen Zerlegungssatzes, Anwendungen in anderen Gebieten der Stochastik.</p> <p>Voraussetzungen: Einführung in die Stochastik (Stochastik I)</p>
<p>Literatur:</p> <p>Neveu, J.: Discrete-Parameter Martingales. North-Holland, 1975.</p> <p>Hall, P., Heyde, C.C.: Martingale Limit Theory and Its Applications. Academic Press, 1980.</p>

<p>Prüfung</p> <p>Zeitdiskrete Martingale</p> <p>Modulprüfung, Die Prüfungsart wird in der jeweiligen Veranstaltung bekannt gegeben.</p>
--

Modul MTH-1850: Einführung in die Codierungstheorie		ECTS/LP: 3
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Dieter Jungnickel		
Inhalte: Die Codierungstheorie ist eine relativ junge mathematische Disziplin, die sich mit dem Problem beschäftigt, wie man Informationen über einen gestörten Kanal so übertragen kann, dass auch aus einer verfälschten empfangenen Nachricht die ursprüngliche Information korrekt abgeleitet werden kann. Dazu "codiert" man die zu übertragende Information in längere Codewörter, die - falls nicht zu viele Fehler auftreten - aus der empfangenen Nachricht eindeutig rekonstruiert werden können. Die Vorlesung gibt eine Einführung in dieses Gebiet, das insbesondere mit Methoden der (linearen) Algebra arbeitet. Abgesehen von der theoretischen Untersuchung der Existenz "guter" Codes werden auch konstruktive Fragen, z.B. nach Verfahren für die explizite Codierung zw. Decodierung bestimmter Codes und Anwendungen, insbesondere Prüzziffersysteme, behandelt.		
Lernziele/Kompetenzen: Die Algebra ist ein klassisches Kerngebiet der Reinen Mathematik. Die Studenten sollen an einem konkreten Beispiel erkennen, dass auch dieser Teil der Mathematik praktisch relevante Anwendungen hat.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 90 Std. 2 h Vorlesung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: Grundlegende Kenntnisse in Lineare Algebra		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteile
<p>Modulteil: Einführung in die Codierungstheorie</p> <p>Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch Arbeitsaufwand: 2 h Vorlesung, Präsenzstudium SWS: 2 ECTS/LP: 3</p>
Lernziele: Die Algebra ist ein klassisches Kerngebiet der Reinen Mathematik. Die Studenten sollen an einem konkreten Beispiel erkennen, dass auch dieser Teil der Mathematik praktisch relevante Anwendungen hat.
Inhalte: Die Codierungstheorie ist eine relativ junge mathematische Disziplin, die sich mit dem Problem beschäftigt, wie man Informationen über einen gestörten Kanal so übertragen kann, dass auch aus einer verfälschten empfangenen Nachricht die ursprüngliche Information korrekt abgeleitet werden kann. Dazu "codiert" man die zu übertragende Information in längere Codewörter, die - falls nicht zu viele Fehler auftreten - aus der empfangenen Nachricht eindeutig rekonstruiert werden können. Die Vorlesung gibt eine Einführung in dieses Gebiet, das insbesondere mit Methoden der (linearen) Algebra arbeitet. Abgesehen von der theoretischen Untersuchung der Existenz "guter" Codes werden auch konstruktive Fragen, z.B. nach Verfahren für die explizite Codierung zw. Decodierung bestimmter Codes und Anwendungen, insbesondere Prüzziffersysteme, behandelt. Voraussetzungen: Grundlegende Kenntnisse in Lineare Algebra

Literatur:

Jakobs, K., Jungnickel, D.: Introduction to combinatorics (Einführung in die Kombinatorik)(2. völlig neu bearbeitete und erweiterte Auflage). Walter de Gruyter Lehrbuch, Berlin, 2004.

Prüfung

Einführung in die Codierungstheorie

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

Modul MTH-1860: Einführung in die Projektive Geometrie		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Dieter Jungnickel		
Inhalte: Die Projektive Geometrie ist eines der klassischen Teilgebiete der Reinen Mathematik. Dieses Gebiet ist ursprünglich aus Fragen der Perspektive entstanden und kann heutzutage kurz als "Lineare Algebra vom geometrischen Standpunkt aus gesehen" bezeichnet werden. Alle notwendigen geometrischen Begriffe werden in der Vorlesung entwickelt werden. Neben den klassischen Fragestellungen (Einführung von Koordinaten, Kollineationen, Projektivitäten, Kegelschnitte und Quadriken...) sollen insbesondere die endlichen projektiven Räume behandelt werden. Diese Strukturen haben durch Bezüge zu Designs, Codes und Kryptosystemen neuerdings auch eine gewisse Bedeutung in den Anwendungen erlangt. Einige derartige Aspekte sollen ebenfalls angesprochen werden.		
Lernziele/Kompetenzen: Erkenntnis der engen Verflechtung von Algebra und Geometrie; Mathematische Allgemeinbildung (Einblick in eines der klassischen Gebiete der Mathematik, das derzeit im Studium fast immer zu kurz kommt).		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 4 h Vorlesung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: Modul Lineare Algebra I (MTH-1000) - empfohlen Modul Lineare Algebra II (MTH-1010) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteile
<p>Modulteil: Einführung in die Projektive Geometrie</p> <p>Lehrformen: Vorlesung</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>Arbeitsaufwand: 4 h Vorlesung, Präsenzstudium</p> <p>SWS: 4</p> <p>ECTS/LP: 6</p>
Lernziele: Erkenntnis der engen Verflechtung von Algebra und Geometrie; Mathematische Allgemeinbildung (Einblick in eines der klassischen Gebiete der Mathematik, das derzeit im Studium fast immer zu kurz kommt).
<p>Inhalte:</p> <p>Die Projektive Geometrie ist eines der klassischen Teilgebiete der Reinen Mathematik. Dieses Gebiet ist ursprünglich aus Fragen der Perspektive entstanden und kann heutzutage kurz als "Lineare Algebra vom geometrischen Standpunkt aus gesehen" bezeichnet werden. Alle notwendigen geometrischen Begriffe werden in der Vorlesung entwickelt werden. Neben den klassischen Fragestellungen (Einführung von Koordinaten, Kollineationen, Projektivitäten, Kegelschnitte und Quadriken...) sollen insbesondere die endlichen projektiven Räume behandelt werden. Diese Strukturen haben durch Bezüge zu Designs, Codes und Kryptosystemen neuerdings auch eine gewisse Bedeutung in den Anwendungen erlangt. Einige derartige Aspekte sollen ebenfalls angesprochen werden.</p> <p>Voraussetzungen: Lineare Algebra I Lineare Algebra II</p>

Literatur:

Beutelspacher, A., Rosenbaum, U.: Projektive Geometrie. Von den Grundlagen bis zu den Anwendungen.
Wiesbaden, 1992.
Lenz, H.: Vorlesungen über die projektive Geometrie. Leipzig, 1965.

Prüfung

Einführung in die Projektive Geometrie

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

Modul MTH-1870: Mathematische Eichtheorie		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Hanke		
Lernziele/Kompetenzen: Entwicklung und Schulung der geometrischen Anschauung bei gleichzeitiger Beherrschung der modernen mathematischen Sprache und Argumentationsweise. Verständnis der grundlegenden Konzepte der Mathematischen Eichtheorie und ihrer Verbindung zur Differentialgeometrie, Topologie und Analysis.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 4 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteile
Modulteil: Mathematische Eichtheorie Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: alle 4 Semester Arbeitsaufwand: 4 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, Präsenzstudium SWS: 6 ECTS/LP: 9
Inhalte: Inhalt dieser Vorlesung ist die Differentialgeometrie auf Faserbündeln über glatten Mannigfaltigkeiten. Nach einer Einführung in die grundlegenden Begriffe aus der Lie-Theorie werden Hauptfaserbündel und Vektorbündel behandelt. Anschließend diskutieren wir Zusammenhänge, ihre Krümmung und Holonomie. Im letzten Teil der Vorlesung stellen wir die Rham-Kohomologie und die Chern-Weil-Theorie charakteristischer Klassen vor. Voraussetzungen: Einführung in die Geometrie Topologie
Literatur: Baum, Helga: Eichfeldtheorie. Springer. Conlon, Lawrence: Differentiable Manifolds. Birkhäuser.

Prüfung Mathematische Eichtheorie Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

Modul MTH-1890: Poissonsche Korn-Modelle und Integralgeometrie		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Lothar Heinrich		
Lernziele/Kompetenzen: In dieser Veranstaltung sollen die Studierenden einen Eindruck erhalten, wie über irreguläre Zufallsmengen mittels fortgeschrittener Methoden der stochastischen Geometrie Aussagen über Mittelwerte, Streuungen und das asymptotische Verhalten von Schätzungen zu erzielen sind. Insbesondere sollen sie Verständnis erlangen, wie gewisse poröse Strukturen beschrieben werden können, woraus eine statistische Behandlung abgeleitet werden kann.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 2 h Übung, Präsenzstudium 2 h Vorlesung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile**Modulteil: Poissonsche Korn-Modelle und Integralgeometrie****Sprache:** Deutsch**Angebotshäufigkeit:** jedes 3. Semester**Arbeitsaufwand:**

2 h Übung, Präsenzstudium

2 h Vorlesung, Präsenzstudium

SWS: 4**ECTS/LP:** 6**Inhalte:**

In dieser Vorlesung werden zunächst alle wichtigen Eigenschaften und die mathematischen Methoden zur Behandlung des wichtigsten Modells für zufällige Mengen in einem Euklidischen Raum - des Poissonschen Kornmodells (auch Boolesches Modell genannt) - hergeleitet und diskutiert. Dies schließt auch statistische Verfahren zu dessen Analyse mit ein. Ein Schwerpunkt soll die Berechnung von Erwartungswerten und Streuungen von Kenngrößen sein, die auf Hadwiger's Erweiterung der Steiner-Formel und Minkowski's Quermassintegralen auf den Konvexring beruhen und die Euler-Poincaré Charakteristik einschließen. Eine Übung soll die Vorlesung begleiten in der neben Aufgabenlösungen auch Problemdiskussionen stattfinden sollen.

Voraussetzungen: Lineare Algebra I

Analysis I

Analysis II

Einführung in die Stochastik (Stochastik I)

Einführung in die mathematische Statistik (Stochastik II)

Literatur:

Stoyan, D., Kendall, W.S., Mecke, J.: Stochastic Geometry and Its Applications (2nd Ed.). Wiley&Sons, 1995.

Schneider, R., Weil, W.: Stochastic and Integralgeometry. Springer, 2008.

Prüfung

Poissonsche Korn-Modelle und Integralgeometrie

Modulprüfung, Die Prüfungsart wird in der jeweiligen Veranstaltung bekannt gegeben.

Modul MTH-1900: Einführung in die Kryptographie		ECTS/LP: 6
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 h 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 h Vorlesung, Präsenzstudium		
SWS: 4		
ECTS/LP: 6		
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-1930: Lebensversicherungsmathematik		ECTS/LP: 5
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Karl Heinz Borgwardt		
Inhalte: Das Ziel dieser Vorlesung liegt in der mathematischen Modellierung der wichtigsten Aufgabenstellungen der Versicherungsmathematik. Aufbauend auf finanzmathematischen Grundlagen werden die dort entwickelten Formeln und Methoden um stochastische Parameter, wie z.B. dem unsicheren Zeitpunkt einer Zahlung angereichert. Die dadurch entstehenden Probleme werden in ihrer Tragweite diskutiert. Daneben ist angestrebt, das Formel-, Kürzel- und Symbolwerk der Versicherungsmathematik zu verstehen und zu erlernen. <ul style="list-style-type: none"> • Sterbewahrscheinlichkeiten • Sterbetafeln • Leistungsbarwerte • Netto- und Bruttoprämien • Deckungskapital und Reservehaltung • Flexible Verträge • Rentenversicherungen • Individuelles und gruppenweises Äquivalenzprinzip 		
Lernziele/Kompetenzen: Verständnis der mathematischen Probleme, die im Zusammenhang mit Versicherungen auftreten.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 4 h Vorlesung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: Analysis I, II und Lineare Algebra I, II ,Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik, Optimierung / Operations Research		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: 5. - 6.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: beliebig	
Moduleile		
Modulteil: Lebensversicherungsmathematik Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: alle 4 Semester Arbeitsaufwand: 4 h Vorlesung, Präsenzstudium SWS: 4 ECTS/LP: 5		
Lernziele: Verständnis der mathematischen Probleme, die im Zusammenhang mit Versicherungen auftreten.		

Inhalte:

Das Ziel dieser Vorlesung liegt in der mathematischen Modellierung der wichtigsten Aufgabenstellungen der Versicherungsmathematik. Aufbauend auf finanzmathematischen Grundlagen werden die dort entwickelten Formeln und Methoden um stochastische Parameter, wie z.B. dem unsicheren Zeitpunkt einer Zahlung angereichert. Die dadurch entstehenden Probleme werden in ihrer Tragweite diskutiert. Daneben ist angestrebt, das Formel-, Kürzel- und Symbolwerk der Versicherungsmathematik zu verstehen und zu erlernen.

Sterbewahrscheinlichkeiten

Sterbetafeln

Leistungsbarwerte

Netto- und Bruttoprämien

Deckungskapital und Reservehaltung

Flexible Verträge

Rentenversicherungen

Individuelles und gruppenweises Äquivalenzprinzip

Voraussetzungen: Analysis I, II und Lineare Algebra I, II ,Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik, Optimierung / Operations Research

Literatur:

Wolfsdorf: Versicherungsmathematik. Teubner.

Gerber: Lebensversicherungsmathematik. Springer.

Prüfung

Lebensversicherungsmathematik

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Modul MTH-1940: String Topology		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Kai Cieliebak		
Lernziele/Kompetenzen: Learning about methods for computing homology and homotopy groups, algebraic structures arising in the topology of loop spaces, and their applications in geometry.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 4 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteile**Modulteil: String Topology****Sprache:** Englisch / Deutsch**Angebotshäufigkeit:** unregelmäßig**Arbeitsaufwand:**

4 h Vorlesung, Präsenzstudium

2 h Übung, Präsenzstudium

SWS: 6**ECTS/LP:** 9**Inhalte:**

This course is an introduction to the algebraic topology of loop spaces, an area of growing importance in mathematics and physics. It covers the following topics: homology of based and free loop spaces, Pontrjagin product and Hopf algebras, Chas-Sullivan operations and Batalin-Vilkovisky algebras, Hochschild and cyclic homology of the de Rham complex, minimal models and applications to closed geodesics.

Voraussetzungen: Basic algebraic and differential topology (singular homology, manifolds, differential forms)

Literatur:

Cohen, R., Hess, K., Voronov, A.: String topology and cyclic homology. Birkhäuser.

Griffiths, P., Morgan, J.: Rational homotopy theory and differential forms. Birkhäuser.

Prüfung**String Topology**

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

Modul MTH-1950: Codierungstheorie		ECTS/LP: 6
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.</p> <p>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 h Vorlesung, Präsenzstudium</p>		
<p>Voraussetzungen:</p> <p>Lineare Algebra I und II, Grundlagen der Algebra, der Kombinatorik und der elementare Zahlentheorie.I</p>		
<p>Angebotshäufigkeit: unregelmäßig</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.</p>	<p>Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester</p>
<p>SWS: 4</p>	<p>Wiederholbarkeit: beliebig</p>	
<p>Modulteile</p> <p>Modulteil: Codierungstheorie</p> <p>Lehrformen: Vorlesung</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>Arbeitsaufwand: 4 h Vorlesung, Präsenzstudium</p> <p>SWS: 4</p> <p>ECTS/LP: 6</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.

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**Codierungstheorie** (Vorlesung)

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. Lernziele / Kompetenzen: Algebra, Kombinatorik und Zahlentheorie sind klassische Kerngebiete der Mathematik. An dem konkreten Beispiel der Codierungstheorie sollen die Studierende... (weiter siehe Digicampus)

Prüfung**Codierungstheorie**

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

Modul MTH-1960: Quantitative Methoden des Risikomanagements		ECTS/LP: 9
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. 4 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, 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	

Modulteile
<p>Modulteil: Quantitative Methoden des Risikomanagements</p> <p>Lehrformen: Vorlesung + Übung Dozenten: Prof. Dr. Ralf Werner Sprache: Deutsch Arbeitsaufwand: 4 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, Präsenzstudium SWS: 6 ECTS/LP: 9</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>Prüfung</p> <p>Quantitative Methoden des Risikomanagements Modulprüfung, Mündliche Prüfung à 30 Minuten oder Klausur à 120 Minuten</p> <p>Beschreibung: Die Prüfungsform wird rechtzeitig bekannt gegeben.</p>

Modul MTH-1970: Liegruppen und ihre Darstellungen		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Jost-Hinrich Eschenburg		
Lernziele/Kompetenzen: Ziel der Vorlesung ist es, die Kompakten Liegruppen und ihre Darstellungen (Stichwort: Weylsche Charakterformel) zu verstehen.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 4 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteile**Modulteil: Liegruppen und ihre Darstellungen****Sprache:** Deutsch**Arbeitsaufwand:**

4 h Vorlesung, Präsenzstudium

2 h Übung, Präsenzstudium

SWS: 6**ECTS/LP:** 9**Inhalte:**

Symmetrien werden in der Mathematik durch Gruppen beschrieben. Für den Würfel zum Beispiel gibt es 24 nicht unterscheidbare (achsenparallele) Positionen, deren Übergänge durch eine Gruppe von 24 Drehungen beschrieben werden. Neben solchen diskreten Symmetrien gibt es auch kontinuierliche, wie zum Beispiel bei der Kugel: Sie lässt sich durch beliebige Drehungen um ihr Zentrum in eine andere, ununterscheidbare Lage bringen. Solche Symmetrien werden durch kontinuierliche Gruppen, sog. Lie-Gruppen beschrieben (nach dem norwegischen Mathematiker Sophus Lie benannt). Das einfachste nichttriviale Beispiel ist die Gruppe aller Drehungen um den Ursprung im euklidischen Raum, die Drehgruppe $SO(3)$. Sie ist nicht nur eine Gruppe, sondern gleichzeitig eine differenzierbare Mannigfaltigkeit (eine Untermannigfaltigkeit im Vektorraum aller reellen 3×3 -Matrizen), und die Gruppenoperationen sind differenzierbare Abbildungen. Die Drehgruppe wirkt durch Transformationen auf der Kugel und kennzeichnet damit die Symmetrien der Kugel. Mit jeder abstrakten Gruppe ist also auch ihre Wirkung durch Transformationen auf bestimmten Räumen (anderen Mannigfaltigkeiten) von Bedeutung. Die einfachsten Wirkungen sind die linearen: das sind differenzierbare Gruppenhomomorphismen von einer Gruppe G in eine Matrizen­gruppe, d.h. in die Gruppe der invertierbaren linearen Abbildungen auf einem Vektorraum. Die Gruppe $SO(3)$ wirkt linear auf dem dreidimensionalen euklidischen Raum, aber sie kann auch noch auf andere Arten als Matrizen­gruppe dargestellt werden: Eine Drehmatrix A konjugiert eine symmetrische spurfreie 3×3 -Matrix S zu einer anderen solchen Matrix $S' = ASA^*$; damit bewirkt A eine lineare Transformation S nach S' auf dem 5-dimensionalen Vektorraum der spurfreien symmetrischen reellen 3×3 -Matrizen n . Damit haben wir eine 5-dimensionale Darstellung der Gruppe $SO(3)$. Ziel der Vorlesung ist es, die Kompakten Liegruppen und ihre Darstellungen (Stichwort: Weylsche Charakterformel) zu verstehen.

Voraussetzungen:

Literatur:

Adams, F. A.: Lectures on Lie Groups. Benjamin, New York, 1969.

Hsiang, W.Y.: Lectures on Lie Groups. World Scientific, 2000.

Prüfung

Liegruppen und ihre Darstellungen

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

Modul MTH-1980: Numerische Verfahren zur Modellreduktion		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Tatjana Stykel		
Lernziele/Kompetenzen: Verständnis verschiedener Modellreduktionsverfahren, Zusammenhänge sowie Vor- und Nachteile der Verfahren 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 h Übung, Präsenzstudium 4 h Vorlesung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteile
<p>Modulteil: Numerische Verfahren zur Modellreduktion</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>Angebotshäufigkeit: alle 4 Semester</p> <p>Arbeitsaufwand: 2 h Übung, Präsenzstudium 4 h Vorlesung, Präsenzstudium</p> <p>SWS: 6</p> <p>ECTS/LP: 9</p>
<p>Inhalte:</p> <p>Es werden die Grundlagen der Steuerungstheorie sowie verschiedene Modellreduktionsverfahren und ihre Anwendung auf praktische Probleme behandelt.</p> <p>Mathematische Grundlagen der Steuerungstheorie</p> <p>Gramian basierte Modellreduktion</p> <p>Krylovraum-Verfahren</p> <p>Modellreduktion für nichtlineare Systeme</p> <p>Voraussetzungen: keine besonderen Voraussetzungen</p>
<p>Literatur:</p> <p>Antoulas, A.C.: Approximation of Large-Scale Dynamical Systems. SIAM, Philadelphia, PA, 2005.</p> <p>Zhou, K., Doyle, J.C., Glover, K.: Robust and Optimal Control. Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ, 1996.</p>

<p>Prüfung</p> <p>Numerische Verfahren zur Modellreduktion</p> <p>Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten</p>

Modul MTH-1990: Algebraische Graphentheorie		ECTS/LP: 3
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: apl. Prof. Dr. Dirk Hachenberger		
Inhalte: Die Algebraische Graphentheorie befasst sich mit dem Auffinden und der Klassifikation von (stark) strukturierten Graphen. Sie verwendet dazu Methoden aus der Linearen Algebra (Eigenwerte, Polynome) und der Gruppentheorie (Automorphismen) und liefert Bezüge zu anderen Gebieten der Kombinatorik, nämlich der Codierungstheorie, der Designtheorie und der Matroidtheorie. Neben den wichtigsten Grundlagen zum Spektrum, sowie dem Kreis- und dem Schnittraum eines Graphen werden einige ausgewählte Themenstellungen, wie stark reguläre Graphen und die Färbung von Graphen betrachtet.		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden werden anhand des Studiums bestimmter Klassen von Graphen ein vertieftes Verständnis von algebraischer und kombinatorischer Denkweise erwerben.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 90 Std. 2 h Vorlesung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: Lineare Algebra I und II, Grundlagen der Algebra, der Kombinatorik und der elementaren Zahlentheorie		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: beliebig	
Modulteile		
Modulteil: Algebraische Graphentheorie Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch Arbeitsaufwand: 2 h Vorlesung, Präsenzstudium SWS: 2 ECTS/LP: 3		
Lernziele: Die Studierenden werden anhand des Studiums bestimmter Klassen von Graphen ein vertieftes Verständnis von algebraischer und kombinatorischer Denkweise erwerben.		
Inhalte: Die Algebraische Graphentheorie befasst sich mit dem Auffinden und der Klassifikation von (stark) strukturierten Graphen. Sie verwendet dazu Methoden aus der Linearen Algebra (Eigenwerte, Polynome) und der Gruppentheorie (Automorphismen) und liefert Bezüge zu anderen Gebieten der Kombinatorik, nämlich der Codierungstheorie, der Designtheorie und der Matroidtheorie. Neben den wichtigsten Grundlagen zum Spektrum, sowie dem Kreis- und dem Schnittraum eines Graphen werden einige ausgewählte Themenstellungen, wie stark reguläre Graphen und die Färbung von Graphen betrachtet.		
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Norman Biggs: Algebraic Graph Theory, 2. Auflage. Cambridge University Press, Cambridge, 1993.</i> • <i>Godsil, C., Royle, G.: Algebraic Graph Theory. Springer, New York, 2001.</i> 		

Prüfung

Algebraische Graphentheorie

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

Modul MTH-2000: Financial Optimization		ECTS/LP: 3
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 h 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 h Vorlesung, Präsenzstudium

SWS: 2

ECTS/LP: 3

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-2010: Numerik Stochastischer Differentialgleichungen		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Dirk Blömker		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden kennen die grundlegenden Begriffe, Konzepte und Phänomene der numerischen Behandlung stochastischer Differentialgleichungen, können die zugehörigen Algorithmen implementieren und sind vertraut mit den Grundlagen der stochastischen Analysis. Befähigung zum selbständigen Erarbeiten fortführender Literatur. Kompetenzen in der selbständigen Bearbeitung und Implementierung numerischer Algorithmen, Fertigkeiten zur Formulierung und Bearbeitung von theoretischen und angewandten Fragestellungen mithilfe der erlernten Methoden Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Eigenständiges Arbeiten mit (englischsprachiger) wissenschaftlicher Literatur, arbeiten mit wissenschaftlichen Rechnern, vertiefte Kompetenzen in der selbständigen Bearbeitung von Problemstellungen, Fertigkeiten zur Formulierung und Bearbeitung von angewandten Fragestellungen.</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 2 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, Präsenzstudium</p>		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: beliebig	
Modulteile		
<p>Modulteil: Numerik Stochastischer Differentialgleichungen Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: unregelmäßig Arbeitsaufwand: 2 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, Präsenzstudium SWS: 4 ECTS/LP: 6</p>		

Inhalte:

Dieses Modul führt in die Theorie der numerischen Behandlung stochastischer Differentialgleichungen ein.

Stochastische Differentialgleichungen

Zeitdiskretisierung

Fehlerabschätzungen

Implementierung numerischer Verfahren

Spektrales Galerkinverfahren für stochastische partielle DGL

Voraussetzungen: Die Vorlesung verwendet die grundlegende Theorie stochastischer Differentialgleichungen.

Zwingend notwendig ist ein gutes Grundwissen in der Wahrscheinlichkeitstheorie,

stochastischen Prozessen und der Analysis.

Hilfreich, aber nicht zwingend notwendig, sind Vorkenntnisse

in gewöhnlichen Differentialgleichungen und Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen,

sowie Programmiererfahrung.

Prüfung

Numerik Stochastischer Differentialgleichungen

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

Modul MTH-2100: Design Theorie		ECTS/LP: 3
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Dieter Jungnickel		
Inhalte: Es handelt sich um eine Einführung in die Design Theorie (Blockpläne) unter Betonung der algebraischen Aspekte (Symmetriegruppen) oder Auflistung von Themen.		
Lernziele/Kompetenzen: Anwendbarkeit algebraischer Denkweisen in einem kombinatorischen Zusammenhang.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 90 Std. 2 h Vorlesung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: Gründliche Kenntnis der Linearen Algebra (insbesondere Eigenwerte, Determinanten und symmetrische Bilinearformen). Grundlagen aus der Algebra (Gruppen, Ringe, Körper).		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: beliebig	
Moduleile		
Modulteil: Design Theorie		
Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch Arbeitsaufwand: 2 h Vorlesung, Präsenzstudium SWS: 2 ECTS/LP: 3		
Inhalte: Es handelt sich um eine Einführung in die Design Theorie (Blockpläne) unter Betonung der algebraischen Aspekte (Symmetriegruppen) oder Auflistung von Themen Voraussetzungen: Gründliche Kenntnis der Linearen Algebra (insbesondere Eigenwerte, Determinanten und symmetrische Bilinearformen). Grundlagen aus der Algebra (Gruppen, Ringe, Körper).		
Literatur: Jacobs K., Jungnickel D., Einführung in die Kombinatorik, 2004, 2. Auflage, Verlag: de Gruyter		
Prüfung Design Theorie Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten		

Modul MTH-2110: Zins- und Kreditmodelle		ECTS/LP: 9
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. 2 h Übung, Präsenzstudium 4 h Vorlesung, 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: 2 h Übung, Präsenzstudium 4 h Vorlesung, Präsenzstudium SWS: 6 ECTS/LP: 9
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.
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Zins- und Kreditmodelle (Vorlesung) Übung zu Zins- und Kreditmodelle (Übung)

Prüfung

Zins- und Kreditmodelle

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

Beschreibung:

Die Prüfungsform wird rechtzeitig bekannt gegeben.

Modul MTH-2130: Seminar zur Codierungstheorie		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: apl. Prof. Dr. Dirk Hachenberger		
Inhalte: Es werden einige ausgewählte Themenbereiche aus der Codierungstheorie behandelt. Grundlage sind Kapitel von ausgewählten englischsprachigen Lehrbüchern sowie Artikel aus Fachzeitschriften.		
Lernziele/Kompetenzen: Die selbständige Erarbeitung mathematischer Inhalte und eine wissenschaftliche Präsentation in Wort und Schrift.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 2 h Seminar, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: Lineare Algebra sowie Grundlagen der Algebra, der Kombinatorik und der elementaren Zahlentheorie; Grundwissen über einige Klassen von fehlerkorrigierenden Codes: Hamming-Codes, zyklische und BCH-Codes, Reed-Muller Codes.		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: 2. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteile**Modulteil: Seminar zur Codierungstheorie****Lehrformen:** Seminar**Sprache:** Deutsch**Arbeitsaufwand:**

2 h Seminar, Präsenzstudium

SWS: 2**ECTS/LP:** 6**Lernziele:**

Die selbständige Erarbeitung mathematischer Inhalte und eine wissenschaftliche Präsentation in Wort und Schrift.

Inhalte:

Es werden einige ausgewählte Themenbereiche aus der Codierungstheorie behandelt. Grundlage sind Kapitel von ausgewählten englischsprachigen Lehrbüchern sowie Artikel aus Fachzeitschriften.

Literatur:

Die konkrete Themenauswahl und dazu gehörende Literatur wird in der Vorbesprechung zum Seminar bekanntgegeben.

Prüfung**Seminar zur Codierungstheorie**

Seminar / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Modul MTH-2140: Mathematik der Allgemeinen Relativitätstheorie		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Marc Nieper-Wißkirchen		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studenten lernen die Grundlagen der (pseudo-)riemannschen Geometrie und von Cartan-Geometrien kennen und finden in der Allgemeinen Relativitätstheorie eine Anwendung dieser Ideen auf eine grundlegende physikalische Theorie. Die Studenten können geometrische Konzepte wie Krümmung und Torsion anschaulich verstehen.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 2 h Übung, Präsenzstudium 2 h Vorlesung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteile**Modulteil: Mathematik der Allgemeinen Relativitätstheorie****Lehrformen:** Vorlesung, Übung**Sprache:** Deutsch**Angebotshäufigkeit:** unregelmäßig**Arbeitsaufwand:**

2 h Übung, Präsenzstudium

2 h Vorlesung, Präsenzstudium

SWS: 4**ECTS/LP:** 6**Inhalte:**

Es werden die mathematischen Grundlagen der Differentialgeometrie entwickelt, so daß die Einsteinschen Feldgleichungen der Allgemeinen Relativitätstheorie motiviert, aufgestellt und interpretiert werden können und Beispiele gerechnet werden können.

Folgende Themen werden durch das Modul unter anderem abgedeckt:

Koordinatensysteme

Symmetrien und Kovarianz

Vektorfelder, Differentialformen und Tensoren

Parallelverschiebung

Krümmung und Torsion

Geodäten

Die Einsteinschen Feldgleichungen und der Energie-Impuls-Tensor

Einstein-Cartan-Geometrie

Schwarzschildlösung und weitere exakte Lösungen

Voraussetzungen: Die Studenten kennen sich in der mehrdimensionalen Analysis und der Linearen Algebra über den reellen und komplexen Zahlen aus. Die Studenten haben ein Grundverständnis von grundlegenden physikalischen Begriffen (Kraft, Beschleunigung, Raum und Zeit, etc.).

Literatur:

R. W. Sharpe: Differential Geometry
R. P. Feynman: Feynman Lectures on Gravitation
Ch. Misner, K. Thorne, J. Wheeler: Gravitation
S. M. Carroll: Spacetime and Geometry

Prüfung

Mathematik der Allgemeinen Relativitätstheorie

Portfolioprüfung / Prüfungsdauer: 120 Minuten

Modul MTH-2150: Algebraische Zahlentheorie		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Marco Hien		
Lernziele/Kompetenzen: Die Teilnehmer lernen die fundamentalen Techniken und Ergebnisse aus der algebraischen Zahlentheorie kennen. Sie eignen sich wichtige Werkzeuge von allgemeinem Interesse, wie Gruppenkohomologie, an. Sie sehen, wie verschiedene Methoden - algebraische, komplex-analytische, nicht-archimedisch analytische, homologische - benutzt werden können und müssen, um ein möglichst weites Verständnis von den Zahlkörpern zu erhalten. Dadurch erlernen sie den Austausch von Ideen zwischen den mathematischen Teilgebieten.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 4 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteile**Modulteil: Algebraische Zahlentheorie****Sprache:** Deutsch**Angebotshäufigkeit:** unregelmäßig**Arbeitsaufwand:**

4 h Vorlesung, Präsenzstudium

2 h Übung, Präsenzstudium

SWS: 6**ECTS/LP:** 9**Inhalte:**

Die Vorlesung bespricht weitergehende Erkenntnisse aus der algebraischen Zahlentheorie.

Inhaltsübersicht als Auflistung:

Verzweigungstheorie

Bewertungen auf Zahlkörpern

Gruppenkohomologie

Lokale Klassenkörpertheorie

Globale Klassenkörpertheorie

Analytische Methoden - L-Reihen

Voraussetzungen: Algebra, Grundkenntnisse über die Ringe ganzer Zahlen in Zahlkörpern

Literatur:

J. Neukirch: Algebraische Zahlentheorie, Springer-Verlag

J. Neukirch, A. Schmidt, K. Wingberg: Cohomology of number fields, Springer-Verlag

J. Neukirch (herausgegeben von A. Schmidt): Klassenkörpertheorie, Springer-Verlag

Prüfung**Algebraische Zahlentheorie**

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

Modul MTH-2160: Spezielle Kapitel der partiellen Differentialgleichungen		ECTS/LP: 3
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernd Schmidt		
Lernziele/Kompetenzen: Die StudentInnen haben Ihre Kenntnisse über partielle Differentialgleichungen vertieft und haben die notwendigen Voraussetzungen zu weiterführenden Veranstaltungen über nichtlineare Gleichungen erworben.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 90 Std. 1 h Praktikum, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 2.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 1	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteile
Modulteil: Spezielle Kapitel der partiellen Differentialgleichungen Sprache: Deutsch Arbeitsaufwand: 1 h Praktikum, Präsenzstudium SWS: 1 ECTS/LP: 3
Inhalte: Ausgewählte Aspekte der Theorie der Sobolevräume, lineare parabolische Gleichungen Voraussetzungen: Grundkenntnisse der linearen partiellen Differentialgleichungen
Literatur: Evans: PDE Wloka: PDG

Prüfung Spezielle Kapitel der partiellen Differentialgleichungen Portfolioprüfung

Modul MTH-2180: Generalisierte Lineare Modelle		ECTS/LP: 6
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 h Übung, Präsenzstudium 2 h 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
<p>Modulteil: Generalisierte Lineare Modelle</p> <p>Lehrformen: Vorlesung + Übung</p> <p>Dozenten: Prof. Dr. Gernot Mueller</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>Arbeitsaufwand: 2 h Übung, Präsenzstudium 2 h Vorlesung, Präsenzstudium</p> <p>SWS: 4</p> <p>ECTS/LP: 6</p>
<p>Inhalte:</p> <p>binäre Regressionsmodelle, Binomial-Regression, logistische Regression, Parameterschätzung, Überdispersion, Poisson- und Gamma-Regression, loglineare Modelle, lineare Modelle mit zufälligen Effekten</p>
<p>Literatur:</p> <p>McCullagh, P., Nelder, J.A. (1989). Generalized Linear Models, 2nd ed. Chapman & Hall / CRC.</p> <p>Fahrmeir, L., Kneib, T., Lang, S. (2007). Regression: Modelle, Methoden und Anwendungen. Springer.</p>
<p>Prüfung</p> <p>Generalisierte Lineare Modelle</p> <p>Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten</p>

Modul MTH-2210: Stochastische Evolutionsgleichungen		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Dirk Blömker		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden kennen die grundlegenden Begriffe, Konzepte und Phänomene im Bereich stochastischer Evolutionsgleichungen und stochastischer dynamischer Systeme. Befähigung zum selbständigen Erarbeiten fortführender Forschungsliteratur, 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		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std.		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteile
Modulteil: Stochastische Evolutionsgleichungen Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: unregelmäßig SWS: 6 ECTS/LP: 9
Inhalte: Unendlich dimensionale Räume Fourierreihen und -transformation zylindrische Wienerprozesse analytische Halbgruppen stochastische Evolutionsgleichungen stochastische dynamische Systeme Voraussetzungen: Kenntnisse in Analysis auf unendlich.-dimen. Räumen und Grundkenntnisse in Stochastik

Prüfung Stochastische Evolutionsgleichungen Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

Modul MTH-2220: Adaptive Finite Elemente-Verfahren		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Ronald H.W. Hoppe		
Lernziele/Kompetenzen: Erlernen der Theorie, Anwendung und Implementation von a posteriori Fehlerschätzern für Finite Elemente-Approximationen partieller Differentialgleichungen		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 2 h Übung, Präsenzstudium 4 h Vorlesung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: Numerik partieller Differentialgleichungen		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 2. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteile**Modulteil: Adaptive Finite Elemente-Verfahren****Sprache:** Deutsch**SWS:** 6**ECTS/LP:** 9**Inhalte:**

Residualbasierte Fehlerschätzer, Effizienz und Zuverlässigkeit, hierarchische Fehlerschätzer, lokale Mittelungen, dual gewichtete Residuen, Fehlermajoranten und -minoranten

Literatur:

R. Verfürth; A Posteriori Error Estimation Techniques for Finite Element Methods. Oxford University Press, Oxford, 2013

Prüfung**Adaptive Finite Elemente-Verfahren**

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-2230: Komplexität der Linearen Optimierung		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Karl Heinz Borgwardt		
<p>Inhalte: Es werden verschiedene Ansätze zur Lösung von Linearen Optimierungsaufgaben vorgestellt und es werden dafür Worst-Case Analysen und Probabilistische Analysen angestellt. Die Vorlesung hat eher kursorischen Charakter. Es werden Methoden und Erkenntnisse präsentiert. Auf Feinbeweise wird weitgehend verzichtet. Einzelthemen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Restriktionsorientiertes und Variablenorientiertes Simplexverfahren, • Revidiertes Simplexverfahren, • Allgemeine Grundlagen von Komplexitätsanalysen, • Worst-Case Komplexität des Simplexverfahrens (Klee-Minty), • Worst-Case Komplexität des Simplexverfahrens (deformierte Produkte), • Parametrische Optimierung und Schatteneckenalgorithmus, • Probabilistische Analyse des Schatteneckenalgorithmus (Umklappmodell), • Probabilistische Analyse des Schatteneckenalgorithmus (Rotationssymmetriemodell), • Probabilistische Analyse von Eckensuchverfahren, • Ellipsoidmethode, • Innere-Punkte-Verfahren (Karmarkar), • Innere-Punkte-Verfahren (Pfadfolgende Methoden), • Probabilistische Analyse von Innere-Punkte-Verfahren, • Smoothed Analysis des Simplexverfahrens 		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Ein langzeitiges Forschungsgebiet rückwirkend überblicken. Einblick in die Entwicklung eines Forschungsgebiets.</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std.</p>		
<p>Voraussetzungen: Lineare und Nichtlineare Optimierung aus Optimierung I und II</p>		
<p>Angebotshäufigkeit: unregelmäßig</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.</p>	<p>Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester</p>
<p>SWS: 4</p>	<p>Wiederholbarkeit: beliebig</p>	
<p>Modulteile</p>		
<p>Modulteil: Komplexität der Linearen Optimierung Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 4 ECTS/LP: 6</p>		
<p>Lernziele: Ein langzeitiges Forschungsgebiet rückwirkend überblicken. Einblick in die Entwicklung eines Forschungsgebiets.</p>		

Inhalte:

Es werden verschiedene Ansätze zur Lösung von Linearen Optimierungsaufgaben vorgestellt und es werden dafür Worst-Case Analysen und Probabilistische Analysen angestellt. Die Vorlesung hat eher kursorischen Charakter. Es werden Methoden und

Erkenntnisse präsentiert. Auf Feinbeweise wird weitgehend verzichtet.

Einzelthemen sind:

- Restriktionsorientiertes und Variablenorientiertes Simplexverfahren,
- Revidiertes Simplexverfahren,
- Allgemeine Grundlagen von Komplexitätsanalysen,
- Worst-Case Komplexität des Simplexverfahrens (Klee-Minty),
- Worst-Case Komplexität des Simplexverfahrens (deformierte Produkte),
- Parametrische Optimierung und Schatteneckenalgorithmus,
- Probabilistische Analyse des Schatteneckenalgorithmus (Umklappmodell),
- Probabilistische Analyse des Schatteneckenalgorithmus (Rotationssymmetriemodell),
- Probabilistische Analyse von Eckensuchverfahren,
- Ellipsoidmethode,
- Innere-Punkte-Verfahren (Karmarkar),
- Innere-Punkte-Verfahren (Pfadfolgende Methoden),
- Probabilistische Analyse von Innere-Punkte-Verfahren,
- Smoothed Analysis des Simplexverfahrens

Voraussetzungen: Lineare und Nichtlineare Optimierung aus Optimierung I und II

Literatur:

Buch : Optimierung, Operations Research. Spieltheorie (Borgwardt) ,
erschienen beim Birkhäuser Verlag April 2001 ISBN 3-7643-6519-6; EUR 47,50

Weitere Originalliteratur zu den jeweiligen Themen in der Vorlesung.

Prüfung

Komplexität der Linearen Optimierung

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

Modul MTH-2240: Endliche Körper		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: apl. Prof. Dr. Dirk Hachenberger		
<p>Inhalte: Die <i>Endlichen Körper</i> (auch <i>Galoiskörper</i>) gehören zu den konkreten algebraischen Strukturen, die in modernen Anwendungen (Kryptographie, Codierungstheorie, Signalverarbeitung) eine wichtige Rolle spielen. Obwohl die wichtigsten Grundlagen (wie Existenz und Eindeutigkeit von endlichen Körpern) seit langem bekannt sind, sind in den letzten 25 Jahren immer wieder neue interessante theoretische Ergebnisse über die Struktur endlicher Körper gefunden worden. Nach der Bereitstellung der wichtigsten Grundlagen werden wir einige der neuen Ergebnisse vorstellen, wobei gewisse Arten von Normalbasen einen Schwerpunkt bilden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Algebraische Erweiterungen endlicher Körper, • Konstruktion von irreduziblen Polynomen, • Konstruktion von allgemeinen Normalbasen, • Existenz von primitiven Normalbasen, • Basisdarstellung und Arithmetik, • selbstduale und optimale Normalbasen, • Matrizen über endlichen Körpern, • Faktorisierung von Polynomen, • lineare Schieberegisterfolgen. <p>Die Methoden bestehen aus einem Zusammenspiel zwischen (linearer) Algebra, Kombinatorik und elementarer Zahlentheorie.</p>		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden werden anhand des Studiums einer diskreten algebraischen Struktur ein vertieftes Verständnis von algebraischer, kombinatorischer und zahlentheoretischer Denkweise erwerben.</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std.</p>		
<p>Voraussetzungen: Lineare Algebra I und II, Grundlagen der Algebra, der Kombinatorik und der elementaren Zahlentheorie.</p>		
<p>Angebotshäufigkeit: unregelmäßig</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.</p>	<p>Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester</p>
<p>SWS: 4</p>	<p>Wiederholbarkeit: beliebig</p>	
<p>Modulteile</p>		
<p>Modulteil: Endliche Körper Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 4 ECTS/LP: 6</p>		
<p>Lernziele: Die Studierenden werden anhand des Studiums einer diskreten algebraischen Struktur ein vertieftes Verständnis von algebraischer, kombinatorischer und zahlentheoretischer Denkweise erwerben.</p>		

Inhalte:

Die *Endlichen Körper* (auch *Galoiskörper*) gehören zu den konkreten algebraischen Strukturen, die in modernen Anwendungen (Kryptographie, Codierungstheorie, Signalverarbeitung) eine wichtige Rolle spielen. Obwohl die wichtigsten Grundlagen (wie Existenz und Eindeutigkeit von endlichen Körpern) seit langem bekannt sind, sind in den letzten 25 Jahren immer wieder neue interessante theoretische Ergebnisse über die Struktur endlicher Körper gefunden worden.

Nach der Bereitstellung der wichtigsten Grundlagen werden wir einige der neuen Ergebnisse vorstellen, wobei gewisse Arten von Normalbasen einen Schwerpunkt bilden:

- Algebraische Erweiterungen endlicher Körper,
- Konstruktion von irreduziblen Polynomen,
- Konstruktion von allgemeinen Normalbasen,
- Existenz von primitiven Normalbasen,
- Basisdarstellung und Arithmetik,
- selbstduale und optimale Normalbasen,
- Matrizen über endlichen Körpern,
- Faktorisierung von Polynomen,
- lineare Schieberegisterfolgen.

Die Methoden bestehen aus einem Zusammenspiel zwischen (linearer) Algebra, Kombinatorik und elementarer Zahlentheorie.

Literatur:

- *Hachenberger, D.*: Finite Fields: Normal Bases and Completely Free Elements. Kluwer Academic Publishers, Boston, 1997.
- *Jungnickel, D.*: Finite Fields: Structure and Arithmetic. Bibliographisches Institut, Mannheim, 1993.
- *Lidl, R., Niederreiter, H.*: Finite Fields. Addison-Wesley Reading, Massachusetts, 1983.

Prüfung

Endliche Körper

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

Modul MTH-2260: Zufällige Markierte Punktprozesse mit Anwendungen		ECTS/LP: 6
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.		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 2. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
<p>Modulteil: Zufällige Markierte Punktprozesse mit Anwendungen</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>Angebotshäufigkeit: alle 4 Semester</p> <p>SWS: 4</p> <p>ECTS/LP: 6</p>
<p>Inhalte:</p> <p>Math. Modell des stationären markierten Punktprozesses, Momentenmaße, Kumulantenmaße, Produktdichten, Markierungstypen, Statistische Analyse von Punktmustern, Ripley's K-Funktion, Markenkorrelationsfunktion, Poissonsche (- Cluster) Prozesse, eindimensionale Punktprozesse, Überlagerung von Punktprozessen, Wicksellsches Korpuskelproblem.</p> <p>Voraussetzungen: Vorlesungen von Stochastik I und II, Kenntnisse über stochastische Prozesse sind nicht unbedingt erforderlich aber nützlich.</p>
<p>Literatur:</p> <p>S.N. Chiu, D. Stoyan, W.S. Kendall, J. Mecke: Stochastic Geometry and Its Applications, 3rd ed., Wiley, 2013</p> <p>J. Illian, A. Penttinen, H. Stoyan, D. Stoyan: Statistical Analysis and Modelling of Spatial Point Patterns, Wiley, 2008</p>

<p>Prüfung</p> <p>Zufällige Markierte Punktprozesse mit Anwendungen</p> <p>Modulprüfung, Die Prüfungsform wird in der jeweiligen Veranstaltung bekannt gegeben.</p>

Modul MTH-2270: Algebraische Topologie (Vertiefung)		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Hanke		
Lernziele/Kompetenzen: Es werden vertiefte Kenntnisse in der algebraischen Topologie vermittelt. Die Studierenden werden befähigt, sich eigenständig mit Literatur im Gebiet der algebraischen Topologie zu befassen. Dieser Modul dient auch als Vorbereitung zu weiterführenden Seminaren und Abschlussarbeiten.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std.		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 2. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	

Moduleile
Modulteil: Algebraische Topologie (Vertiefung) Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: unregelmäßig SWS: 6 ECTS/LP: 9
Inhalte: Dieser Modul baut auf den Modul Algebraische Topologie (MastMathAlgTop) auf. Es werden weiterführende Themen der algebraischen Topologie behandelt wie Kohomologie, Poincaré-Dualität, Homotopietheorie, Vektorbündel, Bordismus, K-Theorie. Voraussetzungen: Algebraische Topologie
Literatur: Bredon, G.E.: Topology and Geometry, vol. 139, Graduate Texts in Mathematics. Springer-Verlag, 1993. Dold, A.: Lectures on Algebraic Topology, vol. 200. Grundlehren der mathematischen Wissenschaften in Einzeldarstellungen, Springer-Verlag, 1972. Spanier, E.: Algebraic Topology. McGraw-Hill, 1966.

Prüfung Algebraische Topologie (Vertiefung) Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

Modul MTH-2280: Stochastische Modelle für Finanz- und Energiemärkte		ECTS/LP: 3
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.		
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		
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 Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten		

Modul MTH-2300: Ausgewählte Kapitel der Nichtlinearen Funktionalanalysis		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernd Schmidt		
Lernziele/Kompetenzen: Die Student(inn)en kennen moderne Zugänge zu ausgewählten Problemen in der Theorie der nichtlinearen Funktionalanalysis. Sie sind in der Lage, aufbauend auf den Inhalten der Vorlesung Forschungsliteratur in diesen Gebieten zu lesen und sich selbstständig in weiterführende Aspekte einzuarbeiten.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std.		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteile**Modulteil: Ausgewählte Kapitel der Nichtlinearen Funktionalanalysis****Lehrformen:** kein Typ gewählt**Sprache:** Deutsch**Angebotshäufigkeit:** unregelmäßig**SWS:** 4**ECTS/LP:** 6**Inhalte:**

Inhaltsübersicht als Auflistung:

- Abbildungsgrad
- Verzweigungstheorie
- Anwendungen

Voraussetzungen: Solide Kenntnisse der mehrdimensionalen Differential- und Integralrechnung, Funktionalanalysis.

Literatur:

- Ambrosetti, A., Arcaya D.:
An Introduction to Nonlinear Functional Analysis and Elliptic Problems
(Birkhäuser 2011),
- Antman, S.:
Nonlinear Problems of Elasticity
(Springer 2005),
- Deimling, K.:
Nichtlineare Gleichungen und Abbildungen
(Springer 1974)
- Kielhöfer, H.: Bifurcation Theory
(Springer 2004)
- Nirenberg, L.:
Topics in Nonlinear Functional Analysis
(AMS 2001)

Prüfung

Ausgewählte Kapitel der Nichtlinearen Funktionalanalysis

Portfolioprüfung

Modul MTH-2320: Markov-Ketten und Monte-Carlo-Simulation		ECTS/LP: 9
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 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h 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 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, Präsenzstudium		
SWS: 6		
ECTS/LP: 9		
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 Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten		

Modul MTH-2330: Ergodentheorie und zufällige Dynamische Systeme		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Fritz Colonius		
Lernziele/Kompetenzen: Verständnis der Konzepte zur maßtheoretischen Analyse von dynamischen Systemen bis hin zum Multiplikativen Ergodentheorem und seinem Beweis.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std.		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: beliebig	
Modulteile		
Modulteil: Ergodentheorie und zufällige Dynamische Systeme Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: unregelmäßig SWS: 4 ECTS/LP: 6		
Inhalte: Das Ziel ist der Beweis des Multiplikativen Ergodentheorems (MET) für zufällige dynamische Systeme in diskreter Zeit. Es beschreibt das Stabilitätsverhalten linearer Systeme. Dafür werden Grundlagen aus der Ergodentheorie wie der Birkhoffsche Ergodensatz und der subadditive Ergodensatz sowie einige Hilfsmittel aus der Multilinearen Algebra benötigt. Diese Hilfsmittel werden in der Vorlesung entwickelt und dann zum Beweis des MET verwendet. Voraussetzungen: gute Kenntnis des Lebesgue-Integrals		
Literatur: wird in der Vorlesung bekanntgegeben		
Prüfung Ergodentheorie und zufällige Dynamische Systeme Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 20 Minuten		

Modul MTH-2340: Holomorphic curves - an introduction to the modern methods of symplectic geometry		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Urs Frauenfelder		
Lernziele/Kompetenzen: Restricted three body problem Global surface of section Contact topology Holomorphic curves Symplectic field theory		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std.		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	
Modulteile		
Modulteil: Holomorphic curves Sprache: Deutsch SWS: 6 ECTS/LP: 9		
Inhalte: The goal of this lecture is to make students familiar with global methods in Hamiltonian mechanics. The Hamiltonian system which plays a major role in this lecture is the restricted three body problem. In this problem one studies the dynamics of a massless body (the satellite) which is attracted by two massive bodies (the earth and the moon) according to Newton's law of gravitation. The dynamics of the satellite is prescribed by the flow of a vector field on a three dimensional energy hypersurface. One of the major questions in this lecture is if this flow admits a global surface of section. Such a global surface of section is a gadget which allows one to store the information carried by the flow on the three dimensional energy hypersurface in an area preserving map from the two dimensional disk to itself, i.e., such a gadget reduces the complexity of the problem by one dimension. Global surfaces of section can be constructed with the help of holomorphic curves. In this lecture we will study the rich interplay between holomorphic curves, contact topology and dynamics which brings students to the forefront of modern research. Voraussetzungen: Kenntnisse in Differentialgeometrie und Funktionalanalysis		
Literatur: McDuff, Salamon J-holomorphic Curves and Symplectic Topology AMS		

Modul MTH-2350: Modellkategorien		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Marc Nieper-Wißkirchen		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studenten haben eine algebraische Theorie von Kategorien kennengelernt. Sie können übliche Konstruktionen in der homologischen Algebra und in der algebraischen Topologie axiomatisch verstehen und Parallelen ziehen. Sie sind in der Lage, wissenschaftlich auf dem Gebiet der homotopischen Algebra und der Homotopietheorie zu arbeiten.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 4 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteile
Modulteil: Modellkategorien Lehrformen: Vorlesung, Übung Sprache: Deutsch SWS: 6 ECTS/LP: 9
Inhalte: <p>Modellkategorien axiomatisieren und verdeutlichen sowohl die wesentlichen Konstruktionen in der Homotopietheorie topologischer Räume als auch der homologischen Algebra der Kettenkomplexe. Sie wurden zu diesem Zwecke 1967 von Daniel Quillen eingeführt. Ein grundlegendes Wissen über Modellkategorien ist daher unumgänglich, wenn man in der algebraischen Topologie oder der homologischen Algebra arbeiten möchte. Mit Hilfe von Modellkategorien sind in letzter Zeit Theorien von Unendlich-Kategorien oder auch Algebra über dem Sphärenspektrum anstelle den ganzen Zahlen entwickelt worden.</p> <p>Ausgangspunkt der Theorie der Modellkategorien ist eine Kategorie M zusammen mit einer Klasse W von Morphismen, nach denen die Kategorie lokalisiert werden soll, d.h. die formal als invertierbar angesehen werden sollen. Eine Modellstruktur auf M ist dann eine Wahl von zwei weiteren Klassen auf M, den sogenannten Faserungen und Kofaserungen, um effektiv Aussagen über die Lokalisierung machen zu können. Diese Wahl ist vergleichbar mit der einer Basis eines Vektorraumes in der Linearen Algebra.</p> <p>Unter anderem werden folgende Themen angesprochen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Modellkategorien Homotopiekategorie Quillen-Äquivalenzen Kettenkomplexe Kompakt erzeugte Räume Simpliziale Mengen Monoidale Modellkategorien Triangulierte Kategorien Spektra <p>Voraussetzungen: Grundlegende Kenntnisse in Topologie und Kategorientheorie Weitergehende Kenntnisse in algebraischer Topologie oder homologischer Algebra sind hilfreich aber nicht nötig</p>

Literatur:

W. G. Dwyer et al.: Homotopy Limit Functors on Model Categories and Homotopical Categories
P. Gabriel, M. Zisman: Calculus of Fractions and Homotopy Theory
S. I. Gelfand, Yu. I. Manin: Methods of Homological Algebra
P. G. Goerss, J. F. Jardine: Simplicial Homotopy Theory
Ph. S. Hirschhorn: Model Categories and Their Localizations
M. Hovey: Model Categories
J. Lurie: Higher Topos Theory
J. P. May, K. Ponto: More Concise Algebraic Topology: Localization, Completion, and Model Categories
D. G. Quillen: Homotopical algebra

Prüfung

Modellkategorien

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

Modul MTH-2380: Bayessche Statistik und Ökonometrie		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit WS15/16) 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 h Vorlesung, Präsenzstudium 1 h 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	
Modulteile		
Modulteil: Bayessche Statistik und Ökonometrie Lehrformen: Vorlesung + Übung Dozenten: Prof. Dr. Gernot Mueller Sprache: Deutsch SWS: 4 ECTS/LP: 6		
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 Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten		

Modul MTH-2400: Poissonsche Keim-Korn Modelle		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Lothar Heinrich		
Lernziele/Kompetenzen: Die Hörer sollen Modelle und Methoden kennenlernen, die zur Beschreibung und der mathematischen Behandlung porösen, irregulären Strukturen in verschiedenen Anwendungsbereichen (z.B. Materialwissenschaften) nützlich sind.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std.		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile**Modulteil: Poissonsche Keim-Korn Modelle****Sprache:** Deutsch**Angebotshäufigkeit:** alle 4 Semester**SWS:** 4**ECTS/LP:** 6**Inhalte:**

Zunächst wird eine gestraffte Einführung in die Theorie zufälliger Punktprozesse und zufälliger, abgeschlossener Mengen in euklidischen Räumen gegeben. Dann wird der homogene Poisson-Prozess als wichtigstes Modell für zufällige Punktmuster genauer untersucht. Poissonsche Keim-Korn Modelle entstehen durch Anhängen von i.i.d. zufälligen kompakten, konvexen Mengen an die Poissonpunkte. Wir untersuchen die Überlagerungen diese Mengen durch die Entwicklung geeigneter Kenngrößen, deren Formeln hergeleitet und auch statistisch ermittelt werden. Zu ihnen gehören u.a. verschiedene Kontaktverteilungen und die Euler-Poincare Charakteristik.

Voraussetzungen: Kenntnisse aus den Vorlesungen Lineare Algebra I, Analysis I und II, Stochastik I (mit Maß- und Integrationstheorie)

Literatur:

(Chiu,) Stoyan, Kendall and Mecke : Stochastic Geometry and Its Applications, 2nd ed. (3rd ed.) , Wiley&Sons
Daley and Vere-Jones: An Introduction to the Theory of Point Processes I/II, Springer (2003/2008)

Prüfung**Poissonsche Keim-Korn Modelle**

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

Modul MTH-2420: Spezielle Kapitel der Theorie der Riemannschen Flächen		ECTS/LP: 3
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Marc Nieper-Wißkirchen		
Lernziele/Kompetenzen: Die StudentInnen haben Ihre Kenntnisse über Riemannsche Flächen vertieft und einen Ausblick auf die höherdimensionale komplexe Geometrie und nicht-kompakte komplexe Räume erworben.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 90 Std. 4 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 1	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteile
Modulteil: Spezielle Kapitel der Theorie der Riemannschen Flächen Lehrformen: Vorlesung, Übung Sprache: Deutsch SWS: 1 ECTS/LP: 3
Inhalte: Ausgewählte Kapitel der Riemannschen Flächen, z.B. Theorie nicht kompakter Riemannscher Flächen oder die algebraische Kurventheorie. Voraussetzungen: Grundlegende Kenntnisse der Theorie der Riemannschen Flächen
Literatur: Otto Forster: Lectures on Riemann Surfaces
Prüfung Spezielle Kapitel der Theorie der Riemannschen Flächen Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 45 Minuten

Modul MTH-2050: Numerische Optimierungsverfahren der Wirtschaftsmathematik (Numerische Verfahren der Wirtschaftsmathematik I)		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Ronald H.W. Hoppe		
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. 2 h Übung, Präsenzstudium 4 h Vorlesung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: Programmierkenntnisse, grundlegende Kenntnisse der Numerik		
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	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) Sprache: Deutsch Arbeitsaufwand: 2 h Übung, Präsenzstudium 4 h Vorlesung, Präsenzstudium SWS: 6 ECTS/LP: 9
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) Modulprüfung, Der konkrete Typ der Modulprüfung (Klausur oder mündliche Prüfung oder Portfolio) wird jeweils spätestens eine Woche vor Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben.

Modul MTH-2060: Numerische Verfahren der Finanzmathematik (Numerische Verfahren der Wirtschaftsmathematik II)		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Ronald H.W. Hoppe		
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 h Übung, Präsenzstudium 4 h Vorlesung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: Grundlegende Kenntnisse der Numerik und der Stochastik		
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	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)		
Sprache: Deutsch		
Arbeitsaufwand: 2 h Übung, Präsenzstudium 4 h Vorlesung, Präsenzstudium		
SWS: 6		
ECTS/LP: 9		
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, Der konkrete Typ der Modulprüfung (Klausur oder mündliche Prüfung oder Portfolio) wird jeweils spätestens eine Woche vor Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben.		

Modul MTH-1480: Algebraische Geometrie		ECTS/LP: 18
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Marc Nieper-Wißkirchen		
Lernziele/Kompetenzen: Im Rahmen der Vorlesung haben die Studenten gelernt, ihr im Bachelorstudium im Bereich der Algebra erworbenes Wissen anhand konkreter Probleme aus der algebraischen Geometrie anzuwenden. Daneben ist neben einem mathematischen auch ein gutes intuitives Verständnis für geometrische Konstruktionen wie den projektiven Raum, Faserbündel, Produkte und Aufblasungen erreicht worden.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 540 Std. 8 h Vorlesung, Präsenzstudium 4 h Übung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 2 Semester
SWS: 12	Wiederholbarkeit: beliebig	
Modulteile		
Modulteil: Algebraische Geometrie Lehrformen: Vorlesung, Übung Sprache: Deutsch SWS: 12 ECTS/LP: 18		

Inhalte:

Eine algebraische Varietät im affinen Raume A^n läßt sich naiv als gemeinsame Lösungsmenge eines Systems polynomieller Gleichungen in n Variablen auffassen. Ein Spezialfall ist durch eine ebene algebraische Kurve C gegeben, das ist die Nullstellenmenge eines nicht trivialen Polynoms $f(X, Y)$ in zwei Variablen. Ist das Polynom linear, erhalten wir eine Gerade, ist das Polynom quadratisch, ist die algebraische Kurve ein Kegelschnitt. Sei D eine weitere algebraische Kurve, die durch ein Polynomgleichung $g(X, Y) = 0$ gegeben ist. Wir können uns fragen, in wie vielen Punkten sich C und D in der Ebene schneiden, wie groß also die gemeinsame Lösungsmenge ist. Schließen wir den Fall aus, daß $f(X, Y)$ und $g(X, Y)$ gemeinsame Faktoren haben, läßt sich überlegen, daß die Anzahl der Schnittpunkte höchstens das Produkt der Grade von f und g ist. Zwei Geraden schneiden sich beispielsweise höchstens in einem Punkte. eine Gerade und ein Kegelschnitt in höchstens zwei Punkten. Im allgemeinen gilt nicht Gleichheit, so schneiden sich zwei parallele Geraden zum Beispiel überhaupt nicht. Dies können wir verhindern, wenn wir geeignet Punkte im Unendlichen hinzufügen, in denen sich parallele Geraden schneiden. Wir sagen dann, daß wir die affine Ebene durch die projektive Ebene ersetzen und daß die projektive Ebene eine Kompaktifizierung der affinen Ebene ist. Aber auch wenn die Schnittpunkte von C und D in der projektiven Ebene zählen, muß immer noch keine Gleichheit zum Produkte der Grade von f und g gelten: In der reellen Ebene etwa lassen sich leicht Kegelschnitte (z.B. disjunkte Kreise) angeben, die sich überhaupt nicht schneiden. Wenn wir aber als Koeffizienten die komplexen Zahlen nehmen oder allgemein Elemente eines algebraisch abgeschlossenen Körpers, haben wir immer Schnittpunkte. Und dennoch kann es sein, daß die Anzahl der Schnittpunkte kleiner als dem Produkt der Grade ist, so schneidet eine Tangente eines Kegelschnittes diesen in nur einem Punkt. Zählen wir jedoch Schnittpunkte mit gewissen Vielfachheiten (Tangentialpunkte etwa mit mindestens Vielfachheit 2, so folgt schließlich der Bézoutsche Satz, der sagt, daß sich zwei Kurven in der projektiven Ebene, die durch Polynome von Graden a und b über den komplexen Zahlen gegeben sind, in genau $a \cdot b$ Punkten schneiden, wenn wir die Schnittpunkte mit Vielfachheiten zählen. Die genaue Ableitung dieser Tatsachen ist einer der Anfänge der algebraischen Geometrie. Es stellt sich die Frage nach höherdimensionalen Verallgemeinerungen dieser Tatsache, etwa wenn wir anstelle von Kurven in der Ebene Varietäten betrachten, die in einer gemeinsamen algebraischen Varietät enthalten sind. Das Schnittverhalten wird komplizierter sein, weil anstelle von Schnittpunkten auch kompliziertere Objekte die Schnittmenge bilden können. All dies ist Gegenstand der sogenannten Schnitttheorie, mit der wir uns im Modul beschäftigen wollen. Konkrete Aussagen, die mit Hilfe der Schnitttheorie gewonnen werden können, sehen etwa wie die folgende aus: Die Anzahl der Kegelschnitte, die tangential an insgesamt 8 allgemeinen Quadriken im drei-dimensionalen projektiven Raum liegen, ist 4.407.296.

Algebraische Varietäten

Rationale Äquivalenz

Divisoren

Vektorbündel und Chernsche Klassen

Kegel und Segresche Klassen

Schnittprodukte

Schnittmultiplizitäten

Schnitte nicht-singulärer Varietäten

Dynamisches Schnittverhalten

Graßmannsche Varietäten

Riemann-Rochscher Satz für nicht-singuläre Varietäten

Bivariate Schnitttheorie

Riemann-Rochscher Satz für singuläre Varietäten

Studenten, die im Rahmen ihres Masterstudiums die Algebra zu ihrem Spezialgebiet machen wollen, finden in dieser Vorlesung eine unentbehrliche Grundlage für die über die im Bachelorstudium gelehrt hinausgehende Algebra.

Die Vorlesung ist zudem für Studenten interessant, die sich in Topologie,

Literatur:

W. Fulton: Intersection Theory. Springer-Verlag.

I. Shafarevich: Basic Algebraic Geometry (I + II). Springer-Verlag.

Prüfung

Algebraische Geometrie

Portfolioprüfung / Prüfungsdauer: 120 Minuten

Modul MTH-1490: Homologische Algebra		ECTS/LP: 18
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Marc Nieper-Wißkirchen		
Lernziele/Kompetenzen: Den Studenten ist ein Werkzeugkasten abstrakter algebraischer Methoden an die Hand gegeben worden, mit denen sie Probleme in so unterschiedlichen mathematischen Teilbereichen wie der Algebra, Geometrie, Topologie oder Analysis lösen können. Die Studenten haben dazu im Modul gelernt, die abstrakten Methoden auf spezielle Probleme anzuwenden und können zudem konkrete Probleme spezieller mathematischer Gebiete von einem höheren allgemeineren Standpunkt noch einmal analysieren.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 540 Std. 8 h Vorlesung, Präsenzstudium 4 h Übung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 2 Semester
SWS: 12	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteile**Modulteil: Homologische Algebra****Lehrformen:** Vorlesung, Übung**Sprache:** Deutsch**Arbeitsaufwand:**

8 h Vorlesung, Präsenzstudium

4 h Übung, Präsenzstudium

SWS: 12**ECTS/LP:** 18**Inhalte:**

Die homologische Algebra ist ein junges Teilgebiet der Mathematik, welches seinen Ursprung in der kombinatorischen Topologie (Henri Poincaré) und in der abstrakten Algebra (David Hilbert) hat.

Heutzutage stellt die Homologische Algebra Methoden zur Verfügung, Informationen über mathematische Objekte aus so unterschiedlichen Gebieten wie der Kommutativen Algebra, der Algebraischen Geometrie, der Algebraischen Zahlentheorie, der Darstellungstheorie, der Mathematischen Physik, der Theorie der Operatoralgebren, der Komplexen Analysis und der Theorie der partiellen Differentialgleichungen zu extrahieren.

Simpliziale Mengen

Kategorien, Funktoren und natürliche Transformationen

Abelsche Kategorien

Abgeleitete Kategorien

Triangulierte Kategorien

Modellkategorien

Garben

Geringte Räume

Topoi

Anwendungen in Topologie, Geometrie, Algebra und Analysis

Voraussetzungen: Grundlegende Kenntnisse in Algebra, Topologie, Geometrie und Analysis sind hilfreich.

Literatur:

S. I. Gelfand, Yu. I. Manin: Methods of Homological Algebra. Springer-Verlag.
Ch. Weibel: An introduction to homological algebra. Cambridge University Press.
S. Mac Lane, I. Moerdijk: Sheaves in Geometry and Logic. Springer-Verlag.

Prüfung

Homologische Algebra

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 45 Minuten

Modul MTH-1500: Schematheorie		ECTS/LP: 18
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Marc Nieper-Wißkirchen		
Lernziele/Kompetenzen: Im Rahmen der Vorlesung lernen die Studenten ihr im Bachelorstudium im Bereich der Algebra erworbenes Wissen auf eine für die moderne Algebra und Zahlentheorie grundlegende Theorie anzuwenden. Aufgrund der Allgemeinheit der Schematheorie ist das abstrakte Denken der Studenten in großem Maße geschult. Geometrische Denkweisen werden erlernt und erfolgreich auf algebraische Fragestellungen angewandt. Zentral ist außerdem, daß sich die Studenten mit dem Begriff der Dimension auseinandergesetzt haben. Anschließend ist die Konstruktion und Anwendung von Kohomologietheorien am Beispiel der Schemata bekannt.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 540 Std. 4 h Übung, Präsenzstudium 8 h Vorlesung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 2 Semester
SWS: 12	Wiederholbarkeit: beliebig	
Modulteile		
Modulteil: Schematheorie Lehrformen: Vorlesung, Übung Sprache: Deutsch SWS: 12 ECTS/LP: 18		

Inhalte:

Das Modul besteht aus einer Einführung in die Sprache der modernen algebraischen Geometrie. Zentraler Begriff ist der des Schemas: Ein Schema ist ein geometrisches Objekt, welches lokal durch einen kommutativen Ring beschrieben wird. Die Anwendungsmöglichkeiten der Schematheorie sind vielfältig, da der Begriff eines kommutativen Ringes überall in der Mathematik auftaucht, etwa als Koordinatenring einer affinen Varietät oder als Ring ganzer Zahlen in einem Zahlkörper. Im Rahmen des Moduls werden grundlegende Eigenschaften von Schemata und Morphismen zwischen Schemata behandelt, etwa Glattheit, Normalität, Flachheit, Dimension, Irreduzibilität und Endlichkeit. Anschließend werden Kohomologietheorien für Schemata am Beispiel der Zariski- und der étalen Topologie besprochen.

Tensorprodukte, Flachheit und Vervollständigung von Ringen

Spektrum eines kommutativen Ringes

Geringste topologische Räume

Schemata

Reduzierte und ganze Schemata

Dimension

Basiswechsel

Algebraische Varietäten

Globale Eigenschaften von Morphismen

Normale Schemata

Reguläre Schemata

Flache und glatte Morphismen

Modulgarben

Grothendieck-Topologien und Siten

Zariski-Topologie

Étale Topologie

Studenten, die zudem Veranstaltungen in Differentialgeometrie besucht haben, werden ebenfalls auf differentialgeometrische Objekte eine neue Sichtweise kennenlernen.

Voraussetzungen: Kommutative Algebra/Computeralgebra (Algebra II)

Literatur:

U. Görtz, T. Wedhorn: Algebraic Geometry I. Vieweg+Teubner.

R. Hartshorne: Algebraic Geometry. Springer-Verlag.

Q. Liu: Algebraic Geometry and Arithmetic Curves. Oxford University Press.

M. Kashiwara, P. Schapira: Sheaves on manifolds. Grundlehren der mathemat. Wissenschaft, vol. 292, Springer-Verlag, 1990.

G. Tamme: Introduction to étale cohomology. Universitext, Springer-Verlag, 1994.

J. Milne: Etale cohomology. Princeton University Press, 1984.

Prüfung**Schematheorie**

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 45 Minuten

Modul MTH-1510: Riemannsche Geometrie		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Hanke		
Lernziele/Kompetenzen: Verbindung von geometrischem Denken mit analytischen Methoden, Verständnis der Zusammenhänge von lokaler und globaler Geometrie		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 2 h Übung, Präsenzstudium 4 h Vorlesung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteile**Modulteil: Riemannsche Geometrie****Sprache:** Deutsch**Angebotshäufigkeit:** alle 4 Semester**Arbeitsaufwand:**

2 h Übung, Präsenzstudium

4 h Vorlesung, Präsenzstudium

SWS: 6**ECTS/LP:** 9**Inhalte:**

Wie sieht die Geometrie unseres Raumes aus? Euklidisch? Aber wie sollen wir wissen, ob zwei Parallelen hinter dem nächsten Busch immer noch den gleichen Abstand haben? Wie sollen wir die Geometrie im Großen, gar im Weltall, beurteilen, wo wir uns doch kaum weg von unserem Fleck Erde rühren können? Die Riemannsche Geometrie stellt einen Begriff vor, der flexibel genug ist, um eine Geometrie zu beschreiben, die lokal euklidisch aussieht, über deren globale Struktur wir aber vielleicht keine Kenntnis haben. Das Unterscheidungsmerkmal zur euklidischen Geometrie ist die Krümmung, der wichtigste Begriff dieser Theorie. Wir werden diese Geometrie im Kleinen und im Großen untersuchen. Naturgemäß werden wir dabei auch die Grundlagen von Einsteins Allgemeiner Relativitätstheorie behandeln, in der die Geometrie von Raum und Zeit mit der Massenverteilung im Weltall gekoppelt wird.

Untermannigfaltigkeiten des euklidischen Raums

Kovariante Ableitung (Levi-Civita-Ableitung)

Krümmung

Allgemeine Relativitätstheorie

Geodäten im Kleinen und Großen

Vollständigkeit

Rolle der Krümmung für die Topologie

Voraussetzungen: Einführung in die Geometrie

Literatur:

J.-H. Eschenburg, J. Jost: Differentialgeometrie und Minimalflächen. Springer, 2007.

W. Kühnel: Differentialgeometrie. Vieweg, 1999.

S.Gallot, D.Hulin, J.Lafontaine: Riemannian Geometry. Springer, 1990.

J. Jost: Riemannian Geometry and Geometric Analysis. Springer, 2008.

M. Do Carmo: Riemannian Geometry. Birkhäuser, 1992.

D.Gromoll, W.Klingenberg, W.Meyer: Riemannsche Geometrie im Großen. Springer LN 55, 1975.

Prüfung

Riemannsche Geometrie

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

Modul MTH-1520: Differentialtopologie		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Hanke		
Lernziele/Kompetenzen: Entwicklung und Schulung der geometrischen Anschauung bei gleichzeitiger Beherrschung der modernen mathematischen Sprache und Argumentationsweise. Verständnis der grundlegenden Konzepte der Differentialtopologie. Erarbeitung von Grundwissen für Spezialvorlesungen in Geometrie und Topologie.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 4 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteile
<p>Modulteil: Differentialtopologie</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>Angebotshäufigkeit: alle 4 Semester</p> <p>Arbeitsaufwand: 4 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, Präsenzstudium</p> <p>SWS: 6</p> <p>ECTS/LP: 9</p>
<p>Inhalte:</p> <p>Diese Vorlesung widmet sich der Theorie differenzierbarer Mannigfaltigkeiten vom Standpunkt der Analysis und Topologie. Der behandelte Stoff ist fundamental für ein vertieftes Verständnis der Differentialgeometrie und globalen Analysis.</p> <p>Differenzierbare Mannigfaltigkeiten Tangententialraum Flüsse Blätterungen Faserbündel Transversalität de Rham-Kohomologie Chern-Weil-Theorie exotische Sphären Voraussetzungen: Einführung in die Geometrie</p>
<p>Literatur:</p> <p>R. Bott, L. Tu: Differential Forms in Algebraic Topology. GTM Springer. L. Conlon: Differentiable Manifolds - A First Course. Birkhäuser. M. Hirsch: Differential Topology. GTM Springer. J. Milnor: Topology from the Differentiable Viewpoint. Princeton University Press.</p>

Prüfung

Differentialtopologie

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

Modul MTH-1540: Variationsrechnung		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernd Schmidt		
Lernziele/Kompetenzen: Die Student(inn)en kennen klassische Herangehensweisen sowie moderne Zugänge zu Problemen der Variationsrechnung. Sie sind in der Lage, theoretische Modelle naturwissenschaftlicher Probleme in einfachen Fällen selbst zu formulieren, solche Modelle aber auch in komplexen Situationen zu verstehen und problemorientiert zu analysieren.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 4 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	

Moduleile
<p>Modulteil: Variationsrechnung</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>Angebotshäufigkeit: alle 4 Semester</p> <p>Arbeitsaufwand: 4 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, Präsenzstudium</p> <p>SWS: 6</p> <p>ECTS/LP: 9</p>
<p>Inhalte: klassische Probleme der Variationsrechnung, Euler-Lagrange-Gleichungen, Funktionenraeume, (semi-)konvexe Analysis, direkte Methode der Variationsrechnung, Anwendungen Voraussetzungen: Solide Kenntnisse der mehrdimensionalen Differential- und Integralrechnung sowie der Grundlagen der Funktionalanalysis.</p>
<p>Literatur: Dacorogna: Direct Methods in the Calculus of Variations. Springer.</p>

<p>Prüfung</p> <p>Variationsrechnung Portfolioprüfung</p>

Modul MTH-1550: Nichtlineare partielle Differentialgleichungen		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernd Schmidt		
Lernziele/Kompetenzen: Die Student(inn)en kennen moderne Zugänge zu ausgewählten Beispielklassen in der Theorie der partiellen Differentialgleichungen. Sie sind in der Lage, aufbauend auf den Inhalten der Vorlesung Forschungsliteratur in diesen Gebieten zu lesen und sich selbstständig in weiterführende Aspekte einzuarbeiten.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 2 h Übung, Präsenzstudium 4 h Vorlesung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteile**Modulteil: Nichtlineare Partielle Differentialgleichungen****Sprache:** Deutsch**Angebotshäufigkeit:** unregelmäßig**Arbeitsaufwand:**

2 h Übung, Präsenzstudium

4 h Vorlesung, Präsenzstudium

SWS: 6**ECTS/LP:** 9**Inhalte:**

Ausgewählte Aspekte der Theorie der Nichtlinearen Partiellen Differentialgleichungen

Voraussetzungen: Solide Kenntnisse der mehrdimensionalen Differential- und Integralrechnung, Funktionalanalysis sowie der schwachen Lösungstheorie linearer elliptischer Gleichungen.

Literatur:

- * Gilbarg, D., Trudinger, N.S.: Elliptic Partial Differential Equations of Second Order (Springer, 1977)
- * Giusti, E.: Direct Methods in the Calculus of Variations (World Scientific Publishing, 2003)
- * Giaquinta, M., Martinazzi, L.: An Introduction to the Regularity Theory for Elliptic Systems, Harmonic Maps and Minimal Graphs (Edizioni della Normale, 2012,
- * Evans, L.C.: Partial Differential Equations (AMS, 1998),
- * Renardy, M., Rogers, R.C.: An Introduction to Partial Differential Equations (Springer, 1993),
- * Schweizer, B.: Partielle Differentialgleichungen (Springer, 2013)

Prüfung**Nichtlineare Partielle Differentialgleichungen**

Portfolioprüfung

Modul MTH-1560: Stochastische Differentialgleichungen <i>Stochastic Differential Equations</i>		ECTS/LP: 9
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. 4 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 6.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	
Moduleile		
Modulteil: Stochastische Differentialgleichungen Lehrformen: Vorlesung Dozenten: Prof. Dr. Dirk Blömker Sprache: Deutsch / Englisch Angebotshäufigkeit: alle 4 Semester Arbeitsaufwand: 4 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, Präsenzstudium SWS: 6 ECTS/LP: 9		

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>		ECTS/LP: 9
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. 4 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, 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
Modulteil: Dynamische Systeme Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch / Englisch Angebotshäufigkeit: alle 4 Semester Arbeitsaufwand: 4 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, Präsenzstudium SWS: 6 ECTS/LP: 9
Inhalte: unter anderem: dynamische Systeme (zufällig und nicht-autonom), Attraktoren, Halbflüsse, Markov Halbgruppen, invariante Maße, iterierte Abbildungen, Chaos
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Dynamische Systeme (Vorlesung + Übung)

Prüfung

Dynamische Systeme

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

Modul MTH-1580: Kontrolltheorie		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Fritz Colonius		
Lernziele/Kompetenzen: Förderung von abstraktem Denken, Anwenden analytischer und geometrischer Methoden im Anwendungszusammenhang. Die Studenten sollen in einem mathematisch relativ einfachen, linearen Kontext die grundlegenden Fragestellungen der Kontrolltheorie und Konzepte zu deren Lösung lernen. Ferner sollen sie die Befähigung zum selbständigen Erarbeiten der aktuellen Forschungsliteratur erwerben.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 4 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteile
<p>Modulteil: Kontrolltheorie</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>Angebotshäufigkeit: unregelmäßig</p> <p>Arbeitsaufwand: 4 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, Präsenzstudium</p> <p>SWS: 6 ECTS/LP: 9</p> <p>Inhalte: Dieses Modul führt in die mathematische Kontrolltheorie ein. Lineare Kontrollsysteme Beobachtbarkeit und Kontrollierbarkeit Dynamische Beobachter Voraussetzungen: Kenntnisse in Analysis auf endl.-dimen. Räumen und gewöhnliche Differentialgleichungen</p> <p>Literatur: Sontag, E.: Mathematical Control Theory. Springer, 1998. Hinrichsen, D., Pritchard, A.J.: Mathematical Systems Theory I. Springer, 2005.</p>

<p>Prüfung</p> <p>Kontrolltheorie Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten</p>

Modul MTH-1590: Numerik partieller Differentialgleichungen		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 (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 h Übung, Präsenzstudium 4 h Vorlesung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: Empfohlen: Analysis, Numerik I und II		
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. Tatjana Stykel Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: jedes 3. Semester Arbeitsaufwand: 2 h Übung, Präsenzstudium 4 h Vorlesung, Präsenzstudium SWS: 6 ECTS/LP: 9		
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		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Numerik Partieller Differentialgleichungen (Vorlesung + Übung) 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 bzgl. simplizialen Triangulierungen - a posteriori Fehlerschätzungen für elliptische Probleme - Konvergenzaussagen - Zusammenhänge sowie Vor- und Nachteile der Methoden, auch in Hinblick auf die Anwendung auf konkrete Probleme

Prüfung

Numerik partieller Differentialgleichungen

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-1600: Multiskalenmethoden		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 (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. 4 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteile
<p>Modulteil: Multiskalenmethoden</p> <p>Lehrformen: Vorlesung + Übung</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>Angebotshäufigkeit: unregelmäßig</p> <p>Arbeitsaufwand: 4 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, Präsenzstudium</p> <p>SWS: 6</p> <p>ECTS/LP: 9</p>
<p>Inhalte:</p> <p>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.</p> <p>Finite-Elemente-Methode und parabolische Gleichungen</p> <p>Discontinuous Galerkin Method</p> <p>Einführung in Multiskalenprobleme</p> <p>Multiskalen-Finite-Elemente-Methode</p> <p>Voraussetzungen: Es wird empfohlen, die mit dem erfolgreichen Absolvieren einer der Module "Numerik partieller Differentialgleichungen" oder "Finite Elemente Methoden" einhergehenden Kompetenzen erworben zu haben.</p>
<p>Literatur:</p> <p>C. Grossmann, H.-G. Roos: Numerische Behandlung partieller Differentialgleichungen. Teubner.</p> <p>Y. Efendiev, T. Y. Hou: Multiscale Finite Element Methods. Springer.</p>

Prüfung

Multiskalenmethoden

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-1610: Mathematische Modellierung		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Malte Peter		
Lernziele/Kompetenzen: Verständis der Abbildung realer Prozesse in mathematische Strukturen; 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 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteile
Modulteil: Mathematische Modellierung Lehrformen: Vorlesung + Übung Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: unregelmäßig SWS: 6

Prüfung Mathematische Modellierung 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-1620: Kombinatorische Optimierung (Optimierung III)		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Dieter Jungnickel		
Inhalte: In dieser Vorlesung geht es um die Optimierung diskreter Strukturen unter dem Schlagwort Kombinatorische Optimierung: vor allem Optimierung auf Graphen. <ul style="list-style-type: none"> • 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 		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sollen die Reichhaltigkeit und Vielfalt von Optimierungsproblemen mit diskreten Entscheidungsmöglichkeiten erkennen. Gleichzeitig soll ihnen die Kompliziertheit der optimalen Lösung solcher Probleme bewusst werden und es sollen Methoden und Strategien zur exakten bzw. zur annäherungsweise Optimierung unter der jeweiligen Fragestellung erarbeitet werden.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 2 h Übung, Präsenzstudium 4 h 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 Arbeitsaufwand: 2 h Übung, Präsenzstudium 4 h Vorlesung, Präsenzstudium SWS: 6 ECTS/LP: 9		

Inhalte:

In dieser Vorlesung geht es um die Optimierung diskreter Strukturen unter dem Schlagwort Kombinatorische Optimierung: vor allem Optimierung auf Graphen.

- 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
- Voraussetzungen: Einführung in die Optimierung (Optimierung I)
- Grundlagen der nichtlinearen und der kombinatorischen Optimierung (Optimierung II)
- Programmierkurs

Literatur:

Dieter Jungnickel: Graphs, Networks and Algorithmus (4th ed.). Springer, Berlin, 2013.

Prüfung

Kombinatorische Optimierung (Optimierung III)

Klausur / Prüfungsdauer: 180 Minuten

Modul MTH-1630: Mathematische Spieltheorie (Optimierung IV)		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Tobias Harks		
<p>Inhalte:</p> <p>Viele Prozesse im Alltag lassen sich als eine Art Spiel zwischen mehreren interagierenden Spielern interpretieren, wobei jeder einzelne Spieler strategisch handelt, um sein eigenes Ziel zu erreichen. Bei hohem Verkehrsaufkommen werden wir zum Beispiel eine Route so auszuwählen, dass wir möglichst schnell unser Ziel erreichen; bei einer Ebay-Auktion versuchen wir, andere Interessenten durch die Abgabe eines möglichst guten Gebots zu überbieten, etc.</p> <p>Die Spieltheorie, ein interdisziplinäres Gebiet der Mathematik und Wirtschaftswissenschaften, hat sich diese Sichtweise zur Grundlage gemacht und bietet eine Vielzahl von Konzepten und Methoden, um derartige Prozesse analysieren zu können. Sie findet ihre Anwendung unter anderem in Bereichen der Wirtschaft, Ingenieurwissenschaften, Politik, Biologie, Informatik und Mathematik.</p> <p>Ziel der Vorlesung ist es, einen Überblick über aktuelle Resultate im Bereich der mathematischen Spieltheorie zu vermitteln. Schwerpunkte der Vorlesung bilden die folgenden Themen: Berechenbarkeit und Existenz von Gleichgewichten in der nicht-kooperativen Spieltheorie, Algorithmisches Mechanismen Design, Kombinatorische Auktionen, Ineffizienz von Gleichgewichten, Berechnung und Existenz von Gleichgewichten in der kooperativen Spieltheorie.</p>		
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>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.</p>		
<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Gesamt: 270 Std. 2 h Übung, Präsenzstudium 4 h Vorlesung, Präsenzstudium</p>		
<p>Voraussetzungen:</p> <p>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</p>		
Angebotshäufigkeit: alle 4 Semester	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	
Modulteile		
<p>Modulteil: Mathematische Spieltheorie (Optimierung IV)</p> <p>Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch Arbeitsaufwand: 2 h Übung, Präsenzstudium 4 h Vorlesung, Präsenzstudium SWS: 6 ECTS/LP: 9</p>		

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:

Viele Prozesse im Alltag lassen sich als eine Art Spiel zwischen mehreren interagierenden Spielern interpretieren, wobei jeder einzelne Spieler strategisch handelt, um sein eigenes Ziel zu erreichen. Bei hohem Verkehrsaufkommen werden wir zum Beispiel eine Route so auszuwählen, dass wir möglichst schnell unser Ziel erreichen; bei einer Ebay-Auktion versuchen wir, andere Interessenten durch die Abgabe eines möglichst guten Gebots zu überbieten, etc.

Die Spieltheorie, ein interdisziplinäres Gebiet der Mathematik und Wirtschaftswissenschaften, hat sich diese Sichtweise zur Grundlage gemacht und bietet eine Vielzahl von Konzepten und Methoden, um derartige Prozesse analysieren zu können. Sie findet ihre Anwendung unter anderem in Bereichen der Wirtschaft, Ingenieurwissenschaften, Politik, Biologie, Informatik und Mathematik.

Ziel der Vorlesung ist es, einen Überblick über aktuelle Resultate im Bereich der mathematischen Spieltheorie zu vermitteln. Schwerpunkte der Vorlesung bilden die folgenden Themen: Berechenbarkeit und Existenz von Gleichgewichten in der nicht-kooperativen Spieltheorie, Algorithmisches Mechanismen Design, Kombinatorische Auktionen, Ineffizienz von Gleichgewichten, Berechnung und Existenz von Gleichgewichten in der kooperativen Spieltheorie.

Literatur:

- Noam Nisan, Tim Roughgarden, Eva Tardos, Vijay V. Vazirani (Eds.), *Algorithmic Game Theory*, Cambridge University Press, 2007. Bemerkung: Das Buch ist online erhältlich (username=agt1user, password=camb2agt).

Ergänzend:

- Martin J. Osborne and Ariel Rubinstein, *A Course in Game Theory*, MIT Press, 2001.
- Martin J. Osborne, *An Introduction to Game Theory*, Oxford University Press, 2004.
- Tim Roughgarden, *Selfish Routing and the Price of Anarchy*, MIT Press, 2005.

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**Mathematische Spieltheorie (Optimierung IV) (Vorlesung + Übung)**

Viele Prozesse im Alltag lassen sich als eine Art Spiel zwischen mehreren interagierenden Spielern interpretieren, wobei jeder einzelne Spieler strategisch handelt, um sein eigenes Ziel zu erreichen. Bei hohem Verkehrsaufkommen werden wir zum Beispiel eine Route so auszuwählen, dass wir möglichst schnell unser Ziel erreichen; bei einer Ebay-Auktion versuchen wir, andere Interessenten durch die Abgabe eines möglichst guten Gebots zu überbieten, etc. Die Spieltheorie, ein interdisziplinäres Gebiet der Mathematik und Wirtschaftswissenschaften, hat sich diese Sichtweise zur Grundlage gemacht und bietet eine Vielzahl von Konzepten und Methoden, um derartige Prozesse analysieren zu können. Sie findet ihre Anwendung unter anderem in Bereichen der Wirtschaft, Ingenieurwissenschaften, Politik, Biologie, Informatik und Mathematik. Ziel der Vorlesung ist es, einen Überblick über aktuelle Resultate im Bereich der mathematischen Spieltheorie zu vermitteln. Schwerpunkte der Vorlesung bilden die folg... (weiter siehe Digicampus)

Prüfung**Mathematische Spieltheorie (Optimierung IV)**

Klausur / Prüfungsdauer: 180 Minuten

Modul MTH-1650: Diskrete Mathematik (Optimierung IV)		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 (seit WS15/16) 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. 4 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, 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: jedes Wintersemester	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 Arbeitsaufwand: 4 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, Präsenzstudium SWS: 6 ECTS/LP: 9
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)

Klausur / Prüfungsdauer: 180 Minuten

Modul MTH-1660: Mathematische Statistik (Stochastik III)		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Gernot Mueller		
Lernziele/Kompetenzen: Vertiefung von nichtparametrischen statistischen Methoden sowie die mathematische Analyse und Anwendung von Verfahren der Regressions- und Varianzanalyse, Einführung in die Theorie der Markow-Ketten und die Grundlagen von modernen MCMC-Verfahren, Verstehen von einfachen Simulationsverfahren und die Anwendung von Simulationstests.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 4 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, 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:**

4 h Vorlesung, Präsenzstudium

2 h Übung, Präsenzstudium

SWS: 6**ECTS/LP:** 9**Inhalte:**

Inhaltsübersicht als Auflistung

* Nichtparametrische statistische Test- und Schätzverfahren, u.a. Chi-Quadrat- und Kolmogorow-Anpassungstest, U-Statistiken, Kerndichte- und Regressionskurvenschätzer

* Allgemeine lineare Modelle, spezielle Verfahren der Regressions- und Varianzanalyse

* Markowsche Ketten und MCMC-Verfahren, Gibbs-Sampler, Metropolis-Hastings-Verfahren

* Simulationsverfahren, Simulationstest

Literatur:

Serfling, R.: Approximation Theorems of Mathematical Statistics (Wiley, 1980)

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**Mathematische Statistik (Stochastik III)** (Vorlesung + Übung)**Prüfung****Statistische Modelle und Verfahren (Stochastik III)**

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

Modul MTH-1670: Stochastische Prozesse (Stochastik IV)		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Friedrich Pukelsheim		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sollen die nötigen mathematischen Konzepte zur Beschreibung zufälliger, zeitabhängiger Prozesse verstehen und mit ihnen umgehen können. Darüber hinaus sollen sie einerseits wichtige Beweiskonzepte beherrschen, sowie auch in der Lage sein, Prozesse mit dem Computer zu simulieren.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 2 h Übung, Präsenzstudium 4 h Vorlesung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		
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:**

2 h Übung, Präsenzstudium

4 h Vorlesung, Präsenzstudium

SWS: 6**ECTS/LP:** 9**Inhalte:**

Es werden folgende Kernthemen behandelt:

1. Strenge Einführung der Begriffe "Stochastischer Prozess" und "Stochastisches Feld" mit Beispielen
2. Gaußsche Prozesse, Markowsche Prozesse, Gauß-Markow-Prozesse,
3. Brownsche Bewegung und ihre Eigenschaften,
4. Poisson-Prozess und Erneuerungsprozesse,
5. Einige Anwendungen aus der Warteschlangentheorie.

Voraussetzungen: Lineare Algebra I

Analysis I

Analysis II

Einführung in die Stochastik (Stochastik I)

Einführung in die mathematische Statistik (Stochastik II)

Literatur:

Klenke, A.: Wahrscheinlichkeitstheorie. Springer, 2009.

Prüfung**Stochastische Prozesse (Stochastik IV)**

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

Modul MTH-1920: Nichtlineare Kontrolltheorie		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Fritz Colonius		
Lernziele/Kompetenzen: Vertiefte Einsicht in die geometrische Interpretation von kontrolltheoretischen Objekten und Konzepten, die hier nichtlinearen Charakter haben und differentialgeometrische Methoden erfordern. Die Studenten sollen in die Lage versetzt werden, diese Strukturen im Anwendungszusammenhang (hier. in der Regelungstheorie) selbständig zu erkennen und die in der Veranstaltung behandelten Methoden einzusetzen. Darüber hinaus sollen sie in die Lage versetzt werden., aktuelle Forschungsliteratur selbständig zu erarbeiten.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 2 h Übung, Präsenzstudium 4 h Vorlesung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteile
<p>Modulteil: Nichtlineare Kontrolltheorie Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: jedes Semester Arbeitsaufwand: 2 h Übung, Präsenzstudium 4 h Vorlesung, Präsenzstudium SWS: 6 ECTS/LP: 9</p>
<p>Inhalte: Dieses Modul bietet eine Einführung in die Theorie Nichtlinearer Kontrollsysteme Akzessibilität und Lie-algebraische Bedingungen Kontrollmengen Beziehungen zur Theorie dynamischer Systeme Voraussetzungen:</p>
<p>Literatur: Sastry: Nonlinear Systems. Springer. Jurdjevic: Geometric Control Theory. Cambridge. Coron: Control and Nonlinearity. American Mathematical Society.</p>

<p>Prüfung Nichtlineare Kontrolltheorie Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten</p>

Modul MTH-2170: Zeitreihenanalyse (Stochastik IV)		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 (seit WS15/16) 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. 4 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, 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 Arbeitsaufwand: 4 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, Präsenzstudium SWS: 6 ECTS/LP: 9		
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-2250: Symplectic Geometry <i>Symplectic Geometry</i>		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Kai Cieliebak		
Lernziele/Kompetenzen: Learning about techniques of symplectic geometry and their applications in the theory of classical mechanical systems.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std.		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteile**Modulteil: Symplectic Geometry and Hamiltonian Dynamics****Sprache:** Englisch / Deutsch**Angebotshäufigkeit:** alle 4 Semester**SWS:** 6**ECTS/LP:** 9**Inhalte:**

This course is an introduction to symplectic techniques in the theory of Hamiltonian systems. It covers the following topics: Hamilton's equations, symplectic manifolds, symmetries and Noether's theorem, symplectic reduction, rigid bodies, integrable systems, stability and the KAM theorem, chaos, applications to celestial mechanics, fluid dynamics, and quantum mechanics.

Voraussetzungen: Basic differential geometry (manifolds, differential forms)

Literatur:

V.I.Arnold, Mathematical Methods of Classical Mechanics (Springer)

H.Hofer and E.Zehnder, Symplectic Invariants and Hamiltonian Dynamics (Birkhaeuser)

Prüfung**Symplectic Geometry and Hamiltonian Dynamics**

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

Modul WIW-5006: Computational Macroeconomics <i>Computational Macroeconomics</i>		ECTS/LP: 6
Version 3.0.0 (seit WS15/16) 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 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit), Eigenstudium		
30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium		
33 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium		
35 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium		
42 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen:		ECTS/LP-Bedingungen:
Kenntnis des AS-AD-Modells.		schriftliche Prüfung und Hausarbeit
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls:
jedes Wintersemester	1. - 3.	1 Semester
SWS:	Wiederholbarkeit:	
4	siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
1. Modulteil: Computational Macroeconomics (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch / Englisch		
SWS: 3		

Inhalte:

I Prerequisites

- Models of Economic Growth

II Analytical Framework

- The Ramsey Model
- Digging Deeper: Markets, Optimality, and Recursive Equilibria
- The Canonical DSGE Model
- Approximate Solution
- Impulse Responses and Second Moments

III Applications

- The Benchmark Business Cycle Model
- Variations of the Benchmark Model

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.

Herr, 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.

2. Modulteil: Computational Macroeconomics (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch / Englisch

SWS: 1

Prüfung

Computational Macroeconomics

Hausarbeit

Beschreibung:

jährlich

schriftliche Prüfung und Hausarbeit

Modul WIW-5020: Quantitative Methods in Finance <i>Quantitative Methods in Finance</i>		ECTS/LP: 6
Version 3.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Yarema Okhrin		
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Fachbezogene Kompetenzen:</p> <p>Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul sind Studierende vertraut mit typischen Problemen und Fragestellungen die bei der Modellierung von Finanzmarktdaten auftreten. Sie sind in der Lage erlernte Methoden einzusetzen um diese Probleme zu überwinden. Außerdem verstehen sie, wie die erlernten mit der Statistiksoftware angewendet werden können.</p> <p>Methodische Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage die Verteilung von Finanzmarktdaten unter der Berücksichtigung spezifischer Eigenschaften solcher Daten zu modellieren. Sie können verschiedene Prognosemodelle, wie autoregressive- (AR), ARCH- und GARCH- Modelle, für lineare und nichtlineare Zeitreihen anwenden (auch in R). Darüber hinaus können sie die Konzepte der nichtparametrischen Kerndichteschätzung und der Verwendung von Copula Methoden zur Beschreibung komplexer nichtlinearer Zusammenhänge in multivariaten Verteilungen anwenden.</p> <p>Fachübergreifende Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden können die erlernten Methoden in Veranstaltungen mit ökonomischem Bezug anwenden und analysieren (auch in R). Darüber hinaus ermöglicht ihnen der sichere Umgang mit R, reale Daten auf verschieden Arten zu visualisieren (Histogramme, Box-Plots, Kerndichten, etc.).</p> <p>Schlüsselkompetenzen:</p> <p>Studierende sind in der Lage komplexe Zusammenhänge in Finanzmärkten aufzudecken und zu analysieren. Die erworbenen Fähigkeiten ermöglichen es den Studierenden forschungsrelevante Aufgabenstellungen empirisch zu bearbeiten.</p>		
<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Gesamt: 180 Std.</p> <p>42 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium</p> <p>30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium</p> <p>40 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium</p> <p>68 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium</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. Die Bereitschaft zum regelmäßigen Besuch der Vorlesung und der Übung, sowie eigene Vor- und Nachbereitung des Stoffes sind notwendig.</p>		<p>ECTS/LP-Bedingungen:</p> <p>schriftliche Prüfung</p>
<p>Angebotshäufigkeit:</p> <p>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>	
<p>Modulteile</p> <p>1. Modulteil: Quantitative Methods in Finance (Vorlesung)</p> <p>Lehrformen: Vorlesung</p> <p>Sprache: Englisch</p> <p>SWS: 2</p>		

Inhalte:

1. Modellierung der Verteilung der Renditen: parametrische und nichtparametrische Einsätze
2. Modellierung der erwarteten Renditen: multiple Regression und Grundlagen der Zeitreihenanalyse
3. Modellierung der Variabilität der Renditen: GARCH Prozesse
4. Modellierung der Zusammenhänge mit Hilfe von Copulas
5. Modellierung der intraday Renditen und realized volatility

Literatur:

Mills, T. und R. Markellos, 2008, The econometric modelling of financial time series, Cambridge University Press.
Tsay, R., 2005, Analysis of Financial Time Series, John Wiley & Sons.
Taylor, S.J., 2005, Asset prices, dynamics, volatility and prediction, Princeton University Press.
Schmid, T. und M. Tiede, 2005, Finanzmarktstatistik, Springer.

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Quantitative Methods in Finance (Vorlesung) (Vorlesung)

2. Modulteil: Quantitative Methods in Finance (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Einführung in R - Übungsgruppe 1 (Übung)

Das Arbeiten am eigenen/mitgebrachten Laptop ist möglich.

Einführung in R - Übungsgruppe 2 (Übung)

Das Arbeiten am eigenen/mitgebrachten Laptop ist möglich.

Prüfung

Quantitative Methods in Finance

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Beschreibung:

jährlich

Modul WIW-5045: Projektseminar Business & Information Systems Engineering II <i>Project Seminar Business & Information Systems Engineering II</i>	ECTS/LP: 6
Version 2.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Hans Ulrich Buhl	
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Fachbezogene Kompetenzen:</p> <p>Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul können die Studierenden die aus der Vorlesung integriertes Chancen- und Risikomanagement bekannten und auch weiterführende Methoden eigenständig korrekt anwenden und die Ergebnisse ihrer Studien und Analysen korrekt interpretieren. Sie kennen die Limitationen der eingesetzten Methoden und Modelle und können diese in ihrer Tragweite bewerten und untersuchen. Zudem sind sie in der Lage, ausgewählte Forschungsfragestellungen inhaltlich zu verstehen, zu analysieren und selbständig zu bearbeiten. Des Weiteren erlernen die Studierenden das Verfassen einer wissenschaftlichen Arbeit im Team und sind durch erfolgreiche Teilnahme am Seminar in der Lage, ausgewählte wissenschaftliche, englischsprachige Publikationen zu verstehen und in Teilaspekten nachzuvollziehen sowie ihre Ergebnisse korrekt zu bewerten, aufzubereiten und zu präsentieren.</p> <p>Methodische Kompetenzen:</p> <p>Durch die Arbeit an forschungsnahen Fragestellungen im Bereich des integrierten Chancen- und Risikomanagements sind Studierende nach erfolgreicher Teilnahme am Seminar in der Lage, qualitative und quantitative Methoden des integrierten Chancen- und Risikomanagements anzuwenden und die Ergebnisse sowie den Einsatz der Methoden kritisch zu bewerten.</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 Seminararbeit erlernen Studierende das eigenständige Verfassen einer wissenschaftlichen Arbeit und wenden dieses Wissen bei der kritischen Reflektion der wissenschaftlichen Literatur sowie der Aufbereitung der eigenen Untersuchungsergebnisse erfolgreich an. Darüber hinaus wird insbesondere durch die praxisnahen Themen die Kompetenz gefördert, praxisrelevante Fragestellungen mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten.</p> <p>Schlüsselkompetenzen:</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, qualitative und quantitative Methoden des integrierten Chancen- und Risikomanagements selbständig einzusetzen und ihre Ergebnisse schlüssig darzustellen, zu analysieren und zu bewerten. Außerdem sind sie in der Lage, eigenständig wissenschaftliche, englischsprachige Publikationen zu verstehen und empirisch in Teilaspekten nachzuvollziehen. Zudem stärken die Studierenden durch die Erstellung einer gemeinsamen Seminararbeit Softskills im Bereich der Teamarbeit und Präsentationsfähigkeit. Dadurch sind die Studierenden anschließend in der Lage, die spezifischen Herausforderungen der Arbeit im Team zu verstehen, zu strukturieren und Konflikte im Team gemeinsam zu lösen sowie eine Präsentation sinnvoll aufzubauen, zu gestalten, zu halten und erhaltenes Feedback sinnvoll umzusetzen.</p>	
<p>Bemerkung:</p> <p>Die Betreuungskapazität dieses Seminars ist limitiert. Nähere Informationen zur Bewerbung und zu den Voraussetzungen zur Teilnahme finden sich auf der Homepage des Kernkompetenzzentrums Finanz- und Informationsmanagement unter www.fim-rc.de.</p>	
<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Gesamt: 180 Std.</p> <p>42 h Seminar, Präsenzstudium</p> <p>48 h Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium</p> <p>90 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit), Eigenstudium</p>	
Voraussetzungen:	ECTS/LP-Bedingungen:

<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. Weitere Voraussetzungen sind Kenntnisse von qualitativen und quantitativen Methoden des integrierten Chancen- und Risikomanagements, welche in den Veranstaltung Risikomanagement und integriertes Chancen- und Risikomanagement vermittelt und innerhalb des Seminars weiter vertieft werden. Die Bereitschaft zur Teamarbeit und zur eigenständigen Einarbeitung in weiterführende Literatur ist absolut erforderlich.</p>		Seminararbeit und Vortrag
<p>Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester</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: Projektseminar Business & Information Systems Engineering II Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch / Englisch SWS: 4</p>
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konzepte und Kennzahlen für eine wertorientierte Unternehmensführung • Umsetzung regulatorischer Auflagen und gesetzlicher Vorschriften im Rahmen der Unternehmenssteuerung (z.B. Solvency II) • Empirische, qualitative und quantitative Konzepte des Risikomanagements • Ökonomische Bewertung von Investitionen (bspw. IT-Sicherheitsinvestitionen) • Methoden des integrierten Ertrags- und Risikomanagement • Identifikation, Modellierung und Bewertung von Risiken in Wertschöpfungsnetzen
<p>Literatur: Wird themenspezifisch gestellt.</p>
<p>Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Projektseminar B&ISE II (Seminar)</p>
<p>Prüfung Projektseminar Business & Information Systems Engineering II Seminar Beschreibung: jährlich Seminararbeit und Vortrag</p>

Modul WIW-5068: Seminar Pricing & Revenue Management <i>Seminar Pricing & Revenue Management</i>		ECTS/LP: 6
Version 2.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Klein		
Lernziele/Kompetenzen: Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, grundlegende und weiterführende Optimierungsmodelle des zu bearbeitenden Themenbereichs zu verstehen. Weiterhin erlangen sie die Fähigkeit, bestehende Fachliteratur in Bezug auf das eigene Thema zu recherchieren und zu bewerten. Durch den Besuch des Matlabkurses sind die Teilnehmer imstande, bestehende Verfahren zur Lösung der betrachteten Modelle anzuwenden und weiterzuentwickeln sowie geeignete Lösungsverfahren eigenständig in Matlab zu implementieren. Die Anfertigung einer schriftlichen Ausarbeitung sowie die abschließende Präsentation versetzt die Studierenden in die Lage, ihre Ergebnisse strukturiert zu erläutern, begründet Stellung zu nehmen und die gezogenen Schlüsse zu diskutieren.		
Bemerkung: Die Veranstaltung ist teilnahmebeschränkt. Informationen zu den Anmeldeformalitäten finden Sie auf der Website des Lehrstuhls.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 42 h Seminar, Präsenzstudium 45 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit), Eigenstudium 30 h Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium 50 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 13 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium		
Voraussetzungen: Gute Kenntnisse in Mathematik auf Bachelor-Niveau (Aussagenlogik, Beweisführung, Mengenlehre, lineare Algebra, Analysis in mehreren Variablen), Kenntnisse in mathematischer Modellierung, Optimierung und in Revenue Management (z.B. aus den Bachelorveranstaltungen "Operations Research" und "Revenue Management") sowie Kenntnisse in Statistik und über stochastische Prozesse werden vorausgesetzt.		ECTS/LP-Bedingungen: Seminararbeit mit Implementierungsanteil und Präsentation
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Seminar Pricing & Revenue Management Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch SWS: 4		

Inhalte:

1. Inhalte des Matlabkurses:

- Grundlagen: Arbeitsoberfläche, Skripte, Matrizen und Reports
- Präsentation/GUI: Plots, Benutzeroberfläche und Apps
- Programmierung: Logische Operatoren, Steuerstrukturen, Funktionen und Variablenverwaltung
- Advanced Topics: Cell Arrays, Simulation und Lineare Optimierung
- Bearbeitung von Übungsaufgaben

2. Seminar Pricing & Revenue Management:

Unter Rückgriff auf vom Lehrstuhl zur Verfügung gestellter Basisliteratur recherchieren die Studierenden weitere relevante Publikationen und implementieren Modelle sowie Lösungsverfahren zu einem Thema aus u.a. aus folgenden Bereichen:

- Fortgeschrittene Ansätze der Kapazitätssteuerung bei Einzelflügen
- Fortgeschrittene Ansätze der Kapazitätssteuerung in Flugnetzen
- Kapazitätssteuerung unter Berücksichtigung von Kundenwahlverhalten
- (integrierte Kapazitäts- und) Überbuchungssteuerung.

Literatur:

Klein, R. und C. Steinhardt: Revenue Management — Grundlagen und Mathematische Methoden. Springer, Berlin u.a., 2008.

Talluri, K.T. und G.J. van Ryzin: The Theory and Practice of Revenue Management. Springer, New York, 2004.

weitere Literatur wird im Rahmen der Themenvergabe des Seminars fallweise bekannt gegeben.

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Seminar Pricing & Revenue Management (Seminar)

Liebe Interessenten für unser Seminar, für das kommende Wintersemester ist die Anmeldung für das Seminar noch nicht über Digicampus möglich, sondern nur über unsere Lehrstuhl-interne Anmeldemaske. Sämtliche inhaltliche und organisatorische Informationen zum Seminar erhalten Sie im Kick-off-Termin am Dienstag, den 13.10., um 12:15 Uhr in Raum 1109 (WiWi-Fakultät).

Prüfung

Seminar Pricing & Revenue Management

Seminar

Beschreibung:

jährlich

Seminararbeit mit Implementierungsanteil und Präsentation (20 Minuten Präsentation und 10 Minuten Diskussion)

Modul WIW-5072: Supply Chain Management I <i>Supply Chain Management I</i>		ECTS/LP: 6
Version 3.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Axel Tuma		
Lernziele/Kompetenzen: Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul besitzen die Studierenden fundierte Kenntnisse des Supply Chain Managements (SCM). Sie verstehen in wie weit verschiedene Entscheidungen des SCM die Wettbewerbsfähigkeit produzierender Unternehmen beeinflussen und können verschieden Methoden zur Entscheidungsfindung anwenden. Durch die Anwendung allgemeingültiger und problemspezifischer Planungs- und Entscheidungsprozesse sind die Studierenden einerseits in der Lage die Planungsaufgaben Supply Chain Netzwerkplanung, Strukturierung der Produktionspotentiale, Produktionsprogrammplanung und Ablaufplanung analysieren und strukturieren zu können, andererseits besitzen sie Kenntnisse über entsprechende Methoden des Operations Reserach zur Bewältigung dieser Aufgaben. Durch die eingehende Betrachtung der komplexen Interdependenzen zwischen den Planungsaufgaben und deren Einflussfaktoren sowie die vielfältigen erlernten Methoden erlangen die Studierenden die Fähigkeit auf die zukünftigen, immer komplexer werdenden, Anforderungen in der betrieblichen Praxis flexibel und effizient zu reagieren und diese Herausforderungen auch als Chance zu begreifen.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 20 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 48 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 70 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 42 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: <ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Kenntnisse aus den Bereichen Produktion und Logistik. • Weiterführende Kenntnisse des Operations Reserach und insbesondere der mathematischen Optimierung (u.a. Lineare Programmierung). 		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		
1. Modulteil: Supply Chain Management I (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2		
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in Supply Chain Management • Planung & Entscheidung im Supply Chain Management • Supply Chain Netzwerkplanung • Strukturierung der Produktionspotentiale • Produktionsprogrammplanung • Ablaufplanung • Metaheuristiken 		

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.

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Supply Chain Management I (Vorlesung + Übung)

2. Modulteil: Supply Chain Management I (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Supply Chain Management I (Vorlesung + Übung)

Prüfung

Supply Chain Management I

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Beschreibung:

jährlich

schriftliche Prüfung

Modul WIW-5138: Advanced Services Marketing <i>Advanced Services Marketing</i>		ECTS/LP: 6
Version 3.0.0 (seit WS15/16) 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. 84 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 12 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 26 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 42 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium 16 h Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium		
Voraussetzungen: Grundlegende Methodenkenntnisse und Grundlagen des Marketing aus Bachelorstudium (insbesondere deskriptive und induktive Statistik, ANOVA, Regressionsanalyse, Marketingforschung, ggfls. 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		
1. Modulteil: Advanced Services Marketing (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung Sprache: Englisch SWS: 2		
Inhalte: <ol style="list-style-type: none"> 1. Introduction to Services Marketing 2. Experimentation in Services Marketing 3. Managing Employees I: Importance of Employees in Service Delivery 4. Managing Employees II: Organizational-Level Determinants (e.g., Service Climate) 5. Managing Employees III: Team-Level Determinants (e.g., Leadership) 6. Managing Employees IV: Employee-Level Determinants (e.g., Emotional Display & Labor) 7. Managing Employees V: Measuring Employee Performance 8. Managing Customers I: Importance of Customers in Service Delivery 9. Managing Customers II: Integration of Customers in Service Delivery 10. Managing Customers III: Customer and Organizational Outcomes 		

Literatur:

Fitzsimmons, James A. and Mona J. Fitzsimmons (2011), Service Management: Operations, Strategy, and Information Technology, 7th 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 (2013): Services Marketing - Integrating Customer Focus across the Firm, 6th ed., Boston et al.: McGraw-Hill.

2. Modulteil: Advanced Services Marketing (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Englisch

SWS: 2

Prüfung

Advanced Services Marketing

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Beschreibung:

jährlich

Modul WIW-5163: Finanzwissenschaftliche Steuerlehre <i>Public Economics: Taxation</i>		ECTS/LP: 6
Version 2.0.0 (seit WS15/16) 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.		
Bemerkung: Der Kurs ist methodisch (mathematisch) anspruchsvoll.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 50 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 40 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 48 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 42 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: 1. Mikroökonomik, insb. die Konsumententheorie (Indirekte Nutzenfunktion, Ausgabenfunktion, Dualität, Slutsky-Zerlegung) 2. Grundkenntnisse Analysis (Partielle und totale Differentiation, Optimierung unter Nebenbedingung, Enveloppen-Theorem) 3. 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
1. Moduleil: Finanzwissenschaftliche Steuerlehre (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 3
Inhalte: 1. Grundlegende Konzepte der Steuerlehre 2. Arbeitsangebot und Lohnsteuer 3. Effiziente Bereitstellung Öffentlicher Güter 4. Güterbesteuerung 5. Ersparnis und Steuern 6. Wachstum und Steuern 7. Staatsverschuldung und Altersicherung 8. Fiskalpolitik im Allgemeinen Gleichgewicht

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.

2. Modulteil: Finanzwissenschaftliche Steuerlehre (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 1

Prüfung

Finanzwissenschaftliche Steuerlehre

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Beschreibung:

jährlich

Modul WIW-5034: Data Engineering inkl. Praxisworkshop <i>Data Engineering including Workshop</i>		ECTS/LP: 6
Version 2.0.0 (seit SoSe15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Hans Ulrich Buhl		
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Fachbezogene Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul kennen die Studierenden verschiedene Datenbankkonzepte und die wichtigsten Datenbanktechnologien. Sie verstehen wie ein Datenbankschema aufgebaut werden sollte und wie auf die Daten mittels SQL zugegriffen werden kann.</p> <p>Methodische Kompetenzen:</p> <p>Studierende sind nach dem Besuch des Moduls in der Lage, Datenbanken sinnvoll zu strukturieren und zielführende Datenabfragen mittels SQL-Statements vorzunehmen.</p> <p>Fachübergreifende Kompetenzen:</p> <p>Durch den Anwendungsbezug im Umfeld von Finanzdienstleistern lernen die Studierenden die Zusammenhänge des Finanz- und Informationsmanagement kennen und werden somit in Ihrem Schnittstellendenken gefördert.</p> <p>Schlüsselkompetenzen:</p> <p>Die im Rahmen der Übungen durchgeführten Teamarbeiten befähigen die Studierenden eine sinnvolle Arbeitsteilung im Team vorzunehmen und Konflikte im Team zu lösen. Daneben werden im Rahmen von Kurzpräsentationen 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 auf der Webseite der Veranstaltung kommuniziert.</p>		
<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Gesamt: 180 Std.</p> <p>50 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium</p> <p>28 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium</p> <p>60 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium</p> <p>42 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium</p>		
<p>Voraussetzungen:</p> <p>Grundlegende Kenntnisse im Bereich der Wirtschaftsinformatik.</p>		<p>ECTS/LP-Bedingungen:</p> <p>schriftliche Prüfung</p>
<p>Angebotshäufigkeit:</p> <p>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>1. Modulteil: Data Engineering inkl. Praxisworkshop</p> <p>Lehrformen: Vorlesung</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>SWS: 2</p>		

Inhalte:

- Bedeutung und Grundlagen von Datenbanksystemen
- Entwurf und Modellierung
- Definition von Datenbankschemata
- Anfragen und Datenmanipulation mit SQL
- OLAP und Datawarehouse
- Transaktionalität, Integrität und Optimierung
- Datenbanken in der Unternehmensarchitektur von Finanzdienstleistern
- Bearbeitung von Fallstudien aus der Unternehmenspraxis

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.

2. Modulteil: Data Engineering inkl. Praxisworkshop

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Prüfung

Data Engineering inkl. Praxisworkshop

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Beschreibung:

jährlich

Modul WIW-5017: Strategisches IT-Management <i>Strategic IT Management</i>	ECTS/LP: 6
Version 2.0.0 (seit WS14/15) 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 und wie dies durch Referenzmodelle unterstützt wird. Zudem werden die Studierenden mit den Grundlagen des Portfoliomanagements im Kontext von strategischen IT-Entscheidungen vertraut gemacht. Darüber hinaus erlangen die Studierenden die notwendigen Projektmanagementkenntnisse und können die Benefits vor, während und nach einem Projekt bewerten.</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. Weiterhin können sie die Ergebnisse von IT-Projektportfolio-Bewertungen korrekt interpretieren und Handlungsempfehlungen ableiten.</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 von externen Lehrbeauftragten als Blockveranstaltung angeboten. Aufgrund einer Vielzahl interaktiver Elemente ist die Veranstaltung zulassungsbeschränkt. Informationen zum Zulassungsverfahren finden Sie rechtzeitig auf der Veranstaltungshomepage unter www.fim-rc.de.</p>	
<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Gesamt: 180 Std.</p> <p>85 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium</p> <p>35 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium</p> <p>35 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium</p> <p>25 h 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**1. Modulteil: Strategisches IT-Management (Vorlesung)****Lehrformen:** Vorlesung**Sprache:** Deutsch**SWS:** 2**Inhalte:**

1. Strategische Bedeutung der IT und Notwendigkeit des IT-Managements
2. IT Organization
3. IT Sourcing und IT Controlling
4. IT Service Management
5. IT Governance und Referenzmodelle wie CobIT
6. IT Portfolio Management
7. Portfoliomanagement und Ideengenerierung
8. Benefits Management
9. Laufende Projektsteuerung

Literatur:

ausgewählt:

Ferstl, Otto K.; Sinz, Elmar J. (2013): Grundlagen der Wirtschaftsinformatik. 7. Aufl., Oldenbourg, München.

Beer M., Fridgen G., Mueller H., Wolf T - Benefits Quantification in IT Projects presented at: 11th International Conference on Wirtschaftsinformatik, Leipzig, February 2013.

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).

Zarnekow, R; Brenner, W.; Pilgram, U. (2006): Integrated Information Management: Applying Successful Industrial Concepts in IT, Springer Verlag, Heidelberg, Berlin.

Riempp, G.; Müller, B.; Ahlemann, F. (2008): Towards a framework to structure and assess strategic IT/IS management. In: European Conference on Information Systems, p. 2484–2495.

Kaplan J (2005) Strategic IT Portfolio Management. 1. Aufl. Todd & McGrath, USA.

Krcmar (2011): Informationsmanagement, Springer, Berlin.

2. Modulteil: Strategisches IT-Management (Übung)**Lehrformen:** Übung**Sprache:** Deutsch**SWS:** 2**Prüfung****Strategisches IT-Management**

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Beschreibung:

jährlich

<p>Modul WIW-5044: Projektseminar Business & Information Systems Engineering I <i>Project Seminar Business & Information Systems Engineering I</i></p>	<p>ECTS/LP: 6</p>
<p>Version 1.0.0 (seit WS11/12) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Hans Ulrich Buhl</p>	
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Fachbezogene Kompetenzen:</p> <p>Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul können die Studierenden ausgewählte Methoden aus der Vorlesung Strategisches IT-Management eigenständig korrekt anwenden und die Ergebnisse ihrer Studien und Analysen korrekt interpretieren. Sie kennen die Limitationen der eingesetzten Methoden und Modelle und können diese in ihrer Tragweite bewerten und untersuchen. Zudem sind sie in der Lage, ausgewählte Forschungsfragestellungen inhaltlich zu verstehen, zu analysieren und selbständig zu bearbeiten.</p> <p>Methodische Kompetenzen:</p> <p>Durch die Arbeit an forschungsnahen Fragestellungen im Bereich des Strategischen IT-Managements sind Studierende nach erfolgreicher Teilnahme am Seminar in der Lage, wissenschaftliche Arbeiten eigenständig zu verfassen und wenden dieses Wissen bei der kritischen Reflektion der wissenschaftlichen Literatur sowie der Aufbereitung der eigenen Untersuchungsergebnisse an.</p> <p>Fächerübergreifende Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden erlernen die Grundsätze wissenschaftlichen Arbeitens durch die kritische Auseinandersetzung mit relevanter wissenschaftlicher Literatur. Durch das Verfassen der Seminararbeit erlernen Studierende das eigenständige Verfassen einer wissenschaftlichen Arbeit und wenden dieses Wissen bei der kritischen Reflektion der wissenschaftlichen Literatur sowie der Aufbereitung der eigenen Untersuchungsergebnisse erfolgreich an.</p> <p>Schlüsselkompetenzen:</p> <p>Studierende sind in der Lage, erlernte Methoden selbständig einzusetzen und ihre Ergebnisse schlüssig darzustellen, zu analysieren und zu bewerten. Zudem sind sie in der Lage, eigenständig wissenschaftliche, englischsprachige Publikationen zu verstehen und empirisch in Teilaspekten nachzuvollziehen. Zudem stärken die Studierenden durch die Erstellung einer gemeinsamen Seminararbeit Softskills im Bereich der Teamarbeit und Präsentationsfähigkeit. Dadurch sind die Studierenden anschließend in der Lage, die spezifischen Herausforderungen der Arbeit im Team zu verstehen, zu strukturieren und Konflikte im Team gemeinsam zu lösen sowie eine Präsentation sinnvoll aufzubauen, zu gestalten, zu halten und erhaltenes Feedback sinnvoll umzusetzen.</p>	
<p>Bemerkung:</p> <p>Die Betreuungskapazität dieses Seminars ist limitiert. Nähere Informationen zur Bewerbung und zu den Voraussetzungen zur Teilnahme finden sich auf der Homepage des Kernkompetenzzentrums Finanz- und Informationsmanagement unter www.fim-rc.de.</p>	
<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Gesamt: 180 Std.</p> <p>48 h Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium</p> <p>90 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit), Eigenstudium</p> <p>42 h Seminar, Präsenzstudium</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. Weitere Voraussetzungen sind grundlegende Kenntnisse der Wirtschaftsinformatik, wie sie beispielsweise in der Veranstaltung it@bwl gelehrt werden. Die Bereitschaft zur Teamarbeit und zur eigenständigen Einarbeitung in weiterführende Literatur ist absolut erforderlich.</p>	<p>ECTS/LP-Bedingungen:</p> <p>Seminararbeit und Präsentation</p>

Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Projektseminar Business & Information Systems Engineering I		
Lehrformen: Seminar		
Sprache: Deutsch / Englisch		
SWS: 4		
Inhalte:		
Themen werden aus folgenden Bereichen gestellt:		
<ul style="list-style-type: none"> • Ertrags- und Risikomanagement • Strategisches IT-Management • Systemische Risiken und kritische Infrastruktur 		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen:		
Projektseminar B&ISE I (Seminar)		
Prüfung		
Projektseminar Business & Information Systems Engineering I		
Seminar		
Beschreibung:		
jährlich		
Seminararbeit und Präsentation		

Modul WIW-5050: Projektseminar Business & Information Systems Engineering III <i>Project Seminar Business & Information Systems Engineering III</i>	ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe12) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Hans Ulrich Buhl	
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Fachbezogene Kompetenzen:</p> <p>Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul können die Studierenden die aus der Vorlesung Strategisches IT-Management bekannten und auch weiterführende Methoden eigenständig korrekt anwenden und die Ergebnisse ihrer Studien und Analysen korrekt interpretieren. Sie kennen die Limitationen der eingesetzten Methoden und Modelle und können diese in ihrer Tragweite bewerten und untersuchen. Zudem sind sie in der Lage, ausgewählte Forschungsfragestellungen inhaltlich zu verstehen, zu analysieren und selbständig zu bearbeiten.</p> <p>Methodische Kompetenzen:</p> <p>Durch die Arbeit an forschungsnahen Fragestellungen im Bereich des strategisches IT-Management sind Studierende nach erfolgreicher Teilnahme am Seminar in der Lage, qualitative und quantitative Methoden des strategischen IT-Managements anzuwenden und die Ergebnisse sowie den Einsatz der Methoden kritisch zu bewerten.</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 Seminararbeit erlernen Studierende das eigenständige Verfassen einer wissenschaftlichen Arbeit und wenden dieses Wissen bei der kritischen Reflektion der wissenschaftlichen Literatur sowie der Aufbereitung der eigenen Untersuchungsergebnisse erfolgreich an. Darüber hinaus wird insbesondere durch die praxisnahen Themen die Kompetenz gefördert, praxisrelevante Fragestellungen mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten.</p> <p>Schlüsselkompetenzen:</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, qualitative und quantitative Methoden aus dem strategischen IT-Management selbständig einzusetzen und ihre Ergebnisse schlüssig darzustellen, zu analysieren und zu bewerten. Außerdem sind sie in der Lage, eigenständig wissenschaftliche, englischsprachige Publikationen zu verstehen und empirisch in Teilaspekten nachzuvollziehen. Zudem stärken die Studierenden durch die Erstellung einer gemeinsamen Seminararbeit Softskills im Bereich der Teamarbeit und Präsentationsfähigkeit. Dadurch sind die Studierenden anschließend in der Lage, die spezifischen Herausforderungen der Arbeit im Team zu verstehen, zu strukturieren und Konflikte im Team gemeinsam zu lösen sowie eine Präsentation sinnvoll aufzubauen, zu gestalten, zu halten und erhaltenes Feedback sinnvoll umzusetzen.</p>	
<p>Bemerkung:</p> <p>Die Betreuungskapazität dieses Seminars ist limitiert. Nähere Informationen zur Bewerbung und zu den Voraussetzungen zur Teilnahme finden sich auf der Homepage des Kernkompetenzzentrums Finanz- und Informationsmanagement unter www.fim-rc.de.</p>	
<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Gesamt: 180 Std.</p> <p>38 h Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium</p> <p>100 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit), Eigenstudium</p> <p>42 h Seminar, Präsenzstudium</p>	
<p>Voraussetzungen:</p> <p>Voraussetzung für eine erfolgreiche Teilnahme sind grundlegende mathematische und statistische Kenntnisse. Weitere Voraussetzungen sind grundlegende Kenntnisse der Wirtschaftsinformatik. Die Bereitschaft zur Teamarbeit und zur eigenständigen Einarbeitung in weiterführende Literatur ist absolut erforderlich.</p>	<p>ECTS/LP-Bedingungen:</p> <p>Seminararbeit und Präsentation</p>

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

Modulteile
<p>Modulteil: Projektseminar Business & Information Systems Engineering III</p> <p>Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch / Englisch SWS: 4</p>
<p>Inhalte:</p> <p>Die Themenstellungen werden u.a. aus folgenden Themenfeldern stammen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Strategisches IT-Management • IT-Portfoliomanagement • IT-Infrastrukturmanagement
<p>Prüfung</p> <p>Projektseminar Business & Information Systems Engineering III</p> <p>Seminar</p> <p>Beschreibung:</p> <p>jährlich</p> <p>Seminararbeit und Präsentation</p>

Modul WIW-5051: Projektseminar Business & Information Systems Engineering IV <i>Project Seminar Business & Information Systems Engineering IV</i>	ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe12) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Hans Ulrich Buhl	
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Fachbezogene Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden können die aus verschiedenen Vorlesungen des Kernkompetenzzentrum Finanz- und Informationsmanagement bekannten und auch weiterführende Methoden aus den Bereichen des wertorientierten Kundenmanagement und wertorientierten Prozessmanagement eigenständig anwenden und die Ergebnisse ihrer Studien und Analysen korrekt interpretieren. Sie kennen die Limitationen der eingesetzten Methoden und Modelle und können diese in ihrer Tragweite bewerten und untersuchen. Zudem sind sie in der Lage, ausgewählte Forschungsfragestellungen inhaltlich zu verstehen, zu analysieren und selbständig zu bearbeiten.</p> <p>Methodische Kompetenzen:</p> <p>Durch die Arbeit an forschungsnahen Fragestellungen in den Bereichen wertorientiertes Kundenmanagement und wertorientiertes Prozessmanagement sind Studierende nach erfolgreicher Teilnahme am Seminar in der Lage, qualitative und quantitative Methoden aus diesen Forschungsbereichen anzuwenden und die Ergebnisse sowie den Einsatz der Methoden kritisch zu bewerten.</p> <p>Fächerübergreifende Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden erlernen die Grundsätze des wissenschaftlichen Arbeitens durch die kritische Auseinandersetzung mit relevanter wissenschaftlicher Literatur. Durch das Verfassen der Seminararbeit erlernen Studierende das eigenständige Verfassen einer wissenschaftlichen Arbeit 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, zu strukturieren und Konflikte im Team gemeinsam zu lösen.</p> <p>Schlüsselkompetenzen:</p> <p>Studierende sind in der Lage, Methoden bspw. des wertorientierten Kundenmanagements bzw. wertorientierten Prozessmanagements selbständig einzusetzen und ihre Ergebnisse schlüssig darzustellen, zu analysieren und zu bewerten. Zudem sind sie in der Lage, eigenständig wissenschaftliche, englischsprachige Publikationen zu verstehen und empirisch in Teilaspekten nachzuvollziehen. Zudem stärken die Studierenden durch die Erstellung einer gemeinsamen Seminararbeit Softskills im Bereich der Teamarbeit und Präsentationsfähigkeit. Dadurch sind die Studierenden anschließend in der Lage, die spezifischen Herausforderungen der Arbeit im Team zu verstehen, zu strukturieren und Konflikte im Team gemeinsam zu lösen sowie eine Präsentation sinnvoll aufzubauen, zu gestalten, zu halten und erhaltenes Feedback sinnvoll umzusetzen.</p>	
<p>Bemerkung:</p> <p>Die Betreuungskapazität dieses Seminars ist limitiert. Nähere Informationen zur Bewerbung und zu den Voraussetzungen zur Teilnahme finden sich auf der Homepage des Kernkompetenzzentrums Finanz- und Informationsmanagement unter www.fim-rc.de.</p>	
<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Gesamt: 180 Std.</p> <p>38 h Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium</p> <p>100 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit), Eigenstudium</p> <p>42 h Seminar, Präsenzstudium</p>	
<p>Voraussetzungen:</p> <p>Voraussetzung für eine erfolgreiche Teilnahme sind die mathematischen und statistischen Kenntnisse. Weitere Voraussetzungen sind grundlegende</p>	<p>ECTS/LP-Bedingungen:</p> <p>Seminararbeit und Präsentation</p>

Kenntnisse der Wirtschaftsinformatik. Die Bereitschaft zur Teamarbeit und zur eigenständigen Einarbeitung in weiterführende Literatur ist absolut erforderlich. Kenntnisse aus den Vorlesungen Wertorientiertes Prozessmanagement (WPM) oder Customer Relationship Management (CRM) sind wünschenswert.		
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: 2.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
Modulteil: Projektseminar Business & Information Systems Engineering IV Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch SWS: 4
Inhalte: Die Themenstellungen werden u.a. aus folgenden Themenfeldern stammen: <ul style="list-style-type: none"> • Ertrags- und Risikomanagement • IT-Portfoliomanagement • Wertorientiertes Prozessmanagement • Wertorientiertes Kundenmanagement • Strategisches IT-Management
Prüfung Projektseminar Business & Information Systems Engineering IV Seminar Beschreibung: jährlich Seminararbeit und Präsentation

Modul WIW-5047: Seminar Finanzmarktökonomie <i>Financial Econometrics (Seminar)</i>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit WS11/12) 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 Plätze zum Seminar 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 h Seminar, Präsenzstudium</p> <p>69 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium</p> <p>69 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium</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.</p> <p>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:</p> <p>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>	
<p>Modulteile</p> <p>Modulteil: Seminar Finanzmarktökonomie</p> <p>Lehrformen: Seminar</p> <p>Sprache: Deutsch / Englisch</p> <p>SWS: 4</p>		

Inhalte:

- Moderne Aspekte des Risikomanagements
- Stilisierte Fakten über die Aktienrenditen
- Modellierung der Abhängigkeiten
- Simulationen für die Finanzmarktmodelle
- Stochastische Prozesse in stetiger Zeit
- Prognosemethoden und Vergleiche

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.

Tsay, R., 2005, Analysis of Financial Time Series, John Wiley & Sons.

Taylor, S.J., 2005, Asset prices, dynamics, volatility and prediction, Princeton University Press.

Schmid, T. und M. Tiede, 2005, Finanzmarktstatistik, Springer.

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Seminar Finanzmarktökonomie (Seminar)

Die Bewerbung erfolgt ausschließlich über ein Online Tool des Lehrstuhls im Zeitraum vom 06.10.2015 bis 21.10.2015. Sämtliche Modalitäten finden sich rechtzeitig auf der Homepage wieder.

Prüfung

Seminar Finanzmarktökonomie

Seminar

Beschreibung:

jährlich

Seminararbeit in Kleingruppen

Modul WIW-5036: Applied Quantitative Finance <i>Applied Quantitative Finance</i>		ECTS/LP: 6
Version 2.0.0 (seit SoSe15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Yarema Okhrin		
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Fachbezogene Kompetenzen:</p> <p>Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul sind Studierende mit einigen typischen Problemen und Fragestellungen, die bei der Analyse von Finanzmarktdaten auftreten, vertraut. Außerdem haben sie Kenntnisse im Bereich der Firmenwertermittlung mit Kennzahlen (Multiples), der Performancemessung von Fonds und bei Eventstudien erworben. Des Weiteren haben Sie sich Fachwissen bzgl. der Anlagestrategien von nachhaltigen Aktienfonds und bzgl. Nachhaltigkeitsratings (insb. von Assets) erworben. Sie sind in der Lage erlernte Methoden und Fachwissen miteinander zu verknüpfen, um die Probleme, die bei den obigen Fragestellungen auftreten können, überwinden zu können. Außerdem verstehen sie, wie die erlernten Methoden mit einer Statistiksoftware angewendet werden können.</p> <p>Methodische Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage die Verteilung von Finanzmarktdaten unter der Berücksichtigung spezifischer Eigenschaften solcher Daten zu modellieren. Außerdem wissen Sie um die Probleme, die aus unsauberer Datenaufbereitung (insbesondere bei Eventstudien) entstehen können. Sie können das Verfahren der linearen Regressionsrechnung insbesondere im Kontext der Firmenwertermittlung mit Kennzahlen (Multiples), bei Eventstudien und im Bereich der Performancemessung von Fonds einsetzen. Darüber hinaus wissen sie, wie mit Annahmeverletzungen im Rahmen von linearen Regressionsmodellen umgegangen werden kann (robustes Schätzverfahren nach Newey-West etc.) und welche Verfahren alternativ eingesetzt werden können (GARCH etc.).</p> <p>Fachübergreifende Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden können die erlernten Methoden in Veranstaltungen mit ökonomischem Bezug anwenden (auch in R). Darüber hinaus ermöglicht es ihnen der sichere Umgang mit R, reale Daten auf verschiedenen Arten zu visualisieren (Histogramme, Box-Plots, Kerndichten, etc.).</p> <p>Schlüsselkompetenzen:</p> <p>Studierende sind in der Lage komplexe Zusammenhänge in Finanzmärkten aufzudecken und zu analysieren. Die erworbenen Fähigkeiten ermöglichen es den Studierenden die Ergebnisse wissenschaftlicher Studien kompetent zu hinterfragen und forschungsrelevante Aufgabenstellungen empirisch zu bearbeiten.</p>		
<p>Bemerkung:</p> <p>Die Anzahl der Plätze zum Seminar ist beschränkt. Nähere Informationen zu den Bewerbungsmodalitäten und Auswahlkriterien finden sich auf der Website des Lehrstuhls.</p>		
<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Gesamt: 180 Std.</p> <p>42 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium</p> <p>68 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium</p> <p>40 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium</p> <p>30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium</p>		
<p>Voraussetzungen:</p> <p>Voraussetzung für eine erfolgreiche Teilnahme sind die statistischen Grundkenntnisse, welche in den Veranstaltungen Statistik I/II vermittelt werden. Die Bereitschaft zum regelmäßigen Besuch der Vorlesung und der Übung, sowie eigene Vor- und Nachbereitung des Stoffs sind notwendig.</p>		<p>ECTS/LP-Bedingungen:</p> <p>Schriftliche Prüfung am PC</p>
<p>Angebotshäufigkeit:</p> <p>einmalig SS</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester:</p> <p>2.</p>	<p>Minimale Dauer des Moduls:</p> <p>1 Semester</p>
<p>SWS:</p>	<p>Wiederholbarkeit:</p>	

4	siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
1. Modulteil: Applied Quantitative Finance (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		
Inhalte:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Datenaufbereitung in R, Excel (und VBA), 2. Regressionsrechnung insbesondere im Kontext der Performancemessung und bei Eventstudien, 3. Tradingstrategien und ihre Bewertung, 4. Regression und GARCH, 5. Modellierung von Turbulenzphasen in Finanzmärkten 		
Literatur:		
Asteriou, D. und Hall, S., 2007, Applied Econometrics, Palgrave Macmillan.		
Brooks, C., 2008, Introductory Econometrics for Finance, Cambridge University Press.		
Diverse Artikel aus wissenschaftlichen Zeitschriften.		
Heiberger, R. M. und Neuwirth, E., 2009, R Through Excel, Springer.		
2. Modulteil: Applied Quantitative Finance (Übung)		
Lehrformen: Übung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		
Prüfung		
Applied Quantitative Finance		
Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten		
Beschreibung:		
jährlich		
Schriftliche Prüfung am PC		

Modul WIW-5021: Analysis and Valuation Basic I: Unternehmensplanung und -analyse <i>Analysis and Valuation Basic</i>		ECTS/LP: 6
Version 2.0.0 (seit SoSe12) 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 zu bewertung 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 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium 38 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 26 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 24 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit), Eigenstudium 38 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 12 h Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium		
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, Ausarbeitung einer Fallstudie, Präsentation der Fallstudie
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: 2.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
1. Modulteil: Analysis and Valuation Basic I: Unternehmensplanung und -analyse (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2		
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Rechnungswesen und Kapitalmarkt • Grundlagen der Bewertung • Finanzwirtschaftliche Jahresabschlussanalyse • Erfolgswirtschaftliche Jahresabschlussanalyse • Strategische Jahresabschlussanalyse • Einfache Prognose der wertrelevanten Überschüsse • Umfassende Prognose der wertrelevanten Überschüsse 		

Literatur:

Baetge/Kirsch/Thiele (2004): Bilanzanalyse, 2. Auflage, Düsseldorf 2004.

Bamberg/Coenenberg/Krapp (2008): Betriebswirtschaftliche Entscheidungslehre, 14. Auflage, München 2008.

Coenenberg/Haller/Schultze (20014a): Jahresabschluss und Jahresabschlussanalyse, 23. Auflage, Stuttgart 2014.

Coenenberg/Haller/Schultze (20014b): Jahresabschluss und Jahresabschlussanalyse - Aufgaben und Lösungen, 15. Auflage, Stuttgart 2014.

Kütting/Weber (2009): Die Bilanzanalyse, 9. Auflage, Stuttgart 2009.

Penman (2010): Financial Statement Analysis und Security Valuation, 4. Auflage, New York 2010.

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

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

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Prüfung

Analysis and Valuation Basic I: Unternehmensplanung und -analyse

Modulprüfung / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Beschreibung:

jährlich

schriftliche Prüfung, Ausarbeitung einer Fallstudie, Präsentation der Fallstudie

Modul WIW-5022: Analysis and Valuation Advanced I: Unternehmensbewertung <i>Analysis and Valuation Advanced I</i>		ECTS/LP: 6
Version 2.0.0 (seit WS12/13) 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 verschiedene 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 praxisnahen Anwendung der Bewertungsverfahren im Rahmen von Kaufpreisallokationen und der Bewertung von immateriellem 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. 36 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 26 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 34 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 12 h Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium 30 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit), Eigenstudium 42 h 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, Ausarbeitung einer Fallstudie, Präsentation der Fallstudie
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: 2.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
1. Modulteil: Analysis and Valuation Advanced I: Unternehmensbewertung (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Grundsätze der Unternehmensbewertung • Verfahren der Unternehmensbewertung • Vertiefung der Zukunftserfolgsverfahren • Verschuldung und Steuern im Rahmen der Bewertung • Verhältnis der Zukunftserfolgsverfahren zueinander • Kaufpreisallokation und Bewertung immaterieller Vermögenswerte

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.

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

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Prüfung

Analysis and Valuation Advanced I: Unternehmensbewertung

Modulprüfung / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Beschreibung:

jährlich

schriftliche Prüfung, Ausarbeitung einer Fallstudie, Präsentation der Fallstudie

Modul WIW-5023: International Accounting Advanced I: Rechnungslegung Internationaler Unternehmen <i>International Accounting Advanced I</i>		ECTS/LP: 6
Version 2.0.0 (seit WS14/15) 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 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 34 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 42 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium 38 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 16 h Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium		
Voraussetzungen: Gute Kenntnisse der Bilanzierung nach HGB und IFRS. Verständnis für die Buchungs- und Konsolidierungssystematik.		ECTS/LP-Bedingungen: schriftliche Prüfung, schriftliche Ausarbeitung mehrerer Übungsblätter und Präsentation
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
1. Modulteil: International Accounting Advanced I: Rechnungslegung Internationaler Unternehmen (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Internationalisierung der Rechnungslegung • Konzernabschlüsse: Grundlagen und Grundsätze • Aufstellungspflicht und Konsolidierungskreis • Vorbereitung des Konzernabschlusses (von der HBI zur HBII) • Kapitalkonsolidierung • Konsolidierung von Forderungen und Schulden • Eliminierung von Zwischenerfolgen • Konsolidierung der GuV • Latente Steuern im Konzernabschluss • Entkonsolidierung

Literatur:

- Coenenberg/Haller/Schultze (2014a): Jahresabschluss und Jahresabschlussanalyse, 23. Auflage, Stuttgart 2014.
Coenenberg/Haller/Schultze (2014b): Jahresabschluss und Jahresabschlussanalyse - Aufgaben und Lösungen, 15. Auflage, Stuttgart 2014.
Adler/Düring/Schmaltz (1995): Rechnungslegung und Prüfung der Unternehmen, 6. Auflage, Stuttgart 1995.
Baetge/Kirsch/Thiele (2013): Konzernbilanzen, 10. Auflage, Düsseldorf 2013.
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 (2012): Der Konzernabschluss, 13. Auflage, Stuttgart 2012.
Pellens/Fülbier/Gassen/Sellhorn (2014): Internationale Rechnungslegung, 9. Auflage, Stuttgart 2014.

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

International Accounting Advanced I (Vorlesung)

2. Modulteil: International Accounting Advanced I: Rechnungslegung Internationaler Unternehmen (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

International Accounting Advanced I (Übung)

Prüfung

International Accounting Advanced I: Rechnungslegung Internationaler Unternehmen

Modulprüfung / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Beschreibung:

jährlich

schriftliche Prüfung, schriftliche Ausarbeitung mehrerer Übungsblätter und Präsentation

Modul WIW-5024: Hauptseminar (Accounting Research Seminar) <i>Accounting Research Seminar</i>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit WS11/12) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Wolfgang Schultze		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden lernen im Seminar das kritische Lesen und Evaluieren wissenschaftlicher Texte zu aktuellen Forschungsthemen. Die Teilnehmer erlangen ein vertieftes Verständnis für das wissenschaftliche Arbeiten im Accounting. Sie entwickeln wichtige methodische Fähigkeiten und können gleichzeitig Forschungsansätze und Schlussfolgerungen kritisch hinterfragen. Der kleine, individuelle Rahmen des Seminars fördert den individuellen Austausch, bei welchem die Studierenden lernen, sich auf entsprechendem Niveau über wissenschaftliche Fragestellungen auszutauschen. Die Teilnahme am Seminar befähigt die Studierenden, verschiedene wissenschaftliche Aufsätze hinsichtlich der zugrundeliegenden Forschungsfrage und Motivation, Unterschiede 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.		
Bemerkung: Die Anzahl der Plätze ist beschränkt, es gibt ein Auswahlverfahren (siehe Homepage des Lehrstuhls). Das Seminar kann nur von Studierenden belegt werden, die bisher weder am diesem Seminar oder am Accounting Research Seminar (Advanced) teilgenommen haben.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 42 h Seminar, Präsenzstudium 28 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 50 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit), Eigenstudium 30 h Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium		
Voraussetzungen: Die Teilnehmer sollten über gute Kenntnisse der nationalen und internationalen Rechnungslegung und des Controllings verfügen. Daneben sollten sie wissenschaftlich arbeiten können.		ECTS/LP-Bedingungen: Seminar, Präsentation der schriftlichen Ausarbeitung (Seminararbeit) und schriftliche Ausarbeitung (Seminararbeit)
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Empfohlenes Fachsemester: 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Hauptseminar (Accounting Research Seminar) Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch SWS: 4		
Inhalte: Inhalte ändern sich nach Seminarthema jedes Semester (werden jeweils bekannt gegeben).		
Literatur: je nach Thema (wird jeweils bekannt gegeben).		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Accounting Research Seminar (Seminar)		

Das Seminar führt in das kritische Lesen und Evaluieren wissenschaftlicher Texte zu aktuellen Forschungsthemen ein. Ziel ist es, den Teilnehmern ein tieferes Verständnis für die Vorgehensweise des wissenschaftlichen Arbeitens zu vermitteln. Dabei werden einerseits methodische Fähigkeiten entwickelt und andererseits das kritische Hinterfragen von Forschungsansätzen und Schlussfolgerungen eingeübt. Die Veranstaltung findet in einem kleinen, informellen Rahmen statt, der Raum für den individuellen Ideenaustausch bietet. Die Teilnahme am Seminar soll die Studierenden befähigen, verschiedene wissenschaftliche Aufsätze hinsichtlich der zugrundeliegenden Forschungsfrage und Motivation, Unterschiede 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... (weiter siehe Digicampus)

Prüfung

Hauptseminar (Accounting Research Seminar)

Seminar

Beschreibung:

jedes Semester

Seminar, Präsentation der schriftlichen Ausarbeitung (Seminararbeit) und schriftliche Ausarbeitung (Seminararbeit)

Modul WIW-5158: Seminar Industrial Economics of Financial Services <i>Seminar "Industrial Economics of Financial Services"</i>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe12) 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. 42 h Seminar, Präsenzstudium 90 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit), Eigenstudium 20 h Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium 28 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium		
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).		ECTS/LP-Bedingungen: Seminararbeit und Vortrag
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		
Inhalte: Wechselnde Inhalte jedes Jahr.		
Literatur: Wird jeweils dem Thema angepasst.		

Prüfung

Seminar Industrial Economics of Financial Services

Seminar

Beschreibung:

jährlich

Seminararbeit und Vortrag

Modul WIW-5028: Kapitalmarktorientierte Unternehmenssteuerung <i>Capital Market Oriented Corporate Management</i>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit WS11/12) 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. 68 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 40 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 42 h 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		
1. Modulteil: Kapitalmarktorientierte Unternehmenssteuerung (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2		
Inhalte: <ol style="list-style-type: none"> 1. Unternehmensbewertung über Discounted Cash Flow-Verfahren 2. Externe risikoorientierte Performanceanalyse von Aktien(portfolios) 3. Risikoorientierte Steuerungskonzepte bei Unternehmen 4. Optimale Risikopolitik und Risikomanagement 5. Währungshedging 		
Literatur: Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.		
2. Modulteil: Kapitalmarktorientierte Unternehmenssteuerung (Übung) Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 2		

Prüfung

Kapitalmarktorientierte Unternehmenssteuerung

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Beschreibung:

jährlich

Modul WIW-5026: Financial Engineering und Structured Finance <i>Financial Engineering und Structured Finance</i>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit WS11/12) 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. 50 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 40 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 48 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 42 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium		
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		
1. Modulteil: Financial Engineering und Structured Finance (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2		

Inhalte:

- Fortgeschrittene Bewertung von Fixed Income Produkten
 - Kassatitel
 - Symmetrische Derivate
- Bewertung von Aktien- und Zinsoptionen
 - Aktioptionen
 - Zinsoptionen
- Credit Risk
 - Kapitalstruktur von Unternehmen und Optionspreistheorie
 - Bewertungsmodelle für Corporate Bonds
 - Kreditderivate
- Strukturierte Produkte
 - Klassische Strukturen im Retail- und Unternehmensmarkt
 - Strukturierte Finanzierung
 - Asset Backed Securities

Literatur:

Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Vorlesung Financial Engineering und Structured Finance (Vorlesung)

Die Veranstaltung Financial Engineering und Structured Finance vertieft Kenntnisse über komplexe Finanztitel. Neben Derivaten verschiedener Assetkategorien werden auch strukturierte und innovative Finanzprodukte behandelt. Die Inhalte der Vorlesung umfassen: - Fortgeschrittene Bewertung von Fixed Income Produkten - Bewertung von Aktien- und Zinsoptionen - Credit Risk und Kreditderivate - Strukturierte Produkte

2. Modulteil: Financial Engineering und Structured Finance (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Übung Financial Engineering und Structured Finance (Übung)

Die Übung ergänzt die Vorlesung Financial Engineering und Structured Finance. Insbesondere werden in der Übung Aufgaben zur Klausurvorbereitung gerechnet.

Prüfung

Financial Engineering und Structured Finance

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Beschreibung:

jährlich

Modul WIW-5048: Seminar Bank- und Finanzmanagement <i>Seminar Banking and Financial Management</i>		ECTS/LP: 6
Version 2.0.0 (seit WS14/15) 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. 42 h Seminar, Präsenzstudium 118 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit), Eigenstudium 20 h Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium</p>		
<p>Voraussetzungen: Aufgrund der methodisch anspruchsvollen Anforderungen ist eine erfolgreiche Teilnahme an der Veranstaltung „Empirische Kapitalmarktforschung“ obligatorisch (es sei denn Sie haben Ihr Masterstudium im Sommersemester begonnen und bewerben sich für einen Seminarplatz in Ihrem 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.</p>		<p>ECTS/LP-Bedingungen: Seminar, 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 SWS: 4</p>		

Inhalte:

- Aktuelle Literatur / Forschungsarbeiten aus dem Fachgebiet Finance & Banking
- Quantitative Methoden und Statistik / Ökonometrie
- Einsatz statistischer Standardsoftware
- Umsetzung der quantitativen Methoden anhand eines individuellen empirischen Datensatzes
- Datenmanagement und Datenaufbereitung

Literatur:

wird fallweise mit der Themenvergabe bekanntgegeben

Prüfung

Seminar Bank- und Finanzmanagement

Seminar

Beschreibung:

jährlich

Seminar, Seminararbeit und Vortrag

Modul WIW-5049: Seminar Empirical Finance <i>Seminar Empirical Finance</i>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit WS11/12) 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. 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. 90 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit), Eigenstudium 42 h Seminar, Präsenzstudium 18 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 30 h Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium</p>		
<p>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.</p>		<p>ECTS/LP-Bedingungen: Seminararbeit und Präsentation</p>
<p>Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester: 2.</p>	<p>Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester</p>
<p>SWS: 3</p>	<p>Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs</p>	
<p>Modulteile</p>		
<p>Modulteil: Seminar Empirical Finance Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch SWS: 3</p>		

Inhalte:

1. Aktuelle Literatur / Forschungsarbeiten aus dem Fachgebiet Finance & Banking
2. Quantitative Methoden und Statistik / Ökonometrie
3. Einsatz statistischer Standardsoftware
4. Umsetzung der quantitativen Methoden anhand eines individuellen empirischen Datensatzes
5. Datenmanagement und Datenaufbereitung

Literatur:

wird fallweise mit der Themenvergabe bekanntgegeben

Prüfung

Seminar Empirical Finance

Seminar

Beschreibung:

jährlich

Seminararbeit und Präsentation

Modul WIW-5117: Consumer Behavior: Werbung I <i>Consumer Behavior: Advertising I</i>		ECTS/LP: 6
Version 2.0.0 (seit SoSe15) 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 begleitend dazu anzufertigende Zusatzleistung führt 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 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium 20 h Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium 38 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 20 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 60 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium		
Voraussetzungen: Fundierte Kenntnisse in Statistik.		ECTS/LP-Bedingungen: schriftliche Prüfung
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 2.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
1. Modulteil: Consumer Behavior: Werbung I (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2
Inhalte: <ol style="list-style-type: none"> 1. Positioning 2. Components of Advertisements 3. Issue-Related Arguments 4. Quality Signals 5. Heuristic Cues 6. Category-Based Cues 7. Advertising Retrieval Cues
Literatur: Diverse Veröffentlichungen zu Themen der Vorlesung auf der Website des Lehrstuhls.
2. Modulteil: Consumer Behavior: Werbung I (Übung) Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 2

Prüfung

Consumer Behavior: Werbung I

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Beschreibung:

jährlich

Schriftliche Prüfung und Präsentation einer Zusatzleistung

Modul WIW-5109: Consumer Behavior: Hausarbeit (Empirische Forschung) <i>Consumer Behavior: Independent Study (Research)</i>		ECTS/LP: 6
Version 2.0.0 (seit WS14/15) 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 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit), Eigenstudium		
Voraussetzungen: SPSS und drei bestandene Prüfungen im Fach Marketing.		ECTS/LP-Bedingungen: Hausarbeit
Angebotshäufigkeit: nach Bedarf	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		
Inhalte: Aktuelle Themen		
Literatur: Themenspezifische Einstiegsliteratur wird zur Verfügung gestellt.		
Prüfung Consumer Behavior: Hausarbeit (Empirische Forschung) Hausarbeit Beschreibung: nach Bedarf		

Modul WIW-5126: Consumer Behavior: Hausarbeit zu Werbetheorien <i>Consumer Behavior: Independent Study (Advertising Theory)</i>		ECTS/LP: 6
Version 2.0.0 (seit WS14/15) 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) the 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 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit), Eigenstudium		
Voraussetzungen: SPSS und drei bestandene Pruefungen 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 Sprache: Deutsch		
Inhalte: Aktuelle Themen		
Literatur: Themenspezifische Einstiegsliteratur wird zur Verfügung gestellt.		
Prüfung Consumer Behavior: Hausarbeit zur Werbetheorien Hausarbeit Beschreibung: jedes Semester Hausarbeit		

Modul WIW-5114: Corporate Governance: Theorie <i>Corporate Governance: Theory</i>		ECTS/LP: 6
Version 2.0.0 (seit WS14/15) 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. 42 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium 60 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 48 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium		
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
1. Modulteil: Corporate Governance: Theorie (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Einführung und Motivation • Organisationen und Corporate Governance • Fehlverhalten in Organisationen • Corporate Governance Mechanismen

<p>Literatur:</p> <p>Audretsch, D. B. and E. E. Lehmann (2011): Corporate Governance in Small and Medium-Sized Firms, Edward Elgar.</p> <p>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.</p> <p>Becker, G. S. (1968): Crime and Punishment: An Economic Approach, Journal of Political Economy, 169-217.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Jost, Peter J. (2000): Ökonomische Organisationstheorie, Wiesbaden: Gabler (bzw. neuere Auflagen).</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Shleifer, A. and R. Vishney (1997): A Survey of Corporate Governance, Journal of Finance 52, 737-783.</p> <p>Zingales, Luigi (1998): Corporate Governance, in: Newman, P. (Hrsg.): The New Palgrave Dictionary of Economics and the Law, Vol. 1, London: MacMillan, 497-503.</p>
<p>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</p> <p>Corporate Governance: Theorie (Master) (Vorlesung + Übung) Die Vorlesung beleuchtet grundlegende Mechanismen der Corporate Governance und ihre Anwendung auf Großunternehmen, KMUs, Familienunternehmen und Entrepreneurial Firms.</p>
<p>2. Modulteil: Corporate Governance: Theorie (Übung)</p> <p>Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 2</p>
<p>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</p> <p>Corporate Governance: Theorie (Master) (Vorlesung + Übung) Die Vorlesung beleuchtet grundlegende Mechanismen der Corporate Governance und ihre Anwendung auf Großunternehmen, KMUs, Familienunternehmen und Entrepreneurial Firms.</p>
<p>Prüfung</p> <p>Corporate Governance: Theorie Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten Beschreibung: jährlich</p>

Modul WIW-5115: Corporate Governance: Research <i>Corporate Governance: Research</i>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit WS11/12) 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 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 42 h Seminar, Präsenzstudium 25 h Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium 94 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit), Eigenstudium		
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		
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • 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 aus dem Bereich Corporate Governance 		
Literatur: Wird am kick-off Termin bekannt gegeben		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Corporate Governance: Research (Master) (Seminar) The goal of Entrepreneurial Finance is to help managers make better investment and financing decisions in entrepreneurial settings. It covers all stages of the venture's life cycle from startup to exit, and delves into issues such as deal structures, incentives, business models and valuation. We will use cases on firms at different stages of their life cycle to illustrate how these tools and concepts may be applied in practice.		

Prüfung

Corporate Governance: Research

Modulprüfung

Beschreibung:

jedes Semester

Kombinierte schriftlich/mündliche Prüfung/Präsentation.

Modul WIW-5136: Services Marketing: Research (Master) <i>Services Marketing: Research (Master)</i>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe13) 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. 42 h Seminar, Präsenzstudium 15 h Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium 70 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit), Eigenstudium 5 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 40 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 8 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium		
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		
Inhalte: Topics/areas for your research papers/empirical projects may include: <ul style="list-style-type: none"> • Service-profit chain • Servicescape • Frontline employees • Emotional labor • Self-service technologies • Service processes Possible learning formats are writing an individual (conceptual) research paper or realizing a joint empirical research project. More specific information will be available on the chair's website at the beginning of the new semester.		
Literatur: To be announced in the first session.		

Prüfung

Services Marketing: Research

Seminar

Beschreibung:

jährlich

Hausarbeit, Präsentation und Diskussionsbeteiligung

Modul WIW-5094: Information Systems Research <i>Information Systems Research</i>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe13) 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.		
Bemerkung: As the number of places is limited, please visit our homepage to learn about the application procedure.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 10 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 30 h Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium 98 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit), Eigenstudium 42 h Seminar, Präsenzstudium		
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		

Inhalte:

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

Literatur:

Initial readings are provided during the seminar.

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Information Systems Research (cohort 2015WS) (Seminar)

Please follow these instructions: Join this group in order to apply for the Information Systems Research Seminar at the Chair of Information Systems and Management (Prof. Dr. Veit). APPLICATION PROCESS: All students will be TENTATIVELY admitted to this Digicampus Group. To proceed with the selection process and to be considered for final admission, each student is required 1. to download and complete the Excel application form (available in the Digicampus group) 2. to upload the Excel application 3. to upload her/his latest Transcript of Records (Notenauszug) After the application deadline and given that all necessary information was provided, students will receive notice on whether they have been selected to write a seminar paper at the chair. Admitted students will gain final admission and remain in the Digicampus group for further collaboration. Students with declined applications will be removed from the Digicampus group.... (weiter siehe Digicampus)

Prüfung

Information Systems Research Seminar

Seminar

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>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Daniel Veit		
Lernziele/Kompetenzen: Upon the successful completion of this module, students understand the fundamentals of E-Business and Electronic Markets. They will be able to use this knowledge to critically analyze and evaluate the possibilities and threats of the growing channel and develop strategies in the area of E-Business and Electronic Markets. The course enables students to understand, evaluate and apply major E Commerce business models, their components and their success factors. Students will also be able to discuss emergent issues like internet pricing for tangible goods, services and information goods. They will understand the importance of ethical topics like privacy. After the second part of the lecture, students can elaborate on the key properties and mechanisms of electronic markets for their application in today's businesses. They are provided with an understanding of the role of information for business processes by reviewing transaction cost theory and the principle agent problem. Economic network effects on the internet are discussed. Based on these theories, students are able to analyze the impact of information technology and the internet on industry structure. Overall, students will be aware in what way the electronic channel differs from the offline channel and understand the associated possibilities and threats. They will be able to investigate the impact of information technology and the internet on the organization of economic activity. Students will also be able to discuss, evaluate and apply the fundamentals of E-Business strategy, business models and success factors and can conceptualize the key aspects of electronic markets. Moreover, the students will be able to apply the knowledge with a team of students to a specific problem and to develop solutions for it.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 30 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 42 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium 30 h Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium 30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 48 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium		
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		
1. Modulteil: Global E-Business and Electronic Markets (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Englisch SWS: 2		

Inhalte:

- Electronic Business Models
- Internet Pricing
- Information Goods and Services
- Information Privacy
- Network Economics
- Transaction Costs
- Principle Agent Theory
- E-Markets
- Network Standardization
- Application of the theoretical knowledge in international case studies

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.

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

Lehrformen: Übung

Sprache: Englisch

SWS: 2

Prüfung

Global E-Business and Electronic Markets

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Beschreibung:

jährlich

Modul WIW-5104: Innovation Management: Research (engl.)		ECTS/LP: 6
Version 1 (seit WS11/12) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Jan Hendrik Fisch		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden wenden nach einer Auseinandersetzung mit der bestehenden Literatur theoretische Konzepte auf neuartige Problemstellungen im Innovationsmanagement an und bilden ein eigenes Erklärungsmodell mit empirisch testbaren Hypothesen. Die Studierenden lernen den Einsatz von Theorien zur Abstraktion von sekundären Einflussgrößen und das Denken in kausalen Zusammenhängen. Neben der Präsentation der eigenen Arbeit setzen sich die Studierenden in Korreferaten mit der Forschung ihrer Kommilitonen auseinander.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 98 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit), Eigenstudium 30 h Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium 40 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 42 h Seminar, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: Teilnahmevoraussetzung: Voraussetzung für die Teilnahme an der Veranstaltung sind Bib-Einführungskurse. Diese können entweder über den Besuch der Veranstaltung „Einführung in wissenschaftliches Arbeiten“ (von Prof. Lehmann) oder direkt über eine Anmeldung in Digicampus absolviert werden. Teilnahmebedingung: Besuch der Vorlesungen "Innovation Management: Strategic Management of Technology and Innovation" und "Innovation Management: Forschungs- und Technologieförderung" (auch parallel).		ECTS/LP-Bedingungen: Seminar, Präsentation, Diskussionsbeteiligung und Korreferat
Angebotshäufigkeit: einmalig SS	Empfohlenes Fachsemester: 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Innovation Management: Research (engl.) Lehrformen: Seminar Sprache: Englisch / Deutsch SWS: 4		

Inhalte:

- Neuproduktentwicklung
- Forschungsk Kooperationen
- Investitionen in F&E
- Schutz von Innovationen
- Innovationsprozesse
- Diffusion von Innovationen
- Innovationsstrategie

Die konkreten Themen werden zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.

Literatur:

wird fallweise bekanntgegeben

Prüfung

Innovation Management: Research (engl.)

Modulprüfung

Beschreibung:

Seminar, Präsentation, Diskussionsbeteiligung und Korreferat

Modul WIW-5173: Nachhaltiges Management <i>Sustainable Management</i>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe15 bis SoSe15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Henner Gimpel		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Nachhaltiges Management setzt Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträger voraus, die Technologien verstehen und multi-perspektivisch ökonomisch, ökologisch und sozial denken und handeln. Die Studierenden sollen durch den Besuch der Vorlesung in die Lage versetzt werden, sich im Spannungsfeld dieses Dreiklangs souverän zu bewegen, und erkennen, dass der nachhaltige Umgang mit den Produktionsfaktoren Arbeit, Information/Wissen, Rohstoffe/Vorprodukte, Kapital und Umwelt eine Grundvoraussetzung ist, um als Unternehmen langfristig erfolgreich zu sein.</p> <p>Neben methodischen und wirtschaftswissenschaftlichen Grundlagen nachhaltigen Managements vermittelt die Vorlesung auch interdisziplinäre Kompetenzen und Soft Skills. In Kleingruppen erarbeiten die Studierenden vorlesungsbegleitend drei Themengebiete des nachhaltigen Managements, fassen ihre Erkenntnisse in Kurzprotokollen („Termpaper“) zusammen und diskutieren diese in der Übung. Kurzprotokolle und Diskussion werden bewertet und fließen als Notenbonus oder -malus ein, wenn die Klausur bestanden wurde.</p>		
<p>Bemerkung: Die Veranstaltung ist zulassungsbeschränkt. Informationen zum Zulassungsverfahren finden Sie rechtzeitig auf der Veranstaltungshomepage unter www.fim-rc.de.</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 28 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 60 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 30 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit), Eigenstudium 32 h Vorlesung, Präsenzstudium</p>		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: schriftliche Prüfung
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 2.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 3	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Nachhaltiges Management (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 3		
<p>Inhalte: Die Veranstaltung gliedert sich in sechs Kapitel:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung und Grundlagen des nachhaltigen Managements 2. Organisation und Personalmanagement 3. Innovationsmanagement, Forschung und Entwicklung 4. Produktion und Energiemanagement 5. Marketing, Vertrieb und Service 6. Strategie und Management 		

Literatur:

Ernst D, Sailer U (2013) Nachhaltige Betriebswirtschaftslehre. UVK Lucius Verlag, ISBN 9783825239770.

Baumast A, Pape J (2013; Hrsg.) Betriebliches Nachhaltigkeitsmanagement. Verlag Eugen Ulmer, ISBN 9783838536767.

Jones GR, Bouncken RB (2008) Organisation – Theorie, Design und Wandel. Pearson Studium, ISBN 9783827373014

Müller AM, Pfleger, 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.

Prüfung

Nachhaltiges Management

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Beschreibung:

jährlich

Modul WIW-5133: Human Resources: Personalmanagement <i>Human Resources: Human Resource Management</i>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Susanne Warning		
Inhalte: siehe Teilmodul		
Lernziele/Kompetenzen: Die Vorlesung zeigt auf, wie personalpolitische Fragestellungen mit ökonomischen Methoden und ökonometrischen Verfahren analysiert werden können. Die Studierenden lernen Modelle und Methoden kennen und selbständig anzuwenden. Internationale Aspekte finden besondere Berücksichtigung.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 42 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium 35 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 60 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 43 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium		
Voraussetzungen: Als Voraussetzung für eine erfolgreiche Teilnahme sollen die Studierenden Kenntnisse in den Bereichen Personal und Organisation erworben haben. Ausreichende Englischkenntnisse sowie grundlegende statistische/ökonometrische Kenntnisse zum Literaturverständnis sind erforderlich.		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**1. Modulteil: Human Resources: Personalmanagement (Vorlesung)****Lehrformen:** Vorlesung**Sprache:** Deutsch**SWS:** 2**Inhalte:**

- Personalauswahl,
- Vergütung,
- Aus- und Weiterbildung,
- Entsendung,
- Institutionelle Rahmenbedingungen für Personalpolitik

Literatur:

Garibaldi, P. (2005): Personnel Economics in Imperfect Labour Markets. Oxford University Press.

Hollinshead, G. (2009): International and Comparative Human Resource Management. Mcgraw-Hill.

Ausgewählte Aufsätze, vorwiegend empirische Studien.

2. Modulteil: Human Resources: Personalmanagement (Übung)**Lehrformen:** Übung**Sprache:** Deutsch**SWS:** 2

Prüfung

Humans Resources: Personalmanagement

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Beschreibung:

jährlich

Modul WIW-5087: Logistische Planungsprobleme <i>Logistical Planning Problems</i>		ECTS/LP: 6
Version 2.0.0 (seit WS14/15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Florian Jaehn		
<p>Lernziele/Kompetenzen: In dieser Vorlesung wird den Studierenden der methodische Apparat der Logistik nähergebracht. Dabei werden auch Anwendungsfälle aus der Praxis betrachtet. Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, grundlegende logistische Optimierungsprobleme zu verstehen und die damit verbundenen Methoden anzuwenden und zu bewerten. In this lecture, the students learn the methodical apparatus of logistics and its application to practice. After successfully participating in this module, students will be able to understand major logistic optimization problems. Furthermore, they are able to apply and evaluate the corresponding methods to solve these problems.</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 25 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 88 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 25 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 42 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium</p>		
<p>Voraussetzungen: Es gibt keine zwingenden Voraussetzungen. Die Veranstaltung baut allerdings auf grundlegenden, logistischen Fragestellungen wie Tourenplanungsproblemen oder Flussproblemen auf. Diese Themen, die in der Veranstaltung "Logistik" im Bachelor vorkommen, werden als bekannt vorausgesetzt. There are no compulsory requirements, but the content builds up on basic, logistical questions such as vehicle routing problems or flow problems. These topics, which are part of the bachelor course "Logistics", are assumed to be known.</p>		<p>ECTS/LP-Bedingungen: schriftliche Prüfung</p>
<p>Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester</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>1. Modulteil: Logistische Planungsprobleme (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch / Englisch SWS: 2</p>		

<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none">• Graphentheorie• Traveling Salesman Problem mit Zeitfenstern• Vehicle Routing Probleme• Anwendung im Gütertransport• Anwendung in der Routenplanung • Graph theory• Traveling Salesman Problem with Time Windows• Vehicle Routing Problems• Application to freight transport• Application to route planning
<p>Literatur:</p> <p>Wolfgang Domschke: Logistik: Rundreisen und Touren (Oldenbourg Verlag), 1997.</p> <p>Wolfgang Domschke: Logistik: Transport (Oldenbourg Verlag), 2007.</p> <p>Hans-Otto Günter und Horst Tempelmeier: Produktion und Logistik (Springer Verlag), 2005.</p>
<p>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</p> <p>Logistische Planungsprobleme (Vorlesung + Übung)</p> <p>Logistik, oft auch leicht vereinfacht als Güterbewegungen bezeichnet, befasst sich mit der zeitbezogenen Platzierung von Ressourcen. Es ist offensichtlich, dass diese sehr allgemeine Beschreibung verschiedene Betrachtungsweisen erlaubt. In dieser Vorlesung wird der methodische Apparat der Logistik vertieft und es wird die Anwendung der Methodik auf Praxisfälle, insbesondere im Güterumschlag betrachtet. Ziel dieser Vorlesung ist es, den Teilnehmern logistische (Optimierungs-)Probleme näher zu bringen, und bewährte Lösungsansätze für diese Probleme zu präsentieren.</p>
<p>2. Modulteil: Logistische Planungsprobleme (Übung)</p> <p>Lehrformen: Übung</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>SWS: 2</p>
<p>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</p> <p>Logistische Planungsprobleme (Vorlesung + Übung)</p> <p>Logistik, oft auch leicht vereinfacht als Güterbewegungen bezeichnet, befasst sich mit der zeitbezogenen Platzierung von Ressourcen. Es ist offensichtlich, dass diese sehr allgemeine Beschreibung verschiedene Betrachtungsweisen erlaubt. In dieser Vorlesung wird der methodische Apparat der Logistik vertieft und es wird die Anwendung der Methodik auf Praxisfälle, insbesondere im Güterumschlag betrachtet. Ziel dieser Vorlesung ist es, den Teilnehmern logistische (Optimierungs-)Probleme näher zu bringen, und bewährte Lösungsansätze für diese Probleme zu präsentieren.</p>
<p>Prüfung</p> <p>Logistische Planungsprobleme</p> <p>Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten</p> <p>Beschreibung:</p> <p>jährlich</p>

Modul WIW-5096: Performance Analysis of Stochastic Systems <i>Performance Analysis of Stochastic Systems</i>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit WS14/15) 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.		
Bemerkung: ehemals "Queuing and Simulation in Health Care"		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 18 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 42 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium 60 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 60 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium		
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		
1. Modulteil: Performance Analysis of Stochastic Systems (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung Sprache: Englisch SWS: 2		
Inhalte: Topics of the module include (but are not limited to) the following: <ul style="list-style-type: none"> • Arrival and service processs and their distributions • Markov chains and markov decision processes • Queuing theory • Discrete event simulation 		
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.		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Performance Analysis of Stochastic Systems (Vorlesung + Übung)		

2. Modulteil: Performance Analysis of Stochastic Systems (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Englisch

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Performance Analysis of Stochastic Systems (Vorlesung + Übung)

Prüfung

Performance Analysis of Stochastic Systems

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Beschreibung:

jährlich

Modul WIW-5086: Seminar Ablaufplanungsprobleme <i>Seminar Scheduling Problems</i>		ECTS/LP: 6
Version 2.0.0 (seit WS14/15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Florian Jaehn		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Ablaufplanungsprobleme aus der Literatur zu analysieren, diese mit passenden Methoden der Optimierung auf Praxisprobleme anzuwenden und weiterzuentwickeln. Dazu bearbeiten die Studierenden in Kleingruppen Probleme, die in der englischsprachigen Literatur zu finden sind.</p> <p>After successfully participating in this module, students will be able to analyze major scheduling problems, apply the corresponding optimization methods to practical problems and continue to develop the methods presented. In order to do so, students work in small groups to treat problems found in scientific literature.</p>		
<p>Bemerkung: Die Veranstaltung ist teilnahmebeschränkt. Informationen zu den Anmeldeformalitäten finden Sie auf der Website des Lehrstuhls.</p> <p>The course has limited capacity. For information about registration see the website of the chair.</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 35 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 20 h Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium 50 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit), Eigenstudium 33 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 42 h Seminar, Präsenzstudium</p>		
<p>Voraussetzungen: Es gibt keine zwingenden Voraussetzungen. Die Inhalte der Veranstaltung "Ablaufplanung" werden allerdings als bekannt vorausgesetzt.</p> <p>There are no compulsory requirements, but students are expected to be familiar with the content of the course "Ablaufplanung" (Scheduling).</p>		<p>ECTS/LP-Bedingungen: Seminararbeit und 20 Minuten mündliche Prüfung</p>
<p>Angebotshäufigkeit: nach Bedarf</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester: 3.</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 Ablaufplanungsprobleme Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch / Englisch SWS: 4</p>		

Inhalte:

- Lesen eines englischsprachigen Fachtextes
- Arbeitsplanung bei Gruppenarbeit
- Einarbeiten in eine spezielle Problemstellung
- selbständige Literatursuche
- Ausarbeitung zum Thema verfassen
- Präsentation der Ergebnisse

- Reading a scientific text
- Work plan for team work
- Getting familiar to a specific problem
- Own literature review
- Written report
- Presentation of the results

Literatur:

Wird bei der Vorbesprechung bekannt gegeben.

To be announced in the kick-off meeting.

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Seminar Ablaufplanungsprobleme (Seminar)

Prüfung

Seminar Ablaufplanungsprobleme

Seminar

Beschreibung:

Seminararbeit und 20 Minuten mündliche Prüfung

Modul WIW-5090: Seminar Health Care Operations Management <i>Seminar Health Care Operations Management</i>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit WS13/14) 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 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 80 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit), Eigenstudium 30 h Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium 42 h Seminar, 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: Seminararbeit und Präsentation
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Empfohlenes Fachsemester: 2. - 3.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Seminar Health Care Operations Management Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch / Englisch SWS: 4		
Inhalte: Selected topics in health care operations management. Topics include (but are not limited to): <ul style="list-style-type: none"> • Hospital management • Scheduling in health care • Personnel planning in health care • Transportation and routing in health care • Therapy planning and scheduling • Home care management • etc. 		
Literatur: Literature will be announced in the semester.		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Seminar: Health Care Operations Management (Master) (Seminar)		

Prüfung

Seminar Health Care Operations Management

Seminar / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Beschreibung:

jedes Semester

Seminararbeit und Präsentation

Modul WIW-5092: Seminar zu Logistischen Planungsproblemen <i>Seminar Logistical Planning Problems</i>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Florian Jaehn		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, grundlegende logistische Probleme aus der Literatur zu analysieren, diese mit passenden Methoden der Optimierung auf Praxisprobleme anzuwenden und weiterzuentwickeln. Dazu bearbeiten die Studierenden in Kleingruppen Probleme, die in der englischsprachigen Literatur zu finden sind.</p> <p>After successfully participating in this module, students will be able to analyze major logistical problems, apply the corresponding optimization methods to practical problems and continue to develop the methods presented. In order to do so, students work in small groups to treat problems to be found in the scientific literature.</p>		
<p>Bemerkung: Die Veranstaltung ist teilnahmebeschränkt. Informationen zu den Anmeldeformalitäten finden Sie auf der Website des Lehrstuhls.</p> <p>The course has limited capacity. For information about registration see the website of the chair.</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 50 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit), Eigenstudium 34 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 34 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 20 h Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium 42 h Seminar, Präsenzstudium</p>		
<p>Voraussetzungen: Es gibt keine zwingenden Voraussetzungen. Die Inhalte der Veranstaltung "Logistische Planungsprobleme" werden allerdings als bekannt vorausgesetzt.</p> <p>There are no compulsory requirements, but students are expected to be familiar with the content of the course "Logistical Planning Problems".</p>		<p>ECTS/LP-Bedingungen: Seminararbeit und Präsentation (20 Minuten)</p>
<p>Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester: 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 zu Logistischen Planungsproblemen Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch / Englisch SWS: 4</p>		

Inhalte:

- Lesen eines englischsprachigen Fachtextes
- Arbeitsplanung bei Gruppenarbeit
- Einarbeiten in eine spezielle Problemstellung
- Selbständige Literatursuche
- Ausarbeitung zum Thema verfassen
- Präsentation der Ergebnisse

- Reading a scientific text
- Work plan for team work
- Getting familiar with a specific problem
- Own literature review
- Written report
- Presentation of the results

Literatur:

Wird bei der Vorbesprechung bekannt gegeben.

To be announced in the kick-off meeting.

Prüfung

Seminar zu Logistischen Planungsproblemen

Seminar

Beschreibung:

jährlich

Seminararbeit und Präsentation (20 Minuten)

Modul WIW-5081: Seminar Pricing & Service Engineering <i>Seminar Pricing & Service Engineering</i>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe12) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Klein		
Lernziele/Kompetenzen: Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, grundlegende und weiterführende Optimierungsmodelle des zu bearbeitenden Themenbereichs zu verstehen. Weiterhin erlangen sie die Fähigkeit, bestehende Fachliteratur in Bezug auf das eigene Thema zu recherchieren und zu bewerten. Durch den Besuch des Matlabkurses sind die Teilnehmer imstande, bestehende Verfahren zur Lösung der betrachteten Modelle anzuwenden und weiterzuentwickeln sowie geeignete Lösungsverfahren eigenständig in Matlab zu implementieren. Die Anfertigung einer schriftlichen Ausarbeitung sowie die abschließende Präsentation versetzt die Studierenden in die Lage, ihre Ergebnisse strukturiert zu erläutern, begründet Stellung zu nehmen und die gezogenen Schlüsse zu diskutieren.		
Bemerkung: Die Veranstaltung ist teilnahmebeschränkt. Informationen zu den Anmeldeformalitäten finden Sie auf der Website des Lehrstuhls.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 40 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit), Eigenstudium 30 h Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium 42 h Seminar, Präsenzstudium 18 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 50 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium		
Voraussetzungen: Gute Kenntnisse in Mathematik auf Bachelor-Niveau (Aussagenlogik, Beweisführung, Mengenlehre, lineare Algebra, Analysis in mehreren Variablen), Kenntnisse in mathematischer Modellierung, Optimierung und in Revenue Management (z.B. aus den Bachelorveranstaltungen "Operations Research" und "Revenue Management") sowie Kenntnisse in Statistik und über stochastische Prozesse werden vorausgesetzt.		ECTS/LP-Bedingungen: Seminararbeit mit Implementierungsanteil und Präsentation
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: 2.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Seminar Pricing & Service Engineering Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch SWS: 4		
Inhalte: Bearbeitung eines Themas u.a. aus den Bereichen: <ul style="list-style-type: none"> • Modellierung von Kundenwahlverhalten • Design und Pricing von Produktlinien • Design und Pricing von Produktbündeln • Integration von Unsicherheit und Risiko • Kombinatorische Auktionen 		

Literatur:

Klein, R. und C. Steinhardt: Revenue Management — Grundlagen und Mathematische Methoden. Springer, Berlin u.a., 2008.

Talluri, K.T. und G.J. van Ryzin: The Theory and Practice of Revenue Management. Springer, New York, 2004.

Weitere Literatur wird im Rahmen der Themenvergabe des Seminars fallweise bekannt gegeben.

Prüfung

Seminar Pricing & Service Engineering

Seminar

Beschreibung:

jährlich

Seminararbeit mit Implementierungsanteil und Präsentation (20 Minuten Präsentation und 10 Minuten Diskussion)

Modul WIW-5091: Ablaufplanung <i>Scheduling</i>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Florian Jaehn		
<p>Lernziele/Kompetenzen: In dieser Vorlesung werden den Studierenden gängige Ablaufplanungsprobleme und Lösungsansätze für diese Probleme nähergebracht. Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Ablaufplanungsprobleme zu verstehen und zu kategorisieren. Außerdem sind sie in der Lage, diese zu lösen sowie das in der Praxis häufig vorhandene Verbesserungspotential zu erkennen.</p> <p>In this lecture, the students learn to know common scheduling problems and solution methods for these kind of problems. After successfully participating in this module, students will be able to understand and categorize major scheduling problems. Furthermore, they are able to solve these problems and recognize the room for improvement, which is often available in practice.</p>		
<p>Bemerkung: Die Vorlesung findet auf Deutsch statt, allerdings steht neben dem deutschen auch ein englischsprachiges Skript zur Verfügung. Bei Bedarf wird eine wöchentliche Übung auf Englisch angeboten. Die Klausur wird sowohl in deutscher als auch englischer Sprache gestellt und die Lösungen können auf Deutsch oder Englisch verfasst sein.</p> <p>The lecture will be held in German, but besides a German version, an English version of the lecture notes is provided. If required, one tutorial per week will be held in English. The questions in the exam are in German and English and answers may be given either in German or in English.</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 42 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium 98 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 20 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 20 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium</p>		
<p>Voraussetzungen: Es gibt keine zwingenden Voraussetzungen. There are no compulsory requirements.</p>		<p>ECTS/LP-Bedingungen: schriftliche Prüfung</p>
<p>Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester: 2.</p>	<p>Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester</p>
<p>SWS: 4</p>	<p>Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs</p>	
<p>Moduleile</p> <p>1. Moduleil: Ablaufplanung (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch / Englisch SWS: 2</p>		

Inhalte:

- Maschinenumgebungen, Ablaufeigenschaften und Ziele
- Komplexitätstheoretische Grundlagen
- Einmaschinenmodelle
- Modelle mit parallelen Maschinen
- Flow Shops
- Job Shops
- Open Shops
- Ablaufplanung in der Praxis

- Machine environments, constraints, and objectives
- basics of complexity theory
- models with one machine
- parallel machines
- Flow Shops
- Job Shops
- Open Shops
- Scheduling in practice

Literatur:

Jaehn, Pesch: Ablaufplanung.

2. Modulteil: Ablaufplanung (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch / Englisch

SWS: 2

Prüfung

Ablaufplanung

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Beschreibung:

jährlich

Modul WIW-5102: Advanced Management Support <i>Advanced Management Support</i>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Marco Meier		
<p>Lernziele/Kompetenzen: The main objective of this module is that students are familiar with current problems in managerial decision making and have the capability to create human-centered information systems for management support.</p> <p>After successfully participating in this seminar the 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 Business Intelligence & Analytics • 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 popular scientific sources • calculate a well-structured business case for management support systems <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 with Business Intelligence & Analytics experts 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. 40 h Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium 20 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 40 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 40 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 40 h 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>1. Modulteil: Advanced Management Support (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Englisch SWS: 2</p>		

Inhalte:

Topics of the module include (but are not limited to) the following:

- Reporting/Visual analytics
- Knowledge discovery in databases
- Information logistics / data warehousing
- Technical issues of management support
- Organizational issues of management support
- Human issues of management support
- Emerging trends and future impact of business analytics

Literatur:

Current relevant literature will be provided via Digicampus at the beginning of the semester.

2. Modulteil: Advanced Management Support (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Englisch

SWS: 2

Prüfung

Advanced Management Support

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Beschreibung:

jährlich

Modul WIW-5080: Business Optimization II <i>Business Optimization II</i>		ECTS/LP: 6
Version 2.0.0 (seit SoSe15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Klein		
Lernziele/Kompetenzen: Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, Absatzprozesse in kapazitätsbeschränkten Industrien sowohl im Single-Leg-Fall ("Einzelflüge") als auch in Netzwerken zu modellieren und durch geeignete Methoden zu lösen. Die Teilnehmer sind des Weiteren imstande, die Ideen und Funktionsweisen von fortgeschrittenen Revenue-Management-Ansätzen (Berücksichtigung von Kundenwahlverhalten, Risikoaversion) zu beurteilen und die Modelle anzuwenden. Weiterhin lernen die Teilnehmer die Unterschiede zwischen Revenue-Management-Verfahren und Methoden des Dynamic Pricing kennen und erwerben die Fähigkeit auch letztere anzuwenden.		
Bemerkung: "Business Optimization II" kann nicht absolviert werden, wenn bereits die Prüfung zum Modul "Pricing & Revenue Management" erfolgreich absolviert wurde.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 58 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 42 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium 80 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium		
Voraussetzungen: Gute Kenntnisse in Mathematik auf Bachelor-Niveau (Aussagenlogik, Beweisführung, Mengenlehre, lineare Algebra, Analysis in mehreren Variablen), Kenntnisse in mathematischer Modellierung und Optimierung (z.B. aus der Bachelorveranstaltung "Operations Research" oder der Masterveranstaltung "Business Optimization I") sowie Kenntnisse in Statistik und über stochastische Prozesse werden vorausgesetzt. Die Veranstaltung "Business Optimization II" kann nicht absolviert werden, wenn das Modul "Pricing & Revenue Management" bereits erfolgreich absolviert wurde.		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		
1. Modulteil: Business Optimization II (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2		

Inhalte:

1. Grundlagen des Revenue Managements
 - Einführung in das Revenue Management
 - Komponenten des Revenue Managements
2. Kapazitätssteuerung
 - Grundlagen der Steuerung bei Einzelflügen/in Flugnetzen
 - Fortgeschrittene Ansätze
 - Berücksichtigung von Kundenwahlverhalten
 - Aktuelle Forschungsthemen (z.B. Berücksichtigung von Risiko)
3. Dynamic Pricing
 - Grundlagen des Dynamic Pricing
 - Modelle und Verfahren des Dynamic Pricing
 - Strategisches Kundenverhalten

Literatur:

Klein, R. und C. Steinhardt: Revenue Management — Grundlagen und Mathematische Methoden. Springer, Berlin u.a., 2008.

Talluri, K.T. und G.J. van Ryzin: The Theory and Practice of Revenue Management. Springer, New York, 2004.

Weitere Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.

2. Modulteil: Business Optimization II (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Prüfung

Business Optimization II

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Beschreibung:

jährlich

Modul WIW-5150: Seminar zur empirischen Makroökonomik (Master) <i>Seminar in Empirical Macroeconomics (Master)</i>		ECTS/LP: 6
Version 2.0.0 (seit WS14/15) 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 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 60 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit), Eigenstudium 8 h Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium 42 h 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		
Inhalte: abhängig von der Themenauswahl		
Literatur: abhängig von der Themenauswahl		
Prüfung Seminar zur empirischen Makroökonomik (Master) Modulprüfung Beschreibung: jährlich Seminararbeit und Vortrag		

Modul WIW-5160: Gesundheitsökonomik - Health Economics <i>Health Economics</i>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Nuscheler		
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Fachbezogene Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, Versicherungsmärkte zu analysieren und deren Gleichgewichte unter verschiedenen Informationsunvollkommenheiten zu bestimmen. Dabei sind sie in der Lage, sicher zwischen Adverser Selektion, Ex-ante Moralischem Risiko und Ex-Post Moralischem Risiko zu unterscheiden und dem Sachverhalt angemessene Politikimplikationen abzuleiten. Die Studierenden sollen zudem begründen können, unter welchen Voraussetzungen eine Pflichtversicherung die soziale Wohlfahrt steigern kann. Weiterhin sollen die Studierenden das Problem der Risikoselektion in Krankenversicherungsmärkten verstehen und unterschiedliche Maßnahmen zur Eindämmung von Risikoselektion bewerten können. Die Studierenden sind in der Lage, die von unterschiedlichen Vergütungssystemen ausgehenden Anreize auf die Leistungserbringer zu analysieren und davon ausgehend optimale Vergütungssysteme abzuleiten.</p> <p>Methodische Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Kurs sind die Studierenden in der Lage, die Konzepte der Wohlfahrtsökonomik kompetent auf Gesundheitsmärkte anzuwenden. Die Studierenden identifizieren die Ursachen von Marktversagen und entwickeln optimale Politiken, die zur Eindämmung der aus den Marktversagen resultierenden Wohlfahrtsverluste geeignet sind. Diese Kompetenzen erstrecken sich nicht nur die Analyse von moralischem Risiko und Adverser Selektion, sondern auch auf die Kombination beider sowie mehrdimensionale Entscheidungsräume.</p> <p>Fachübergreifende Kompetenzen:</p> <p>Die erlernten bzw. eingeübten informations- und wohlfahrtssökonomischen Methoden ermöglichen es den Studierenden, eigenständig Märkte zu analysieren, die durch vergleichbare Informationsunvollkommenheiten gekennzeichnet sind wie Gesundheitsmärkte.</p> <p>Schlüsselqualifikationen:</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, Fragestellungen aus dem Wirtschaftsleben sowie Problemstellungen aus dem Alltag systematisch zu analysieren. Dabei verstehen sie es, die Fragestellungen auf ihren Kern zu reduzieren und zu einer modellgestützten Lösung zu gelangen, die sie vor Außenstehenden kompetent vertreten können.</p>		
<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Gesamt: 180 Std.</p> <p>48 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium</p> <p>40 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium</p> <p>50 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium</p> <p>42 h 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>schriftliche Prüfung und Präsentation</p>
<p>Angebotshäufigkeit:</p> <p>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>	

Moduleile
1. Moduleil: Gesundheitsökonomik - Health Economics (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Englisch SWS: 2
Inhalte: <ul style="list-style-type: none">1. Health Insurance and Market Failures<ul style="list-style-type: none">1.1 The basic (health) insurance framework1.2 Optimal demand for insurance1.3 Free-riding and compulsory insurance1.4 Adverse selection1.5 Ex-ante moral hazard1.6 Ex-post moral hazard1.7 Risk selection and regulation2. Incentives and Optimal Provider Payment<ul style="list-style-type: none">2.1 Supplier induced demand2.2 The primitives of provider payment2.3 Paying risk-averse providers2.4 Asymmetric information about the case-mix2.5 Multi-task environments2.6 Topics
Literatur: Zweifel, Breyer und Kifmann (2009): Health Economics, 2nd edition. Springer-Verlag, Heidelberg. Supplementary material will be announced in class.
2. Moduleil: Gesundheitsökonomik - Health Economics (Übung) Lehrformen: Übung Sprache: Englisch SWS: 2
Prüfung Gesundheitsökonomik Modulprüfung / Prüfungsdauer: 60 Minuten Beschreibung: jährlich schriftliche Prüfung und Hausaufgaben

Modul WIW-5151: Seminar Gesundheitsökonomik (Master) <i>Health Economics Seminar (Master)</i>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit WS11/12) 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. 42 h Seminar, Präsenzstudium 28 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 54 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 40 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 16 h Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium		
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: Seminar 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		
Inhalte: abhängig von der Themenauswahl		
Literatur: abhängig von der Themenauswahl		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Seminar Gesundheitsökonomik (Master) (Seminar)		
Prüfung Seminar Gesundheitsökonomik (Master) Modulprüfung Beschreibung: jährlich Seminar und Vortrag		

Modul WIW-5159: Wettbewerbstheorie und -politik <i>Competition theory and policy</i>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe12) 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 – insbesondere des Bankensektors – zu analysieren. Sie erkennen und verstehen die durch die asymmetrische Information zwischen Einlegern und Banken oder Banken und Kreditnehmern verursachten Probleme und können deren Konsequenzen für die Marktteilnehmer analysieren. Zudem kennen die Studierenden nationale und internationale institutionelle Gegebenheiten der Bankenregulierung und können die Wirkung regulatorischer Maßnahmen analysieren und bewerten. Insgesamt sind die Studierenden nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul in der Lage, aktuelle Entwicklungen im Bankensektor zu verstehen und kritisch zu bewerten.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 42 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium 40 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit), Eigenstudium 30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 38 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 30 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium		
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
1. Modulteil: Wettbewerbstheorie und -politik (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2
Inhalte: 1. Motivation und Einführung 2. Wettbewerbstheoretische, -politische und methodische Grundlagen 3. Horizontale und vertikale Wettbewerbsbeschränkungen 4. Missbrauchskontrolle 5. Fusionskontrolle

2. Modulteil: Wettbewerbstheorie und -politik (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Prüfung

Wettbewerbstheorie und -politik

Modulprüfung / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Beschreibung:

jährlich

schriftliche Prüfung, Übungsblätter und Hausarbeit

Modul WIW-5157: Seminar Industrial Economics and Information (Master) <i>Seminar "Industrial Economics and Information"</i>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe12) 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 h Seminar, Präsenzstudium 20 h Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium 118 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit), Eigenstudium		
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).		ECTS/LP-Bedingungen: Seminar und Vortrag
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		
Inhalte: Wechselnde Inhalte jedes Jahr.		
Literatur: Wird jeweils dem Thema angepasst.		
Prüfung Seminar Industrial Economics & Information (Master) Modulprüfung Beschreibung: jährlich Seminar und Vortrag		

Modul WIW-5153: Finanzintermediation und Regulierung (Stabilität im Finanzsektor) <i>Financial Intermediation and Regulation (Master)</i>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit WS11/12) 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 kennen sie regulatorische Maßnahmen 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. 42 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium 30 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 40 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit), Eigenstudium 8 h Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium		
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, Übungsblätter und Hausarbeit
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
1. Modulteil: Finanzintermediation und Regulierung (Stabilität im Finanzsektor) (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2		

Inhalte:

Grundlagen der Theorie der Bank; Vergleich von Bankensystemen; Markteintritt und Overbanking; Relationship Banking; Microfinance; Empirie des Bankensektors; Kreditrisiko; Liquiditätsrisiko; Preisfindung und Preisvolatilität auf Finanzmärkten; (De-)Stabilisierende Wirkung von Finanzmärkten und Finanzintermediären; Finanzmarktblasen; Ansteckungseffekte; Formen der Regulierung.

Literatur:

Allen/Gale (2007), Understanding Financial Crises; Degryse et al. (2009), Microeconometrics of Banking; Dietrich/Vollmer (2005), Finanzverträge und Finanzintermediation; Freixas/Rochet (2008), Microeconomics of Banking (2nd ed.); sowie aktuelle Journal-Artikel und Diskussionspapiere.

2. Modulteil: Finanzintermediation und Regulierung (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Prüfung

Finanzintermediation und Regulierung

Modulprüfung / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Beschreibung:

jährlich

schriftliche Prüfung, Übungsblätter und Hausarbeit

Modul WIW-5161: Umweltökonomik <i>Environmental Economics</i>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe12) 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 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium 69 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 69 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium		
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		
1. Modulteil: Umweltökonomik (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2		
Inhalte: Externe Effekte, Öffentliche Güter, Gleichgewichtsanalyse, Pigou-Steuer, Umweltpolitische Instrumente, optimale Umweltpolitik, technischer Fortschritt, Emissionshandel, Emissionssteuern.		
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.		

2. Modulteil: Umweltökonomik (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Prüfung

Umweltökonomik

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Beschreibung:

jährlich

Modul WIW-5154: Internationale Umweltpolitik II <i>International Environmental Policy II</i>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe12) 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 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 38 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 42 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium 10 h Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium 50 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit), Eigenstudium		
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		
1. Modulteil: Internationale Umweltpolitik II (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2		
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Folgewirkungen internationaler Umweltprobleme; • Kooperation bzw. Nichtkooperation von Staaten aus spieltheoretischer Sicht; • Ziele, Prinzipien, Instrumente und Akteure der internationalen Umweltpolitik; • Praxis der internationalen Umweltpolitik. 		

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, 3. Aufl., Harlow u.a. 2003.
- 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.

2. 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-5171: Seminar zur angewandten Mikroökonomik <i>Applied Microeconomics Seminar</i>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe15) 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.		
Bemerkung: Auf der Lehrstuhlhomepage werden zu Beginn des Semesters weitere Informationen bekannt gegeben.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 42 h Seminar, Präsenzstudium 80 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit), Eigenstudium 28 h Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium		
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: kombiniert schriftl. und mündl. Prüfung
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: 2. - 4.	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		
Inhalte: Im Mittelpunkt des Seminars steht die Einarbeitung in aktuelle Forschungsarbeiten aus dem Bereich der angewandten Mikroökonomik (z.B Familienökonomik, Verhaltensökonomik oder Politische Ökonomie).		
Literatur: Literatur wird jeweils themenspezifisch angegeben.		
Prüfung		
Seminar zur angewandten Mikroökonomik Seminar, kombiniert schriftl. und mündl. Prüfung / Prüfungsdauer: 15 Minuten		
Beschreibung: jährlich Seminararbeit und Vortrag		

Modul INF-0156: Algebraische Beschreibung paralleler Prozesse		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Walter Vogler		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, verteilte Systeme auf eine exakte, algebraische Weise (nämlich in der Prozessalgebra CCS) zu modellieren. Sie kennen einen Mechanismus, mit dem man in derartigen Ansätzen eine operationale Semantik definieren kann, und sind dadurch in der Lage, auch andere Prozessalgebren anzuwenden. Sie wissen, welche Anforderungen man an Äquivalenzbegriffe stellen muss und können formal prüfen, ob ein System eine, ebenfalls in CCS geschriebene, Spezifikation erfüllt.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Fertigkeit zur Analyse und Strukturierung von Informatikproblemstellungen; Qualitätsbewusstsein, Akribie</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 15 h Übung, Präsenzstudium 45 h Vorlesung, Präsenzstudium 23 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 75 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 22 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium</p>		
<p>Voraussetzungen: Modul Einführung in die Theoretische Informatik (INF-0110) - empfohlen 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	
Modulteile		
<p>1. Modulteil: Algebraische Beschreibung paralleler Prozesse (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 3</p> <p>Inhalte: Algebraische Spezifikation verteilter Systeme mittels der Prozessalgebra CCS; operationale Semantik mittels SOS-Regeln; Äquivalenz- bzw. Kongruenzbegriffe (starke und schwache Bisimulation, Beobachtungkongruenz); Nachweis von Kongruenzen mittels Axiomen; Einführung in eine Kombination von Bisimulation und Effizienzvergleich</p> <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p>Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Algebraische Beschreibung Paralleler Prozesse (Vorlesung + Übung)</p>		
<p>2. Modulteil: Algebraische Beschreibung paralleler Prozesse (Übung) Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 1</p>		

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Algebraische Beschreibung Paralleler Prozesse (Vorlesung + Übung)

Prüfung

Algebraische Beschreibung paralleler Prozesse (mündliche Prüfung)

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

Modul INF-0169: Character Design		ECTS/LP: 4
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Elisabeth André		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage, echtzeitfähige 3D-Charaktere durch die visuelle Umsetzung dramaturgischer Anforderungen zu schaffen.		
Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken, Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 120 Std. 15 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 15 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 45 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 30 h Vorlesung, Präsenzstudium 15 h Übung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: Erfolgreiche Teilnahme an "Einführung in die 3D-Gestaltung" Modul Einführung in die 3D-Gestaltung (INF-0168) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: wird nicht mehr angeboten!	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 3	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
1. Modulteil: Character Design (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2		
Inhalte: Entwerfen einer Persönlichkeit, Designaspekte auf Grundlage des Charakter-Schicksals, Finden von visueller Aussagekraft, Grafischer Entwurf und 3D-Modellierung, Situations- und stimmungsabhängige Animationen, Präsentationsverfahren für konzeptionelle Designs		
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Tony Mullen, Introducing Character Animation with Blender • Tom Bancroft, Creating Characters with Personality • Jason Osipa, Stop Staring, John Wiley & Sons 		
2. Modulteil: Character Design (Übung) Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 1		
Prüfung Vortrag mit Projektpräsentation Projektarbeit		

Modul INF-0088: Bayesian Networks		ECTS/LP: 5
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Rainer Lienhart		
Lernziele/Kompetenzen: The student understands the core principles of Bayesian Networks and can apply them to many real-world problems of all sorts of different domains such as robots, web search, smart agents, automated diagnosis systems, help systems, and medical systems to name a few. Bayesian Networks are one of the most versatile statistical machine learning technique today. The student will understand, apply, analyse, and evaluate problems from the point of view of Bayesian Networks.		
Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 15 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 15 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 60 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 30 h Vorlesung, Präsenzstudium 30 h Übung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 5.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
1. Modulteil: Bayesian Networks (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2		
Inhalte: <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: <ul style="list-style-type: none"> • 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)		

2. Modulteil: Bayesian Networks (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Bayesian Networks (Übung) (Übung)

Prüfung

Bayesian Networks (Klausur)

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Modul INF-0168: Einführung in die 3D-Gestaltung		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Elisabeth André		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage, visuelle Medienprodukte unter technischen und ästhetischen Aspekten zu bewerten und in Form von 3D-Grafik und Animation selbst zu schaffen.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken, Fertigkeit der sicheren und überzeugenden Darstellung von Ideen und Konzepten, Kenntnisse der Denkweise und Sprache anwendungsrelevanter Disziplinen</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 15 h Übung, Präsenzstudium 45 h Vorlesung, Präsenzstudium 75 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 23 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 22 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium</p>		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: wird nicht mehr angeboten!	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 3.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
1. Modulteil: Einführung in die 3D-Gestaltung (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 3		
<p>Inhalte: Allgemeine Gestaltungsprinzipien, Konzipieren mit dem Storyboard, 3D-Modellierungsverfahren, Texturen und Materialien, Beleuchtungsmodelle und Schatten, Kamera und Perspektive, Animation und Bewegung, Unendlichkeit und Weite, Partikelsysteme.</p>		

Literatur:

- Farbe, Licht, Textur:
- Jeremy Birn, »Digital Lighting and Rendering«
- Owen Demers, »Digital Texturing & Painting«
- Tom Fraser, »Farbe im Design«. Animation:
- H. Whitaker, J. Halas, »Timing for Animation«
- Tony White, »Animation from Pencils to Pixels. Classical Techniques for the Digital Animator«. Character Design:
- Jason Osipa, Stop Staring
- E. Allen, K.L. Murdock, J. Fong, A.G. Sidwell, »Body Language: Advanced 3D Character Rigging«
- Preston Blair, »Zeichentrickfiguren leichtgemacht« (Walkcycles, Aufbau von Figuren, ...);
- Michael D. Mattesi, »Force. Dynamic Life Drawing for Animators« (Bewegung, grafische Strich- und Formdynamik);
- Tony Mullen, »Introducing Character Animation with Blender« (auch Blender allgemein). Storyboard:
- Will Eisner, »Graphic Storytelling and visual narrative«
- John Hart, »The Art of the Storyboard«
- Jens Eder, »Dramaturgie des populären Films«

2. Modulteil: Einführung in die 3D-Gestaltung (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 1

Prüfung

Vortrag mit Präsentation

Projektarbeit

Modul INF-0167: Digital Signal Processing I		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: PD Dr. Jonghwa Kim		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden verfügen über grundlegende Konzepten der System- und Signaltheorie und verschiedene Analyseverfahren im Zeit- und im Frequenzbereich und sind in der Lage, unbekannte Parameter und Eigenschaften von Signalen durch verschiedene Transformationsmethoden zu bestimmen und die erworbenen theoretischen Kenntnisse auf Multimedia-Daten in MATLAB anzuwenden.		
Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 60 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 60 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 60 h Vorlesung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 2.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
Modulteil: Digital Signal Processing I (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 4
Inhalte: Die Vorlesung bietet eine Einführung in folgende Themenbereiche: Systemtheorie (Differentialgleichungen, Impulsantwort, z-Transformation, Frequenzgang usw.), LTI-Systeme, Abtasttheorem, Signaldarstellung in komplexer Ebene, Fourierreihe, Spektralanalyse und Fourier-Transformation. Die Vorlesung wird ergänzt durch MATLAB-Übungen. In der darauffolgenden Vorlesung "Digital Signal Processing II" haben die Studierenden die Möglichkeit, ihre Kenntnisse und Fähigkeiten in dem Bereich zu vertiefen.
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Alan V. Oppenheim and Roland W. Schaffer, "Discrete-Time Signal Processing", Prentice Hall • K. Mitra, "Digital Signal Processing: A Computer-Based Approach", McGraw-Hill

Prüfung Digital Signal Processing I (Klausur) Klausur / Prüfungsdauer: 100 Minuten
--

Modul INF-0176: Digital Signal Processing II		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: PD Dr. Jonghwa Kim		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden verfügen über Kenntnisse zu Filterbanken, Analysemethoden stochastischer Signale, zur Funktionsweise von Wavelets und Signalkompression und sind in der Lage, Digitalfilter zu entwerfen, moderne Signalverarbeitungstechniken zu verstehen sowie die erworbenen theoretischen Kenntnisse auf Multimedia-Daten in MATLAB praktisch anzuwenden.		
Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 60 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 60 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 60 h Vorlesung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
Modulteil: Digital Signal Processing II (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 4
Inhalte: Ziel des Moduls ist es, die in der Vorlesung "Digital Signal Processing I" gewonnenen Grundkenntnisse digitaler Signalverarbeitung zu erweitern. Die Vorlesung beginnt mit Zusammenfassung des in der Vorlesung Digital Signal Processing I behandelten Stoffs und bietet eine erweiterte Einführung in folgende Themenbereiche: z-Transformation, Systemfunktion, FIR-/IIR-Filter, Wavelet-Transformation, Subband Coding, Signalverarbeitung für Mustererkennung und Multimedia-Anwendungen. Die Vorlesung wird ergänzt durch integrierte MATLAB-Übungen.
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Alan V. Oppenheim and Roland W. Schaffer, "Discrete-Time Signal Processing", Prentice Hall • K. Mitra, "Digital Signal Processing: A Computer-Based Approach", McGraw-Hill • Stéphane Mallat, "A Wavelet Tour of Signal Processing", Academic Press

Prüfung Digital Signal Processing II (Klausur) Klausur / Prüfungsdauer: 100 Minuten

Modul INF-0043: Einführung in die algorithmische Geometrie		ECTS/LP: 5
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: Lern- und Arbeitstechniken; analytisches Denken; präzises Formulieren.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 15 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 15 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 60 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 30 h Vorlesung, Präsenzstudium 30 h 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**1. 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:

- M. de Berg, M. van Kreveld, M. Overmars und O. Schwarzkopf, Computational Geometry - Algorithms and Applications, Springer, 1997.

2. 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		ECTS/LP: 5
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Walter Vogler		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme können die Studierenden deterministische Automaten minimieren und das Verfahren mit guter Effizienz automatisieren. Sie haben vertiefte Kenntnisse zur Modellierung von Problemen mit endlichen Automaten und können sich in neue Anwendungen der Automatentheorie einarbeiten. Insbesondere können sie Schaltkreisverhalten und Mealy-Automaten ineinander übersetzen, und sie können mit geeigneten Ergebnissen reguläre von nicht-regulären Sprachen unterscheiden.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Qualitätsbewusstsein, Akribie</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 20 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 48 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 37 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 45 h Vorlesung, Präsenzstudium</p>		
<p>Voraussetzungen: Modul Einführung in die Theoretische Informatik (INF-0110) - empfohlen Modul Informatik 3 (INF-0111) - empfohlen</p>		
<p>Angebotshäufigkeit: unregelmäßig</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester: ab dem 5.</p>	<p>Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester</p>
<p>SWS: 3</p>	<p>Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs</p>	
Modulteile		
<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". Sie behandelt Minimierung, Abschlusseigenschaften und eine Anwendung bei der Lösung diophantischer Gleichungen. Sie stellt Mealy-, Moore- und Büchi-Automaten vor.</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 • Schönig: Theoretische Informatik kurz gefasst. 5. Auflage • Thomas: Automata on Infinite Objects. Chapter 4 in Handbook of Theoretical Computer Science, Hrsg. van Leeuwen 		
<p>Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Endliche Automaten (Vorlesung + Übung) Digicampus dient nur zur Anmeldung. Für Infos siehe:</p>		
<p>Prüfung Endliche Automaten (mündliche Prüfung) Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten</p>		

Modul INF-0112: Graphikprogrammierung		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Möller		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden haben ein vertieftes Verständnis der wesentlichen Grundlagentechniken für die Erstellung dreidimensionaler Bilder und Animationen. Sie haben zentrale Teile der vorgestellten Verfahren eigenständig programmiertechnisch umgesetzt und können diese in konkreten Fragestellungen anwenden. Schlüsselqualifikationen: analytisch-methodische Kompetenz; Abwägen von Lösungsansätzen; Abstraktionsfähigkeit; Training des logischen Denkens; Bearbeitung konkreter Fallbeispiele; eigenständiges Arbeiten mit Lehrbüchern und englischsprachiger Fachliteratur; Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 30 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 90 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 60 h Vorlesung, Präsenzstudium 30 h Übung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: Mathematik für Informatiker I + II (alternativ Analysis I + Lineare Algebra I) empfohlen Modul Informatik 1 (INF-0097) - empfohlen Modul Informatik 2 (INF-0098) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
1. Modulteil: Graphikprogrammierung (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 4
Inhalte: Koordinaten und Transformationen, Projektionen und Kameramodelle, Sichtbarkeit, Farbmodelle, Beleuchtung und Schattierung, Texturen, Schattenberechnung, Raytracing, Animationstechniken, OpenGL/JOGL
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Eigenes Skriptum • M. Bender, M. Brill, Computergrafik - ein anwendungsorientiertes Lehrbuch, Hanser 2006 • F. Hill, S. Kelley: Computer graphics using OpenGL, Pearson 2007
2. Modulteil: Graphikprogrammierung (Übung) Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 2

Prüfung

Graphikprogrammierung (Klausur)

Klausur / Prüfungsdauer: 120 Minuten

Modul INF-0023: Grundlagen verteilter Systeme		ECTS/LP: 5
Version 2.0.0 (seit WS14/15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Bauer		
Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen ist der Studierende in der Lage die Grundlagen verteilter Systeme zu verstehen, anzuwenden und zu bewerten.		
Schlüsselqualifikationen: Erlernen des eigenständigen Arbeitens mit Lehrbüchern (oder englischsprachiger Fachliteratur); Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 15 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 60 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 30 h Vorlesung, Präsenzstudium 30 h Übung, Präsenzstudium 15 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium		
Voraussetzungen:		
keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls:
jedes Wintersemester	ab dem 5.	1 Semester
SWS:	Wiederholbarkeit:	
4	siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
1. Modulteil: Grundlagen verteilter Systeme (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		
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.		
Literatur:		
<ul style="list-style-type: none"> • Folien • Tanenbaum, van Steen: Verteilte Systeme, Pearson Studium • Coulouris, Dollimore, Kindberg: Verteilte Systeme, Pearson Studium 		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen:		
Grundlagen verteilter Systeme (Vorlesung + Übung)		
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 Die Inhalte der Vorlesung werden in einer begleitenden Übung anhand verschiedener Aufgaben wiederholt und vertieft.		

2. Modulteil: Grundlagen verteilter Systeme (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Grundlagen verteilter Systeme (Vorlesung + Übung)

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 Die Inhalte der Vorlesung werden in einer begleitenden Übung anhand verschiedener
Aufgaben wiederholt und vertieft.

Prüfung

Grundlagen verteilter Systeme (Klausur)

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Modul INF-0099: Halbordnungssemantik paralleler Systeme <i>Partial order semantics of concurrent systems</i>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Lorenz		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Teilnehmer verstehen die folgenden wesentlichen Konzepte der Informatik auf einem wissenschaftlichen Niveau mit ihren mathematisch-formalen Grundlagen: Halbordnung und partielle Sprache, Nebenläufigkeit und Synchronizität, sequentielle und kausale Semantik, ereignisbasiertes System. Sie können einfache nebenläufige ereignisbasierte Systeme in einer geeigneten Modellierungssprache modellieren, sowie verschiedene Verhaltensmodelle zur Analyse und Simulation generieren, bewerten und ineinander überführen.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Eigenständiges Arbeiten mit Lehrbüchern und englischsprachiger Fachliteratur; Verständliche Präsentation von Ergebnissen; Qualitätsbewußtsein</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 22 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 23 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 75 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 45 h Vorlesung, Präsenzstudium 15 h Übung, Präsenzstudium</p>		
<p>Voraussetzungen: Modul Diskrete Strukturen für Informatiker (INF-0109) - empfohlen Modul Einführung in die Theoretische Informatik (INF-0110) - empfohlen Modul Logik für Informatiker (INF-0155) - empfohlen</p>		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 3.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
1. Modulteil: Halbordnungssemantik paralleler Systeme (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch / Englisch		
SWS: 3		
<p>Inhalte: Die Veranstaltung gibt einen fundierten Überblick über traditionelle bis aktuelle Forschungsergebnisse zu Definition, Eigenschaften, Anwendung und Konsistenz von halbordnungsbasierten Semantiken verschiedener Modellierungssprachen paralleler (nebenläufiger) Systeme mit einem Schwerpunkt auf der Modellierungssprache der Petrinetze.</p>		
<p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • W. Reisig: Petrinetze - Eine Einführung, Springer, 1986 • W. Reisig, G. Rozenberg: Lectures on Petri Nets I - Basic Models, Springer, Lecture Notes in Computer Science 1491, 1998 • J. Desel, W. Reisig, G. Rozenberg: Lectures on Concurrency and Petri Nets, Springer, Lecture Notes in Computer Science 3098, 2004 • Projekt-Homepage VipTool: http://www.fernuni-hagen.de/sttp/forschung/vip_tool.shtml • Projekt-Homepage SYNOPS: http://www.informatik.uni-augsburg.de/lehrstuehle/inf/projekte/synops/ 		

2. Modulteil: Halbordnungssemantik paralleler Systeme (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch / Englisch

SWS: 1

Prüfung

Halbordnungssemantik paralleler Systeme (Klausur)

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Modul INF-0139: Multicore-Programmierung		ECTS/LP: 5
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Theo Ungerer		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse verschiedener Paradigmen der Parallelprogrammierung (P-RAM, C++11, OpenMP, MPI, OpenCL, parallele Techniken in Java). Sie sind in der Lage, für eine Problemstellung die geeignete Parallelisierungsmethode zu wählen und dabei Trade-offs der verschiedenen Methoden insbesondere C++11 vs. OpenMP vs. MPI vs. OpenCL abzuwägen. Weiterhin besitzen sie durch praktische Übungen grundlegende Programmierkenntnisse in den einzelnen parallelen Sprachen P-RAM, C++11, OpenMP, Java.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Analytisch-methodische Kompetenz im Bereich der Multicore-Programmierung, Abwägung von Lösungsansätzen, Präsentation von Lösungen von Übungsaufgaben</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 15 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 15 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 60 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 30 h Vorlesung, Präsenzstudium 30 h Übung, Präsenzstudium</p>		
<p>Voraussetzungen: Kenntnisse in C- und Java-Programmierung. Modul Informatik 1 (INF-0097) - empfohlen Modul Informatik 2 (INF-0098) - empfohlen Modul Systemnahe Informatik (INF-0138) - empfohlen</p>		
<p>Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester: ab dem 5.</p>	<p>Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester</p>
<p>SWS: 4</p>	<p>Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs</p>	
<p>Modulteile</p>		
<p>1. Modulteil: Multicore-Programmierung (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2</p>		
<p>Inhalte: Die Studierenden erlernen die theoretische Konzepte der Parallelprogrammierung (P-RAM, BSC, LogP), die wichtigen Synchronisations- und Kommunikationskonstrukte sowie verschiedene APIs und Sprachen der praktischen Parallelprogrammierung (C++11, 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.</p>		
<p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 		
<p>Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Multicore-Programmierung (Vorlesung + Übung)</p>		

2. Modulteil: Multicore-Programmierung (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Prüfung

Multicore-Programmierung (Klausur)

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Modul INF-0087: Multimedia Grundlagen I		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Rainer Lienhart		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden besitzen wesentliche Grundlagen über die maschinelle Verarbeitung von multimedialen Daten (Ton, Bild und Video). 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.		
Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 60 h Vorlesung, Präsenzstudium 30 h Übung, Präsenzstudium 30 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 90 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: Erfolgreiche Teilnahme an beiden Klausuren: Zwischenklausur in der Semestermitte und Abschlussklausur
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 3.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
1. Modulteil: Multimedia Grundlagen I (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 4		
Inhalte: <ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung 2. Mathematische Grundlagen 3. Digitale Signalverarbeitung 4. Bildverarbeitung (Bildaufnahme und Bildanzeige, Farbräume, einfache Bildoperationen, komplexe Bildoperationen, Faltung, Segmentierung, Bildmerkmale) 5. Datenreduktion 		
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • 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 • 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 		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Multimedia Grundlagen I (Vorlesung + Übung)		

2. Modulteil: Multimedia Grundlagen I (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Multimedia Grundlagen I (Vorlesung + Übung)

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		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Elisabeth André		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden beherrschen wesentliche Grundlagen und Techniken zu Entwurf, Realisierung und Evaluation von Systemen der multimodalen Mensch-Maschine In-teraktion. Sie sind in der Lage, diese Techniken auf vorgegebene Problemstellungen sicher anzuwenden.		
Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 60 h Vorlesung, Präsenzstudium 30 h Übung, Präsenzstudium 30 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 90 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium		
Voraussetzungen: Programmiererfahrung Modul Multimedia Grundlagen I (INF-0087) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 3.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
1. Modulteil: Multimedia Grundlagen II (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 4		
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.)		
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • 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:		
Multimedia Grundlagen II (Grundlagenvorlesung, Multimedia-Methoden, Multimediale Informationsverarbeitung) (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. Neben technologischen		

Grundlagen werden Entwurfsprinzipien, Richtlinien und Normen sowie menschliche Informations-, Handlungs- und Wahrnehmungsprozesse, der benutzerzentrierte Entwicklungsprozess und die Evaluierung von interaktiven Systemen betrachtet. Die erfolgreiche Teilnahme an dieser Veranstaltung und den begleitenden praktischen Übungen ist die Voraussetzung für den Erwerb des Bachelors für "Informatik und Multimedia (neue PO)". Die Veranstaltung kann auch von Bachelor- und Diplomstudierenden anderer... (weiter siehe Digicampus)

2. Modulteil: Multimedia Grundlagen II (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Multimedia Grundlagen II - Übungsbetrieb (Übung)

Prüfung

Multimedia Grundlagen II Klausur

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Modul INF-0024: Softwaretechnologien für verteilte Systeme		ECTS/LP: 5
Version 2.0.0 (seit WS14/15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Bauer		
Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen ist der Studierende in der Lage aktuelle Softwaretechnologien für verteilte Systeme verstehen, anwenden und bewerten zu können.		
Schlüsselqualifikationen: Erlernen des eigenständigen Arbeitens mit Lehrbüchern (oder englischsprachiger Fachliteratur); Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 60 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 15 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 15 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 30 h Übung, Präsenzstudium 30 h Vorlesung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen:		
keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls:
unregelmäßig	ab dem 5.	1 Semester
SWS:	Wiederholbarkeit:	
4	siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
1. Modulteil: Softwaretechnologien für verteilte Systeme (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2
Inhalte: Die Vorlesung "Softwaretechnologien für verteilte Systeme" behandelt folgenden Themengebiete: Einführung in verteilte Systeme, Service-Orientierte Architekturen, semantische Technologien sowie intelligente autonome Systeme.
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Folien • Erl: Service Oriented Architecture • Engels et al.: Quasar Enterprise
2. Modulteil: Softwaretechnologien für verteilte Systeme (Übung) Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 2

Prüfung Softwaretechnologien für verteilte Systeme (Klausur) Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten
--

Modul INF-0116: Algebraische Semantik und Algebraische Systementwicklung		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Möller		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden haben ein vertieftes Verständnis von algebraischen Beschreibungs-methoden für formale Semantiken. Sie wissen, wie diese Methoden auf Programmiersprachen und ihre Logiken sowie auf andere Systemmodelle wie parallele oderhybride Systeme angewendet werden. Außerdem wissen sie, wie die Algebra durchautomatische Beweissysteme unterstützt werden kann.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: analytisch-methodische Kompetenz; Abwägen von Lösungsansätzen; Abstraktionsfähigkeit; Training des logischen Denkens; eigenständiges Arbeiten mit Lehrbüchernund englischsprachiger Fachliteratur; Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 30 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 60 h Vorlesung, Präsenzstudium 90 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 30 h Übung, Präsenzstudium</p>		
Voraussetzungen: Modul Diskrete Strukturen für Informatiker (INF-0109) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
1. Modulteil: Algebraische Semantik und Algebraische Systementwicklung (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 4		
Inhalte: Halbringe, Testelemente, Modale Operatoren, Iterationsoperatoren, Terminierungs-analyse, Wissens-/ Glaubenslogiken, Temporale Logiken, Algebra paralleler Systeme.		
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Eigenes Skriptum • U. Hebisch, H. J. Weinert: Halbringe - Algebraische Theorie undAnwendungen in der Informatik, Teubner 1993 		
2. Modulteil: Algebraische Semantik und Algebraische Systementwicklung (Übung)		
Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 2		
Prüfung Algebraische Semantik und Algebraische Systementwicklung (Klausur) Klausur / Prüfungsdauer: 120 Minuten		

Modul INF-0051: Algorithmen für NP-harte Probleme		ECTS/LP: 8
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: Lern- und Arbeitstechniken; analytisches Denken; präzises Formulieren.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 90 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 60 h Vorlesung, Präsenzstudium 30 h Übung, Präsenzstudium 30 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium		
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		
1. 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. 		
2. 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-0031: Compilerbau		ECTS/LP: 6
Version 2.0.0 (seit WS14/15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Bauer		
Lernziele/Kompetenzen: Compilerbautechnologien verstehen, anwenden, bewerten, wissenschaftlich weiterentwickeln können.		
Schlüsselqualifikationen: Erlernen des eigenständigen Arbeitens mit Lehrbüchern (oder englischsprachiger Fachliteratur); Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 22 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 60 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 23 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 30 h Übung, Präsenzstudium 45 h Vorlesung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 5	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
1. Modulteil: Compilerbau (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 3
Inhalte: In dieser Vorlesung werden wir uns mit der Übersetzung objektorientierter, funktionaler und logischer Programmiersprachen beschäftigen. Insbesondere werden dabei Smalltalk, C++ und Java, sowie Haskell und Prolog genauer untersucht.
Literatur: • Aho et al: Compilerbau
2. Modulteil: Compilerbau (Übung) Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 2
Prüfung Compilerbau (Klausur) Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Modul INF-0052: Einführung in die Komplexitätstheorie		ECTS/LP: 5
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Torben Hagerup		
Lernziele/Kompetenzen: Verständnis für zentrale Fragen und Methoden der Komplexitätstheorie und die Fähigkeit, einfache komplexitätstheoretische Fragestellungen zu klären.		
Schlüsselqualifikationen: Lern- und Arbeitstechniken; analytisches Denken; präzises Formulieren.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 30 h Vorlesung, Präsenzstudium 30 h Übung, Präsenzstudium 60 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 15 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 15 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium		
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		
1. 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. 		
2. 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		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Elisabeth André		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage, einschlägige Methoden und Prinzipien der Spieleprogrammierung zu bewerten sowie Komponenten, die diese Prinzipien umsetzen, selbstständig zu entwickeln und technisch umzusetzen.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken, Kompetenz zum Erkennen von bedeutenden technischen Entwicklungen, Fertigkeit der sicheren und überzeugenden Darstellung von Ideen und Konzepten.</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 60 h Übung, Präsenzstudium 30 h Vorlesung, Präsenzstudium 15 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 15 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 120 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium</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		
<p>1. Modulteil: Einführung in die Spieleprogrammierung (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2</p>		
<p>Inhalte: Game Engines, Entscheidungsfindung für KI-Charaktere, Wegfindung und Navigation, Gruppenverhalten und Gruppendynamik, Animationen, Physik, Storytelling, Ein-/Ausgabemethodik, Audio, Game Design, Grafik und Shaderprogrammierung</p>		
<p>Literatur: Skript</p>		
<p>2. Modulteil: Einführung in die Spieleprogrammierung (Übung) Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 4</p>		
<p>Prüfung Vortrag mit Softwarepräsentation, Ausarbeitung mit Softwaredokumentation, Übungsaufgaben Projektarbeit</p>		

Modul INF-0078: Datenbankprogrammierung (Oracle)		ECTS/LP: 5
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Werner Kießling Dr. Markus Endres		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme an der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage vertiefte Kenntnisse in Oracle anzuwenden. Darüber hinaus können die Studierenden komplexe, praxisrelevante Problemstellungen 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 schaffen.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken, Abwägen von Lösungsansätzen, Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten,.</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 30 h Vorlesung, Präsenzstudium 30 h Übung, Präsenzstudium 15 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 60 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 15 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium</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		
1. Modulteil: Datenbankprogrammierung (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2		
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.		
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • R. Elmasri, S. Navathe: Fundamentals of Database Systems • S. Melton: Understanding the New SQL: A Complete Guide • Oracle 11g Online-Dokumentation 		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen:		
<p>Datenbankprogrammierung (Oracle) (Vorlesung + Übung)</p> <p>Datenbanken haben sich als allgegenwärtiges Werkzeug im öffentlichen, wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Leben etabliert. Diese Vorlesung wendet sich an DB-Interessierte, die ihre vorhandenen Kenntnisse aus einer grundlegenden Datenbankvorlesung mit Hilfe von Oracle vertiefen bzw. erweitern wollen. Daher ist die Vorlesung insbesondere für Studierende geeignet, die ihren Schwerpunkt im Bereich Datenbanken- und Informationssysteme setzen bzw. vertiefte praktische Kenntnisse erwerben wollen. Weitere Informationen zur Veranstaltung finden Sie unter: http://www.informatik.uni-augsburg.de/lehrstuehle/dbis/db/lectures/ws1516/oracle/</p>		

2. Modulteil: Datenbankprogrammierung (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Datenbankprogrammierung (Oracle) (Vorlesung + Übung)

Datenbanken haben sich als allgegenwärtiges Werkzeug im öffentlichen, wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Leben etabliert. Diese Vorlesung wendet sich an DB-Interessierte, die ihre vorhandenen Kenntnisse aus einer grundlegenden Datenbankvorlesung mit Hilfe von Oracle vertiefen bzw. erweitern wollen. Daher ist die Vorlesung insbesondere für Studierende geeignet, die ihren Schwerpunkt im Bereich Datenbanken- und Informationssysteme setzen bzw. vertiefte praktische Kenntnisse erwerben wollen. Weitere Informationen zur Veranstaltung finden Sie unter: <http://www.informatik.uni-augsburg.de/lehrstuehle/dbis/db/lectures/ws1516/oracle/>

Prüfung

Datenbankprogrammierung (Klausur)

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Modul INF-0054: Datenstrukturen		ECTS/LP: 8
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: Lern- und Arbeitstechniken; analytisches Denken; präzises Formulieren.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 60 h Vorlesung, Präsenzstudium 30 h Übung, Präsenzstudium 30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 30 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 90 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium		
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	

Modulteile
1. 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
2. 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		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Wolfgang Reif		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden können formale Methoden für die Programmverifikation, speziell bei sicherheitskritischer Software einsetzen. Sie trainieren die Fertigkeit zum logischen und analytischen Denken. Sie können Spezifikationen von Datenstrukturen erstellen und deren Eigenschaften formal beweisen. Sie sind in der Lage, funktionale Eigenschaften von Programmen zu formulieren und dafür Beweise zu entwickeln. Sie haben die Fertigkeit zur Analyse und Strukturierung komplexer Informatikproblemstellungen und können mit geeigneten Methoden wissenschaftlich aussagekräftige Bewertungen abgeben.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Training des logischen Denkens, analytisch-methodische Kompetenz, Abwägen von Lösungsansätzen, Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 60 h Übung, Präsenzstudium 30 h Vorlesung, Präsenzstudium 15 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 120 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 15 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium</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		
1. Modulteil: Formale Methoden im Software Engineering (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		
Inhalte: 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		
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Sperschneider, Antoniou: Logic: A Foundation for Computer Science, Addison Wesley 1991 • Loeckx, Ehrich, Wolf: Specification of Abstract Data Types, Wiley 1996 • Ausführliche Dokumentation • Folienhandout 		
2. Modulteil: Formale Methoden im Software Engineering (Übung)		
Lehrformen: Übung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 4		

Prüfung

Formale Methoden im Software Engineering (mündliche Prüfung)

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 45 Minuten

Modul INF-0117: Funktionale Modellierung für Geoinformationssysteme		ECTS/LP: 5
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Möller Prof. Dr. Sabine Timpf		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden verfügen über ein Verständnis der Grundlagen von Geoinformationssystemen. Sie wissen, wie deren Konzepte ohne Detailkenntnis von Programmiersprachen wie Java auf einfache, elegante und effektive Weise in einer funktionalen Programmiersprache abgebildet werden können. Sie haben diese Techniken anhand einer größeren Fallstudie validiert und können sie somit in konkreten Fragestellungen anwenden.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: analytisch-methodische Kompetenz; Abwägen von Lösungsansätzen; Abstraktionsfähigkeit; Training des logischen Denkens; eigenständiges Arbeiten mit Lehrbüchern und englischsprachiger Fachliteratur; Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 15 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 15 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 30 h Übung, Präsenzstudium 60 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 30 h Vorlesung, 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		
1. Modulteil: Funktionale Modellierung für Geoinformationssysteme (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		
Inhalte: Geometrien und Koordinaten, Projektionen und Transformationen, Vektor- und Rastermodelle, Topologien, Thematiken, Dynamik, räumliche Analyse, Map Algebra, Geo-datenbanken, Coverage, spezielle Modellierungstechniken für Geodaten, Grundlegender funktionaler Programmierung und Modellierung, Fallstudie: Verkehrsnetz		
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Eigenes Skriptum • B O'Sullivan, D. Stewart, J. Goerzen: Real World Haskell, O'Reilly 2008 • M. Worboys, M. Duckham: GIS - A computing perspective, Routledge 2004 		
2. Modulteil: Funktionale Modellierung für Geoinformationssysteme (Übung)		
Lehrformen: Übung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		

Prüfung

Funktionale Modellierung für Geoinformationssysteme (Klausur)

Klausur / Prüfungsdauer: 120 Minuten

Modul INF-0053: I/O-effiziente Algorithmen		ECTS/LP: 5
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: Lern- und Arbeitstechniken; analytisches Denken; präzises Formulieren.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 15 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 15 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 60 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 30 h Vorlesung, Präsenzstudium 30 h Übung, Präsenzstudium		
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		
1. Modulteil: I/O-effiziente Algorithmen (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2		
Inhalte: 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 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 		
2. Modulteil: I/O-effiziente Algorithmen (Übung)		
Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 2		

Prüfung

I/O-effiziente Algorithmen (mündliche Prüfung)

Mündliche Prüfung, Dauer: 30-45 Minuten

Modul INF-0094: Maschinelles Lernen		ECTS/LP: 5
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Rainer Lienhart		
Lernziele/Kompetenzen: Teilnehmer dieser Veranstaltung verstehen mathematische Grundlagen und Techniken des maschinellen Lernens wie neuronaler Netze und Support Vector Maschinen. Sie können diese analysieren und selbständig auf neue Probleme anwenden.		
Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 15 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 60 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 15 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 30 h Übung, Präsenzstudium 30 h Vorlesung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
1. Modulteil: Maschinelles Lernen (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		
Inhalte: Maschinelles Lernen wird heutzutage in vielen praktischen Anwendungen benutzt wie in der Roboternavigation, der Klassifizierung von Spam-E-mails oder der Spracherkennung. Maschinelles Lernen steht für das automatische Lernen des Computers aus Erfahrungen bzw. anhand von Beispielen. Es werden hierbei Muster in den Daten erkannt, anhand derer dann verallgemeinert werden kann, um neue, unbekannte Beispiele klassifizieren zu können. In dieser Vorlesung wird eine Einführung in die mathematischen Grundlagen und Techniken des maschinellen Lernens wie beispielsweise Neuronale Netze und Support Vektor Maschinen gegeben, so dass diese verstanden, analysiert und selbständig auf neue Probleme angewendet werden können. Die behandelten Themen umfassen Wahrscheinlichkeitsverteilungen, Lineare Modelle für Regression und Klassifikation, Neuronale Netze, Kernel Methoden, Sparse Kernel Maschinen und das Kombinieren von Modellen.		
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Christopher M. Bishop, Pattern Recognition and Machine Learning, Springer, Berlin, ISBN-13: 978-0387310732 		
2. Modulteil: Maschinelles Lernen (Übung)		
Lehrformen: Übung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		

Prüfung

Maschinelles Lernen (Klausur)

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Modul INF-0145: Mikrorechnertechnik und Echtzeitsysteme		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Theo Ungerer		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden besitzen fundierte Kenntnisse der Prinzipien des Aufbaus von Mikrocontrollern und deren Peripherie, der Konzepte gängiger Mikrocontroller, der Leistungsfähigkeit und Grenzen von Mikrocontrollern beim Einsatz in eingebetteten Systemen. Weiterhin kennen die Studierenden die Probleme und Lösungen, die für den Aufbau und die Funktionsweise von sicherheitskritischen Echtzeitsystemen nötig sind.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Analytisch-methodische Kompetenz in den Bereichen der Mikrorechnertechnik und Echtzeitsysteme, Abwägung von Lösungsansätzen, Präsentation von Lösungen von Übungsaufgaben.</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 22 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 23 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 75 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 45 h Vorlesung, Präsenzstudium 15 h Übung, Präsenzstudium</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		
1. Modulteil: Mikrorechnertechnik und Echtzeitsysteme (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 3		
<p>Inhalte: Die Vorlesung "Mikrorechnertechnik und Echtzeitsysteme" behandelt die grundlegenden Prinzipien der Mikrocontroller. Es werden vertiefte Kenntnisse der Mikrocontroller und der Mikrocontroller-Komponenten bereitgestellt. In der Praxis häufig verwendete Mikrocontroller werden in ihrer Funktionsweise analysiert und zukunftsweisende Technologien dieser Bausteine erläutert. Ein weiterer Schwerpunkt der Vorlesung sind Echtzeitsysteme. Es werden die Herausforderungen von Echtzeitbedingungen auf die Prozessorarchitektur sowie Möglichkeiten ihnen zu begegnen betrachtet. Techniken der Echtzeitprogrammierung, Echtzeit-Scheduling, Echtzeitbetriebssysteme und der WCET-Analyse werden vermittelt. Schließlich werden die für eingebettete Echtzeit- und Automatisierungsanwendungen wichtigen Feldbusse (Profibus und CAN-Bus) besprochen. Zum Schluss wird in Automotive- und Avionics-Systeme eingeführt.</p>		
<p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uwe Brinkschulte, Theo Ungerer, Mikrocontroller und Mikroprozessoren, Springer Verlag, Heidelberg, dritte Auflage 2010 • Heinz Wörn, Uwe Brinkschulte, Echtzeitsysteme, Springer Verlag, Berlin/Heidelberg, 2005 		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen:		
Mikrorechnertechnik und Echtzeitsysteme (Vorlesung + Übung)		
Die MA-Vorlesung "Mikrorechnertechnik und Echtzeitsysteme" behandelt aufbauend auf der BA-Vorlesung "Systemnahe Informatik" die grundlegenden Prinzipien der Mikrocontroller und der eingebetteten Systeme. In		

der Praxis häufig verwendete Mikrocontroller und Bustechnologien werden in ihrer Funktionsweise analysiert und zukunftsweisende Technologien dieser Bausteine erläutert. Weiterhin wird auf Anforderungen eingebetteter Echtzeitsysteme eingegangen. Echtzeitanwendungen finden sich im Flugzeugbau, in der Motorsteuerung und in Fahrerassistenzsystemen in Autos, in der Kraftwerkssteuerung und in vielen industriellen Maschinen. Für solche Anwendungen werden die Grundlagen der Echtzeitsysteme bereitgestellt.

2. Modulteil: Mikrorechnertechnik und Echtzeitsysteme (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 1

Prüfung

Mikrorechnertechnik und Echtzeitsysteme (Klausur)

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Modul INF-0033: Modellgetriebene Softwareentwicklung		ECTS/LP: 6
Version 2.0.0 (seit WS14/15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Bauer		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Die Teilnehmer der Vorlesung können die MDSD zugrunde liegenden Konzepte verstehen und anwenden. Sie besitzen einen Einblick in aktuelle Technologien und Standards für MDSD und können diese bewerten.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Erlernen des eigenständigen Arbeitens mit Lehrbüchern (oder englischsprachiger Fachliteratur); Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 23 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 60 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 45 h Vorlesung, Präsenzstudium 30 h Übung, Präsenzstudium 22 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium</p>		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 5	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
1. Modulteil: Modellgetriebene Softwareentwicklung (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 3		
Inhalte: 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.		
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • 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 		
2. Modulteil: Modellgetriebene Softwareentwicklung (Übung)		
Lehrformen: Übung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		
Prüfung		
Modellgetriebene Softwareentwicklung (Klausur) Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten		

Modul INF-0175: Multimedia I: Usability Engineering		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Elisabeth André		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage, einschlägige Methoden und Werkzeuge des nutzerzentrierten Designprozesses angemessen zu bewerten und bei der Entwicklung von Softwareprodukten passend einzusetzen. Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken, Fertigkeit der sicheren und überzeugenden Darstellung von Ideen und Konzepten.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 30 h Übung, Präsenzstudium 60 h Vorlesung, Präsenzstudium 90 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 30 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium		
Voraussetzungen: Modul Multimedia Grundlagen I (INF-0087) - empfohlen Modul Multimedia Grundlagen II (INF-0166) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
1. Modulteil: Multimedia I: Usability Engineering (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 4		
Inhalte: Methoden, Werkzeuge und Vorgehensweisen zur Gestaltung von gebrauchstauglichen Softwareprodukten		
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Ben Shneiderman, "Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction" • Jakob Nielsen, "Usability Engineering" • Helen Sharp, Yvonne Rogers und Jenny Preece, "Interaction Design beyond Human Computer Interaction" 		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Multimedia 1: Usability Engineering (Vorlesung) Durch die zunehmende Verbreitung von Computern in allen Lebensbereichen und deren Einbettung in die natürliche Umgebung des Benutzers wird die Gestaltung der Mensch-Technik-Interaktion zu einer großen Herausforderung. Während bislang rein technische Aspekte dominierten, geht der Trend zu Entwurfsprozessen, die den Nutzer in den Vordergrund stellen und ihn bereits in der Entwurfsphase miteinbeziehen. Ziel dieser Veranstaltung ist die praxisnahe Vermittlung von Wissen zum Thema Usability Engineering. Dabei werden unter anderem unterschiedliche Verfahren zur nutzerzentrierten Entwicklung von klassischen und neuartigen Nutzerschnittstellen vorgestellt. Der praktische Teil der Vorlesung startet mit der Entwicklung eines Konzeptes und endet mit der Implementierung eines ersten klickbaren Prototypen.... (weiter siehe Digicampus)		

2. Modulteil: Multimedia I: Usability Engineering (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Prüfung

schriftliche Abgaben

Übung + Praktikum

Modul INF-0161: Petrinetze - eine Theorie paralleler Systeme		ECTS/LP: 5
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Walter Vogler		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden werden in die Lage versetzt, parallele bzw. nebenläufige Systeme mit Petrinetzen formal zu modellieren. Anhand verschiedener Verhaltensbegriffe lernen sie die neuartigen Aspekte der Abläufe solcher Systeme kennen. Sie werden befähigt, wichtige Systemeigenschaften mit Petrinetz-spezifischen Methoden nachzuweisen.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Fertigkeit zur Analyse und Strukturierung von Informatikproblemstellungen; Qualitätsbewusstsein, Akribie</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 30 h Vorlesung, Präsenzstudium 30 h Übung, Präsenzstudium 15 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 15 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 60 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium</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		
1. Modulteil: Petrinetze - eine Theorie paralleler Systeme (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2		
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)		
Literatur: <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 		
2. Modulteil: Petrinetze - eine Theorie paralleler Systeme (Übung)		
Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 2		
Prüfung		
Petrinetze - eine Theorie paralleler Systeme (Mündliche Prüfung) Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten		

Modul INF-0093: Probabilistic Robotics		ECTS/LP: 5
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Rainer Lienhart		
Lernziele/Kompetenzen: This course covers the basics of robot perception and robot motion from a probabilistic point of view. The student is able to understand, apply, analyse, and evaluate problems in robotics from the perspective of probabilistic robotics. This is currently the most successful and modern approach in robotics with impressive performance under uncertainty.		
Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 60 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 15 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 15 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 30 h Übung, Präsenzstudium 30 h Vorlesung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
1. Modulteil: Probabilistic Robotics (Vorlesung)
Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2
Inhalte: <ol style="list-style-type: none"> 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: Markov and Gaussian 8. Mobile Robot Localization: Grid and Monte Carlo 9. Occupancy Grid Mapping 10. SLAM
Literatur: Sebastian Thrun, Wolfram Burgard, Dieter Fox. Probabilistic Robotics. Springer Verlag.
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Probabilistic Robotics (Vorlesung + Übung) In the course of this lecture students will learn how robots can estimate their state (e.g. their pose) in a probabilistic fashion, i.e. in the face of uncertainty. The main focus of this lecture is on the Bayes Filter algorithm which enables robots to estimate their new state after executing a control and to incorporate sensor measurements to update their belief. Various flavors of the Bayes Filter such as the Kalman Filter and the Particle Filter will be discussed in detail. Furthermore, students will get to know different ways to model robot motion and measurements of various

types of sensors. The final chapters of the lecture will be on approaches to robot localization, i.e. the problem of the robot having to determine its position on a given map of the environment. Also, the localization problem will be discussed for situations when the robot has to generate a map itself by occupancy grid mapping or simultaneous localization and mapping (SLAM) algorithms.... (weiter siehe Digicampus)

2. Modulteil: Probabilistic Robotics (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Probabilistic Robotics (Vorlesung + Übung)

In the course of this lecture students will learn how robots can estimate their state (e.g. their pose) in a probabilistic fashion, i.e. in the face of uncertainty. The main focus of this lecture is on the Bayes Filter algorithm which enables robots to estimate their new state after executing a control and to incorporate sensor measurements to update their belief. Various flavors of the Bayes Filter such as the Kalman Filter and the Particle Filter will be discussed in detail. Furthermore, students will get to know different ways to model robot motion and measurements of various types of sensors. The final chapters of the lecture will be on approaches to robot localization, i.e. the problem of the robot having to determine its position on a given map of the environment. Also, the localization problem will be discussed for situations when the robot has to generate a map itself by occupancy grid mapping or simultaneous localization and mapping (SLAM) algorithms.... (weiter siehe Digicampus)

Prüfung

Probabilistic Robotics (Klausur)

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Modul INF-0147: Prozessorarchitektur		ECTS/LP: 5
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Theo Ungerer		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden besitzen fundierte Kenntnisse über Prinzipien des Aufbaus von superskalaren Mikroprozessoren und Multicore-Prozessoren. Sie kennen und verstehen aktuelle Konzepte der Prozessorarchitektur und könne die Vor- und Nachteile aktueller und zukünftiger Prozessoren anhand ihres internen Aufbaus einschätzen.		
Schlüsselqualifikationen: Analytisch-methodische Kompetenz im Bereich der Prozessorarchitektur, Abwägung von Lösungsansätzen, Präsentation von Lösungen von Übungsaufgaben.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 30 h Übung, Präsenzstudium 30 h Vorlesung, Präsenzstudium 15 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 60 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 15 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium		
Voraussetzungen: Modul Systemnahe Informatik (INF-0138) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
1. Modulteil: Prozessorarchitektur (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2		
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.		
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • 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 		
2. Modulteil: Prozessorarchitektur (Übung) Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 2		
Prüfung Prozessorarchitektur (Klausur) Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten		

Modul INF-0133: Selbstorganisierende, adaptive Systeme		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Wolfgang Reif		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden kennen 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.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: analytisch-methodische Kompetenz, Abwägen von Lösungsansätzen, Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 15 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 15 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 120 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 30 h Vorlesung, Präsenzstudium 60 h 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		
1. 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>		
<p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 		

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Selbst-organisierende, adaptive Systeme (Vorlesung + Übung)

2. Modulteil: Selbstorganisierende, adaptive Systeme (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 4

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Selbst-organisierende, adaptive Systeme (Vorlesung + Übung)

Prüfung

Selbstorganisierende, adaptive Systeme (mündliche Prüfung)

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 45 Minuten

Modul INF-0132: Software in Mechatronik und Robotik		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Wolfgang Reif		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sind in Lage Industrieroboter zu programmieren. 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: analytisch-methodische Kompetenz, Abwägen von Lösungsansätzen, Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 60 h Übung, Präsenzstudium 30 h Vorlesung, Präsenzstudium 15 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 120 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 15 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium</p>		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Moduleile		
1. Modulteil: Software in Mechatronik und Robotik (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		
<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 moderner, simulationsgetriebene 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.) • Dokumentation zu Microsoft Robotics Studio • Dokumentation zu KRC Editor • Folienhandout 		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen:		
Software in Mechatronik und Robotik (Vorlesung + Übung)		
<p>Diese Veranstaltung steht unter dem Motto "Uni goes Industry", da in dieser Veranstaltung die Programmierung "echter" Industrieroboter incl. zugehöriger Software-Entwicklungsumgebung und Simulationsmöglichkeiten vermittelt wird. Dazu werden in Zweiergruppen verschiedene, kleine Programmieraufgabenstellungen bearbeitet und auf einem KUKA KR 3 Roboter evaluiert. Zudem werden wichtige Grundlagen der Robotik wie Kinematik</p>		

und Bahnplanung anhand eines simulierten Roboters behandelt. 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.

2. Modulteil: Software in Mechatronik und Robotik (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester

SWS: 4

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Software in Mechatronik und Robotik (Vorlesung + Übung)

Diese Veranstaltung steht unter dem Motto "Uni goes Industry", da in dieser Veranstaltung die Programmierung "echter" Industrieroboter incl. zugehöriger Software-Entwicklungsumgebung und Simulationsmöglichkeiten vermittelt wird. Dazu werden in Zweiergruppen verschiedene, kleine Programmieraufgabenstellungen bearbeitet und auf einem KUKA KR 3 Roboter evaluiert. Zudem werden wichtige Grundlagen der Robotik wie Kinematik und Bahnplanung anhand eines simulierten Roboters behandelt. 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.

Prüfung

Software in Mechatronik und Robotik (mündliche Prüfung)

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 45 Minuten

Modul INF-0131: Software- und Systemsicherheit		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Wolfgang Reif		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden können Bedrohungsanalyse durchführen, kryptographische Protokolle entwickeln, Chipkarten programmieren und sicherheitskritische Systeme entwerfen. Sie können systematisch Bedrohungen für Softwaresysteme analysieren und deren Risiken bewerten. Sie können einen modellgetriebenen Entwicklungsprozess für sicherheitskritische Systeme anwenden. Sie sind in der Lage, fachliche Lösungskonzepte in Programme umzusetzen. Sie haben Kenntnisse der Denkweise und Sprache anwendungsrelevanter Disziplinen.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: analytisch-methodische Kompetenz, Abwägen von Lösungsansätzen, Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 15 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 15 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 120 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 30 h Vorlesung, Präsenzstudium 60 h 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		
1. Modulteil: Software- und Systemsicherheit (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
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.</p>		
<p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen:		
Software- und Systemsicherheit (Vorlesung)		

Bei der Veranstaltung "Software- und Systemsicherheit" handelt es sich um eine Vorlesung (2 SWS) mit integrierten Übungen (4 SWS). Dabei liegt der Schwerpunkt auf der Entwicklung sicherer E-Commerce Anwendungen mit Hilfe von kryptographischen Protokollen. E-Commerce Anwendungen sind besonders interessant, da hier nicht nur Schutz vor externen Angreifern gefordert wird, sondern sich die Beteiligten (z.B. Kunde und Händler) gegenseitig auch nicht vollständig vertrauen. Dies macht die Entwicklung geeigneter Protokolle schwierig. Smartcards (Chipkarten mit einem Prozessor) spielen hierbei eine besondere Rolle, da mit ihrer Hilfe Anwendungen realisiert werden können, die anders nicht die gleichen Sicherheitseigenschaften garantieren können. Smartcards sind allgegenwärtig: EC- Geld- und Kreditkarten, Reisepass und Personalausweis, Universitätskarten, Loyalty Karten, Zugangskontrolle usw. Für die Programmierung wird die Sprache JavaCard verwendet, die eine Teilmenge von Java ist. Da eine Chip... (weiter siehe Digicampus)

2. Modulteil: Software- und Systemsicherheit (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 4

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Software- und Systemsicherheit (Vorlesung)

Bei der Veranstaltung "Software- und Systemsicherheit" handelt es sich um eine Vorlesung (2 SWS) mit integrierten Übungen (4 SWS). Dabei liegt der Schwerpunkt auf der Entwicklung sicherer E-Commerce Anwendungen mit Hilfe von kryptographischen Protokollen. E-Commerce Anwendungen sind besonders interessant, da hier nicht nur Schutz vor externen Angreifern gefordert wird, sondern sich die Beteiligten (z.B. Kunde und Händler) gegenseitig auch nicht vollständig vertrauen. Dies macht die Entwicklung geeigneter Protokolle schwierig. Smartcards (Chipkarten mit einem Prozessor) spielen hierbei eine besondere Rolle, da mit ihrer Hilfe Anwendungen realisiert werden können, die anders nicht die gleichen Sicherheitseigenschaften garantieren können. Smartcards sind allgegenwärtig: EC- Geld- und Kreditkarten, Reisepass und Personalausweis, Universitätskarten, Loyalty Karten, Zugangskontrolle usw. Für die Programmierung wird die Sprache JavaCard verwendet, die eine Teilmenge von Java ist. Da eine Chip... (weiter siehe Digicampus)

Prüfung

Software- und Systemsicherheit (mündliche Prüfung)

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 45 Minuten

Modul INF-0129: Softwaretechnik II		ECTS/LP: 8
Version 1.1.0 Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Wolfgang Reif		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage, fortgeschrittene Verfahren der agilen Softwareentwicklung, des Requirements Engineerings, des Testens und des Refactorings von Softwaresystemen anzuwenden. Sie sind in der Lage, die Eignung verschiedener Softwareentwicklungsprozesse für konkrete Projekte zu bewerten. Sie sind in der Lage, wesentliche Methoden der Requirements-Erfassung und Dokumentation anzuwenden und die Eignung verschiedener Dokumentationsformen zu bewerten. Sie können systematisch Kundenanforderungen analysieren. Sie haben die Fertigkeit zum analytischen und konzeptionellen Denken und können geeignete Methoden und Entwurfsalternativen auswählen und anwenden. Sie kennen Verfahren zur Bestimmung von Testfällen und zur Bewertung der Adäquatheit von Testsuiten und können diese anwenden. Sie 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>Schlüsselqualifikationen: analytisch-methodische Kompetenz, Abwägen von Lösungsansätzen, Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten, Moderieren fachlicher Sitzungen, Erlernen des eigenständigen Arbeitens mit Lehrbüchern und Arbeit in selbstorganisierten Teams, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 90 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 30 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 60 h Vorlesung, Präsenzstudium 30 h Übung, Präsenzstudium</p>		
<p>Voraussetzungen: Programmierkenntnisse in Java (empfohlen) Modul Softwaretechnik (INF-0120) - empfohlen</p>		
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Moduleile		
<p>1. Moduleil: Softwaretechnik II (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 4</p>		

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

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Softwaretechnik 2 (Vorlesung + Übung)

2. Modulteil: Softwaretechnik II (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Softwaretechnik 2 (Vorlesung + Übung)

Prüfung

Softwaretechnik II Klausur

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Modul INF-0077: Suchmaschinen		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Werner Kießling		
<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. Darüber hinaus können die Studierenden weiterführende komplexe Problemstellungen auf dem Gebiet Datenbanken, insbesondere unter Verwendung von Präferenz-Suchmaschinen, analysieren und bewerten. Außerdem können die Studierenden fachliche Lösungskonzepte für Suchtechnologien in Programme umsetzen.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken, Abwägen von Lösungsansätzen, Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 90 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 30 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 30 h Übung, Präsenzstudium 60 h Vorlesung, Präsenzstudium</p>		
Voraussetzungen: Modul Datenbanksysteme (INF-0073) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
1. 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: <ul style="list-style-type: none"> • 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 		
2. Modulteil: Suchmaschinen (Übung)		
Lehrformen: Übung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		
Prüfung		
Suchmaschinen (Klausur) Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten		

Modul INF-0163: Verteilte Algorithmen		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Walter Vogler		
Lernziele/Kompetenzen: Vertieftes Verständnis für die Probleme und Problemlösungen in verteilten Systemen; Kenntnis wichtiger Algorithmen und ihres Aufwands, Einsicht in ihre Korrektheit; Fähigkeit, solche Algorithmen zu modifizieren sowie zugehörige Korrektheitsbeweise und Aufwandsbestimmungen zu prüfen und selbst zu entwickeln.		
Schlüsselqualifikationen: 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		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 30 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 90 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 60 h Vorlesung, Präsenzstudium 30 h Übung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: Modul Einführung in die Theoretische Informatik (INF-0110) - empfohlen 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
1. Modulteil: Verteilte Algorithmen (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 4
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 Korrektheitsbeweise geführt.
Literatur: Nancy Lynch, Distributed Algorithms. Morgan Kaufmann 1996
2. Modulteil: Verteilte Algorithmen (Übung) Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 2

Prüfung Verteilte Algorithmen (Mündliche Prüfung) Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

Modul PHM-0084: Theorie der kondensierten Materie <i>Condensed Matter Theory</i>		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit SS10) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Dieter Vollhardt		
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Dynamischer Strukturfaktor und Debye-Waller-Faktor • Elastizitätstheorie • Transport-Theorie: Die Boltzmann-Gleichung • Landau-Fermiflüssigkeitstheorie I: Grundlagen und Thermodynamik • Landau-Fermiflüssigkeitstheorie II: Kollektive Anregungen • Elektron-Phonon-Wechselwirkung in Metallen • Theorie der Supraleitung I: Einführung und Cooper-Instabilität • Theorie der Supraleitung II: BCS-Theorie • Dia- und Paramagnetismus • Elektronische Wechselwirkung und magnetische Ordnung • Magnetische Ordnung im Heisenberg-Modell • Hubbard-Modell 		
Lernziele/Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen die Grundlagen und Methoden der quantentheoretischen Beschreibung der kondensierten Materie und ihrer Eigenschaften im Rahmen nicht-wechselwirkender Vielteilchensysteme bzw. effektiver Einteilchentheorien wie der Fermiflüssigkeitstheorie von Landau, • sind in der Lage, physikalische Fragestellungen der Physik der kondensierten Materie theoretisch zu formulieren und durch Anwendung geeigneter Näherungsmethoden zu untersuchen, • besitzen die Kompetenz, Problemstellungen in den genannten Teilgebieten selbständig zu bearbeiten. • Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: eigenständiges Arbeiten mit englischsprachiger Fachliteratur, Erfassen komplexer Zusammenhänge und deren modellhafte Darstellung mit Hilfe mathematischer Strukturen, Methodenkompetenz 		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 90 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 30 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 90 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: Die Vorlesung baut insbesondere auf den Inhalten der Bachelormodule Theoretische Physik II + III, Physik IV sowie des Mastermoduls Theoretische Festkörperphysik auf.		
Angebotshäufigkeit: alle 4 Semester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 2.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
1. Modulteil: Theorie der kondensierten Materie Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch / Englisch SWS: 4		

Lernziele:

siehe Modulbeschreibung

Inhalte:

siehe Modulbeschreibung

Literatur:

- N. W. Ashcroft and N. D. Mermin, Solid State Physics (Rinehart and Winston)
- J. M. Ziman, Prinzipien der Festkörpertheorie (Harri Deutsch)
- J. Solyom, Fundamentals of the Physics of Solids, Vol. 1: Structure and Dynamics (Springer, 2007)
- J. Solyom, Fundamentals of the Physics of Solids, Vol. 2: Electronic Properties (Springer, 2009)
- D. Pines and P. Nozieres, The Theory of Quantum Liquids (Westview Press)
- F. Duan and J. Guojun, Introduction to Condensed Matter Physics, Vol. 1 (World Scientific)

2. Modulteil: Übung zu Theorie der kondensierten Materie

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch / Englisch

SWS: 2

Lernziele:

siehe Modulbeschreibung

Prüfung

Theorie der kondensierten Materie

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

Modul PHM-0187: Mathematik und Physik der Raum-Zeit <i>Mathematics and Physics of Spacetime</i>		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Gert-Ludwig Ingold Prof. Dr. Marc Nieper-Wißkirchen		
<p>Inhalte:</p> <p>In diesem interdisziplinären Modul werden die mathematischen und physikalischen Grundlagen der allgemeinen Relativitätstheorie von jeweils einem Dozenten der Mathematik und der Physik gemeinsam unterrichtet. Somit schlägt das Modul eine Brücke von der Differentialgeometrie bis hin zur Beobachtung gravitativer Effekte auf kosmischen Skalen.</p> <p>Folgende Themenbereiche werden unter anderem angesprochen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Koordinatensysteme • Symmetrien und Kovarianz • Äquivalenzprinzip • Vektorfelder, Differentialformen und Tensoren • Parallelverschiebung • Krümmung und Torsion • Geodäten • Konsequenzen der gekrümmten Geometrie im Sonnensystem • Einsteinsche Feldgleichung und Energie-Impuls Tensor • Einstein-Cartan-Geometrie • Schwarzschildlösung und weitere exakte Lösungen • Gravitationswellen 		
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen die mathematischen Grundlagen der Allgemeinen Relativitätstheorie und verstehen deren physikalische Relevanz. • Sie kennen die physikalischen Konzepte der Allgemeine Relativitätstheorie sowie wichtige experimentelle Tests der Theorie. • Die Studierenden sind in der Lage, typische Problemstellungen der Allgemeinen Relativitätstheorie selbständig zu bearbeiten. <p>Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durch die Arbeit in Kleingruppen entwickeln die Studierenden ihre Teamfähigkeit. • Sie sind in der Lage, in einem interdisziplinären Kontext zielgruppenorientiert zu argumentieren und eine fachfremde Argumentation einzuordnen und zu verstehen. 		
<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Gesamt: 240 Std.</p> <p>30 h Übung, Präsenzstudium</p> <p>30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium</p> <p>30 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium</p> <p>90 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium</p> <p>60 h Vorlesung, Präsenzstudium</p>		
<p>Voraussetzungen:</p> <p>Kenntnisse der Theoretischen Physik und Mathematik, wie sie üblicherweise in einem Bachelorstudiengang Physik oder einem Bachelorstudiengang Mathematik mit Nebenfach Physik erworben werden</p>		<p>ECTS/LP-Bedingungen:</p> <p>Bestehen der Modulprüfung</p>
<p>Angebotshäufigkeit:</p> <p>unregelmäßig</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester:</p> <p>ab dem 1.</p>	<p>Minimale Dauer des Moduls:</p> <p>1 Semester</p>

SWS: 6	Wiederholbarkeit: keine	
------------------	-----------------------------------	--

Modulteile**1. Modulteil: Geometrie und Gravitation****Lehrformen:** Vorlesung**Sprache:** Deutsch / Englisch**SWS:** 4**Lernziele:**

- Die Studierenden kennen die mathematischen Grundlagen der Allgemeinen Relativitätstheorie und verstehen deren physikalische Relevanz.
- Sie kennen die physikalischen Konzepte der Allgemeine Relativitätstheorie sowie wichtige experimentelle Tests der Theorie.

Inhalte:

siehe Modulbeschreibung

Literatur:

- R. W. Sharpe, *Differential Geometry* (Springer-Verlag, 2000)
- R. P. Feynman, *Feynman Lectures on Gravitation* (Westview Press, 2002)
- J. Foster, J. D. Nightingale, *A short course in general relativity* (Springer-Verlag, 2010)
- S. M. Carroll, *Spacetime and Geometry: An Introduction to General Relativity* (Cummings, 2003)
- Ch. W. Misner, K. S. Thorne, J. A. Wheeler, *Gravitation* (Macmillan, 1973)

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**Geometrie und Gravitation** (Vorlesung)

This interdisciplinary course covers the mathematical and physical foundations of general relativity and is jointly taught by a mathematician and a physicist. It establishes ties from differential geometry all the way to the observation of gravitational effects on cosmic scales. The topics to be covered include: • Coordinate systems • Symmetries and covariance • Equivalence principle • Vector fields, differential forms and tensors • Parallel shift • Curvature and torsion • Geodesics • Consequences of curved geometry in the solar system • Einstein's field equation and energy-momentum tensor • Einstein-Cartan geometry • Schwarzschild solution and other exact solutions • Gravitational waves In dieser interdisziplinären Vorlesung werden die mathematischen und physikalischen Grundlagen der allgemeinen Relativitätstheorie von jeweils einem Dozenten der Mathematik und der Physik gemeinsam unterrichtet. Somit wird eine Brücke von der Differentialgeometrie bis hin zur Beobachtung gravitativer E... (weiter siehe Digicampus)

2. Modulteil: Übung zu Geometrie und Gravitation**Lehrformen:** Übung**Sprache:** Deutsch / Englisch**SWS:** 2**Lernziele:**

- Die Studierenden sind in der Lage, typische Problemstellungen der Allgemeinen Relativitätstheorie selbständig zu bearbeiten.

Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen:

- Durch die Arbeit in Kleingruppen entwickeln die Studierenden ihre Teamfähigkeit.
- Sie sind in der Lage, in einem interdisziplinären Kontext zielgruppenorientiert zu argumentieren und eine fachfremde Argumentation einzuordnen und zu verstehen.

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**Übung zu Geometrie und Gravitation** (Übung)

This tutorial will be taught in English on request. For further information please see the entry "Geometrie und Gravitation" in Digicampus. Weitere Informationen befinden sich im Eintrag „Geometrie und Gravitation“ in Digicampus.

Prüfung

Geometrie und Gravitation

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

Modul PHM-0046: Theoretische Festkörperphysik (8 LP) <i>Theoretical Solid State Physics</i>		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit WS09/10) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Dieter Vollhardt		
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Drude-Theorie der Metalle • Sommerfeld-Theorie der Metalle • Symmetrie-Klassifizierung von Kristallstrukturen • Gitterdynamik: Klassische Theorie <ul style="list-style-type: none"> ◦ Born-Oppenheimer-Näherung ◦ Eigenschwingungen • Gitterdynamik: Quantentheorie <ul style="list-style-type: none"> ◦ Phononen ◦ Debye-Einstein-Modell • Nichtwechselwirkende Elektronen im Festkörper <ul style="list-style-type: none"> ◦ Elektronen im periodischen Potential ◦ Energieniveaus in einem schwachen periodischen Potential ◦ Modell starker Bindung („tight-binding“ Modell) • Methoden zur Berechnung der elektronischen Bandstruktur • Hartree-Fock-Näherung der elektron. Wechselwirkung im Festkörper • Quasiklassische Dynamik von Blochelektronen • Bahnquantisierung und Oszillationsphänomene in hohen Magnetfeldern • Abschirmung im Elektronengas • Grundlagen der Landau-Fermiflüssigkeitstheorie 		
Lernziele/Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen die Grundlagen und Methoden der quantentheoretischen Beschreibung von Festkörpern und ihren Eigenschaften im Rahmen nicht wechselwirkender Vielteilchensysteme bzw. effektiver Einteilchentheorien, • sind in der Lage, physikalische Fragestellungen der Festkörperphysik theoretisch zu formulieren und durch Anwendung geeigneter Näherungsmethoden zu untersuchen, • haben die Fähigkeit, Problemstellungen in den genannten Teilgebieten selbständig zu bearbeiten. • Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: eigenständiges Arbeiten mit englischsprachiger Fachliteratur, Erfassen komplexer Zusammenhänge und deren modellhafte Darstellung mit Hilfe mathematischer Strukturen, Methodenkompetenz 		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 30 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 90 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 90 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: Das Modul baut insbesondere auf den Inhalten der Bachelor-Vorlesungen Theoretische Physik II + III und Physik IV auf.		
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile

1. Modulteil: Theoretische Festkörperphysik Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 4
Lernziele: siehe Modulbeschreibung
Inhalte: siehe Modulbeschreibung
Literatur: <ul style="list-style-type: none">• N. W. Ashcroft and N. D. Mermin, Solid State Physics (Rinehart and Winston)• J. M. Ziman, Prinzipien der Festkörpertheorie (Harri Deutsch)• G. Czycholl, Theoretische Festkörperphysik (Vieweg)• D. Pines and P. Nozieres, The Theory of Quantum Liquids (Westview Press)• F. Duan and J. Guojun, Introduction to Condensed Matter Physics, Vol. 1 (World Scientific)
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Theoretische Festkörperphysik (Vorlesung)
2. Modulteil: Übung zu Theoretische Festkörperphysik Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 2
Lernziele: siehe Modulbeschreibung
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Übung zu Theoretische Festkörperphysik (Übung)
Prüfung Theoretische Festkörperphysik Klausur / Prüfungsdauer: 150 Minuten

Modul PHM-0044: Experimentelle Festkörperphysik <i>Experimental Solid State Physics</i>		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit WS09/10) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr.-Ing. Alois Loidl		
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Dielektrische Funktion des Elektronengases • Dielektrische Festkörper • Polare Ordnung • Optische Spektroskopie • Magnetismus von Festkörpern • Magnetische Resonanz • Supraleitung 		
Lernziele/Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen Konzepte, Phänomenologie und experimentelle Methoden zur Erforschung von Struktur und Dynamik kondensierter Materie, • haben Fertigkeiten, komplexe Experimente selbständig durchzuführen; sie sind vertraut mit allgemeinen Auswertemethoden und können selbständig Messdaten bewerten und analysieren, und sie • besitzen die Kompetenz, übergreifende Problemstellungen im Bereich der experimentellen Festkörperphysik selbständig zu bearbeiten. Dies umfasst insbesondere die kritische Wertung der Messergebnisse und detaillierte Interpretationen experimenteller Ergebnisse durch aktuelle Theorien. • Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Erlernen analytisch-methodischer Kompetenz, Schulung von wissenschaftlichem und logischem Denken, Erlernen des eigenständigen Arbeitens mit Lehrbüchern und insbesondere mit englischer Fachliteratur 		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 90 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium 30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 90 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium		
Voraussetzungen: Das Modul baut auf den Inhalten der Bachelor-Vorlesungen Physik I - III, Theoretische Physik I - IV und insbesondere auf Physik IV auf.		
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
1. Modulteil: Experimentelle Festkörperphysik Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 4		
Lernziele: siehe Modulbeschreibung		

Inhalte:

- Dielektrische Funktion des Elektronengases
 - Dispersionsrelation elektromagnetischer Wellen
 - Plasmaschwingungen
 - Polaritonen
 - Polaronen und Exzitonen
- Dielektrische Festkörper
 - Dielektrische Konstante
 - Polarisierbarkeit, Innere Felder
- Polare Ordnung
 - Ferroelektrizität
 - Anti-Ferroelektrizität
- Optische Spektroskopie
 - FIR und Raman Streuung
 - Elektronenspektroskopie
- Magnetismus von Festkörpern
 - Grundbegriffe und Einleitung
 - Magnetische Momente im Festkörper
 - Diamagnetismus
 - Paramagnetismus
 - Magnetische Wechselwirkung
 - Ferro- und Antiferromagnetismus
 - Magnetische Domänen
- Magnetische Resonanz
 - Blochgleichung
 - NMR und ESR
- Supraleitung
 - Grundbegriffe und Phänomenologie
 - Meißner-Effekt, Eindringtiefe, Kohärenzlänge
 - Thermodynamik
 - Grundlagen der BCS-Theorie
 - Hochtemperatur- und unkonventionelle Supraleiter

Literatur:

- N.W. Ashcroft, N.D. Mermin, Festkörperphysik (Oldenbourg)
- Ch. Kittel, Einführung in die Festkörperphysik (Oldenbourg)
- D. Craik, Magnetism: Principles and Applications
- N. Spaldin, Magnetic Materials
- W. A. Harrison, Electronic Structure and the Properties of Solids
- W. Buckel, Supraleitung

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Experimentelle Festkörperphysik (Vorlesung)

1. Freies Elektronengas (eine Wiederholung) 1.1 Freies Elektronengas, Fermi-Dirac Verteilungsfunktion
 1.2 Elektrische Leitfähigkeit, Ohm'sches Gesetz 2. Dielektrische Funktion des Elektronengases 2.1
 Elektromagnetische Wellen in Materie 2.2 Wechselstromleitfähigkeit 2.3 Hagen-Rubens-Gesetz 2.4 Plasma-
 Schwingungen 2.5 Polaronen 2.6 Exzitonen 3. Dielektrische Festkörper 3.1 Dielektrische Konstante: Einleitung,
 Definitionen 3.2 Dielektrische Polarisation 3.2.1 Orientierungspolarisation 3.2.2 Ionische Polarisation 3.2.3
 Elektronische Polarisation 3.3. Lokale Felder 3.4 Polaritonen 4. Polare Ordnung 4.1 Phänomenologie
 4.2 Ferroelektrizität 4.3 Antiferroelektrizität 4.4 Anwendungen ferroelektrischer Keramiken 4.5 Piezo- und
 Pyroelektrizität 5. Magnetismus von Festkörpern 5.1 Einführung, Phänomenologie, Grundbegriffe 5.2

Magnetismus von Atomen und Ionen 5.3 Klassifizierungen der Festkörper nach magnetischen Eigenschaften 5.4 Quantentheorie des Paramagnetismus 5.5 Diamagnetismus: Diamagnetismu... (weiter siehe Digicampus)

2. Modulteil: Übung zu Experimentelle Festkörperphysik

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Lernziele:

siehe Modulbeschreibung

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Übung zu Experimentelle Festkörperphysik (Übung)

Übung zur Vorlesung: Experimentelle Festkörperphysik

Prüfung

Experimentelle Festkörperphysik

Klausur / Prüfungsdauer: 120 Minuten

Modul PHM-0070: Vielteilchentheorie <i>Many-Body Theory</i>		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit WS09/10) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Arno Kampf		
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Quantenmechanik für Vielteilchensysteme (2. Quantisierung) • Zweizeitige Green-Funktionen • Lineare Resonsetheorie (verallgemeinerte Suszeptibilitäten) • Vielteilchensysteme ohne dynamische Korrelationen • Das Wicksche Theorem • Näherung des effektiven Feldes • BCS-Theorie der Supraleitung • Diagrammatische Störungsrechnung • Statistische Physik des Nichtgleichgewichts • Fermionische und bosonische Modellsysteme 		
Lernziele/Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen die grundlegenden Konzepte zur Beschreibung von quantenmechanischen Vielteilchensystemen. • Sie sind in der Lage, approximative Methoden der Vielteilchenphysik zur Berechnung von spektroskopischen Meßgrößen und Transportkoeffizienten anzuwenden und • sind kompetent, Problemstellungen aus den genannten Bereichen selbständig zu bearbeiten. • Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen 		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 90 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium 90 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 30 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium		
Voraussetzungen: Kenntnisse der Theoretischen Festkörperphysik		
Angebotshäufigkeit: jährlich	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 2.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
1. Modulteil: Vielteilchentheorie Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch / Englisch SWS: 4		
Lernziele: siehe Modulbeschreibung		
Inhalte: siehe Modulbeschreibung		

Literatur:

- W. Nolting, Grundkurs Theoretische Physik, Band 7, "Vielteilchentheorie" (Verlag Zimmermann Neufang)
- A. Messiah, "Quantum Mechanics", Band 2
- R.D. Mattuck, "A Guide to Feynman Diagrams in the Many Body Problem" (Dover Publications)
- A.L. Fetter, I.D. Walecka, "Quantum Theory of Many-Particle Systems" (McGraw Hill)
- A.A. Abrikosov, L.P. Gorkov, I. Dzyaloshinsky, "Methods of Quantum Field Theory" (Dover Publications)
- S. Doniach, E.H. Sondheimer, Frontiers in Physics Lecture Note Series 44, "Green
- G.D. Mahan, "Many-Particle Physics" (Plenum Press)
- I.W. Negele, H. Orland, "Quantum Many-Particle Physics", Frontiers in Physics Lecture Note Series 68 (Addison Wesley).

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Vielteilchentheorie (Vorlesung)

2. Modulteil: Übung zu Vielteilchentheorie

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch / Englisch

SWS: 2

Lernziele:

siehe Modulbeschreibung

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Übung zu Vielteilchentheorie (Übung)

Prüfung

Vielteilchentheorie

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

Modul PHM-0073: Relativistische Quantenfeldtheorie <i>Relativistic Quantum Field Theory</i>		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit WS09/10) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Gert-Ludwig Ingold		
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Erinnerung an die kovariante Formulierung der speziellen Relativitätstheorie und an die klassische Feldtheorie • Freies Klein-Gordon-Feld • Freies Dirac-Feld • Freies elektromagnetisches Feld • Quantenelektrodynamik • Elektroschwache Wechselwirkung 		
Lernziele/Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen die wesentlichen Grundlagen der Theorie der Elementarteilchen, insbesondere die relativistische feldtheoretische Beschreibung von Fermionen und Bosonen, die Beschreibung von Wechselwirkungen am Beispiel der Quantenelektrodynamik sowie gruppentheoretische Grundlagen, • können Zusammenhänge zwischen einer relativistischen Quantenfeldtheorie und der quantenfeldtheoretischen Beschreibung von Festkörpern herstellen • und sind in der Lage, das erworbene Wissen auf die Analyse konkreter Problemstellungen anzuwenden. • Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Die Studierenden lernen in Kleingruppen, Problemstellungen präzise zu definieren, Lösungsstrategien zu entwickeln und deren Tauglichkeit abzuschätzen. Dabei wird die soziale Kompetenz zur Zusammenarbeit im Team weiterentwickelt. 		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 30 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 90 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 90 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: Stoff eines viersemestrigen Kurses in Theoretischer Physik		
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
1. Modulteil: Relativistische Quantenfeldtheorie Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch / Englisch SWS: 4		
Lernziele: siehe Modulbeschreibung		
Inhalte: siehe Modulbeschreibung		

Literatur:

- J. D. Bjorken, S. D. Drell, Relativistische Quantenmechanik (BI-Wissenschaftsverlag)
- J. D. Bjorken, S. D. Drell, Relativistische Quantenfeldtheorie (BI-Wissenschaftsverlag)
- W. Greiner u. a., Theoretische Physik, Bände 7, 7A, 8 (Harri Deutsch)
- M. E. Peskin, D. V. Schroeder, An Introduction to Quantum Field Theory (Westview Press)
- M. Kaku, Quantum field theory (Oxford University Press)

2. Modulteil: Übung zu Relativistische Quantenfeldtheorie

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch / Englisch

SWS: 2

Lernziele:

siehe Modulbeschreibung

Inhalte:

siehe Modulbeschreibung

Literatur:

siehe zugehörige Vorlesung

Prüfung

Relativistische Quantenfeldtheorie

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

Modul PHM-0075: Allgemeine Relativitätstheorie <i>General Relativity</i>		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit WS09/10) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Gert-Ludwig Ingold		
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Äquivalenzprinzip • Bewegung in gekrümmten Räumen (metrischer Tensor, ko- und kontravariante Vektoren, Tensoren, freies Teilchen in gekrümmten Koordinaten) • Schwarzschildmetrik (Bewegung im Gravitationsfeld, nichtrelativistische Näherung) • Konsequenzen der gekrümmten Geometrie im Sonnensystem (Spektralverschiebung, Periheldrehung, Lichtablenkung, Radarechoverzögerung) • Paralleltransport und kovariante Ableitung • Geodätische Präzession • Riemannscher Krümmungstensor und Ricci-Tensor (geodätische Abweichung, Paralleltransport und Krümmung) • Energie-Impuls-Tensor • Einsteinsche Feldgleichung • Schwarzschildlösung in verschiedenen Koordinaten • Gravitationswellen 		
Lernziele/Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen die grundlegenden theoretischen Prinzipien der Allgemeinen Relativitätstheorie sowie einige experimentelle Tests der Theorie, • verstehen die physikalische Relevanz der formalen Methoden der Differentialgeometrie • und sind in der Lage, typische Problemstellungen der Allgemeinen Relativitätstheorie selbständig zu bearbeiten. • Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Die Studierenden lernen in Kleingruppen, Problemstellungen präzise zu definieren, Lösungsstrategien zu entwickeln und deren Tauglichkeit abzuschätzen. Dabei wird die soziale Kompetenz zur Zusammenarbeit im Team weiterentwickelt. 		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 30 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 90 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 90 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: Kenntnisse der Theoretischen Physik und Mathematik, wie sie üblicherweise in einem Bachelorstudiengang Physik oder einem Bachelorstudiengang Mathematik mit Nebenfach Physik erworben werden		
Angebotshäufigkeit: alle 4 Semester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
1. Modulteil: Allgemeine Relativitätstheorie Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch / Englisch SWS: 4		

Lernziele:

siehe Modulbeschreibung

Inhalte:

siehe Modulbeschreibung

Literatur:

J. Foster, J. D. Nightingale, A short course in general relativity (Springer)

2. Modulteil: Übung zu Allgemeine Relativitätstheorie

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch / Englisch

SWS: 2

Lernziele:

siehe Modulbeschreibung

Prüfung

Allgemeine Relativitätstheorie

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

Modul PHM-0077: Theorie des Magnetismus <i>Theory of Magnetism</i>		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit WS09/10) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Thilo Kopp		
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Magnetismus und elektronische Wechselwirkung • Spinaustausch • Para- und Diamagnetismus • Quantenhalleffekt • Ising-Modell • Heisenberg-Modell • Hubbard-Modell • Kondo-Problem 		
Lernziele/Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen die grundlegenden Mechanismen, die im Festkörper zum Magnetismus führen, • kennen die magnetischen Quantenmodelle und die Standard-Lösungsverfahren, • können den Zusammenhang zwischen Magnetismus und elektronischen Korrelationen herstellen • und besitzen die Kompetenz, Problemstellungen in den genannten Bereichen selbständig zu bearbeiten. • Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: eigenständiges Arbeiten mit englischsprachiger Fachliteratur, Erfassen komplexer Zusammenhänge und deren modellhafte Darstellung mit Hilfe mathematischer Strukturen, Methodenkompetenz 		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 30 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 90 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 90 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: Es wird empfohlen, das Modul Theoretische Festkörperphysik zuerst zu absolvieren.		
Angebotshäufigkeit: alle 4 Semester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 2.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
1. Modulteil: Theorie des Magnetismus Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch / Englisch SWS: 4		
Lernziele: siehe Modulbeschreibung		
Inhalte: siehe Modulbeschreibung		

Literatur:

- P. Fazekas, Electron Correlation and Magnetism (World Scientific)
- W. Nolting, Quantentheorie des Magnetismus (Teubner)
- K. Yosida, Theory of Magnetism (Springer)

2. Modulteil: Übung zu Theorie des Magnetismus

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch / Englisch

SWS: 2

Lernziele:

siehe Modulbeschreibung

Prüfung

Theorie des Magnetismus

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

Modul PHM-0080: Theorie der Supraleitung <i>Theory of Superconductivity</i>		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit WS09/10) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Ulrich Eckern		
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Historie, wichtige Experimente • Bardeen-Cooper-Schrieffer-Theorie • Elektrodynamik von Supraleitern • Ginzburg-Landau-Theorie • Josephson-Effekt • Fluktuationen des Ordnungsparameters • Gorkov-Gleichungen, Nambu-Formalismus • Schmutzige Supraleiter 		
Lernziele/Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen die grundlegenden Eigenschaften und Phänomene supraleitender Materialien sowie die wichtigsten theoretischen Methoden und Konzepte zu ihrer Beschreibung, wie die BCS-Theorie und die Methode der Greenschen Funktionen, • haben Fertigkeiten zur Formulierung und Bearbeitung von modernen Fragestellungen der Vielteilchenphysik, insbesondere im Rahmen der Mean-Field-Näherung, erworben, • und besitzen die Kompetenz, aktuelle Problemstellungen aus der Theorie der Supraleitung weitgehend selbständig zu bearbeiten. • Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: eigenständiges Arbeiten mit englischsprachiger Fachliteratur, Erfassen komplexer Zusammenhänge und deren modellhafte Darstellung mit Hilfe mathematischer Strukturen, Methodenkompetenz 		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 90 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 30 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 90 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: Es wird empfohlen, das Modul Theoretische Festkörperphysik zuerst zu absolvieren. Außerdem sind Kenntnisse aus der Vielteilchentheorie wünschenswert.		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 2.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
1. Modulteil: Theorie der Supraleitung Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch / Englisch Angebotshäufigkeit: alle 4 Semester SWS: 4		
Lernziele: siehe Modulbeschreibung		

Inhalte:

siehe Modulbeschreibung

Literatur:

- N. W. Ashcroft, N. D. Mermin, Solid State Physics (Holt, Rinehart and Winston)
- M. Tinkham, Introduction to Superconductivity (McGraw-Hill)
- A. A. Abrikosov, Fundamentals of the Theory of Metals (Academic)
- E. M. Lifschitz, L. P. Pitaevskii, Statistical Physics Part 2 (Pergamon)
- P. G. de Gennes, Superconductivity in Metals and Alloys (Westview)
- R. D. Parks (editor), Superconductivity, Vol. 1 & 2 (Marcel Dekker)

2. Modulteil: Übung zu Theorie der Supraleitung

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch / Englisch

Angebotshäufigkeit: alle 4 Semester

SWS: 2

Lernziele:

siehe Modulbeschreibung

Prüfung

Theorie der Supraleitung

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

Modul PHM-0055: Angewandte Optik <i>Applied Optics</i>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit WS09/10) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Wolfgang Brütting		
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Strahlenoptik • Wellenoptik • Lichtausbreitung in Materie • Kohärenz und Interferenz • Laser • Optoelektronik 		
Lernziele/Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen die Funktionsweise des Lasers und seine Anwendungen, die Grundprinzipien der Nichtlinearen Optik und den aktuellen Stand der Optoelektronik, • sind in der Lage, optische Systeme für technische und wissenschaftliche Anwendungen zu analysieren und • sind kompetent in der Entwicklung und dem praktischen Einsatz derartiger Systeme. • Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen 		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 60 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium 80 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 20 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 20 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium		
Voraussetzungen: Allgemeine Optikkenntnisse aus der Grundvorlesung		
Angebotshäufigkeit: alle 4 Semester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Angewandte Optik Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 4		
Lernziele: siehe Modulbeschreibung		
Inhalte: siehe Modulbeschreibung		
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • D. Meschede: Optik, Licht und Laser (Teubner) • F. K. Kneubühl, M. W. Sigrist: Laser (Teubner) • K. J. Ebeling: Integrierte Optoelektronik (Springer) • W. Zinth, U. Zinth: Optik (Oldenbourg) • P. K. Das: Lasers and Optical Engineering (Springer) • B. Saleh, M. Teich: Fundamentals of Photonics (Wiley) 		

Prüfung

Angewandte Optik

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Modul PHM-0048: Physics and Technology of Semiconductor Devices		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit WS09/10) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Hubert J. Krenner		
Inhalte: <ol style="list-style-type: none"> 1. Basic properties of semiconductors (electronic bandstructure, doping, carrier excitations and carrier transport) 2. Semiconductor diodes and transistors 3. Semiconductor technology 4. Optoelectronics 		
Lernziele/Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Basic knowledge of solid-state and semiconductor physics such as electronic bandstructure, doping, carrier excitations, and carrier transport. • Application of developed concepts (effective mass, quasi-Fermi levels) to describe the basic properties of semiconductors. • Application of these concepts to describe and understand the operation principles of semiconductor devices such as diodes, transistors, and optically active elements (LEDs, detectors and lasers). • Knowledge of the technologically relevant methods and tools in semiconductor micro- and nanofabrication. • Integrated acquisition of soft skills: autonomous working with specialist literature in English, acquisition of presentation techniques, capacity for teamwork, ability to document experimental results, and interdisciplinary thinking and working. 		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 20 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 20 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 80 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 60 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: recommended prerequisites: basic knowledge in solid state physics and quantum mechanics.		
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
1. Modulteil: Physics and Technology of Semiconductor Devices Lehrformen: Vorlesung Sprache: Englisch SWS: 3		
Lernziele: see module description		
Inhalte: see module description		

Literatur:

- Yu und Cardona: Fundamentals of Semiconductors (Springer)
- Sze: Physics of Semiconductor Devices (Wiley)
- Sze: Semiconductor Devices (Wiley)
- Madelung: Halbleiterphysik (Springer)
- Singh: Electronic and Optoelectronic Properties of Semiconductor Structures (Cambridge University Press)

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Physics and Technology of Semiconductor Devices (Vorlesung) (Vorlesung)

Overview: • Introduction to basic concepts and physics of semiconductors • Fundamentals of semiconductor devices • Semiconductor technology

2. Modulteil: Physics and Technology of Semiconductor Devices (Tutorial)

Lehrformen: Übung

Sprache: Englisch

SWS: 1

Inhalte:

see module description

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Physics and Technology of Semiconductor Devices (Vorlesung) (Vorlesung)

Overview: • Introduction to basic concepts and physics of semiconductors • Fundamentals of semiconductor devices • Semiconductor technology

Prüfung

Physics and Technology of Semiconductor Devices

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Modul PHM-0052: Solid State Spectroscopy with Synchrotron Radiation and Neutrons		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit WS09/10) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Christine Kuntscher		
Inhalte: <ol style="list-style-type: none"> 1. Electromagnetic radiation: description, generation, detection [5] 2. Spectral analysis of electromagnetic radiation: monochromators, spectrometer, interferometer [2] 3. Excitations in the solid state: Dielectric function [2] 4. Infrared spectroscopy 5. Ellipsometry 6. Photoemission spectroscopy 7. X-ray absorption spectroscopy 8. Neutrons: Sources, detectors 9. Neutron scattering 		
Lernziele/Kompetenzen: The students: <ul style="list-style-type: none"> • know the basics of spectroscopy and important instrumentation and methods, • have acquired the skills of formulating a mathematical-physical ansatz in spectroscopy and can apply these in the field of solid state spectroscopy, • have the competence to deal with current problems in solid state spectroscopy autonomously, and are able to judge proper measurement methods for application. • Integrated acquirement of soft skills. 		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 20 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 20 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 80 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 60 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: basic knowledge in solid-state physics		
Angebotshäufigkeit: jährlich	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 2.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
1. Modulteil: Solid State Spectroscopy with Synchrotron Radiation and Neutrons		
Lehrformen: Vorlesung Sprache: Englisch SWS: 3		
Lernziele: see module description		
Inhalte: see module description		

Literatur:

- H. Kuzmany, Solid State Spectroscopy (Springer)
- N. W. Ashcroft, N. D. Mermin, Solid State Physics (Holt, Rinehart and Winston)
- J. M. Hollas, Modern Spectroscopy

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Solid State Spectroscopy with Synchrotron Radiation and Neutrons (Vorlesung)

2. Modulteil: Solid State Spectroscopy with Synchrotron Radiation and Neutrons (Tutorial)

Lehrformen: Übung

Sprache: Englisch

SWS: 1

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Solid State Spectroscopy with Synchrotron Radiation and Neutrons (Tutorial) (Übung)

Prüfung

Solid State Spectroscopy with Synchrotron Radiation and Neutrons

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

Modul PHM-0133: Physik der Gläser		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe15) Modulverantwortliche/r: Dr. Peter Lunkenheimer		
Inhalte:		
<ul style="list-style-type: none"> • Einleitung [1]: Geschichte, Anwendungen, Glasübergang • Strukturelle Aspekte [5]: Kriterien für Glasbildung, Charakterisierung der Glasstruktur, Strukturmodelle • Dynamische Aspekte [4]: Kristallisation, Rheologie und Viskosität, Spezifische Wärme, Tieftemperaturanomalien • Relaxationsphänomene [5]: Spektroskopische Methoden, alpha-Prozess, Nicht-Gleichgewichtseffekte, Dynamik jenseits der alpha-Relaxation • Materialwissenschaftliche Aspekte [3]: Klassifikation technischer Gläser, Glasherstellung und Verarbeitung • Modelle zum Glasübergang [4]: Modenkopplungstheorie, Adam-Gibbs-Theorie, Freies-Volumen-Theorie 		
Lernziele/Kompetenzen:		
<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen die Phänomenologie des Glasübergangs und des Glaszustandes, insbesondere die strukturellen Eigenschaften und das dynamische Verhalten. Zudem haben sie Kenntnisse von technischen Gläsern, insbesondere von deren Klassifikation, Herstellung und Anwendung, von experimentellen Methoden zur Untersuchung von Gläsern und von den wichtigsten Modellen zum Glasübergang. • Die Studierenden haben Fertigkeiten zur Auswertung von experimentellen Ergebnissen an Gläsern und glasbildenden Materialien und zur Klassifikation von Gläsern. • Die Studierenden besitzen die Kompetenz, physikalische und materialwissenschaftliche Fragestellungen im Gebiet der Gläser und glasbildenden Materialien selbständig zu behandeln. Dies umfasst insbesondere die kritische Wertung experimenteller Ergebnisse und deren Interpretation im Rahmen aktueller Modelle. 		
Arbeitsaufwand:		
Gesamt: 180 Std.		
20 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium		
80 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium		
20 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium		
60 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen:		
Empfohlene Voraussetzungen: Grundkenntnisse in Festkörperphysik		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls:
jährlich	ab dem 5.	1 Semester
SWS:	Wiederholbarkeit:	
4	siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
1. Modulteil: Physik der Gläser		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 3		
Lernziele:		
siehe Modulbeschreibung		
Inhalte:		
siehe Modulbeschreibung		

Literatur:

1. H. Scholze, Glas (Vieweg)
2. S.R. Elliott, Physics of Amorphous Materials (Longman)
3. R. Zallen, The Physics of Amorphous Solids (Wiley)
4. J. Zarzycki (ed.), Material Science and Technology, Vol. 9: Glasses and Amorphous Materials (VCH)
5. J. Zarzycki, Glasses and the Vitreous State (Cambridge University Press)

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**Physik der Gläser** (Vorlesung)

Gläser gehören zu den ältesten vom Menschen benutzten Materialien. Heute sind glasartige Werkstoffe von überragender technischer Bedeutung, nicht nur in den klassischen Feldern (z.B. Fenster, Behälter), sondern auch in neueren Anwendungen wie z.B. Kommunikationstechnik (Glasfasern) oder Energiespeicherung (Ionenleiter in Batterien). Trotz einer langen Geschichte der Erforschung des Glaszustandes, zählt der Glasübergang zu den großen ungelösten Problemen der Festkörperphysik und ist Gegenstand aktueller Forschung. In dieser Vorlesung soll ein Überblick über die Physik der Gläser und des Glasübergangs, unter Berücksichtigung materialwissenschaftlicher Aspekte, vermittelt werden. Folgende Themenkreise werden behandelt: 1. Einführung in die Glasphysik: Definition, Geschichte, Herstellung, Anwendungen, Glasübergang 2. Strukturelle Aspekte: Voraussetzungen für Glasbildung, Glasstruktur, dichte Zufallspackungen, Zufalls-Netzwerke, statistische Knäuel 3. Dynamische Aspekte: Kristallisation, V... (weiter siehe Digicampus)

2. Modulteil: Übung zu Physik der Gläser**Lehrformen:** Übung**Sprache:** Deutsch**SWS:** 1**Lernziele:**

siehe Modulbeschreibung

Inhalte:

siehe Modulbeschreibung

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**Übung zu Physik der Gläser** (Übung)**Prüfung****Physik der Gläser**

Seminar / Prüfungsdauer: 45 Minuten

Modul PHM-0058: Organic Semiconductors		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit WS09/10) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Wolfgang Brütting		
Inhalte: Introduction <ul style="list-style-type: none"> • Materials and preparation • Structural properties • Electronic structure • Optical and electrical properties Devices and Applications <ul style="list-style-type: none"> • Organic metals • Light-emitting diodes • Field-effect transistors • Solar cells and laser 		
Lernziele/Kompetenzen: The students: <ul style="list-style-type: none"> • know the basic structural and electronic properties of organic semiconductors as well as the essential function of organic semiconductor devices, • have acquired skills for the classification of the materials taking into account their specific features in the functioning of components, • and have the competence to comprehend and attend to current problems in the field of organic electronics. • Integrated acquirement of soft skills: practicing technical English, working with English specialist literature, ability to interpret experimental results 		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 20 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 20 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 80 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 60 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: It is strongly recommended to complete the module solid-state physics first. In addition, knowledge of molecular physics is desired.		
Angebotshäufigkeit: alle 4 Semester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 2.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
1. Modulteil: Organic Semiconductors Lehrformen: Vorlesung Sprache: Englisch SWS: 3		
Lernziele: see module description		
Inhalte: see module description		

Literatur:

- M. Schwoerer, H. Ch. Wolf: Organic Molecular Solids (Wiley-VCH)
- W. Brütting (editor): Physics of Organic Semiconductors (Wiley-VCH)
- A. Köhler, H. Bässler: Electronic Processes in Organic Semiconductors (Wiley-VCH)

2. Modulteil: Organic Semiconductors (Tutorial)

Lehrformen: Übung

Sprache: Englisch

SWS: 1

Prüfung

Organic Semiconductors

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Modul PHM-0051: Biophysics and Biomaterials		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit WS09/10) Modulverantwortliche/r: Dr. Stefan Thalhammer		
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Radiation Biophysics • Microfluidics • Membranes • Membranal transport 		
Lernziele/Kompetenzen: The students: <ul style="list-style-type: none"> • learn basic terms, concepts and phenomena of biological physics, • learn models of the (bio)polymer-theory, microfluidic, radiation biophysics, nanobiotechnology, membranes and neuronal networks, • adapt skills in the independent processing of problems and deal with current literature. They will be able to translate a biological observation into a physical question. • Integrated acquirement of soft skills: autonomous working with specialist literature in english, acquisition of presentation techniques, capacity for teamwork, ability to document experimental results, and interdisciplinary thinking and working. 		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 60 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium 20 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 80 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 20 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium		
Voraussetzungen: Mechanics, Thermodynamics, Statistical Physics, basic knowledge in Molecular Biology		
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 2.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
1. Modulteil: Biophysics and Biomaterials Lehrformen: Vorlesung Sprache: Englisch SWS: 3		
Lernziele: see module description		

Inhalte:

- Radiation Biophysics
 - Radiation sources
 - Interaction of radiation with biological matter
 - Radiation protection principles
 - Low dose radiation
 - LNT model in radiation biophysics
- Microfluidics
 - Life at Low Reynolds Numbers
 - The Navier-Stokes Equation
 - Low Reynolds Numbers – The Stokes Equation
 - Breaking the Symmetry
- Membranes
 - Thermodynamics and Fluctuations
 - Thermodynamics of Interfaces
 - Phase Transitions – 2 state model
 - Lipid membranes and biological membranes, membrane elasticity
- Membranal transport
 - Random walk, friction and diffusion
 - Transmembranal ionic transport and ion channels
 - Electrophysiology of cells
 - Neuronal Dynamics

Literatur:

- T. Herrmann, Klinische Strahlenbiologie – kurz und bündig, Elsevier Verlag, ISBN-13: 978-3-437-23960-1
- J. Freyschmidt, Handbuch diagnostische Radiologie – Strahlenphysik, Strahlenbiologie, Strahlenschutz, Springer Verlag, ISBN: 3-540-41419-3
- S. Haeberle, R. Zengerle, Microfluidic platforms for lab-on-a-chip applications, Lab-on-a-chip, 2007, 7, 1094-1110
- J. Berthier, Microdrops and digital microfluidics, William Andrew Verlag, ISBN:978-0-8155-1544-9
- lecture notes

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Biophysics and Biomaterials (Vorlesung)

2. Modulteil: Biophysics and Biomaterials (Tutorial)

Lehrformen: Übung

Sprache: Englisch

SWS: 1

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Biophysics and Biomaterials (Tutorial) (Übung)

Prüfung

Biophysics and Biomaterials

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Modul PHM-0061: Plasmaphysik und Fusionsforschung <i>Plasma Physics and Fusion Research</i>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit WS09/10) Modulverantwortliche/r: apl. Prof. Dr.-Ing. Ursel Fantz		
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Plasmaphysik (Wintersemester) • Fusionsforschung (Sommersemester) 		
Lernziele/Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen die Methoden und Konzepte der Plasmaphysik und sind mit einfachen, grundlegenden Anwendungen vertraut, • kennen den aktuellen Stand der Fusionsforschung • und besitzen die Kompetenz, Problemstellungen in den genannten Bereichen selbständig zu bearbeiten. • Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Erlernen des eigenständigen Arbeitens mit Lehrbüchern und englischsprachiger Fachliteratur, Training des logischen Denkens, Verknüpfung experimenteller Ergebnisse mit theoretischer Beschreibung, Aneignung einer interdisziplinären Denkweise 		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 60 h Vorlesung, Präsenzstudium 100 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 20 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium		
Voraussetzungen: Physik III		
Angebotshäufigkeit: jährlich Beginn jedes WS	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 2 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
1. Modulteil: Plasmaphysik Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch / Englisch Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester Beginn jedes WS SWS: 2		
Lernziele: siehe Modulbeschreibung		
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen • Plasmacharakteristika • Thermodynamisches Gleichgewicht • Stoßprozesse • Teilchenbewegung im Magnetfeld • Vielteilchenbeschreibung • Wellen im Plasma 		

Literatur:

- Vorlesungsskript (EPP Homepage)
- M. Kaufmann: Plasmaphysik und Fusionsforschung (Teubner, 2003)
- R. J. Goldston, P. H. Rutherford: Introduction to Plasma Physics (IOP Publishing, 1997)
- F. F. Chen: Introduction to Plasma Physics and Controlled Fusion (Plenum Press, 1990)
- U. Schumacher: Fusionsforschung (wiss. Buchgesellschaft, 1993)
- M. Kikuchi, K. Lackner, M. Q. Tran: Fusion Physics (IAEA, 2012)
- M. A. Lieberman, A. J. Lichtenberg: Principles of Plasma Discharges and Materials Processing (Wiley, 2005)
- G. Janzen: Plasmatechnik (Hüthig, 1992) - R. Hippler: Low Temperature Plasmas (Wiley-VCH, 2008)
- R. Hippler: Low temperature Plasmas (Wiley-VCH, 2008)
- J. R. Roth: Industrial Plasma Engineering (IOP Publishing, 1995)
- A. Grill: Cold Plasma in Materials Fabrication (IEEE Press, 1994)

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Plasmaphysik (Vorlesung)

2. Modulteil: Fusionsforschung

Lehrformen: Vorlesung

Sprache: Deutsch / Englisch

Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester Beginn jedes WS

SWS: 2

Lernziele:

siehe Modulbeschreibung

Inhalte:

- Kernfusion
- Fusion durch Trägheitseinschluss
- Fusion mit magnetischem Einschluss
- Transport in magnetisierten Plasmen
- Diagnostik von Fusionsplasmen

Literatur:

siehe Modulteil "Plasmaphysik"

Prüfung

Plasmaphysik und Fusionsforschung

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

Modul PHM-0102: Seminar über Moderne Aspekte der Quantentheorie <i>Seminar on Modern Topics in Quantum Theory</i>		ECTS/LP: 4
Version 1.0.0 (seit WS09/10) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Gert-Ludwig Ingold		
Inhalte: In diesem Seminar werden modernere Entwicklungen der Quantentheorie diskutiert, die über den Stoff einer Vorlesung im Bachelorstudiengang hinausgehen. Die Vortragsthemen stammen zum Beispiel aus den Bereichen Nichtlokalität, Verschränkung mit Anwendungen in der Quanteninformation, Dekohärenz und Quantendissipation sowie quantenmechanischer Messprozess.		
Lernziele/Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen moderne Entwicklungen in der Quantentheorie und haben sich mit aktuellen Forschungsthemen auseinandergesetzt. • Sie besitzen die Fertigkeit, sich anhand von Originalliteratur und durch eigene bibliographische Recherchen selbständig in ein aktuelles Forschungsthema einzuarbeiten. • Sie sind in der Lage, aktuelle Forschungsergebnisse für eine interessante und verständliche Präsentation aufzubereiten, und können adäquat zwischen verschiedenen Präsentationstechniken auswählen. • Sie können Forschungsergebnisse in der Diskussion vertreten, aber auch kritisch bewerten. Als Zuhörer nehmen sie aktiv an der Diskussion teil. 		
Bemerkung: Die genaue Auswahl der Vortragsthemen richtet sich nach den Wünschen der Studierenden, wobei auch zum Thema passende, aktuelle Entwicklungen berücksichtigt werden.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 120 Std. 30 h Seminar, Präsenzstudium 90 h Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium		
Voraussetzungen: gute Kenntnisse der Quantentheorie		
Angebotshäufigkeit: jährlich	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 2.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Benotung: Das Modul ist unbenotet!
Modulteile		
Modulteil: Seminar über Moderne Aspekte der Quantentheorie Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch SWS: 2		
Lernziele: siehe Modulbeschreibung		
Inhalte: siehe Modulbeschreibung		
Literatur: Die Vortragsthemen werden überwiegend anhand von Originalliteratur erarbeitet, die je nach Themenwahl bekannt gegeben wird.		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Seminar über Moderne Aspekte der Quantentheorie (Seminar)		

In diesem Seminar werden modernere Entwicklungen der Quantentheorie diskutiert, die über den Stoff der Bachelorvorlesung »Theoretische Physik II (Quantenmechanik, Teil 2)« hinausgehen. Je nach Interesse der Teilnehmer können Themen aus den folgenden Bereichen gewählt werden: ζ Nichtlokalität der Quantenmechanik
Verschränkte Zustände, Bellsche Ungleichung, Anwendungen in der Quanteninformationsverarbeitung
 ζ Quantensysteme und ihre Umgebung Dekohärenz, Dissipation und der quantenmechanische Messprozess
 ζ Kräfte aufgrund von Quantenfluktuationen van-der-Waals-Kraft und Casimireffekt

Prüfung

Seminar über Moderne Aspekte der Quantentheorie

Seminar / Prüfungsdauer: 60 Minuten, unbenotet

Modul PHM-0192: Erweiterungsmodul Physik <i>Extension Module Physics</i>		ECTS/LP: 2
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Gert-Ludwig Ingold		
Inhalte: nach Absprache mit dem jeweiligen Prüfer/der jeweiligen Prüferin		
Lernziele/Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse in einem Teilgebiet der Physik, • sind in der Lage, mit den entsprechenden - insbesondere mathematischen - Methoden umzugehen, • und besitzen grundsätzlich die Kompetenz, sich in ein neues Teilgebiet der Physik einzuarbeiten. • Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: eigenständiges Arbeiten mit deutsch- oder englischsprachiger Literatur 		
Bemerkung: In individueller Absprache mit dem gewählten Prüfer/der gewählten Prüferin erarbeiten sich die Studierenden im Eigenstudium Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen in einem Teilgebiet der Physik.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 60 Std. 60 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium		
Voraussetzungen: Gute Kenntnisse in demjenigen Gebiet der Physik, in dem eine Erweiterung bzw. Vertiefung angestrebt wird.		ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Modulprüfung
Angebotshäufigkeit: jährlich	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Prüfung Erweiterungsmodul Physik Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 20 Minuten
--

Modul GEO-2027: Aufbaumodul 1 - Physische Geographie		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Jucundus Jacobeit PD Dr. S. Grashey-Jansen		
Inhalte: Je nach Wahl der Veranstaltungen z.B.: Global Change, Extremereignisse, natu"rliche Systeme, Landschaftshaushalt, Vegetationsgeschichte, Pala"oo"kologie, Indien, Ressourcenknappheit- und strategie. (Wechselndes Angebot je nach Spezialisierung der Dozierenden)		
Lernziele/Kompetenzen: Nach dem Besuch der Vorlesung verf"ugen die Studierenden "uber vertieftes Wissen zu einem speziellen Thema der Physischen Geographie. Zudem verf"ugen sie "uber ein kritisches Verst"andnis der wichtigsten Theorien, Prinzipien und Methoden und k"onnen den aktuellen Stand der Forschung darlegen. Nach Abschluss des Seminars sind die Studierenden in der Lage an einer fachwissenschaftlichen Diskussion zu einem vertiefenden Thema teilzunehmen. Sie haben sich Soft Skills angeeignet und haben ihre Moderations- und Diskussionsf"ahigkeit weiterentwickelt. Zudem sind die Studierenden in der Lage ein Thema eigenst"andig schriftlich auszuarbeiten und m"undlich zu pr"asentieren.		
Bemerkung: Bestandene Grundlagenveranstaltungen Physische Geographie 1, Physische Geographie 2 (Nachweis durch Vorlage des StudIS Auszugs)		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std.		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Modulpr"ufung
Angebotsh"aufigkeit: j"ahrlich	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
1. Modulteil: Spezialvorlesung Physische Geographie Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Begleitseminar Gel"ande- und Stadtklimatologie (Begleitseminar zur Spezialvorlesung Gel"ande- und Stadtklimatologie) (Seminar) Das Begleitseminar ist nur in Kombination mit der Spezialvorlesung zu belegen. Der Besuch der Spezialvorlesung allein ist m"oglich. Die Teilnahme am Begleitseminar ohne Vorlesungsbesuch ist nicht m"oglich. Vorlesung "Gel"ande- und Stadtklimatologie" (Vorlesung) Spezialvorlesung Afrika (Vorlesung) Spezialvorlesung: Vortragsreihe LfU - Ringvorlesung, Teil 1 (Vorlesung) Pr"ufungsmodalit"aten bitte den Modulhandb"uchern entnehmen. Zu dieser Spezialvorlesung wird erg"anzend ein Begleitseminar angeboten. V: Physische Geographie Indiens (Vorlesung) BS: Anthropogene Einfl"usse auf biogeochemische Kreisl"aufe (Seminar) LfU-Ringvorlesung " Klimawandel und Klimaschutz in Bayern" (Vorlesung)

Seminar (Lehramt): Regionale Geographie des asiatisch-pazifischen Raums (Seminar)

Im Seminar werden physisch- und humangeographische Themen des asiatisch-pazifischen Raumes behandelt.

Wichtig: der Eintrag in Digicampus bewirkt noch keine verbindliche Teilnahme. Die Auswahl der Teilnehmer erfolgt per Los.

MGeo/MKU - Spezialvorlesung Biogeographie: Umweltgeschichte (Vorlesung)

Raum 1086

Spezialvorlesung Stadtökologie (Vorlesung)

2. Modulteil: Begleitseminar zur Spezialvorlesung Physische Geographie

Lehrformen: Seminar

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Begleitseminar Lateinamerika (Seminar)

Begleitseminar 2 zur Spezialvorlesung Stadtökologie (Seminar)

Begleitseminar zur Spezialvorlesung Energie (Seminar)

Begleitseminar zur LfU-Ringvorlesung: Umweltschutz heute (Seminar)

Im Begleitseminar zur LfU-Ringvorlesung soll ein fachwissenschaftliches Diskussionsforum zu den Themen der Spezialvorlesung gebildet werden. Die in der Vorlesung angesprochenen Inhalte werden vertieft, ergänzt und diskutiert.

Begleitseminar 1 zur Spezialvorlesung Stadtökologie (Seminar)

Prüfung

Aufbaumodul 1 - Physische Geographie

Vorlesung + Begleitseminar, mündl. Prüfung (15 Min.) oder Klausur / Prüfungsdauer: 15 Minuten

Modul GEO-2025: Arbeitsmethoden		ECTS/LP: 12
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Jucundus Jacobeit Dr. S. Grashey-Jansen		
Inhalte: 1: Erwerb vertiefter Kenntnisse in Kartographie und ihre Anwendung im Rahmen eines umfangreicheren kartographischen Projektes mit eigenständiger digitaler Kartenerstellung. 2/3: Übungen zu praktischen Arbeitsmethoden können aus dem physisch-geographischen oder dem humangeographischen Bereich gewählt werden. Es wird empfohlen, beide Übungen aus dem gewählten fachlichen Schwerpunktbereich zu belegen. Das humangeographische Übungsangebot umfasst u.a. empirische Erhebungen, Geländepraktika sowie rechnergestützte Datenanalyse und Modellierung. Das physisch-geographische Übungsangebot umfasst Messmethoden, Geländepraktika, Laboranalysen, rechnergestützte Datenanalyse und Modellierung sowie Anwendungen der Fernerkundung.		
Lernziele/Kompetenzen: Aneignung grundlegender geographischer Arbeitsmethoden. Die Studierenden sind nach Besuch dieses Moduls in der Lage eine spezifische Arbeitsmethode der Geographie (je nach gewählter Veranstaltung) zu beschreiben, diese Methode selbständig im richtigen Kontext einzusetzen und deren Ergebnisse auszuwerten sowie ihren Einsatz zu beurteilen.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 360 Std.		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Modulprüfung
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 3.	Minimale Dauer des Moduls: 2 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Moduleile		
Modulteil: Übung Kartographie II Lehrformen: Vorlesung, Übung Sprache: Deutsch SWS: 2 ECTS/LP: 4		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Kartographie II - Gruppe 4 (Vorlesung + Übung) Kartographie II - Gruppe 4 (Vorlesung + Übung) Kartographie II - Gruppe 3 (Vorlesung + Übung) Kartographie II - Gruppe 3 (Vorlesung + Übung) Kartographie II - Gruppe 2 (Vorlesung + Übung) Kartographie II - Gruppe 1 (Vorlesung + Übung) Kartographie II - Gruppe 1 (Vorlesung + Übung) Kartographie II - Gruppe 2 (Vorlesung + Übung)		
Prüfung Kartographie II praktische Prüfung		

Modulteile
<p>Modulteil: Praktische Arbeitsmethoden Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 2 ECTS/LP: 4</p>
<p>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</p> <p>Datenanalyse und Visualisierung mit R (Übung)</p> <p>Innenstadtentwicklung Thannhausen (Übung)</p> <p>Profilorientiertes Regionalmarketing (Projektseminar) (Seminar)</p> <p>Geländepraktikum (Praktikum)</p> <p>Praxisbegleitende Forschung (Teil 2) (Übung) Die Veranstaltung kann unabhängig und ohne Vorkenntnisse aus Praxisbegleitende Forschung Teil 1 belegt werden. Die Veranstaltung greift die laufenden Forschungsprojekte im Bereich der wissenschaftlichen Begleitung der Familienbildung in versch. Städten und Landkreisen auf, darunter die Landeshauptstadt München und Ingolstadt. Die Veranstaltung beinhaltet u. a. die Erstellung und Durchführung von Befragungen (Print und online) bis zur Auswertung mit Hilfe von SPSS und Limesurvey am konkreten Beispiel. Zusätzlich besteht die Möglichkeit, Workshops und die Konzeptentwicklung zu begleiten.</p> <p>Praktische Arbeitsmethoden: Paläobotanische Übung I (Übung) einwöchiger Blockkurs im Zeitraum Ende Februar bis Ende März, genauere Ankündigung folgt</p> <p>Praktische Arbeitsmethoden: Paläobotanische Übung II (Übung)</p> <p>Praxisbegleitende Forschung (Projektseminar) (Seminar)</p> <p>Einzelhandelsuntersuchung in Augsburg Teil 2 (Übung)</p> <p>Geländepraktikum für Anfänger - Alpenvorland (Praktische Veranstaltung im Gelände) (Praktikum) Die Teilnehmerauswahl findet nach Ankündigung zu Beginn der Vorlesungszeit im April statt. Das Praktikum wird als Blockveranstaltung in den Semesterferien voraussichtlich Anfang August stattfinden.</p> <p>Praktische Arbeitsmethoden: Räumliche Analyse (Übung)</p> <p>Praktische Arbeitsmethoden: Einführung in die Messmethoden der angewandten Klimatologie (Übung)</p> <p>Praktische Arbeitsmethoden: Geowissenschaftliche Datenverarbeitung mit FORTRAN (Übung)</p> <p>Nachhaltige Entwicklung und unternehmerische Verantwortung (Übung) (Übung) Die endgültige Platzvergabe erfolgt in der ersten Sitzung.</p> <p>Praktische Arbeitsmethoden: Sedimentologisches Laborpraktikum (Übung) Blockveranstaltung nach Ende der Vorlesungszeit im Wintersemester 2015/2016. Eine gesonderte Ankündigung zum Ablauf sowie eine Vorbesprechung folgen Anfang Dezember 2015.</p> <p>Praktische Arbeitsmethoden: Diversität und Zusammenleben in Nürnberg (Übung) In der Veranstaltung werden wir anhand der Fragestellung des (eher harmonischen oder eher konflikthaften) Zusammenlebens in ausgewählten Nürnberger Stadtteilen Methoden der Geographie und der Sozialforschung einüben (Kartieren, Erhebungen, Interviews und Umfragen). Neben mehreren Vorbereitungssterminen am Dienstag (später Nachmittag) haben wir ca. drei Geländetage in Nürnberg. Diese finden voraussichtlich in der Pfingstwoche statt (Dienstag bis Donnerstag). Achten Sie bitte hierauf bei der Belegung anderer Lehrveranstaltungen!</p> <p>Laserscanning Blockkurs (Seminar)</p> <p>Praktische Arbeitsmethoden: Geländepraktikum Südtirol (Übung) Praktische Arbeitsmethoden: -Geländepraktikum Südtirol- (mittleres Etschtal) Termin: 25.05.-30.05.2015 Dozent: Dr. Oliver Korch Beschreibung: Die Teilnehmer werden im Gelände unter Anleitung mit grundlegenden Methoden und Arbeitstechniken in der Geomorphologie, der Vegetationsgeographie, und der Bodenkunde vertraut gemacht.</p>

Die Geländearbeit wird vom 25.05-30.05.2015 im mittleren Etschtal zwischen Meran und Bozen (Südtirol) durchgeführt werden. Die Anreise und die Wahl der Unterkunft erfolgt durch die Teilnehmer eigenständig (Fahrgemeinschaften bilden!). Anmeldung: Ab sofort über <https://digicampus.uni-augsburg.de> Die endgültige Auswahl der Teilnehmer findet dann auf der verbindlichen Vorbesprechung am 26.02.2015 um 13:15 Uhr in Raum 1002 statt. Sollten Sie verhindert sein, schicken Sie bitte einen Vertreter! Teilnahmebeschränkung: Die Anzahl der Teilnehmer ist auf 12 begrenzt.... (weiter siehe Digicampus)

Praktische Arbeitsmethoden: Geländepraktikum Region Augsburg (Übung)

Die Teilnehmerauswahl findet nach Ankündigung zu Beginn der Vorlesungszeit im April statt. Das Praktikum wird als Blockveranstaltung in den Semesterferien voraussichtlich Anfang August stattfinden.

Erneuerbare Energie in Raum und Zeit - was können Simulations- und Optimierungsmodelle leisten? (Projektseminar/Spezialseminar Neue Energien 2, Praktische Arbeitsmethoden 1/2, Ressourcenstrategie 2) (Seminar)

Praktische Arbeitsmethoden: Mathematik für Geographen mit Übungen I (Vorlesung)

Geländepraktikum Region Augsburg (Seminar)

Blockseminar in der vorlesungsfreien Zeit, vorraussichtlich im August Weitere Details wie Vorbesprechungstermin folgen

Geographisches Projekt Mesoskalige Modellierung (Projektseminar) (Seminar)

Mesoskalige Klimasimulation mit dem Modell METRAS-PC

Einführung in die synoptische Arbeitsweise bei der Wettervorhersage (für Fortgeschrittene) (Übung)

Einzelhandelsuntersuchung in Augsburg (Übung)

Humangeographisches Geländepraktikum für LA Gymnasium (GyGeo_21Ex) (nur für Lehramtsstudierende Gymnasium) (Praktikum)

Modul: GyGeo_21Ex findet als Blockveranstaltung statt: 21.-23.7.2015

Praktische Arbeitsmethoden: Waldbodenkundliche Profilanalyse (Übung)

Termin(e): Am 16.10.2015 findet um 10 Uhr in Raum 2002 (B) eine verbindliche Vorbesprechung statt. In dieser VB werden die Teilnehmer/innen ausgewählt und die weiteren Termine in Absprache mit den Studierenden vereinbart. Inhalt: Im Rahmen von kombinierten Feld- und Laborarbeiten wird ein Bodenprofil im Buchloer Stadtwald ganzheitlich und detailliert untersucht. Diese Lehrveranstaltung setzt sich aus verschiedenen Segmenten zusammen: 1.) Vorbereitende Theorie für die Geländearbeiten (ca. 1 Sitzung umfassend) 2.) Geländearbeiten im Buchloer Stadtwald (ca. 2 Sitzungen umfassend) 3.) Vorbereitende Theoriesitzungen für die Laborarbeiten (ca. 2 Sitzungen umfassend) 4.) Laboranalysen im Institutslabor (ca. 6 Sitzungen umfassend) 5.) Auswertung und Zusammenführung der Feld- und Laborergebnisse einschl. einer bodensystematische Einordnung (ca. 3 Sitzungen umfassend) 5.) Zusammenführende Abschlusspräsentation und Besprechung (letzte Sitzung)... (weiter siehe Digicampus)

Projektseminar: Wasser Lokal (Seminar)

Praktische Arbeitsmethoden: Methoden der angewandten Klimatologie (Übung)

Praktische Arbeitsmethoden: Laborpraktikum (Praktikum)

Das Praktikum vermittelt elementare Kenntnisse der bodenkundlichen Labormethoden. Unter Erläuterung relevanter bodenphysikalischer und -chemischer Zusammenhänge ergänzen exemplarische Analysen von Bodenproben im institutseigenen Labor das methodische Verständnis.

Praktische Arbeitsmethoden GP Zugspitzplatt (Übung)

Ankündigung und Anmeldung Praktische Arbeitsmethoden: -Geländepraktikum Zugspitzplatt - im SS 2015
Dozenten: Dr. Oliver Korch

Praktische Arbeitsmethoden: Mathematik für Geographen mit Übungen I (Übung)

Praktische Arbeitsmethoden: Mathematik für Geographen mit Übungen II (Übung)

Praktische Arbeitsmethoden: Geodatenverarbeitung mit Python (Übung)

Praktische Arbeitsmethoden: Mathematik für Geographen mit Übungen II (Vorlesung)

Prüfung**Praktische Arbeitsmethoden (1)**

praktische Prüfung, unbenotet

Modulteile**Modulteil: Praktische Arbeitsmethoden****Lehrformen:** Übung**Sprache:** Deutsch**SWS:** 2**ECTS/LP:** 4**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:****Praktische Arbeitsmethoden: Diversität und Zusammenleben in Nürnberg (Übung)**

In der Veranstaltung werden wir anhand der Fragestellung des (eher harmonischen oder eher konflikthaften) Zusammenlebens in ausgewählten Nürnberger Stadtteilen Methoden der Geographie und der Sozialforschung einüben (Kartieren, Erhebungen, Interviews und Umfragen). Neben mehreren Vorbereitungsterminen am Dienstag (später Nachmittag) haben wir ca. drei Geländetage in Nürnberg. Diese finden voraussichtlich in der Pfingstwoche statt (Dienstag bis Donnerstag). Achten Sie bitte hierauf bei der Belegung anderer Lehrveranstaltungen!

Praktische Arbeitsmethoden: Geländepraktikum Südtirol (Übung)

Praktische Arbeitsmethoden: -Geländepraktikum Südtirol- (mittleres Etschtal) Termin: 25.05.-30.05.2015 Dozent: Dr. Oliver Korch Beschreibung: Die Teilnehmer werden im Gelände unter Anleitung mit grundlegenden Methoden und Arbeitstechniken in der Geomorphologie, der Vegetationsgeographie, und der Bodenkunde vertraut gemacht. Die Geländearbeit wird vom 25.05-30.05.2015 im mittleren Etschtal zwischen Meran und Bozen (Südtirol) durchgeführt werden. Die Anreise und die Wahl der Unterkunft erfolgt durch die Teilnehmer eigenständig (Fahrgemeinschaften bilden!). Anmeldung: Ab sofort über <https://digicampus.uni-augsburg.de> Die endgültige Auswahl der Teilnehmer findet dann auf der verbindlichen Vorbesprechung am 26.02.2015 um 13:15 Uhr in Raum 1002 statt. Sollten Sie verhindert sein, schicken Sie bitte einen Vertreter! Teilnahmebeschränkung: Die Anzahl der Teilnehmer ist auf 12 begrenzt.... (weiter siehe Digicampus)

Praktische Arbeitsmethoden: Mathematik für Geographen mit Übungen II (Vorlesung)**Datenanalyse und Visualisierung mit R (Übung)****Praktische Arbeitsmethoden: Räumliche Analyse (Übung)****Geländepraktikum Region Augsburg (Seminar)**

Blockseminar in der vorlesungsfreien Zeit, voraussichtlich im August Weitere Details wie Vorbesprechungstermin folgen

Praktische Arbeitsmethoden: Geodatenverarbeitung mit Python (Übung)**Praktische Arbeitsmethoden GP Zugspitzplatt (Übung)**

Ankündigung und Anmeldung Praktische Arbeitsmethoden: -Geländepraktikum Zugspitzplatt - im SS 2015
Dozenten: Dr. Oliver Korch

Geländepraktikum (Praktikum)**Praktische Arbeitsmethoden: Mathematik für Geographen mit Übungen I (Vorlesung)****Praktische Arbeitsmethoden: Mathematik für Geographen mit Übungen I (Übung)****Praxisbegleitende Forschung (Teil 2) (Übung)**

Die Veranstaltung kann unabhängig und ohne Vorkenntnisse aus Praxisbegleitende Forschung Teil 1 belegt werden. Die Veranstaltung greift die laufenden Forschungsprojekte im Bereich der wissenschaftlichen Begleitung der Familienbildung in versch. Städten und Landkreisen auf, darunter die Landeshauptstadt München und Ingolstadt. Die Veranstaltung beinhaltet u. a. die Erstellung und Durchführung von Befragungen (Print und online) bis zur Auswertung mit Hilfe von SPSS und Limesurvey am konkreten Beispiel. Zusätzlich besteht die Möglichkeit, Workshops und die Konzeptentwicklung zu begleiten.

Praktische Arbeitsmethoden: Paläobotanische Übung I (Übung)

einwöchiger Blockkurs im Zeitraum Ende Februar bis Ende März, genauere Ankündigung folgt

Einzelhandelsuntersuchung in Augsburg Teil 2 (Übung)

Innenstadtentwicklung Thannhausen (Übung)

Praktische Arbeitsmethoden: Geländepraktikum Region Augsburg (Übung)

Die Teilnehmerauswahl findet nach Ankündigung zu Beginn der Vorlesungszeit im April statt. Das Praktikum wird als Blockveranstaltung in den Semesterferien voraussichtlich Anfang August stattfinden.

Praxisbegleitende Forschung (Projektseminar) (Seminar)

Praktische Arbeitsmethoden: Geowissenschaftliche Datenverarbeitung mit FORTRAN (Übung)

Nachhaltige Entwicklung und unternehmerische Verantwortung (Übung) (Übung)

Die endgültige Platzvergabe erfolgt in der ersten Sitzung.

Praktische Arbeitsmethoden: Mathematik für Geographen mit Übungen II (Übung)

Geographisches Projekt Mesoskalige Modellierung (Projektseminar) (Seminar)

Mesoskalige Klimasimulation mit dem Modell METRAS-PC

Praktische Arbeitsmethoden: Einführung in die Messmethoden der angewandten Klimatologie (Übung)

Laserscanning Blockkurs (Seminar)

Einführung in die synoptische Arbeitsweise bei der Wettervorhersage (für Fortgeschrittene) (Übung)

Erneuerbare Energie in Raum und Zeit - was können Simulations- und Optimierungsmodelle leisten?

(Projektseminar/Spezialseminar Neue Energien 2, Praktische Arbeitsmethoden 1/2, Ressourcenstrategie 2)
(Seminar)

Humangeographisches Geländepraktikum für LA Gymnasium (GyGeo_21Ex) (nur für Lehramtsstudierende Gymnasium) (Praktikum)

Modul: GyGeo_21Ex findet als Blockveranstaltung statt: 21.-23.7.2015

Praktische Arbeitsmethoden: Paläobotanische Übung II (Übung)

Praktische Arbeitsmethoden: Waldbodenkundliche Profilanalyse (Übung)

Termin(e): Am 16.10.2015 findet um 10 Uhr in Raum 2002 (B) eine verbindliche Vorbesprechung statt. In dieser VB werden die Teilnehmer/innen ausgewählt und die weiteren Termine in Absprache mit den Studierenden vereinbart. Inhalt: Im Rahmen von kombinierten Feld- und Laborarbeiten wird ein Bodenprofil im Buchloer Stadtwald ganzheitlich und detailliert untersucht. Diese Lehrveranstaltung setzt sich aus verschiedenen Segmenten zusammen: 1.) Vorbereitende Theorie für die Geländearbeiten (ca. 1 Sitzung umfassend) 2.) Geländearbeiten im Buchloer Stadtwald (ca. 2 Sitzungen umfassend) 3.) Vorbereitende Theoriesitzungen für die Laborarbeiten (ca. 2 Sitzungen umfassend) 4.) Laboranalysen im Institutslabor (ca. 6 Sitzungen umfassend) 5.) Auswertung und Zusammenführung der Feld- und Laborergebnisse einschl. einer bodensystematische Einordnung (ca. 3 Sitzungen umfassend) 5.) Zusammenführende Abschlusspräsentation und Besprechung (letzte Sitzung)... (weiter siehe Digicampus)

Profilorientiertes Regionalmarketing (Projektseminar) (Seminar)

Geländepraktikum für Anfänger - Alpenvorland (Praktische Veranstaltung im Gelände) (Praktikum)

Die Teilnehmerauswahl findet nach Ankündigung zu Beginn der Vorlesungszeit im April statt. Das Praktikum wird als Blockveranstaltung in den Semesterferien voraussichtlich Anfang August stattfinden.

Einzelhandelsuntersuchung in Augsburg (Übung)

Projektseminar: Wasser Lokal (Seminar)

Praktische Arbeitsmethoden: Methoden der angewandten Klimatologie (Übung)

Praktische Arbeitsmethoden: Laborpraktikum (Praktikum)

Das Praktikum vermittelt elementare Kenntnisse der bodenkundlichen Labormethoden. Unter Erläuterung relevanter bodenphysikalischer und -chemischer Zusammenhänge ergänzen exemplarische Analysen von Bodenproben im institutseigenen Labor das methodische Verständnis.

Praktische Arbeitsmethoden: Sedimentologisches Laborpraktikum (Übung)

Blockveranstaltung nach Ende der Vorlesungszeit im Wintersemester 2015/2016. Eine gesonderte Ankündigung zum Ablauf sowie eine Vorbesprechung folgen Anfang Dezember 2015.

Prüfung

Praktische Arbeitsmethoden (2)

praktische Prüfung, unbenotet

Modul GEO-3083: Aufbaumodul 2 - Physische Geographie		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Jucundus Jacobeit PD Dr. S. Grashey-Jansen		
Inhalte: Die Lerninhalte sind je nach Wahl der Veranstaltung unterschiedlich. Die angebotenen Veranstaltungen umfassen die Inhalte Global Change, Extremereignisse, natürliche Systeme, Landschaftshaushalt, Vegetationsgeschichte, Paläoökologie, Lateinamerika, Indien, Ressourcenknappheit und –strategie.		
Lernziele/Kompetenzen: Nach dem Besuch der Vorlesung verfügen die Studierenden über vertieftes Wissen zu einem speziellen Thema der Geographie. Zudem verfügen sie über ein kritisches Verständnis der wichtigsten Theorien, Prinzipien und Methoden und können den aktuellen Stand der Forschung darlegen. Nach Abschluss des Seminars sind die Studierenden in der Lage an einer fachwissenschaftlichen Diskussion zu einem vertiefenden Thema teilzunehmen. Sie haben sich Soft Skills angeeignet und haben ihre Moderations- und Diskussionsfähigkeit weiterentwickelt. Zudem sind die Studierenden in der Lage ein Thema eigenständig schriftlich auszuarbeiten und mündlich zu präsentieren.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std.		
Voraussetzungen: Bestandene Grundlagenveranstaltungen Physische Geographie 1, Physische Geographie 2 (Nachweis durch Vorlage des StudIS Auszugs)		ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Modulprüfung
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Empfohlenes Fachsemester: 5. - 8.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
1. Modulteil: Spezialvorlesung Physische Geographie Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Vorlesung "Gelände- und Stadtklimatologie" (Vorlesung) Spezialvorlesung Stadtökologie (Vorlesung) BS: Anthropogene Einflüsse auf biogeochemische Kreisläufe (Seminar) Spezialvorlesung: Vortragsreihe LfU - Ringvorlesung, Teil 1 (Vorlesung) Prüfungsmodalitäten bitte den Modulhandbüchern entnehmen. Zu dieser Spezialvorlesung wird ergänzend ein Begleitseminar angeboten. V: Physische Geographie Indiens (Vorlesung) Spezialvorlesung Afrika (Vorlesung) LfU-Ringvorlesung " Klimawandel und Klimaschutz in Bayern" (Vorlesung) Seminar (Lehramt): Regionale Geographie des asiatisch-pazifischen Raums (Seminar) Im Seminar werden physisch- und humangeographische Themen des asiatisch-pazifischen Raumes behandelt. Wichtig: der Eintrag in DigiCampus bewirkt noch keine verbindliche Teilnahme. Die Auswahl der Teilnehmer erfolgt per Los. MGeo/MKU - Spezialvorlesung Biogeographie: Umweltgeschichte (Vorlesung)

Raum 1086

Begleitseminar Gelände- und Stadtklimatologie (Begleitseminar zur Spezialvorlesung Gelände- und Stadtklimatologie) (Seminar)

Das Begleitseminar ist nur in Kombination mit der Spezialvorlesung zu belegen. Der Besuch der Spezialvorlesung allein ist möglich. Die Teilnahme am Begleitseminar ohne Vorlesungsbesuch ist nicht möglich.

2. Modulteil: Begleitseminar zur Spezialvorlesung Physische Geographie

Lehrformen: Seminar

Sprache: Deutsch

Angebotshäufigkeit: jährlich

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Begleitseminar 2 zur Spezialvorlesung Stadtökologie (Seminar)

Begleitseminar zur LfU Ringvorlesung (Begleitseminar) (Seminar)

In diesem Begleitseminar werden die einzelnen Themen der LfU-Ringvorlesung aufbereitet und aus physisch-geographischer Sicht ergänzt. Neben den fachlichen Vertiefungen steht die Weiterentwicklung von Präsentationsfähigkeiten und Soft Skills im Focus.

Begleitseminar 1 zur Spezialvorlesung Stadtökologie (Seminar)

Begleitseminar zur Spezialvorlesung Afrika (Seminar)

Begleitseminar zur LfU-Ringvorlesung: Umweltschutz heute (Seminar)

Im Begleitseminar zur LfU-Ringvorlesung soll ein fachwissenschaftliches Diskussionsforum zu den Themen der Spezialvorlesung gebildet werden. Die in der Vorlesung angesprochenen Inhalte werden vertieft, ergänzt und diskutiert.

Prüfung

Aufbaumodul 2 - Physische Geographie

Vorlesung + Begleitseminar, mündl. Prüfung (15 Min.) oder Klausur / Prüfungsdauer: 15 Minuten

Modul GEO-2026: Aufbaumodul 1 - Humangeographie		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Matthias Schmidt Dipl.-Geogr. Diana Tatu		
Inhalte: Die Lerninhalte sind je nach Wahl der Veranstaltung unterschiedlich. Die angebotenen Veranstaltungen umfassen die Inhalte Global Change, Extremereignisse, Geopolitik, Lateinamerika, Indien, Erneuerbare Energien, Ressourcenknappheit und –strategie.		
Lernziele/Kompetenzen: Nach dem Besuch der Vorlesung verfügen die Studierenden über vertieftes Wissen zu einem speziellen Thema der Humangeographie. Zudem verfügen sie über ein kritisches Verständnis der wichtigsten Theorien, Prinzipien und Methoden und können den aktuellen Stand der Forschung darlegen. Nach Abschluss des Seminars sind die Studierenden in der Lage an einer fachwissenschaftlichen Diskussion zu einem vertiefenden Thema teilzunehmen. Sie haben sich Soft Skills angeeignet und haben ihre Moderations- und Diskussionsfähigkeit weiterentwickelt. Zudem sind die Studierenden in der Lage ein Thema eigenständig schriftlich auszuarbeiten und mündlich zu präsentieren.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std.		
Voraussetzungen: Bestandene Grundlagenveranstaltungen Humangeographie 1, Humangeographie 2 (Nachweis durch Vorlage des StudIS Auszugs)		ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Modulprüfung
Angebotshäufigkeit: jährlich	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 3.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
1. Modulteil: Spezialvorlesung Humangeographie Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Spezialvorlesung Lateinamerika (Vorlesung) Energie - naturwissenschaftliche Grundlagen, Ressourcen, Technologien und Konzepte (Vorlesung) Energie – naturwissenschaftliche Grundlagen, Ressourcen, Technologien und Konzepte (Spezialvorlesung) (Vorlesung)
2. Modulteil: Begleitseminar zur Spezialvorlesung Humangeographie Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch SWS: 2
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Begleitseminar Lateinamerika (Seminar) Begleitseminar zur Spezialvorlesung Energie (Seminar) Begleitseminar zur Spezialvorlesung Energie (Seminar)

Prüfung

Aufbaumodul 1 - Humangeographie

Vorlesung + Begleitseminar, mündl. Prüfung (15 Min.) oder Klausur

Modul GEO-3082: Aufbaumodul 2 - Humangeographie		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Matthias Schmidt Dipl.-Geogr. Diana Tatu		
Inhalte: Die Lerninhalte sind je nach Wahl der Veranstaltung unterschiedlich. Die angebotenen Veranstaltungen umfassen die Inhalte Global Change, Extremereignisse, Geopolitik, Lateinamerika, Indien, Religionsgeographie, Erneuerbare Energien, Ressourcenknappheit und –strategie.		
Lernziele/Kompetenzen: Nach dem Besuch der Vorlesung verfügen die Studierenden über vertieftes Wissen zu einem speziellen Thema der Geographie. Zudem verfügen sie über ein kritisches Verständnis der wichtigsten Theorien, Prinzipien und Methoden und können den aktuellen Stand der Forschung darlegen. Nach Abschluss des Seminars sind die Studierenden in der Lage an einer fachwissenschaftlichen Diskussion zu einem vertiefenden Thema teilzunehmen. Sie haben sich Soft Skills angeeignet und haben ihre Moderations- und Diskussionsfähigkeit weiterentwickelt. Zudem sind die Studierenden in der Lage ein Thema eigenständig schriftlich auszuarbeiten und mündlich zu präsentieren.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std.		
Voraussetzungen: Bestandene Grundlagenveranstaltungen Humangeographie 1, Humangeographie 2 (Nachweis durch Vorlage des StudIS Auszugs)		ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Modulprüfung
Angebotshäufigkeit: jährlich	Empfohlenes Fachsemester: 5. - 8.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Moduleile		
1. Modulteil: Spezialvorlesung Humangeographie Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: jedes Semester SWS: 2		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Spezialvorlesung Lateinamerika (Vorlesung) Energie - naturwissenschaftliche Grundlagen, Ressourcen, Technologien und Konzepte (Vorlesung) Energie – naturwissenschaftliche Grundlagen, Ressourcen, Technologien und Konzepte (Spezialvorlesung) (Vorlesung)		
2. Modulteil: Begleitseminar zur Spezialvorlesung / Spezialseminar Humangeographie Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: jedes Semester SWS: 2		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Begleitseminar Lateinamerika (Seminar) Begleitseminar zur Spezialvorlesung Energie (Seminar) Begleitseminar zur Spezialvorlesung Energie (Seminar)		

Prüfung

Aufbaumodul 2 - Humangeographie

Vorlesung + Begleitseminar, mündl. Prüfung (15 Min.) oder Klausur / Prüfungsdauer: 15 Minuten

Modul GEO-2025: Arbeitsmethoden		ECTS/LP: 12
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Jucundus Jacobeit Dr. S. Grashey-Jansen		
Inhalte: 1: Erwerb vertiefter Kenntnisse in Kartographie und ihre Anwendung im Rahmen eines umfangreicheren kartographischen Projektes mit eigenständiger digitaler Kartenerstellung. 2/3: Übungen zu praktischen Arbeitsmethoden können aus dem physisch-geographischen oder dem humangeographischen Bereich gewählt werden. Es wird empfohlen, beide Übungen aus dem gewählten fachlichen Schwerpunktbereich zu belegen. Das humangeographische Übungsangebot umfasst u.a. empirische Erhebungen, Geländepraktika sowie rechnergestützte Datenanalyse und Modellierung. Das physisch-geographische Übungsangebot umfasst Messmethoden, Geländepraktika, Laboranalysen, rechnergestützte Datenanalyse und Modellierung sowie Anwendungen der Fernerkundung.		
Lernziele/Kompetenzen: Aneignung grundlegender geographischer Arbeitsmethoden. Die Studierenden sind nach Besuch dieses Moduls in der Lage eine spezifische Arbeitsmethode der Geographie (je nach gewählter Veranstaltung) zu beschreiben, diese Methode selbständig im richtigen Kontext einzusetzen und deren Ergebnisse auszuwerten sowie ihren Einsatz zu beurteilen.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 360 Std.		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Modulprüfung
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 3.	Minimale Dauer des Moduls: 2 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Übung Kartographie II Lehrformen: Vorlesung, Übung Sprache: Deutsch SWS: 2 ECTS/LP: 4		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Kartographie II - Gruppe 4 (Vorlesung + Übung) Kartographie II - Gruppe 4 (Vorlesung + Übung) Kartographie II - Gruppe 3 (Vorlesung + Übung) Kartographie II - Gruppe 3 (Vorlesung + Übung) Kartographie II - Gruppe 2 (Vorlesung + Übung) Kartographie II - Gruppe 1 (Vorlesung + Übung) Kartographie II - Gruppe 1 (Vorlesung + Übung) Kartographie II - Gruppe 2 (Vorlesung + Übung)		
Prüfung Kartographie II praktische Prüfung		

Modulteile
<p>Modulteil: Praktische Arbeitsmethoden Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 2 ECTS/LP: 4</p>
<p>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</p> <p>Datenanalyse und Visualisierung mit R (Übung)</p> <p>Innenstadtentwicklung Thannhausen (Übung)</p> <p>Profilorientiertes Regionalmarketing (Projektseminar) (Seminar)</p> <p>Geländepraktikum (Praktikum)</p> <p>Praxisbegleitende Forschung (Teil 2) (Übung) Die Veranstaltung kann unabhängig und ohne Vorkenntnisse aus Praxisbegleitende Forschung Teil 1 belegt werden. Die Veranstaltung greift die laufenden Forschungsprojekte im Bereich der wissenschaftlichen Begleitung der Familienbildung in versch. Städten und Landkreisen auf, darunter die Landeshauptstadt München und Ingolstadt. Die Veranstaltung beinhaltet u. a. die Erstellung und Durchführung von Befragungen (Print und online) bis zur Auswertung mit Hilfe von SPSS und Limesurvey am konkreten Beispiel. Zusätzlich besteht die Möglichkeit, Workshops und die Konzeptentwicklung zu begleiten.</p> <p>Praktische Arbeitsmethoden: Paläobotanische Übung I (Übung) einwöchiger Blockkurs im Zeitraum Ende Februar bis Ende März, genauere Ankündigung folgt</p> <p>Praktische Arbeitsmethoden: Paläobotanische Übung II (Übung)</p> <p>Praxisbegleitende Forschung (Projektseminar) (Seminar)</p> <p>Einzelhandelsuntersuchung in Augsburg Teil 2 (Übung)</p> <p>Geländepraktikum für Anfänger - Alpenvorland (Praktische Veranstaltung im Gelände) (Praktikum) Die Teilnehmerauswahl findet nach Ankündigung zu Beginn der Vorlesungszeit im April statt. Das Praktikum wird als Blockveranstaltung in den Semesterferien voraussichtlich Anfang August stattfinden.</p> <p>Praktische Arbeitsmethoden: Räumliche Analyse (Übung)</p> <p>Praktische Arbeitsmethoden: Einführung in die Messmethoden der angewandten Klimatologie (Übung)</p> <p>Praktische Arbeitsmethoden: Geowissenschaftliche Datenverarbeitung mit FORTRAN (Übung)</p> <p>Nachhaltige Entwicklung und unternehmerische Verantwortung (Übung) (Übung) Die endgültige Platzvergabe erfolgt in der ersten Sitzung.</p> <p>Praktische Arbeitsmethoden: Sedimentologisches Laborpraktikum (Übung) Blockveranstaltung nach Ende der Vorlesungszeit im Wintersemester 2015/2016. Eine gesonderte Ankündigung zum Ablauf sowie eine Vorbesprechung folgen Anfang Dezember 2015.</p> <p>Praktische Arbeitsmethoden: Diversität und Zusammenleben in Nürnberg (Übung) In der Veranstaltung werden wir anhand der Fragestellung des (eher harmonischen oder eher konflikthaften) Zusammenlebens in ausgewählten Nürnberger Stadtteilen Methoden der Geographie und der Sozialforschung einüben (Kartieren, Erhebungen, Interviews und Umfragen). Neben mehreren Vorbereitungsterminen am Dienstag (später Nachmittag) haben wir ca. drei Geländetage in Nürnberg. Diese finden voraussichtlich in der Pfingstwoche statt (Dienstag bis Donnerstag). Achten Sie bitte hierauf bei der Belegung anderer Lehrveranstaltungen!</p> <p>Laserscanning Blockkurs (Seminar)</p> <p>Praktische Arbeitsmethoden: Geländepraktikum Südtirol (Übung) Praktische Arbeitsmethoden: -Geländepraktikum Südtirol- (mittleres Etschtal) Termin: 25.05.-30.05.2015 Dozent: Dr. Oliver Korch Beschreibung: Die Teilnehmer werden im Gelände unter Anleitung mit grundlegenden Methoden und Arbeitstechniken in der Geomorphologie, der Vegetationsgeographie, und der Bodenkunde vertraut gemacht.</p>

Die Geländearbeit wird vom 25.05-30.05.2015 im mittleren Etschtal zwischen Meran und Bozen (Südtirol) durchgeführt werden. Die Anreise und die Wahl der Unterkunft erfolgt durch die Teilnehmer eigenständig (Fahrgemeinschaften bilden!). Anmeldung: Ab sofort über <https://digicampus.uni-augsburg.de> Die endgültige Auswahl der Teilnehmer findet dann auf der verbindlichen Vorbesprechung am 26.02.2015 um 13:15 Uhr in Raum 1002 statt. Sollten Sie verhindert sein, schicken Sie bitte einen Vertreter! Teilnahmebeschränkung: Die Anzahl der Teilnehmer ist auf 12 begrenzt.... (weiter siehe Digicampus)

Praktische Arbeitsmethoden: Geländepraktikum Region Augsburg (Übung)

Die Teilnehmerauswahl findet nach Ankündigung zu Beginn der Vorlesungszeit im April statt. Das Praktikum wird als Blockveranstaltung in den Semesterferien voraussichtlich Anfang August stattfinden.

Erneuerbare Energie in Raum und Zeit - was können Simulations- und Optimierungsmodelle leisten? (Projektseminar/Spezialseminar Neue Energien 2, Praktische Arbeitsmethoden 1/2, Ressourcenstrategie 2) (Seminar)

Praktische Arbeitsmethoden: Mathematik für Geographen mit Übungen I (Vorlesung)

Geländepraktikum Region Augsburg (Seminar)

Blockseminar in der vorlesungsfreien Zeit, vorraussichtlich im August Weitere Details wie Vorbesprechungstermin folgen

Geographisches Projekt Mesoskalige Modellierung (Projektseminar) (Seminar)

Mesoskalige Klimasimulation mit dem Modell METRAS-PC

Einführung in die synoptische Arbeitsweise bei der Wettervorhersage (für Fortgeschrittene) (Übung)

Einzelhandelsuntersuchung in Augsburg (Übung)

Humangeographisches Geländepraktikum für LA Gymnasium (GyGeo_21Ex) (nur für Lehramtsstudierende Gymnasium) (Praktikum)

Modul: GyGeo_21Ex findet als Blockveranstaltung statt: 21.-23.7.2015

Praktische Arbeitsmethoden: Waldbodenkundliche Profilanalyse (Übung)

Termin(e): Am 16.10.2015 findet um 10 Uhr in Raum 2002 (B) eine verbindliche Vorbesprechung statt. In dieser VB werden die Teilnehmer/innen ausgewählt und die weiteren Termine in Absprache mit den Studierenden vereinbart. Inhalt: Im Rahmen von kombinierten Feld- und Laborarbeiten wird ein Bodenprofil im Buchloer Stadtwald ganzheitlich und detailliert untersucht. Diese Lehrveranstaltung setzt sich aus verschiedenen Segmenten zusammen: 1.) Vorbereitende Theorie für die Geländearbeiten (ca. 1 Sitzung umfassend) 2.) Geländearbeiten im Buchloer Stadtwald (ca. 2 Sitzungen umfassend) 3.) Vorbereitende Theoriesitzungen für die Laborarbeiten (ca. 2 Sitzungen umfassend) 4.) Laboranalysen im Institutslabor (ca. 6 Sitzungen umfassend) 5.) Auswertung und Zusammenführung der Feld- und Laborergebnisse einschl. einer bodensystematische Einordnung (ca. 3 Sitzungen umfassend) 5.) Zusammenführende Abschlusspräsentation und Besprechung (letzte Sitzung)... (weiter siehe Digicampus)

Projektseminar: Wasser Lokal (Seminar)

Praktische Arbeitsmethoden: Methoden der angewandten Klimatologie (Übung)

Praktische Arbeitsmethoden: Laborpraktikum (Praktikum)

Das Praktikum vermittelt elementare Kenntnisse der bodenkundlichen Labormethoden. Unter Erläuterung relevanter bodenphysikalischer und -chemischer Zusammenhänge ergänzen exemplarische Analysen von Bodenproben im institutseigenen Labor das methodische Verständnis.

Praktische Arbeitsmethoden GP Zugspitzplatt (Übung)

Ankündigung und Anmeldung Praktische Arbeitsmethoden: -Geländepraktikum Zugspitzplatt - im SS 2015
Dozenten: Dr. Oliver Korch

Praktische Arbeitsmethoden: Mathematik für Geographen mit Übungen I (Übung)

Praktische Arbeitsmethoden: Mathematik für Geographen mit Übungen II (Übung)

Praktische Arbeitsmethoden: Geodatenverarbeitung mit Python (Übung)

Praktische Arbeitsmethoden: Mathematik für Geographen mit Übungen II (Vorlesung)

Prüfung**Praktische Arbeitsmethoden (1)**

praktische Prüfung, unbenotet

Modulteile**Modulteil: Praktische Arbeitsmethoden****Lehrformen:** Übung**Sprache:** Deutsch**SWS:** 2**ECTS/LP:** 4**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:****Praktische Arbeitsmethoden: Diversität und Zusammenleben in Nürnberg (Übung)**

In der Veranstaltung werden wir anhand der Fragestellung des (eher harmonischen oder eher konflikthaften) Zusammenlebens in ausgewählten Nürnberger Stadtteilen Methoden der Geographie und der Sozialforschung einüben (Kartieren, Erhebungen, Interviews und Umfragen). Neben mehreren Vorbereitungsterminen am Dienstag (später Nachmittag) haben wir ca. drei Geländetage in Nürnberg. Diese finden voraussichtlich in der Pfingstwoche statt (Dienstag bis Donnerstag). Achten Sie bitte hierauf bei der Belegung anderer Lehrveranstaltungen!

Praktische Arbeitsmethoden: Geländepraktikum Südtirol (Übung)

Praktische Arbeitsmethoden: -Geländepraktikum Südtirol- (mittleres Etschtal) Termin: 25.05.-30.05.2015 Dozent: Dr. Oliver Korch Beschreibung: Die Teilnehmer werden im Gelände unter Anleitung mit grundlegenden Methoden und Arbeitstechniken in der Geomorphologie, der Vegetationsgeographie, und der Bodenkunde vertraut gemacht. Die Geländearbeit wird vom 25.05-30.05.2015 im mittleren Etschtal zwischen Meran und Bozen (Südtirol) durchgeführt werden. Die Anreise und die Wahl der Unterkunft erfolgt durch die Teilnehmer eigenständig (Fahrgemeinschaften bilden!). Anmeldung: Ab sofort über <https://digicampus.uni-augsburg.de> Die endgültige Auswahl der Teilnehmer findet dann auf der verbindlichen Vorbesprechung am 26.02.2015 um 13:15 Uhr in Raum 1002 statt. Sollten Sie verhindert sein, schicken Sie bitte einen Vertreter! Teilnahmebeschränkung: Die Anzahl der Teilnehmer ist auf 12 begrenzt.... (weiter siehe Digicampus)

Praktische Arbeitsmethoden: Mathematik für Geographen mit Übungen II (Vorlesung)**Datenanalyse und Visualisierung mit R (Übung)****Praktische Arbeitsmethoden: Räumliche Analyse (Übung)****Geländepraktikum Region Augsburg (Seminar)**

Blockseminar in der vorlesungsfreien Zeit, voraussichtlich im August Weitere Details wie Vorbesprechungstermin folgen

Praktische Arbeitsmethoden: Geodatenverarbeitung mit Python (Übung)**Praktische Arbeitsmethoden GP Zugspitzplatt (Übung)**

Ankündigung und Anmeldung Praktische Arbeitsmethoden: -Geländepraktikum Zugspitzplatt - im SS 2015
Dozenten: Dr. Oliver Korch

Geländepraktikum (Praktikum)**Praktische Arbeitsmethoden: Mathematik für Geographen mit Übungen I (Vorlesung)****Praktische Arbeitsmethoden: Mathematik für Geographen mit Übungen I (Übung)****Praxisbegleitende Forschung (Teil 2) (Übung)**

Die Veranstaltung kann unabhängig und ohne Vorkenntnisse aus Praxisbegleitende Forschung Teil 1 belegt werden. Die Veranstaltung greift die laufenden Forschungsprojekte im Bereich der wissenschaftlichen Begleitung der Familienbildung in versch. Städten und Landkreisen auf, darunter die Landeshauptstadt München und Ingolstadt. Die Veranstaltung beinhaltet u. a. die Erstellung und Durchführung von Befragungen (Print und online) bis zur Auswertung mit Hilfe von SPSS und Limesurvey am konkreten Beispiel. Zusätzlich besteht die Möglichkeit, Workshops und die Konzeptentwicklung zu begleiten.

Praktische Arbeitsmethoden: Paläobotanische Übung I (Übung)

einwöchiger Blockkurs im Zeitraum Ende Februar bis Ende März, genauere Ankündigung folgt

Einzelhandelsuntersuchung in Augsburg Teil 2 (Übung)

Innenstadtentwicklung Thannhausen (Übung)

Praktische Arbeitsmethoden: Geländepraktikum Region Augsburg (Übung)

Die Teilnehmerauswahl findet nach Ankündigung zu Beginn der Vorlesungszeit im April statt. Das Praktikum wird als Blockveranstaltung in den Semesterferien voraussichtlich Anfang August stattfinden.

Praxisbegleitende Forschung (Projektseminar) (Seminar)

Praktische Arbeitsmethoden: Geowissenschaftliche Datenverarbeitung mit FORTRAN (Übung)

Nachhaltige Entwicklung und unternehmerische Verantwortung (Übung) (Übung)

Die endgültige Platzvergabe erfolgt in der ersten Sitzung.

Praktische Arbeitsmethoden: Mathematik für Geographen mit Übungen II (Übung)

Geographisches Projekt Mesoskalige Modellierung (Projektseminar) (Seminar)

Mesoskalige Klimasimulation mit dem Modell METRAS-PC

Praktische Arbeitsmethoden: Einführung in die Messmethoden der angewandten Klimatologie (Übung)

Laserscanning Blockkurs (Seminar)

Einführung in die synoptische Arbeitsweise bei der Wettervorhersage (für Fortgeschrittene) (Übung)

Erneuerbare Energie in Raum und Zeit - was können Simulations- und Optimierungsmodelle leisten?

(Projektseminar/Spezialseminar Neue Energien 2, Praktische Arbeitsmethoden 1/2, Ressourcenstrategie 2)
(Seminar)

Humangeographisches Geländepraktikum für LA Gymnasium (GyGeo_21Ex) (nur für Lehramtsstudierende Gymnasium) (Praktikum)

Modul: GyGeo_21Ex findet als Blockveranstaltung statt: 21.-23.7.2015

Praktische Arbeitsmethoden: Paläobotanische Übung II (Übung)

Praktische Arbeitsmethoden: Waldbodenkundliche Profilanalyse (Übung)

Termin(e): Am 16.10.2015 findet um 10 Uhr in Raum 2002 (B) eine verbindliche Vorbesprechung statt. In dieser VB werden die Teilnehmer/innen ausgewählt und die weiteren Termine in Absprache mit den Studierenden vereinbart. Inhalt: Im Rahmen von kombinierten Feld- und Laborarbeiten wird ein Bodenprofil im Buchloer Stadtwald ganzheitlich und detailliert untersucht. Diese Lehrveranstaltung setzt sich aus verschiedenen Segmenten zusammen: 1.) Vorbereitende Theorie für die Geländearbeiten (ca. 1 Sitzung umfassend) 2.) Geländearbeiten im Buchloer Stadtwald (ca. 2 Sitzungen umfassend) 3.) Vorbereitende Theoriesitzungen für die Laborarbeiten (ca. 2 Sitzungen umfassend) 4.) Laboranalysen im Institutslabor (ca. 6 Sitzungen umfassend) 5.) Auswertung und Zusammenführung der Feld- und Laborergebnisse einschl. einer bodensystematische Einordnung (ca. 3 Sitzungen umfassend) 5.) Zusammenführende Abschlusspräsentation und Besprechung (letzte Sitzung)... (weiter siehe Digicampus)

Profilorientiertes Regionalmarketing (Projektseminar) (Seminar)

Geländepraktikum für Anfänger - Alpenvorland (Praktische Veranstaltung im Gelände) (Praktikum)

Die Teilnehmerauswahl findet nach Ankündigung zu Beginn der Vorlesungszeit im April statt. Das Praktikum wird als Blockveranstaltung in den Semesterferien voraussichtlich Anfang August stattfinden.

Einzelhandelsuntersuchung in Augsburg (Übung)

Projektseminar: Wasser Global (Seminar)

Praktische Arbeitsmethoden: Methoden der angewandten Klimatologie (Übung)

Praktische Arbeitsmethoden: Laborpraktikum (Praktikum)

Das Praktikum vermittelt elementare Kenntnisse der bodenkundlichen Labormethoden. Unter Erläuterung relevanter bodenphysikalischer und -chemischer Zusammenhänge ergänzen exemplarische Analysen von Bodenproben im institutseigenen Labor das methodische Verständnis.

Praktische Arbeitsmethoden: Sedimentologisches Laborpraktikum (Übung)

Blockveranstaltung nach Ende der Vorlesungszeit im Wintersemester 2015/2016. Eine gesonderte Ankündigung zum Ablauf sowie eine Vorbesprechung folgen Anfang Dezember 2015.

Prüfung

Praktische Arbeitsmethoden (2)

praktische Prüfung, unbenotet

Modul PHI-0209: MPhil 1: Orientierungs- und Wahlbereich		ECTS/LP: 18
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Uwe Meixner		
Inhalte: Das Modul dient der Vertiefung analytischer Kompetenzen und der fachlichen Orientierung in der Anfangsphase des Masterstudiengangs.		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erweitern ihre Kenntnisse auf dem Gebiet der Logik und vertiefen ihre Fähigkeit zur logischen Analyse fachwissenschaftlicher und alltagssprachlicher Aussagen. Durch den Besuch einer weiteren Lehrveranstaltung werden philosophische Grundkenntnisse des bisherigen Studiums ergänzt oder im Hinblick auf die vorgesehene Schwerpunktbildung vertieft.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 400 Std.		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Modulprüfung
Angebotshäufigkeit: in der Regel mind. 1x pro Studienjahr	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 2.	Minimale Dauer des Moduls: 1-2 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
1. Modulteil: Logische Analyse in Philosophie und Alltag Lehrformen: Hauptseminar Sprache: Deutsch SWS: 2
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Logische Analyse in Alltag und Philosophie (Hauptseminar) Das Hauptseminar behandelt diejenigen logischen Phänomene der Alltagssprache, die für die Philosophie von besonderer Bedeutung sind: (1) Aussagesätze, Namen, Prädikate, generelle Terme, (2) die Vielfalt der Namen (singuläre und plurale), (3) die Multifunktionalität von „ist“, (4) Identität und Existenz, (5) Quantoren und Satzoperatoren, (6) Modalitäten, (7) Konditionalsätze (insbesondere kontrafaktische), (8) Indexikalität, (9) Bedeutung (Sinn) und Bezug, (10) Extensionalität und Intensionalität, (11) Arten der Wahrheit, (12) Mehrdeutigkeit und Vagheit, (13) wörtlicher und übertragener Sinn, usw. Ziel des Seminars ist nicht eine erschöpfende Behandlung aller dieser Themen, sondern vielmehr, anhand von Phänomenen und Problemen, eine Schärfung des logischen Unterscheidungsvermögens, das unabdingbar ist für die angemessene Einschätzung philosophischer Argumentationen. Das Seminar wird durch eine Takehome-Klausur abgeschlossen.... (weiter siehe Digicampus)
2. Modulteil: Lehrveranstaltung (nach Wahl) zur Ergänzung von Grundlagenkenntnissen Sprache: Deutsch SWS: 2
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Logische Analyse in Alltag und Philosophie (Hauptseminar) Das Hauptseminar behandelt diejenigen logischen Phänomene der Alltagssprache, die für die Philosophie von besonderer Bedeutung sind: (1) Aussagesätze, Namen, Prädikate, generelle Terme, (2) die Vielfalt der Namen (singuläre und plurale), (3) die Multifunktionalität von „ist“, (4) Identität und Existenz, (5) Quantoren und Satzoperatoren, (6) Modalitäten, (7) Konditionalsätze (insbesondere kontrafaktische), (8) Indexikalität,

(9) Bedeutung (Sinn) und Bezug, (10) Extensionalität und Intensionalität, (11) Arten der Wahrheit, (12) Mehrdeutigkeit und Vagheit, (13) wörtlicher und übertragener Sinn, usw. Ziel des Seminars ist nicht eine erschöpfende Behandlung aller dieser Themen, sondern vielmehr, anhand von Phänomenen und Problemen, eine Schärfung des logischen Unterscheidungsvermögens, das unabdingbar ist für die angemessene Einschätzung philosophischer Argumentationen. Das Seminar wird durch eine Takehome-Klausur abgeschlossen.... (weiter siehe Digicampus)

Prüfung

PHI-0209-MPhil 1 Orientierungs- und Wahlbereich

Modulprüfung, Präsentation einer schriftlichen Hausarbeit mit kritischer Aussprache (30 Minuten)

Modul PHI-0210: MPhil 2: Aktualität der Klassiker		ECTS/LP: 18
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Christian Schröer		
Inhalte: Die Veranstaltungen des Moduls dienen der eingehenden Erarbeitung maßgeblicher Werke, Themen und Positionen der abendländischen Philosophie unter philosophiegeschichtlichen, motivgeschichtlichen und systematischen Gesichtspunkten.		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden vertiefen ihre Fähigkeit zur sach- und methodengerechten Auseinandersetzung mit maßgeblichen Quellentexte der Philosophie unter Berücksichtigung des jeweiligen Forschungsstandes und im Hinblick auf die entsprechenden systematischen Fragestellungen der einschlägigen aktuellen Debatten.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 400 Std.		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Modulprüfung
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 2.	Minimale Dauer des Moduls: 1-2 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
1. Modulteil: Hauptseminar zur Geschichte der Philosophie		
Lehrformen: Hauptseminar		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen:		
Saul Kripke, Philosophical Troubles / Philosophische Herausforderungen. Lektüre und Interpretation (Seminar) Saul Kripke gilt weithin als einer der wichtigsten Philosophen unserer Zeit, ja sogar der Philosophiegeschichte überhaupt, da er das Verständnis dessen, was Philosophie ist und kann, revolutioniert haben soll. Allerdings fällt die Annäherung an sein Denken aus verschiedenen Gründen nicht immer leicht. Einer dieser Gründe besteht darin, dass Kripke bedeutende Beiträge auf dem Gebiet der Modallogik geleistet hat, das zu überblicken eine gewisse Expertise erfordert. Erschwerend kommt die weitgehende Mündlichkeit der philosophischen Äußerungen Kripkes hinzu: Selbst seine bekannten Werke wie Name und Notwendigkeit und Referenz und Existenz stellen überarbeitete Transkriptionen von Vorträgen dar. Dasselbe gilt für die meisten Beiträge Kripkes, die bis vor kurzem noch dazu über zahlreiche Publikationsorte zerstreut aufgesucht werden mussten. Umso willkommener ist angesichts dessen der erste Band der gesammelten Aufsätze Kripkes, Philosophical Troubles. Mit Philosophische Herausforderungen lässt... (weiter siehe Digicampus)		
2. Modulteil: Lehrveranstaltung (nach Wahl) zur Geschichte der Philosophie		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen:		
Saul Kripke, Philosophical Troubles / Philosophische Herausforderungen. Lektüre und Interpretation (Seminar) Saul Kripke gilt weithin als einer der wichtigsten Philosophen unserer Zeit, ja sogar der Philosophiegeschichte überhaupt, da er das Verständnis dessen, was Philosophie ist und kann, revolutioniert haben soll. Allerdings fällt die Annäherung an sein Denken aus verschiedenen Gründen nicht immer leicht. Einer dieser Gründe besteht		

darin, dass Kripke bedeutende Beiträge auf dem Gebiet der Modallogik geleistet hat, das zu überblicken eine gewisse Expertise erfordert. Erschwerend kommt die weitgehende Mündlichkeit der philosophischen Äußerungen Kripkes hinzu: Selbst seine bekannten Werke wie Name und Notwendigkeit und Referenz und Existenz stellen überarbeitete Transkriptionen von Vorträgen dar. Dasselbe gilt für die meisten Beiträge Kripkes, die bis vor kurzem noch dazu über zahlreiche Publikationsorte zerstreut aufgesucht werden mussten. Umso willkommener ist angesichts dessen der erste Band der gesammelten Aufsätze Kripkes, *Philosophical Troubles*. Mit Philosophische Herausforderungen lässt... (weiter siehe Digicampus)

Philosophie der Neuzeit (Vorlesung)

Immanuel Kant (1724-1804) zufolge lässt sich die gesamte Philosophie in vier Fragen zusammenfassen. „Was kann ich wissen?“ lautet die erste, „Was ist der Mensch?“ die letzte und alle anderen in sich vereinigende dieser Fragen. Damit ist zugleich der Spannungsbogen umrissen, den die neuzeitliche Philosophie bildet: Sie beginnt bei René Descartes (1596-1650) mit dem Versuch, nach dem Verlust überkommener Gewissheiten eine neue unerschütterliche Gewissheit in der unbezweifelbaren Existenz des zweifelnden und damit denkenden Bewusstseins selbst zu finden. Sie führt daraufhin zu der Diskussion zwischen Rationalisten und Empiristen darüber, aus welchen Quellen derartige Gewissheiten entspringen können. Sie erreicht ihren Höhepunkt im Selbstverständnis des Menschen als einem Wesen, das in seinem Handeln nur dem unbedingten Gebot seiner praktischen Vernunft unterworfen und in seiner Erkenntnis selbst die Quelle der grundlegenden Strukturen des Erkannten ist. Sie endet nicht zuletzt aufgrund vo... (weiter siehe Digicampus)

Kant, I., Grundlegung zur Metaphysik der Sitten (Seminar)

Philosophie der Antike (Geschichte der Philosophie I) (Vorlesung)

Die Philosophie der Antike ist für das Verständnis der abendländischen Philosophie von grundlegender Bedeutung. Die Griechen haben als erste die zentralen Fragestellungen, Methoden und Begrifflichkeiten entwickelt, die das philosophische Denken bis in die gegenwärtigen Debatten hinein wesentlich prägen. Die Vorlesung führt anhand ausgewählter Themen und Texte in die wichtigsten Denkansätze, Begriffe und Probleme des vorsokratischen, platonischen, aristotelischen und hellenistischen Denkens ein. - Die Darstellung orientiert sich jeweils an ausgewählten Werken, so dass es sinnvoll ist, diese Texte begleitend zur Vorlesung mitzulesen.

Prüfung

PHI-0210 Aktualität der Klassiker

Modulprüfung, Präsentation einer schriftlichen Hausarbeit mit kritischer Aussprache (30 Minuten)

Modul PHI-0211: MPhil 3: Probleme und Perspektiven der analytischen Philosophie und Wissenschaftstheorie		ECTS/LP: 18
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Uwe Voigt		
Inhalte: Gegenstand der Veranstaltungen sind einschlägige Themen und Debatten im Bereich der Sprachphilosophie, Logik, Erkenntnistheorie, Wissenschaftstheorie und Naturphilosophie.		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden vertiefen ihre Fähigkeit zur eigenständigen Auseinandersetzung mit aktuellen Fragestellungen und kontroversen Positionen der Sprachphilosophie, Logik, Erkenntnistheorie, Wissenschaftstheorie und Naturphilosophie.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 400 Std.		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Modulprüfung
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Empfohlenes Fachsemester: 2. - 3.	Minimale Dauer des Moduls: 1-2 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
1. Modulteil: Hauptseminar zu einer der Disziplinen Sprachphilosophie, Logik, Erkenntnis-, Wissenschaftstheorie, Naturphilosophie Lehrformen: Hauptseminar Sprache: Deutsch SWS: 2
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Das selbstbewusste Gehirn (Seminar) Je mehr die Funktionen des Gehirns verstanden werden, desto dringender wird die Frage: Ist der Mensch wirklich ein frei denkendes Wesen, oder nur ein exekutives, unselbstständiges Wesen, das von neuronalen Prozessen gelenkt wird? Was macht den Menschen überhaupt aus? Ist es sein Bewusstsein, sein Geist, seine Seele – und was ist unter diesen Begriffen überhaupt zu verstehen? Aristoteles sah die Seele, ähnlich wie Descartes, als etwas Eigenes, unabhängig vom Körper Existierendes. Im Gegensatz dazu führt der Monismus alle geistigen und seelischen Prozesse auf rein physische Aktivitäten zurück. Und KI-Anhänger wollen die maschinellen Wirkmechanismen 1:1 auf das menschliche Gehirn übertragen. In diesem Seminar wollen wir der Frage nachgehen, ob es tatsächlich möglich ist, eine eindeutige Antwort auf die philosophische Frage nach dem Bewusstsein zu geben – ist es nur ein Nebenprodukt neuronaler Tätigkeit? In unseren Fragestellungen orientieren wir uns an Erhard Oerters Werk „Das selbstbewus... (weiter siehe Digicampus) Die Logik philosophischen Argumentierens (Seminar) Dieses Seminar widmet sich der (in einem nicht engen Sinn verstandenen) Logik des philosophischen Argumentierens und zeigt die Notwendigkeit auf, in der philosophischen Praxis über die Grenzen der formalen Logik und deduktive Schlüsse hinauszugehen. Neben den allgemeinen Fragen, was überhaupt ein Argument ist und wie bzw. unter welchen Bedingungen Argumente überzeugen können, sollen spezifische Argumentationsmuster in der Philosophie – darunter beispielsweise transzendente und modale Argumente – untersucht werden. Die Struktur und Funktionsweise von Gedankenexperimenten kommt ebenso zur Sprache wie der Umgang mit Widersprüchen oder die prinzipielle Rolle der Vernunft. Grundkenntnisse der formalen Logik sind hilfreich, aber keine Voraussetzung. Eine Begeisterung für abstraktes Denken ist dagegen unabdingbar.

Probleme und Perspektiven der Naturphilosophie (1): Die Natur und die Naturbegriffe (Hauptseminar)

WS 2015/2015. Blockseminar: Termine werden in der Vorbesprechung festgelegt. Vorbesprechung am Dienstag, dem 13. 10. 2015, um 14:00 h (Raum 3067 - Geb. D) Dozenten: Prof. Dr. Uwe Voigt Dr. Jens Soentgen In der Philosophie, erst recht aber in der politischen Diskussion, treffen wir auf eine Vielfalt von Naturbegriffen. Ein cartesianischer Naturbegriff, der Natur auf Ausdehnung reduziert, kann vom Naturbegriff Rousseaus unterschieden werden, der vor allem auf die Unterscheidung Natur/Gesellschaft abhebt. Beide wiederum sind anders gearbeitet als der aristotelische Naturbegriff, der Naturgebilde als von selbst entstehende von technischen Gebilden, die vom Menschen gemacht sind, differenziert. Auch die Naturwissenschaften verfügen nicht über einen einheitlichen Begriff. So kann ein kosmologischer Naturbegriff, der insbesondere unter Physikern gepflegt wird, von einem physiologischen Naturbegriff unterschieden werden, der in der Umweltdiskussion dominant ist und ungefähr mit der „Biosphäre“... (weiter siehe Digicampus)

Saul Kripke, Philosophical Troubles / Philosophische Herausforderungen. Lektüre und Interpretation

(Seminar)

Saul Kripke gilt weithin als einer der wichtigsten Philosophen unserer Zeit, ja sogar der Philosophiegeschichte überhaupt, da er das Verständnis dessen, was Philosophie ist und kann, revolutioniert haben soll. Allerdings fällt die Annäherung an sein Denken aus verschiedenen Gründen nicht immer leicht. Einer dieser Gründe besteht darin, dass Kripke bedeutende Beiträge auf dem Gebiet der Modallogik geleistet hat, das zu überblicken eine gewisse Expertise erfordert. Erschwerend kommt die weitgehende Mündlichkeit der philosophischen Äußerungen Kripkes hinzu: Selbst seine bekannten Werke wie Name und Notwendigkeit und Referenz und Existenz stellen überarbeitete Transkriptionen von Vorträgen dar. Dasselbe gilt für die meisten Beiträge Kripkes, die bis vor kurzem noch dazu über zahlreiche Publikationsorte zerstreut aufgesucht werden mussten. Umso willkommener ist angesichts dessen der erste Band der gesammelten Aufsätze Kripkes, Philosophical Troubles. Mit Philosophische Herausforderungen lässt... (weiter siehe Digicampus)

Philosophie des 20. Jahrhunderts und der Gegenwart. Ausgewählte Perspektiven (Seminar)

Im Seminar werden wichtige philosophische Ansätze seit dem 20. Jahrhundert bis in die Gegenwart analysiert und diskutiert (z.B. Ludwig Wittgensteins Philosophieren als Sprachkritik; Heideggers Philosophieren als Existenzialontologie; Adornos Philosophieren als Verdinglichungskritik; Philosophieren als Wissenschaftstheorie (vorwiegend der Naturwissenschaften); Philosophieren in der französisch geprägten Postmoderne). Dies geschieht auch unter Berücksichtigung der wechsel- oder auch einseitigen Verflechtung des jeweiligen Philosophierens mit prägnanten historischen, naturwissenschaftlichen und methodologischen Entwicklungen, die für den betrachteten Zeitraum durchaus typisch sind. Lernziele: Studierende sollten nach der Seminarteilnahme einen Überblick über wichtige philosophische Ansätze und Reflexionsparadigmen sowie grundlegende Kenntnisse ausgewählter wichtiger philosophischer Positionen des 20. Jahrhunderts und der Gegenwart haben. Methode: Vergleichende Textanalyse und Textinterpre... (weiter siehe Digicampus)

2. Modulteil: Eine Lehrveranstaltung (nach Wahl) zur Sprachphilosophie, Logik, Erkenntnisund Wissenschaftstheorie oder Naturphilosophie**Sprache:** Deutsch**SWS:** 2**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:****Religionskritik** (Seminar)**Materielle und institutionelle Dinge** (Seminar)**Einführung in die Modallogik** (Vorlesung)

Die Vorlesung stellt die grundlegenden aussagenlogischen und prädikatenlogischen Systeme der alethischen (oder ontischen) Modallogik dar, also der Logik der Satzoperatoren „Es ist möglich, dass“ und „Es ist notwendig, dass“ im ontologischen Verständnis. Diese Systeme werden durch Aufstockung aus der einfachen Aussagenlogik bzw. aus der elementaren Prädikatenlogik (plus deren Erweiterungen durch Identität und Kennzeichnung) entwickelt. Der Übergang zur Modallogik bereitet dabei durch das anfängliche Auftreten von Paradoxien Schwierigkeiten, deren Auflösung aber zu einem vertieften Verständnis von Namen und Quantoren führt. Die Modallogik ist demzufolge nicht nur für Metaphysik und Ontologie (deren Argumentationen häufig modallogischer

Art sind), sondern auch für die Sprachphilosophie, insbesondere für die philosophische Semantik, von außerordentlichem Interesse.... (weiter siehe Digicampus)

Einführung in die Sprachphilosophie (Vorlesung)

Sprachphilosophie ist zum einen eine Teildisziplin der theoretischen Philosophie. Diese Teildisziplin widmet sich der Frage danach, was Sprache ist, und reflektiert darüber, ob und wie diese Frage beantwortet werden kann. Zum anderen versteht sich die neuere Philosophie jedoch selbst weitgehend als eine Philosophie der Sprache; Sprach-Philosophie fällt demnach entweder mit Philosophie überhaupt zusammen oder macht doch deren Kernbereich aus. Diese Hinwendung zur Sprache („linguistic turn“) haben alle wichtigen neueren Strömungen der Philosophie vollzogen – die sogenannten „kontinentalen“, die sich aus Phänomenologie und Existenzphilosophie speisen, sowie auch und vor allem die analytische Philosophie, deren Hauptanliegen eine philosophische Analyse der Sprache ist. Bei Sprache handelt es sich nach dem klassischen Verständnis der neueren Sprachphilosophie um etwas, womit sich Philosophie in ausgezeichneter Weise beschäftigt: nämlich um dasjenige, was unserem erfahrungsmäßigen Zugang zur... (weiter siehe Digicampus)

Philosophie des 20. Jahrhunderts und der Gegenwart. Ausgewählte Perspektiven (Seminar)

Im Seminar werden wichtige philosophische Ansätze seit dem 20. Jahrhundert bis in die Gegenwart analysiert und diskutiert (z.B. Ludwig Wittgensteins Philosophieren als Sprachkritik; Heideggers Philosophieren als Existenzialontologie; Adornos Philosophieren als Verdinglichungskritik; Philosophieren als Wissenschaftstheorie (vorwiegend der Naturwissenschaften); Philosophieren in der französisch geprägten Postmoderne). Dies geschieht auch unter Berücksichtigung der wechsel- oder auch einseitigen Verflechtung des jeweiligen Philosophierens mit prägnanten historischen, naturwissenschaftlichen und methodologischen Entwicklungen, die für den betrachteten Zeitraum durchaus typisch sind. Lernziele: Studierende sollten nach der Seminarteilnahme einen Überblick über wichtige philosophische Ansätze und Reflexionsparadigmen sowie grundlegende Kenntnisse ausgewählter wichtiger philosophischer Positionen des 20. Jahrhunderts und der Gegenwart haben. Methode: Vergleichende Textanalyse und Textinterpre... (weiter siehe Digicampus)

Weisen der Weltbeziehung: Glauben, Wissen, Verstehen - Grundfragen der Erkenntnistheorie und Hermeneutik

Die Logik philosophischen Argumentierens (Seminar)

Dieses Seminar widmet sich der (in einem nicht engen Sinn verstandenen) Logik des philosophischen Argumentierens und zeigt die Notwendigkeit auf, in der philosophischen Praxis über die Grenzen der formalen Logik und deduktive Schlüsse hinauszugehen. Neben den allgemeinen Fragen, was überhaupt ein Argument ist und wie bzw. unter welchen Bedingungen Argumente überzeugen können, sollen spezifische Argumentationsmuster in der Philosophie – darunter beispielsweise transzendente und modale Argumente – untersucht werden. Die Struktur und Funktionsweise von Gedankenexperimenten kommt ebenso zur Sprache wie der Umgang mit Widersprüchen oder die prinzipielle Rolle der Vernunft. Grundkenntnisse der formalen Logik sind hilfreich, aber keine Voraussetzung. Eine Begeisterung für abstraktes Denken ist dagegen unabdingbar.

Das selbstbewusste Gehirn (Seminar)

Je mehr die Funktionen des Gehirns verstanden werden, desto dringender wird die Frage: Ist der Mensch wirklich ein frei denkendes Wesen, oder nur ein exekutives, unselbstständiges Wesen, das von neuronalen Prozessen gelenkt wird? Was macht den Menschen überhaupt aus? Ist es sein Bewusstsein, sein Geist, seine Seele – und was ist unter diesen Begriffen überhaupt zu verstehen? Aristoteles sah die Seele, ähnlich wie Descartes, als etwas Eigenes, unabhängig vom Körper Existierendes. Im Gegensatz dazu führt der Monismus alle geistigen und seelischen Prozesse auf rein physische Aktivitäten zurück. Und KI-Anhänger wollen die maschinellen Wirkmechanismen 1:1 auf das menschliche Gehirn übertragen. In diesem Seminar wollen wir der Frage nachgehen, ob es tatsächlich möglich ist, eine eindeutige Antwort auf die philosophische Frage nach dem Bewusstsein zu geben – ist es nur ein Nebenprodukt neuronaler Tätigkeit? In unseren Fragestellungen orientieren wir uns an Erhard Oerters Werk „Das selbstbewus... (weiter siehe Digicampus)

Saul Kripke, Philosophical Troubles / Philosophische Herausforderungen. Lektüre und Interpretation (Seminar)

Saul Kripke gilt weithin als einer der wichtigsten Philosophen unserer Zeit, ja sogar der Philosophiegeschichte überhaupt, da er das Verständnis dessen, was Philosophie ist und kann, revolutioniert haben soll. Allerdings

fällt die Annäherung an sein Denken aus verschiedenen Gründen nicht immer leicht. Einer dieser Gründe besteht darin, dass Kripke bedeutende Beiträge auf dem Gebiet der Modallogik geleistet hat, das zu überblicken eine gewisse Expertise erfordert. Erschwerend kommt die weitgehende Mündlichkeit der philosophischen Äußerungen Kripkes hinzu: Selbst seine bekannten Werke wie Name und Notwendigkeit und Referenz und Existenz stellen überarbeitete Transkriptionen von Vorträgen dar. Dasselbe gilt für die meisten Beiträge Kripkes, die bis vor kurzem noch dazu über zahlreiche Publikationsorte zerstreut aufgesucht werden mussten. Umso willkommener ist angesichts dessen der erste Band der gesammelten Aufsätze Kripkes, *Philosophical Troubles*. Mit Philosophische Herausforderungen lässt... (weiter siehe Digicampus)

Probleme und Perspektiven der Naturphilosophie (1): Die Natur und die Naturbegriffe (Hauptseminar)

WS 2015/2016. Blockseminar: Termine werden in der Vorbesprechung festgelegt. Vorbesprechung am Dienstag, dem 13. 10. 2015, um 14:00 h (Raum 3067 - Geb. D) Dozenten: Prof. Dr. Uwe Voigt Dr. Jens Soentgen In der Philosophie, erst recht aber in der politischen Diskussion, treffen wir auf eine Vielfalt von Naturbegriffen. Ein cartesianischer Naturbegriff, der Natur auf Ausdehnung reduziert, kann vom Naturbegriff Rousseaus unterschieden werden, der vor allem auf die Unterscheidung Natur/Gesellschaft abhebt. Beide wiederum sind anders gearbeitet als der aristotelische Naturbegriff, der Naturgebilde als von selbst entstehende von technischen Gebilden, die vom Menschen gemacht sind, differenziert. Auch die Naturwissenschaften verfügen nicht über einen einheitlichen Begriff. So kann ein kosmologischer Naturbegriff, der insbesondere unter Physikern gepflegt wird, von einem physiologischen Naturbegriff unterschieden werden, der in der Umweltdiskussion dominant ist und ungefähr mit der „Biosphäre“... (weiter siehe Digicampus)

Prüfung

PHI-0211 Probleme und Perspektiven der analytischen Philosophie und Wissenschaftstheorie

Modulprüfung, Präsentation einer schriftlichen Hausarbeit mit kritischer Aussprache (30 Minuten)

Modul PHI-0212: MPhil 4: Probleme und Perspektiven der Philosophischen Ethik		ECTS/LP: 18
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Klaus Arntz		
Inhalte: Gegenstand der Veranstaltungen sind einschlägige Themen und Debatten im Bereich der allgemeinen Ethik, der angewandten Ethik und der philosophischen Anthropologie.		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden vertiefen ihre Fähigkeit zur selbständigen Auseinandersetzung mit klassischen Grundlagen, aktuellen Diskussionen und interdisziplinären Perspektiven in den Bereichen der allgemeinen Ethik, der angewandten Ethik und der philosophischen Anthropologie.		
Bemerkung: Zu wählen sind zwei der drei Wahlpflichtmodule MPhil 3, MPhil 4 und MPhil 5.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 400 Std.		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Modulprüfung
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Empfohlenes Fachsemester: 2. - 3.	Minimale Dauer des Moduls: 1-2 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Moduleile
1. Moduleil: Hauptseminar zur Philosophischen Ethik oder Anthropologie
Lehrformen: kein Typ gewählt
Sprache: Deutsch
SWS: 2
Zugeordnete Lehrveranstaltungen:
Peter Schmiedel: Philosophie, Religion und Wirtschaft (Hauptseminar) Wirtschaftsethik, zunächst im angelsächsischen Raum als Frage nach der Gestaltung von Unternehmenskulturen, ökonomischen Ordnungen und nach der Lösung moralischer Dilemmata im wirtschaftlichen Handeln entstanden, hat sich in den vergangenen zwei Jahrzehnten auch im deutschsprachigen Raum als eine eigenständige interdisziplinäre Disziplin etabliert. An der Diskussion beteiligen sich sowohl Wirtschafts- und Sozialwissenschaftler als auch Vertreter der philosophischen und theologischen Ethik. Die soeben erschienene Studie von Peter Schmiedel erweitert die bisherigen Grenzen der Debatte, indem sie den Ansatz der Integrativen Wirtschaftsethik (Peter Ulrich) erstmals mit den ökonomischen Leitvorstellungen der großen religiösen Traditionen – Christentum, Islam, Buddhismus/Hinduismus – insgesamt ins Gespräch bringt.... (weiter siehe Digicampus)
Toleranz - historische Perspektiven und gegenwärtige Herausforderungen (Hauptseminar) Die scharfzüngige Antwort von Kurt Tucholsky auf die Frage: „Was darf Satire?“ lautet provokant: „Alles!“ Auf der anderen Seite werden Stimmen laut, die nach möglichen Grenzen der Toleranz fragen. Presse-, Meinungs-, und Religionsfreiheit sind hohe Güter in einem pluralistisch verfassten, demokratischen Rechtsstaat. Sie haben eine lange Tradition und müssen dennoch immer neu in Ausgleich gebracht werden. Die Seminarveranstaltung führt in gewisser Weise die Thematik des vergangenen Semesters zur neuen religiösen Intoleranz (Martha Nussbaum) unter historisch-systematischer Perspektive weiter. Wir beschäftigen uns mit den Ursprüngen des Toleranzgedankens und fragen - angesichts gegenwärtiger gesellschaftspolitischer Herausforderungen - nach Perspektiven für die Zukunft.

2. Modulteil: Eine Lehrveranstaltung (nach Wahl) zur Philosophischen Ethik oder Anthropologie**Sprache:** Deutsch**SWS:** 2**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:****Begriff und Aufbau der philosophischen Ethik bei Platon und Aristoteles (Grundtexte der abendländischen Ethik I)** (Vorlesung)

Von Sokrates heißt es, er habe als erster die Frage nach dem guten Leben in die Philosophie eingeführt und zum Gegenstand einer kontroversen kritischen Diskussion gemacht. Im Werk seines Schülers Platon wird der Begriff des guten Handelns erstmals umfassend ausgeleuchtet. Als Fach- und Buchtitel begegnet der Begriff Ethik als Philosophie der Sitte (ethos) jedoch zuerst bei Aristoteles, der die Ethik erstmals als eine systematische Wissenschaft entfaltet. Auf der Grundlage der platonischen und aristotelischen Entwürfe entwickeln sich schließlich verschiedene Lehren von der besten Lebensführung, die das sittliche Denken der abendländischen Kultur bis heute nachhaltig prägen. - Eingehend behandelt werden vor allem die platonischen Dialoge „Gorgias“ und „Der Staat (Politeia)“ sowie die Nikomachische Ethik des Aristoteles.... (weiter siehe Digicampus)

Toleranz - historische Perspektiven und gegenwärtige Herausforderungen (Hauptseminar)

Die scharfzüngige Antwort von Kurt Tucholsky auf die Frage: „Was darf Satire?“ lautet provokant: „Alles!“ Auf der anderen Seite werden Stimmen laut, die nach möglichen Grenzen der Toleranz fragen. Presse-, Meinungs-, und Religionsfreiheit sind hohe Güter in einem pluralistisch verfassten, demokratischen Rechtsstaat. Sie haben eine lange Tradition und müssen dennoch immer neu in Ausgleich gebracht werden. Die Seminarveranstaltung führt in gewisser Weise die Thematik des vergangenen Semesters zur neuen religiösen Intoleranz (Martha Nussbaum) unter historisch-systematischer Perspektive weiter. Wir beschäftigen uns mit den Ursprüngen des Toleranzgedankens und fragen - angesichts gegenwärtiger gesellschaftspolitischer Herausforderungen - nach Perspektiven für die Zukunft.

Bioethische Problemfelder am Ende des Lebens (Vorlesung)

Der Fall des Wachkomapatienten Vincent Lambert hat in Frankreich heftige Debatten ausgelöst und die betroffenen Angehörigen entzweit. Darf die künstliche Ernährung abgestellt werden, obwohl es keine Patientenverfügung gibt? Der Europäische Gerichtshof für Menschenrechte (EGMR) hat am 5. Juni 2015 die Erlaubnis zur „passiven Sterbehilfe“ gegeben. Der „ärztlich assistierte Suizid“ ist ein weiteres kontroverses Themenfeld - ethisch wie juristisch. Der Bundestag wird im Herbst 2015 über die vier Gesetzesvorlagen entscheiden. Die Vorlesung führt in die verschiedenen bioethischen Problemfelder am Ende des Lebens ein und beleuchtet sie aus medizinethischer Perspektive.

Renaissance-Humanismus und Ethik (Seminar)

Die Veranstaltung ist bereits ausgebucht!

Exodus - Die Revolution der Alten Welt (Jan Assmann) (Seminar)

Im Jahr 2014 hat Ridley Scott mit seinem Film „Exodus: Götter und Könige“ (Originaltitel: Exodus: Gods and Kings) das zweite Buch Mose dramatisch inszeniert. Jan Assmann, Exodus. Die Revolution der Alten Welt, München 2015, beschäftigt sich seit vielen Jahren mit dem Thema und unterstreicht in seinem jüngsten Buch seine feste Überzeugung: „Die Geschichte vom Auszug aus Ägypten ist eine der wirkmächtigsten Erzählungen der Menschheit (...)“ - „die grandioseste und folgenreichste Geschichte (...), die sich Menschen jemals erzählt haben“ (aaO., 402). Im Seminar soll die kritische Analyse des „Montheismus der Treue“ (aaO., 12) mit den aktuellen exegetischen Erkenntnissen zum Thema konfrontiert werden, um die wichtige Frage nach dem möglichen oder tatsächlichen Zusammenhang von Monotheismus und Gewalt zu beleuchten. Darüber hinaus wird die „Verkündigung des Dekalogs als (...) Kern des Offenbarungsthemas (aaO., 393)“ und damit verbundene „Theologisierung des Rechts“ (aaO., 273) von Bedeutung sein. ... (weiter siehe Digicampus)

Peter Schmiedel: Philosophie, Religion und Wirtschaft (Hauptseminar)

Wirtschaftsethik, zunächst im angelsächsischen Raum als Frage nach der Gestaltung von Unternehmenskulturen, ökonomischen Ordnungen und nach der Lösung moralischer Dilemmata im wirtschaftlichen Handeln entstanden, hat sich in den vergangenen zwei Jahrzehnten auch im deutschsprachigen Raum als eine eigenständige interdisziplinäre Disziplin etabliert. An der Diskussion beteiligen sich sowohl Wirtschafts- und Sozialwissenschaftler als auch Vertreter der philosophischen und theologischen Ethik. Die soeben erschienene Studie von Peter

Schmiedel erweitert die bisherigen Grenzen der Debatte, indem sie den Ansatz der Integrativen Wirtschaftsethik (Peter Ulrich) erstmals mit den ökonomischen Leitvorstellungen der großen religiösen Traditionen – Christentum, Islam, Buddhismus/Hinduismus – insgesamt ins Gespräch bringt.... (weiter siehe Digicampus)

Erziehung zum eigenverantwortlichen Denken und Handeln. Philosophische Grundlagen (GsHs) (Vorlesung)

In einer überkomplexen Welt, die sich zudem ständig wandelt, wird die Hinführung junger Menschen „zu selbständigem Urteil und eigenverantwortlichem Handeln“ (Art.2 BayEUG) zu einer Schlüsselaufgabe moderner Gesellschaften. Die hierzu erforderlichen Kenntnisse und Fertigkeiten stehen allerdings weder in den herkömmlichen Bildungstraditionen noch in den modernen Fachwissenschaften ohne weiteres zur Verfügung. Die öffentlichen Diskussionen um die „Grenzen des Wachstums“, um „neue Technologien“ und um die „Schatten der Globalisierung“ zeugen vielmehr von einer umfassenden Suche nach tragfähigen Grundlagen, Kriterien und Leitlinien für das menschliche Wissen, Forschen und Handeln in unterschiedlichsten Verantwortungsbereichen. Nun gehört es von je her zu den Aufgaben der Philosophie, grundlegende und fachübergreifende Perspektiven für eine umfassende Orientierung anzubieten. In diesem Sinne beleuchtet die Vorlesung maßgebliche Grundlagen des schulischen Bildungs- und Erziehungsauftrags, ind... (weiter siehe Digicampus)

Prüfung

PHI-0212 Probleme und Perspektiven der Philosophischen Ethik

Modulprüfung, Präsentation einer schriftlichen Hausarbeit mit kritischer Aussprache (30 Minuten)

Modul PHI-0213: MPhil 5: Probleme und Perspektiven der Metaphysik und Religionsphilosophie		ECTS/LP: 18
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: N.N.		
Inhalte: Gegenstand der Veranstaltungen sind einschlägige Themen und Debatten im Bereich der Metaphysik und Religionsphilosophie.		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden vertiefen ihre Fähigkeit zur eigenständigen Auseinandersetzung mit einschlägigen Fragestellungen der Metaphysik und der Religionsphilosophie.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 400 Std.		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Modulprüfung
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Empfohlenes Fachsemester: 2. - 3.	Minimale Dauer des Moduls: 1-2 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
1. Modulteil: Hauptseminar zur Metaphysik und Religionsphilosophie Lehrformen: Hauptseminar Sprache: Deutsch SWS: 2		
2. Modulteil: Eine Lehrveranstaltung (nach Wahl) zur Metaphysik oder Religionsphilosophie Sprache: Deutsch SWS: 2		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Religionskritik (Seminar)		
Prüfung PHI-0213 Probleme und Perspektiven der Metaphysik und Religionsphilosophie Modulprüfung, Präsentation einer schriftlichen Hausarbeit mit kritischer Aussprache (30 Minuten)		

Modul MTH-2020: Masterarbeit mit Kolloquium		ECTS/LP: 30
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Marc Nieper-Wißkirchen		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden kennen den aktuellen Stand der Forschung in einem Spezialgebiet sowie die entsprechende Literatur. Sie sind in der Lage, moderne mathematische Methoden zur vertieften Bearbeitung einer Fragestellung der aktuellen Forschung einzusetzen. Sie besitzen die Kompetenz, ein mathematisches Problem innerhalb einer vorgegebenen Frist selbständig mit wissenschaftlichen Methoden umfassend zu bearbeiten und die wissenschaftlichen Grundlagen des Problems sowie ihre Ergebnisse schriftlich darzustellen. Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Teamfähigkeit, Durchhaltevermögen, Fähigkeit zur schriftlichen Dokumentation eigener wissenschaftlicher Ergebnisse, kritische Reflexion eigener Ergebnisse im internationalen wissenschaftlichen Kontext, Grundsätze gute wissenschaftlicher Praxis		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 900 Std. 4 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit), Eigenstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 0	Wiederholbarkeit: beliebig	
Modulteile		
Modulteil: Masterarbeit mit Kolloquium Lehrformen: Kolloquium Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: jedes Semester ECTS/LP: 30		
Inhalte: Entsprechend gewähltes Thema Voraussetzungen: Grundlegendes Wissen in einem überwiegenden Teil aller mathematischen Teildisziplinen, vertieftes Wissen in einem Spezialgebiet.		
Prüfung Masterarbeit mit Kolloquium Masterarbeit / Prüfungsdauer: 6 Monate		