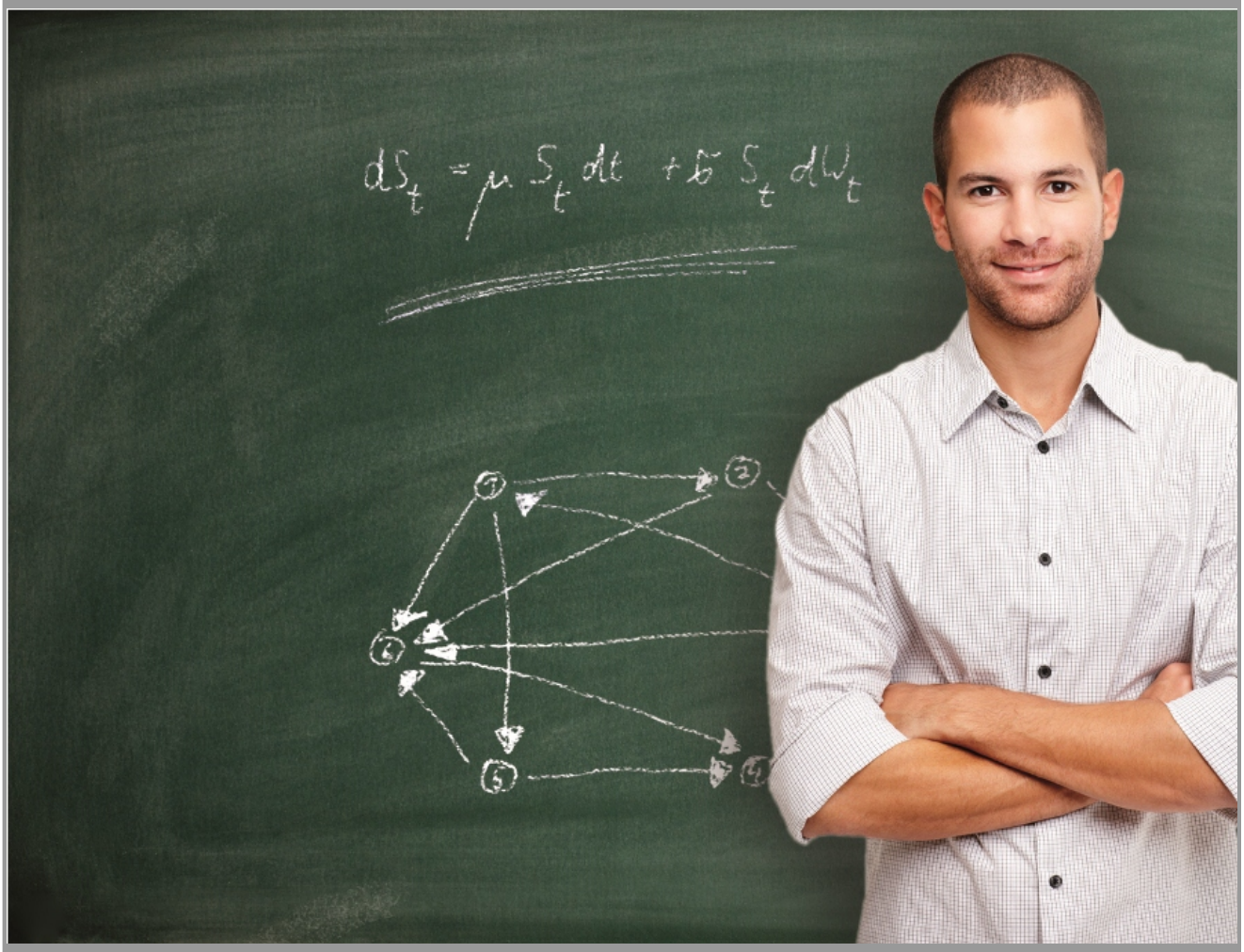
Karlsruhe Institute of Technology

Modulhandbuch Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)

Wintersemester 2010/2011
Langfassung
Stand: 21.09.2010

Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Fakultät für Mathematik



KIT - Universität des Landes Baden-Württemberg und
nationales Forschungszentrum in der Helmholtz-Gemeinschaft

www.kit.edu

Herausgegeben von:

Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
76128 Karlsruhe
www.wiwi.kit.edu

Fakultät für Mathematik
Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
76128 Karlsruhe
www.math.kit.edu

Fotograf: Arno Peil

Ansprechpartner:
pruefungssekretariat@wiwi.kit.edu
daniel.hug@kit.edu

Inhaltsverzeichnis

1 Studienplan **9**

2 Nützliches und Informatives **23**

3 Aktuelle Änderungen **25**

4 Module **27**

4.1 Module der Mathematik . . . 27
Algebra- MATHMWAG05 . . . 27
Algebraische Zahlentheorie- MATHMWAG09 . . . 28
Diskrete Geometrie- MATHMWAG06 . . . 29
Konvexe Geometrie- MATHMWAG07 . . . 30
Geometrische Maßtheorie- MATHMWAG08 . . . 31
Algebraische Geometrie- MATHMWAG10 . . . 32
Geometrie der Schemata- MATHMWAG11 . . . 33
Geometrische Gruppentheorie- MATHMWAG12 . . . 34
Lie Gruppen und Lie Algebren- MATHMWAG13 . . . 35
Metrische Geometrie- MATHMWAG15 . . . 36
Ebene algebraische Kurven- MATHMWAG16 . . . 37
Graphen und Gruppen- MATHMWAG17 . . . 38
Modulräume von Kurven- MATHMWAG18 . . . 39
Symmetrische Räume- MATHMWAG19 . . . 40
Integralgeometrie- MATHMWAG20 . . . 41
Klassenkörpertheorie- MATHAG21 . . . 42
Arithmetik Elliptischer Kurven- MATHAG22 . . . 43
Modulformen- MATHAG23 . . . 44
Riemannsche Geometrie- MATHMWAG04 . . . 45
Funktionalanalysis- MATHMWAN05 . . . 46
Integralgleichungen- MATHMWAN07 . . . 47
Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen- MATHMWAN08 . . . 48
Rand- und Eigenwertprobleme- MATHMWAN09 . . . 49
Spektraltheorie- MATHMWAN10 . . . 50
Computerunterstützte analytische Methoden für Rand- und Eigenwertprobleme- MATHMWAN11 . . . 51
Evolutionsgleichungen- MATHMWAN12 . . . 52
Spieltheorie- MATHMWAN13 . . . 53
Fourieranalysis- MATHMWAN14 . . . 54
Funktionen- und Distributionenräume- MATHMWAN15 . . . 55
Funktionentheorie II- MATHMWAN16 . . . 56
Modelle der mathematischen Physik- MATHMWAN17 . . . 57
Kontrolltheorie- MATHMWAN18 . . . 58
Nichtlineare Evolutionsgleichungen- MATHMWAN19 . . . 59
Potentialtheorie- MATHMWAN20 . . . 60
Randwertprobleme für nichtlineare Differentialgleichungen- MATHMWAN21 . . . 61
Spektraltheorie von Differentialoperatoren- MATHMWAN22 . . . 62
Stabilitäts- und Kontrolltheorie für Evolutionsgleichungen- MATHMWAN23 . . . 63
Stochastische Differentialgleichungen- MATHMWAN24 . . . 64
Variationsrechnung- MATHMWAN25 . . . 65
Streutheorie- MATHMWAN26 . . . 66
Inverse Streutheorie- MATHMWAN27 . . . 67
Maxwellgleichungen- MATHMWAN28 . . . 68
Numerische Methoden für Differentialgleichungen- MATHMWNM03 . . . 69
Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen- MATHMWNM05 . . . 70
Inverse Probleme- MATHMWNM06 . . . 71
Finite Elemente Methoden- MATHMWNM07 . . . 72
Paralleles Rechnen- MATHMWNM08 . . . 73
Optimierung und optimale Kontrolle bei Differentialgleichungen- MATHMWNM09 . . . 74
Löser für lineare und nichtlineare Gleichungssysteme- MATHMWNM10 . . . 75

Grundlagen der Kontinuumsmechanik- MATHMWNM11 . . . 76
Numerische Methoden in der Festkörpermechanik- MATHMWNM12 . . . 77
Numerische Methoden in der Elektrodynamik- MATHMWNM13 . . . 78
Wavelets- MATHMWNM14 . . . 79
Bildgebende Verfahren in der Medizintechnik- MATHMWNM15 . . . 80
Mathematische Methoden in Signal- und Bildverarbeitung- MATHMWNM16 . . . 81
Mehrgitter- und Gebietszerlegungsverfahren- MATHMWNM17 . . . 82
Numerische Methoden in der Finanzmathematik- MATHMWNM18 . . . 83
Adaptive Finite Elemente Methoden- MATHMWNM19 . . . 84
Numerische Methoden für zeitabhängige PDGLn- MATHMWNM20 . . . 85
Numerik für gewöhnliche Differentialgleichungen und differentiell-algebraische Systeme- MATHMWNM21 . . . 86
Numerische Methoden in der Strömungsmechanik- MATHMWNM24 . . . 87
Numerische Optimierungsmethoden- MATHMWNM25 . . . 88
Stochastische Geometrie- MATHMWST06 . . . 89
Asymptotische Stochastik- MATHMWST07 . . . 90
Finanzmathematik in stetiger Zeit- MATHMWST08 . . . 91
Generalisierte Regressionsmodelle- MATHMWST09 . . . 92
Brownsche Bewegung- MATHMWST10 . . . 93
Markovsche Entscheidungsprozesse- MATHMWST11 . . . 94
Steuerung stochastischer Prozesse- MATHMWST12 . . . 95
Perkolation- MATHMWST13 . . . 96
Räumliche Stochastik- MATHMWST14 . . . 97
Mathematische Statistik- MATHMWST15 . . . 98
Nichtparametrische Statistik- MATHMWST16 . . . 99
Multivariate Statistik- MATHMWST17 . . . 100
Zeitreihenanalyse- MATHMWST18 . . . 101
Analyse von Lebensdauern- MATHMWST19 . . . 102
Computerintensive Methoden der Statistik- MATHMWST20 . . . 103
Seminar- MATHMWSE01 . . . 104
4.2 Module der Wirtschaftswissenschaften . . . 105
F1 (Finance)- MATHMWBWLFBV1 . . . 105
F2 (Finance)- MATHMWBWLFBV2 . . . 106
F2&F3 (Finance)- MATHMWBWLFBV3 . . . 107
F3 (Finance)- MATH4BWLFBV11 . . . 108
Insurance: Calculation and Control- MATHMWBWLFBV2 . . . 109
Applications of Actuarial Sciences I- MATHMWBWLFBV4 . . . 110
Insurance Statistics- MATHMWBWLFBV8 . . . 111
Operational Risk Management I- MATHMWBWLFBV9 . . . 112
Operational Risk Management II- MATHMWBWLFBV10 . . . 113
Entscheidungs- und Spieltheorie- MATHMWVWL10 . . . 114
Mathematical and Empirical Finance- MATHMWSTAT1 . . . 115
Strategische Unternehmensführung und Organisation- MATHMWUO1 . . . 116
Anwendungen des Operations Research- MATHMWOR5 . . . 117
Methodische Grundlagen des OR- MATHMWOR6 . . . 119
Stochastische Methoden und Simulation- MATHMWOR7 . . . 120
Operations Research im Supply Chain Management und Health Care Management- MATHMWOR8 121
Mathematische Optimierung- MATHMWOR9 . . . 123
Stochastische Modellierung und Optimierung- MATHMWOR10 . . . 125
Informatik- MATHMWINFO1 . . . 126
Vertiefungsmodul Informatik- MATHMWINFO2 . . . 129
Seminar - MATHMWSEM02 . . . 132
Seminar - MATHMWSEM03 . . . 133

5 Lehrveranstaltungen **134**
5.1 Alle Lehrveranstaltungen . . . 134
Adaptive Finite Elemente Methoden- MATHNM19 . . . 134
Advanced Econometrics of Financial Markets- 25381 . . . 135
Algebra- MATHAG05 . . . 136
Algebraische Geometrie- MATHAG10 . . . 137
Algebraische Zahlentheorie- MATHAG09 . . . 138
Algorithms for Internet Applications- 25702 . . . 139
Analyse von Lebensdauern- MATHST19 . . . 140
Anforderungsanalyse und -management- 25791 . . . 141
Angewandte Informatik I - Modellierung- 25070 . . . 142
Angewandte Informatik II - Informatiksysteme für eCommerce- 25033 . . . 143
Asset Pricing- 26555 . . . 144
Asymptotische Stochastik- MATHST07 . . . 145
Auktionstheorie- 25408 . . . 146
Bankmanagement und Finanzmärkte, Ökonometrische Anwendungen- 25355 . . . 147
Bildgebende Verfahren in der Medizintechnik- MATHNM15 . . . 148
Börsen- 25296 . . . 149
Brownsche Bewegung- MATHST10 . . . 150
Cloud Computing- 25776 . . . 151
Complexity Management- 25760 . . . 152
Computational Economics- 26458 . . . 154
Computerintensive Methoden der Statistik- MATHST20 . . . 155
Computerunterstützte analytische Methoden für Rand- und Eigenwertprobleme- MATHAN11 . . . 156
Corporate Financial Policy- 25214 . . . 157
Datenbanksysteme- 25720 . . . 158
Datenbanksysteme und XML- 25724 . . . 159
Derivate- 26550 . . . 160
Diskrete Geometrie- 1535 . . . 161
Dokumentenmanagement und Groupwaresysteme- 25735 . . . 162
Ebene algebraische Kurven- MATHAG16 . . . 163
Effiziente Algorithmen- 25700 . . . 164
Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen- EWR . . . 165
Enterprise Architecture Management- 25786 . . . 166
Enterprise Risk Management- 26326 . . . 167
Evolutionsgleichungen- MATHAN12 . . . 168
Festverzinsliche Titel- 26560 . . . 169
Financial Time Series and Econometrics- 25359 . . . 170
Finanzintermediation- 25232 . . . 171
Finanzmärkte und Banken- 25350/1 . . . 172
Finanzmathematik in stetiger Zeit- MATHST08 . . . 173
Finite Elemente Methoden- MATHNM07 . . . 174
Fourieranalysis- MATHAN14 . . . 175
Funktionalanalysis- FunkAna . . . 176
Funktionen- und Distributionenräume- MATHAN15 . . . 177
Funktionentheorie II- MATHAN16 . . . 178
Gemischt-ganzzahlige Optimierung I- 25138 . . . 179
Gemischt-ganzzahlige Optimierung II- 25140 . . . 180
Generalisierte Regressionsmodelle- MATHST09 . . . 182
Geometrie der Schemata- MATHAG11 . . . 183
Geometrische Gruppentheorie- MATHAG12 . . . 184
Geometrische Maßtheorie- 1040 . . . 185
Geschäftspolitik der Kreditinstitute- 25299 . . . 186
Globale Optimierung I- 25134 . . . 187
Globale Optimierung II- 25136 . . . 188
Graph Theory and Advanced Location Models- 25484 . . . 189
Graphen und Gruppen- MATHAG17 . . . 190
Grundlagen der Kontinuumsmechanik- MATHNM11 . . . 191

Insurance Game- 26372 . . . 192
Insurance Models- 26300 . . . 193
Insurance Optimisation- 26316 . . . 194
Insurance Statistics- 26303 . . . 195
Integralgeometrie- MATHAG20 . . . 196
Integralgleichungen- IG . . . 197
Intelligente Systeme im Finance- 25762 . . . 198
International Risk Transfer- 26353 . . . 200
Internationale Finanzierung- 26570 . . . 201
Interne Unternehmensrechnung (Rechnungswesen II)- 25210 . . . 202
Inverse Probleme- IP . . . 203
Inverse Streutheorie- MATHAN27 . . . 204
Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen- KMPD . . . 205
Knowledge Discovery- 25742 . . . 206
Kontrolltheorie- MATHAN18 . . . 207
Konvexe Geometrie- 1044 . . . 208
Krankenhausmanagement- 25493 . . . 209
Kreditrisiken- 26565 . . . 210
Lie Gruppen und Lie Algebren- MATHAG13 . . . 211
Life and Pensions- 26310 . . . 212
Löser für lineare und nichtlineare Gleichungssysteme- LLNGS . . . 213
Management von Informatik-Projekten- 25784 . . . 214
Management von IT-Komplexität- 25764 . . . 215
Markovsche Entscheidungsprozesse- MATHST11 . . . 217
Marktmikrostruktur- 25240 . . . 218
Mathematische Methoden in Signal- und Bildverarbeitung- MATHNM16 . . . 219
Mathematische Statistik- MATHST15 . . . 220
Maxwellgleichungen- MATHAN28 . . . 221
Mehrgitter- und Gebietszerlegungsverfahren- MATHNM17 . . . 222
Metrische Geometrie- MATHAG15 . . . 223
Modelle der mathematischen Physik- MATHAN17 . . . 224
Modelle strategischer Führungsentscheidungen- 25908 . . . 225
Modellierung von Geschäftsprozessen- 25736 . . . 226
Modulräume von Kurven- MATHAG18 . . . 227
Multidisciplinary Risk Research- 26328 . . . 228
Multivariate Statistik- MATHST17 . . . 229
Naturinspirierte Optimierungsverfahren- 25706 . . . 230
Nichtlineare Evolutionsgleichungen- MATHAN19 . . . 231
Nichtlineare Optimierung I- 25111 . . . 232
Nichtlineare Optimierung II- 25113 . . . 233
Nichtparametrische Statistik- MATHST16 . . . 234
Numerik für gewöhnliche Differentialgleichungen und differentiell-algebraische Systeme- NGDG . . . 235
Numerische Methoden für Differentialgleichungen- NMDG . . . 236
Numerische Methoden für zeitabhängige PDGLn- MATHNM20 . . . 237
Numerische Methoden in der Elektrodynamik- MATHNM13 . . . 238
Numerische Methoden in der Festkörpermechanik- MATHNM12 . . . 239
Numerische Methoden in der Finanzmathematik- MATHNM18 . . . 240
Numerische Methoden in der Strömungsmechanik- MATHNM24 . . . 241
Numerische Optimierungsmethoden- MATHNM25 . . . 242
Ökonomische Theorie der Unsicherheit- 25365 . . . 243
Operations Research im Health Care Management - 25495 . . . 244
Operations Research im Supply Chain Management - n.n. . . . 245
Optimierung in einer zufälligen Umwelt- 25687 . . . 246
Optimierung und optimale Kontrolle bei Differentialgleichungen- MATHNM09 . . . 247
OR-nahe Modellierung und Analyse realer Probleme (Projekt)- 25688 . . . 248
Organic Computing- 25704 . . . 249
Organisationsmanagement- 25902 . . . 251
Organisationstheorie- 25904 . . . 252

Paralleles Rechnen- MATHNM08 . . . 253
Perkolation- MATHST13 . . . 254
Portfolio and Asset Liability Management- 25357 . . . 255
Potentialtheorie- MATHAN20 . . . 256
Praktikum Betriebliche Informationssysteme- PraBI . . . 257
Praktikum Effiziente Algorithmen- 25700p . . . 258
Praktikum Intelligente Systeme im Finance- 25762p . . . 259
Praktikum Komplexitätsmanagement- 25818 . . . 260
Praktikum Web Services- 25820 . . . 261
Praktikum Wissensmanagement- 25740p . . . 262
Praxis-Seminar: Health Care Management (mit Fallstudien)- 25498 . . . 263
Produktionsplanung und -steuerung- 25494 . . . 264
Project Work in Risk Research- 26393 . . . 266
Qualitätssicherung I- 25674 . . . 267
Qualitätssicherung II- 25659 . . . 268
Räumliche Stochastik- MATHST14 . . . 269
Rand- und Eigenwertprobleme- RUEP . . . 270
Randwertprobleme für nichtlineare Differentialgleichungen- MATHAN21 . . . 271
Reifegradmodelle für die Software- und Systementwicklung- 25790 . . . 272
Reinsurance- 26312 . . . 273
Riemannsche Geometrie- 1036 . . . 274
Risk Communication- 26395 . . . 275
Risk Management of Microfinance and Private Households- 26354 . . . 276
Saving Societies- 26340 . . . 277
Semantic Web Technologies I- 25748 . . . 278
Semantic Web Technologies II- 25750 . . . 279
Seminar Betriebliche Informationssysteme- SemAIFB1 . . . 280
Seminar Effiziente Algorithmen- SemAIFB2 . . . 281
Seminar in Finance- 25293 . . . 282
Seminar Komplexitätsmanagement- SemAIFB3 . . . 283
Seminar Service Science, Management & Engineering- 26470 . . . 284
Seminar Stochastische Modelle- SemWIOR1 . . . 285
Seminar Wissensmanagement- SemAIFB4 . . . 286
Seminar zum Insurance Management- SemFBV1 . . . 287
Seminar zum Operational Risk Management- SemFBV2 . . . 288
Seminar zur Diskreten Optimierung- 25491 . . . 289
Seminar zur Experimentellen Wirtschaftsforschung- SemWIOR3 . . . 290
Seminar zur kontinuierlichen Optimierung- 25131 . . . 291
Seminar zur Risikotheorie und zu Aktuarwissenschaften- SemFBV3 . . . 292
Seminar zur Spiel- und Entscheidungstheorie- SemWIOR4 . . . 293
Seminar: Unternehmensführung und Organisation- 25915/25916 . . . 294
Seminarpraktikum Knowledge Discovery- 25810 . . . 295
Service Oriented Computing 1- 25770 . . . 296
Service Oriented Computing 2- 25772 . . . 297
Simulation I- 25662 . . . 298
Simulation II- 25665 . . . 299
Software Engineering- 25728 . . . 300
Software-Praktikum: OR-Modelle I- 25490 . . . 301
Software-Praktikum: OR-Modelle II- 25497 . . . 302
Software-Praktikum: SAP APO- n.n. . . . 303
Software-Praktikum: Simulation- n.n. . . . 304
Softwaretechnik: Qualitätsmanagement- 25730 . . . 305
Spektraltheorie- SpekTheo . . . 306
Spektraltheorie von Differentialoperatoren- MATHAN22 . . . 307
Spezialvorlesung Betriebliche Informationssysteme- SBI . . . 308
Spezialvorlesung Effiziente Algorithmen- 25700sp . . . 309
Spezialvorlesung Komplexitätsmanagement- KompMansp . . . 310
Spezialvorlesung Software- und Systemsengineering- SSEsp . . . 311

Spezialvorlesung Wissensmanagement- 25860sem . . . 312
Spezialvorlesung zur Optimierung I- 25128 . . . 313
Spezialvorlesung zur Optimierung II- 25126 . . . 314
Spieltheorie- MATHAN13 . . . 315
Spieltheorie I- 25525 . . . 316
Spieltheorie II- 25369 . . . 317
Stabilitäts- und Kontrolltheorie für Evolutionsgleichungen- MATHAN23 . . . 318
Standortplanung und strategisches Supply Chain Management- 25486 . . . 319
Stochastic Calculus and Finance- 25331 . . . 320
Stochastische Differentialgleichungen- MATHAN24 . . . 321
Stochastische Entscheidungsmodelle I- 25679 . . . 322
Stochastische Entscheidungsmodelle II- 25682 . . . 323
Stochastische Geometrie- MATHST06 . . . 324
Stochastische Steuerung- MATHST12 . . . 325
Strategisches Management der betrieblichen Informationsverarbeitung- 25788 . . . 326
Streutheorie- MATHAN26 . . . 327
Symmetrische Räume- MATHAG19 . . . 328
Taktisches und operatives Supply Chain Management- 25488 . . . 329
Unternehmensführung und Strategisches Management- 25900 . . . 330
Valuation- 25212 . . . 331
Variationsrechnung- MATHAN25 . . . 332
Wavelets- Wave . . . 333
Web Service Engineering- 25774 . . . 334
Wirtschaftstheoretisches Seminar- SemWIOR2 . . . 335
Wissensmanagement- 25740 . . . 336
Wohlfahrtstheorie- 25517 . . . 337
Workflow-Management- 25726 . . . 338
Zeitreihenanalyse- MATHST18 . . . 339

6 Anhang: Studien- und Prüfungsordnung 340

Stichwortverzeichnis 355

Studienplan für den Masterstudiengang Wirtschaftsmathematik an der Universität Karlsruhe (TH)

Fakultäten für Mathematik und Wirtschaftswissenschaften
Version vom 22. März 2010

Vorbemerkung

Dieser Studienplan soll die Studien- und Prüfungsordnung des Masterstudiengangs Wirtschaftsmathematik ergänzen, erläutern und den Studierenden konkrete Beispiele zur Organisation des Studiums aufzeigen.

1 Ausbildungsziele

Der Masterstudiengang Wirtschaftsmathematik vermittelt

- die vielfältigen interdisziplinären Verzahnungen von Mathematik und Wirtschaftswissenschaften in Theorie und Praxis,
- die Fähigkeit zur mathematischen Modellbildung für wirtschaftswissenschaftliche Problemstellungen sowie zur Interpretation der mathematischen Resultate für die jeweils untersuchte Anwendung,
- fundierte Kenntnisse praxisrelevanter mathematischer Methoden in den Bereichen Stochastik und Optimierung,
- breite Kenntnisse in mathematischen und wirtschaftswissenschaftlichen Fächern sowie spezielle fachliche Vertiefungen bis hin zur aktuellen Forschung,
- die Fähigkeit zum wissenschaftlichen Arbeiten auf dem Gebiet der Wirtschaftsmathematik,
- die Fähigkeit zur Lösung von Anwendungsproblemen mit Computerhilfe,
- die Fähigkeit, sich selbständig in neue Gebiete einzuarbeiten.

2 Gliederung des Studiums

Die Lehrveranstaltungen werden in Form von Modulen abgehalten, wobei die meisten Module aus mindestens einer Vorlesung (mit oder ohne Übung) oder einem Seminar bestehen. Jedes Modul schließt mit einer Leistungskontrolle ab. Der durchschnittliche Arbeitsaufwand wird in Leistungspunkten (LP) gemessen. Im Allgemeinen werden Module benotet. Die Note geht in die Endnote ein. Die Masterarbeit besteht aus einem eigenen Modul

mit 30 LP. Insgesamt müssen im Masterstudium 120 LP erworben werden, etwa gleichmäßig verteilt auf vier Semester.

Der Masterstudiengang Wirtschaftsmathematik basiert auf den beiden Fächern *Mathematik* und *Wirtschaftswissenschaften*, die von den jeweiligen Fakultäten angeboten werden. Es müssen Module aus beiden Fächern in dem im Folgenden beschriebenen Rahmen belegt werden.

Fach Mathematik

Es gibt die folgenden vier mathematischen Gebiete:

1. Stochastik
2. Angewandte und Numerische Mathematik/Optimierung
3. Analysis
4. Algebra und Geometrie

Es müssen mindestens 36 LP erworben werden, wobei jeweils 8 LP aus den Gebieten Stochastik, Angewandte und Numerische Mathematik/Optimierung sowie Analysis kommen müssen. Die restlichen 12 LP müssen durch beliebige Prüfungen aus den genannten vier mathematischen Gebieten nachgewiesen werden.

Fach Wirtschaftswissenschaften

Es müssen je 18 LP aus den beiden Gebieten

1. Finance - Risikomanagement - Managerial Economics
2. Operations Management - Datenanalyse - Informatik

erworben werden.

Seminare

Des weiteren müssen zwei Seminarmodule über je 3 Leistungspunkte abgelegt werden, jeweils eines aus den beiden Fächern Mathematik und Wirtschaftswissenschaften.

Wahlbereich und Schlüsselqualifikationen

Weitere 12 LP sind flexibel zu erbringen. Insbesondere ist dadurch die Möglichkeit der fachlichen Vertiefung zur Vorbereitung der Masterarbeit gegeben. Mindestens 8 der 12 LP müssen aus den oben genannten mathematischen und wirtschaftswissenschaftlichen Gebieten oder aus einem Berufspraktikum kommen. Mindestens 3 LP sind durch Schlüsselqualifikationen zu erbringen.

Masterarbeit

Die Masterarbeit wird in der Regel im vierten Semester geschrieben und ist mit 30 LP versehen. Sie kann in beiden beteiligten Fakultäten betreut werden und soll nach Möglichkeit

ein für die Wirtschaftsmathematik inhaltlich und methodisch relevantes Thema behandeln. Voraussetzung ist eine angemessene Vertiefung im Themenbereich der Arbeit.

<table>
<tr><th colspan="2">Fach Mathematik</th><th>Fach Wirtschaftswissenschaften</th></tr>
<tr><td>Stochastik
(8 LP)</td><td>Analysis
(8 LP)</td><td>Finance - Risikomanagement – Managerial Economics
(18 LP)</td></tr>
<tr><td>Angewandte und Numerische Math. / Optimierung
(8 LP)</td><td>WP
(12 LP)</td><td>Operations Management - Datenanalyse - Informatik
(18 LP)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Seminar (3 LP)</td><td>Seminar (3 LP)</td></tr>
<tr><td colspan="3">Wahlbereich und Schlüsselqualifikationen (12 LP)</td></tr>
<tr><td colspan="3">Masterarbeit (30 LP)</td></tr>
</table>

3 Festlegung des Studienprofils (Schwerpunktbildung)

Im Masterstudiengang Wirtschaftsmathematik wird eines der drei möglichen Studienprofile *Financial Engineering & Actuarial Sciences* oder *Operations Research* oder *Klassische Wirtschaftsmathematik* gewählt. Während im letzten Profil eine maximale Flexibilität bei der Zusammenstellung der Module besteht, erfolgt bei den beiden anderen Studienprofilen durch die Wahl von Modulen aus bestimmten Bereichen eine Schwerpunktbildung. Im Folgenden werden Umfang und Inhalt für die einzelnen Studienprofile spezifiziert. Weitere zur Profilbildung zugelassene Module und Vorlesungen werden gegebenenfalls zu Semesterbeginn bekannt gegeben. Dies betrifft insbesondere die von der Fakultät für Mathematik angebotenen Module. Auf Antrag des Studierenden kann das Studienprofil in das Diploma Supplement aufgenommen werden.

Studienprofil Financial Engineering & Actuarial Sciences

Im Studienprofil *Financial Engineering & Actuarial Sciences* werden Vorlesungen aus moderner Stochastik und Analysis der Fakultät für Mathematik kombiniert mit methodenorientierten Vorlesungen aus dem finanzwirtschaftlichen und aktuarwissenschaftlichen Angebot der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften. Die besondere Rolle der Stochastik in diesem Studiengang wird durch die verbindliche Wahl von 16 LP aus diesem Gebiet unterstrichen. Die folgenden Module sind bei diesem Studienprofil insbesondere zugelassen:

Stochastik (16 LP)

Finanzmathematik in stetiger Zeit	8 LP
Asymptotische Stochastik	8 LP
Brownsche Bewegung	4 LP
Generalisierte Regressionsmodelle	4 LP
Steuerung stochastischer Prozesse	4 LP
Zeitreihenanalyse	4 LP

Angewandte u. Numerische Mathematik/Optimierung (8 LP)

Optimierung und optimale Kontrolle für Differentialgleichungen	4 LP
Numerische Methoden für Differentialgleichungen	8 LP
Steuerung stochastischer Prozesse	4 LP

Analysis (8 LP)

Funktionalanalysis	8 LP
Stochastische Differentialgleichungen	8 LP
Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen	8 LP

Finance - Risikomanagement – Managerial Economics (18 LP)

F1 (Finance)	9 LP
F2 (Finance)	9 LP
F2 & F3 (Finance)	18 LP
Insurance: Calculation and Control	9 LP
Application of Actuarial Sciences I	9 LP
Application of Actuarial Sciences II	9 LP
Mathematical and Empirical Finance	9 LP
Insurance Statistics	9 LP

Operations Management - Datenanalyse - Informatik (18 LP)

Informatik	9 LP
Methodische Grundlagen des OR	9 LP
Mathematische Optimierung	9 LP
Stochastische Methoden und Simulation	9 LP
Stochastische Modellierung und Optimierung	9 LP

Studienprofil Operations Research

Im Studienprofil *Operations Research* werden Vorlesungen der modernen Optimierung und des Hochleistungsrechnens aus der Fakultät für Mathematik kombiniert mit methodenorientierten Vorlesungen des Operations Research und der Datenanalyse aus der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften. Die folgenden Module sind bei diesem Studienprofil insbesondere zugelassen:

Stochastik (8 LP)

Asymptotische Stochastik	8 LP
Brownsche Bewegung	4 LP
Generalisierte Regressionsmodelle	4 LP
Perkolation	4 LP
Steuerung stochastischer Prozesse	4 LP
Analyse von Lebensdauern	4 LP

Angewandte u. Numerische Mathematik/Optimierung (8 LP)

Optimierung und optimale Kontrolle für Differentialgleichungen	4 LP
Paralleles Rechnen	5 LP
Numerische Optimierungsmethoden	8 LP
Steuerung stochastischer Prozesse	4 LP

Analysis (8 LP)

Funktionalanalysis	8 LP
Variationsrechnung	8 LP
Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen	8 LP
Kontrolltheorie	4 LP
Spieltheorie	4 LP

Finance - Risikomanagement – Managerial Economics (18 LP)

Entscheidungs- und Spieltheorie	9 LP

Diese Vorlesung ist für das Studienprofil verpflichtend. Weitere Vorlesungen aus diesem Gebiet können beliebig aus der Liste im Studienprofil *Klassische Wirtschaftsmathematik* gewählt werden.

Operations Management - Datenanalyse - Informatik (18 LP)

Informatik	9 LP
Business Applications and OR	9 LP
Market Analysis	9 LP
Methodische Grundlagen des OR	9 LP
Mathematische Optimierung	9 LP
Anwendungen des OR	9 LP
OR im Supply Chain Management und Health Care Management	9 LP
Stochastische Methoden und Simulation	9 LP
Stochastische Modellierung und Optimierung	9 LP

Studienprofil Klassische Wirtschaftsmathematik

Im Studienprofil *Klassische Wirtschaftsmathematik* besteht die größte Freiheit bei der Wahl der Module. Insbesondere sind fast alle Vorlesungen der Fakultät für Mathematik zugelassen. Das aktuelle Angebot kann dem Modulhandbuch entnommen werden. Hier einige Beispiele

Stochastik (8 LP)

Finanzmathematik in stetiger Zeit	8 LP
Asymptotische Stochastik	8 LP
Räumliche Stochastik	8 LP
Stochastische Geometrie	8 LP
Brownsche Bewegung	4 LP
Generalisierte Regressionsmodelle	4 LP
Perkolation	4 LP
Analyse von Lebensdauern	4 LP
Zeitreihenanalyse	4 LP
Steuerung stochastischer Prozesse	4 LP
Mathematische Statistik	4 LP
Nichtparametrische Statistik	4 LP
Computerintensive Methoden der Statistik	4 LP

Angewandte u. Numerische Mathematik/Optimierung (8 LP)

Optimierung und optimale Kontrolle für Differentialgleichungen	4 LP
Paralleles Rechnen	5 LP
Numerische Optimierungsmethoden	8 LP
Steuerung stochastischer Prozesse	4 LP
Numerische Methoden für Differentialgleichungen	8 LP
Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen	8 LP
Löser für lineare und nichtlineare Gleichungssyteme	6 LP
Wavelets	8 LP
Bildgebende Verfahren in der Medizintechnik	8 LP
Numerische Methoden für zeitabhängige PDGLn	8 LP
Variationsrechnung	8 LP
Kontrolltheorie	4 LP

Analysis (8 LP)

Funktionalanalysis	8 LP
Variationsrechnung	8 LP
Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen	8 LP
Kontrolltheorie	4 LP
Spieltheorie	4 LP
Stochastische Differentialgleichungen	8 LP
Computerunterstützte analytische Methoden für Rand- und Eigenwertprobleme	8 LP
Evolutionsgleichungen	8 LP
Fourieranalysis	8 LP
Rand- u. Eigenwertprobleme	8 LP
Integralgleichungen	8 LP
Stabilitäts- und Kontrolltheorie für Evolutionsgleichungen	8 LP
Spektraltheorie	8 LP
Inverse Probleme	8 LP

Die weiteren Leistungspunkte in der Mathematik können auch aus dem Gebiet Algebra und Geometrie stammen.

Algebra und Geometrie (8 LP)

Algebra	8 LP
Algebraische Zahlentheorie	8 LP
Riemannsche Geometrie	8 LP
Diskrete Geometrie	8 LP
Konvexe Geometrie	8 LP
Algebraische Geometrie	8 LP
Geometrie der Schemata	8 LP
Geometrische Gruppentheorie	8 LP
Lie-Gruppen und Lie-Algebren	8 LP
Symmetrische Räume	8 LP
Geometrische Maßtheorie	8 LP
Graphen und Gruppen	8 LP

Finance - Risikomanagement – Managerial Economics (18 LP)

F1 (Finance)	9 LP
F2 (Finance)	9 LP
F2 & F3 (Finance)	18 LP
Insurance: Calculation and Control	9 LP
Application of Actuarial Sciences I	9 LP
Application of Actuarial Sciences II	9 LP
Mathematical and Empirical Finance	9 LP
Insurance Statistics	9 LP
Entscheidungs- und Spieltheorie	9 LP
Operational Risk Management I	9 LP
Operational Risk Management II	9 LP
Unternehmensführung	9 LP

Operations Management - Datenanalyse - Informatik (18 LP)

Informatik	9 LP
Business Applications and OR	9 LP
Market Analysis	9 LP
Methodische Grundlagen des OR	9 LP
Mathematische Optimierung	9 LP
Anwendungen des OR	9 LP
OR im Supply Chain Management und Health Care Management	9 LP
Stochastische Methoden und Simulation	9 LP
Stochastische Modellierung und Optimierung	9 LP

4 Modulinhalte

Im Fach Mathematik entsprechen die Modulnamen den Vorlesungsnamen, während sich im Fach Wirtschaftswissenschaften in der Regel verschiedene Vorlesungen zu einem Modul kombinieren lassen. Im Folgenden findet man eine Liste der Vorlesungen, die zu einzelnen, ausgewählten Modulen gehören.

Module im Gebiet Finance - Risikomanagement – Managerial Economics

F1 (Finance) (9 LP)

Asset Pricing (4.5 LP), Derivate (4.5 LP), Valuation (4.5 LP)

F2 (Finance) (9 LP) und F2 & F3 (Finance) (18 LP)

Asset Pricing (4.5 LP), Börsen (1.5 LP), Corporate Financial Policy (4.5 LP), Derivate (4.5 LP), Festverzinsliche Titel (4.5 LP), Finanzintermediation (4.5 LP), Geschäftspolitik der Kreditinstitute (3 LP), Internationale Finanzierung (3 LP), Interne Unternehmensrechnung (4.5 LP), Kreditrisiken (4.5 LP), Marktmikrostruktur (3 LP), Valuation (4.5 LP)

Das Modul F2 beinhaltet dabei Vorlesungen im Umfang von 9 LP und das Modul F2&F3 Vorlesungen im Umfang von 18 LP. Bei der Wahl der Module bestehen folgende Einschränkungen: Das Modul F1 ist die Voraussetzung für die Module F2 und F2&F3. In den Modulen F2 und F2&F3 dürfen die Lehrveranstaltungen *Asset Pricing*, *Derivate* und *Valuation* nur gewählt werden, soweit nicht bereits im Modul F1 gewählt.

Mathematical and Empirical Finance (9 LP)

Stochastic Calculus and Finance (5 LP), Financial Time Series and Econometrics (4.5 LP), Advanced Econometrics of Financial Markets (4.5 LP), Portfolio and Asset Liability Management (4.5 LP), Finanzmärkte und Banken (4.5 LP), Bankmanagement und Finanzmärkte, Ökonometrische Anwendungen (4.5 LP)

Das Modul wird aus der Vorlesung *Stochastic Calculus and Finance* und einer weiteren Vorlesung zusammengesetzt.

Insurance: Calculation and Control (9 LP)

Insurance Models (5 LP), Insurance Game (4 LP)

Insurance Statistics (9 LP)

Insurance Statistics (9 LP)

Applications of Actuarial Sciences I und II (9 oder 18 LP)

Life and Pensions (4.5 LP), Reinsurance (4.5 LP), Insurance Optimization (4.5 LP), Saving Societies (4.5 LP)

Beim Modul *Applications of Actuarial Sciences I und II* besteht die Möglichkeit, zwei (9 LP) oder sämtliche (18 LP) Vorlesungen zu wählen.

Operational Risk Management I (9 LP)

Enterprise Risk Management (4.5 LP), Risk Communication (4.5 LP), International Risk Transfer (2.5 LP), Public Sector Risk Management (2.5 LP)

Operational Risk Management II (9 LP)

Multidisciplinary Risk Research (4.5 LP), Risk Management of Microfinance and Private Households (4.5 LP), Public Sector Risk Management (2.5 LP), Projekt Work in Risk Research (4.5 LP)

Entscheidungs- und Spieltheorie (9 LP)

Spieltheorie I (4.5 LP), Spieltheorie II (4.5 LP), Wohlfahrtstheorie (4.5 LP), Ökonomische Theorie der Unsicherheit (4.5 LP), Auktionstheorie (4.5 LP)

Strategische Unternehmensführung und Organisation (9 LP)

Organisationstheorie (5 LP), Modelle strategischer Führungsentscheidungen (5 LP), Wertorientierte Instrumente der strategischen Konzernführung (4 LP), Unternehmensführung und Strategisches Management (4 LP), Organisationsmanagement (4 LP)

Module im Gebiet Operations Management - Datenanalyse - Informatik

Methodische Grundlagen des OR (9 LP)

Nichtlineare Optimierung I (4.5 LP), Nichtlineare Optimierung II (4.5 LP), Globale Optimierung I (4.5 LP), Globale Optimierung II (4.5 LP), Stochastische Entscheidungsmodelle I (4.5 LP), Standortplanung und strategisches Supply Chain Management (4.5 LP)

Pflicht in diesem Modul: mindestens eine der Veranstaltungen
Globale Optimierung I und *Nichtlineare Optimierung I*

Mathematische Optimierung (9 LP)

Gemischt-ganzzahlige Optimierung I (4.5 LP), Gemischt-ganzzahlige Optimierung II (4.5 LP), Spezialvorlesung zur Optimierung I (4.5 LP), Spezialvorlesung zur Optimierung II (4.5 LP), Standorttheorie (4.5 LP), Graphentheorie (4.5 LP), Software-Praktikum: OR-Modelle II (4.5 LP), Nichtlineare Optimierung I (4.5 LP), Nichtlineare Optimierung II (4.5 LP), Globale Optimierung I (4.5 LP), Globale Optimierung II (4.5 LP)

Anwendungen des OR (9 LP)

Standortplanung und strategisches Supply Chain Management (4.5 LP), Taktisches und operatives Supply Chain Management (4.5 LP), Software-Praktikum: OR-Modelle I (4.5 LP), Simulation I (4.5 LP), Globale Optimierung I (4.5 LP)

Pflicht in diesem Modul: mindestens eine der Veranstaltungen
Standortplanung und strategisches Supply Chain Management und *Taktisches und operatives Supply Chain Management*

OR im Supply Chain Management und Health Care Management (9 LP)

Standortplanung und strategisches Supply Chain Management (4.5 LP), Taktisches und operatives Supply Chain Management (4.5 LP), Operations Research im Supply Chain Management (4.5 LP), Operations Research im Health Care Management (4.5 LP), Arbeitsorganisation und Arbeitsumfeld im Krankenhaus (2 LP), Praktikum: Health Care Management (mit Fallstudien) (7 LP), Software-Praktikum: OR-Modelle II (4.5 LP), Software-Praktikum: Simulation (4.5 LP), Software-Praktikum: SAP APO (4.5 LP)

Stochastische Methoden und Simulation (9 LP)

Stochastische Entscheidungsmodelle I (4.5 LP), Simulation I (4.5 LP), Simulation II (4.5 LP), Nichtlineare Optimierung I (4.5 LP), Taktisches und operatives Supply Chain Management (4.5 LP)

Pflicht in diesem Modul: mindestens eine der Veranstaltungen
Stochastische Entscheidungsmodelle I und *Simulation I*

Stochastische Modellierung und Optimierung (9 LP)

Stochastische Entscheidungsmodelle I (4.5 LP), Stochastische Entscheidungsmodelle II (4.5 LP), Qualitätsmanagement I (4.5 LP), Qualitätsmanagement II (4.5 LP), Optimierung in einer zufälligen Umwelt (4.5 LP), Simulation I (4.5 LP), Simulation II (4.5 LP), OR-nahe Modellierung und Analyse realer Probleme (Projekt) (4.5 LP)

Zu jedem der drei Module *Mathematische Optimierung*, *OR im Supply Chain Management und Health Care Management* und *Stochastische Modellierung und Optimierung* kann nach Absprache mit dem jeweiligen Modulkoordinator eine Veranstaltung aus einem der anderen beiden Module oder eine der Veranstaltungen *Spieltheorie I* und *Spieltheorie II* anerkannt werden.

Market Analysis (9 LP)

Datenanalyse und OR (5 LP), Moderne Marktforschung (5 LP),
Ergänzungsveranstaltungen, evtl. e-Business und e-Marketing

Business Applications and OR (9 LP)

Unternehmensplanung und OR (5 LP), Marketing und OR-Verfahren (5 LP),
Ergänzungsveranstaltungen, evtl. Marketing und Innovation, Entrepreneurship und Marketing

Informatik (9 LP)

Algorithmen für Internetanwendungen (5 LP), Angewandte Informatik II - Informatiksysteme für eCommerce (4 LP), Angewandte Informatik I - Modellierung (4 LP), Complexity Management (5 LP), Computational Economics (5 LP), Datenbanksysteme (5 LP), Datenbanksysteme und XML (5 LP), Dokumentenmanagement und Groupwaresysteme (4 LP), Effiziente Algorithmen (5 LP), Intelligente Systeme im Finance (5 LP), Semantic Web Technologies I (5 LP), Semantic Web Technologies II (5 LP), Knowledge Discovery (5 LP), Enterprise Architecture Management (5 LP), Naturinspirierte Optimierungsverfahren (5 LP), Organic Computing (5 LP), Softwaretechnik: Qualitätsmanagement (5 LP), Softwaretechnik (6 LP), Strategisches Management der betrieblichen Informationsverarbeitung (5 LP), Verteilte Datenbanksysteme: Basistechnologie für eBusiness (5 LP), IT-Komplexität in der Praxis (3 LP), Service-oriented Computing 1 (5 LP), Wissensmanagement (5 LP), Reifegradmodelle für die Software- und Systementwicklung (4 LP), Spezialvorlesung Effiziente Algorithmen (5 LP), Spezialvorlesung Betriebliche Informationssysteme (5 LP), Spezialvorlesung Wissensmanagement (5 LP), Spezialvorlesung Komplexitätsmanagement (5 LP), Spezialvorlesung Software- und Systemsengineering (5 LP)

Bei Interesse an Informatik kann man im Bereich Wirtschaftswissenschaften Veranstaltungen aus dem Modul Informatik, dem Vertiefungsmodul Informatik oder dem Wahlpflichtmodul Informatik auswählen. Eine sinnvolle Kombination besteht dabei je nach gewünschter Ausrichtung aus einer der Kernvorlesungen Algorithmen für Internetanwendungen, Angewandte Informatik I, Angewandte Informatik II, Complexity Management, Datenbanksysteme, Service-oriented Computing I, Softwareengineering und Wissensmanagement, kombiniert mit jeweils geeigneten Ergänzungsveranstaltungen. In der Mathematik kann man diese Module z.B ergänzen durch die Module Diskrete Geometrie, Paralleles Rechnen, Bildgebende Verfahren in der Medizintechnik.

5 Modulüberschneidungen

Bei bestimmten Modulen ist die inhaltliche Überschneidung sehr groß. Daher gelten folgende Ausschlussregeln:

- Die Module *Insurance Statistics* und *Generalisierte Regressionsmodelle* können nicht gleichzeitig eingebracht werden.
- Falls das Modul *Markov-Ketten* aus dem Bachelor Mathematik eingebracht wird, dann kann in den Modulen *Stochastische Methoden und Simulation* und *Stochastische Modellierung und Optimierung* keine der Veranstaltungen *Stochastische Entscheidungsmodelle I und II* eingebracht werden.
- Falls das Modul *Numerische Optimierungsmethoden* eingebracht wird, dann kann in den Modulen *Methodische Grundlagen des OR* und *Mathematische Optimierung* keine der Veranstaltungen *Nichtlineare Optimierung I und II* eingebracht werden.
- Falls das Modul *Finanzmathematik in stetiger Zeit* eingebracht wird, dann kann im Modul *Mathematical and Empirical Finance* die Veranstaltung *Stochastic Calculus and Finance* nicht eingebracht werden.
- Falls das Modul *Spieltheorie* eingebracht wird, dann kann in den Modulen *Entscheidungs- und Spieltheorie, Mathematische Optimierung, OR im Supply Chain Management und Health Care Management* und *Stochastische Modellierung und Optimierung* die Veranstaltung *Spieltheorie I* nicht eingebracht werden.

6 Schlüsselqualifikationen

Teil des Studiums ist auch der Erwerb von Schlüssel- und überfachlichen Qualifikationen. Zu diesem Bereich zählen überfachliche Veranstaltungen zu gesellschaftlichen Themen, fachwissenschaftliche Ergänzungsangebote, welche die Anwendung des Fachwissens im Arbeitsalltag vermitteln, Kompetenztrainings zur gezielten Schulung von Soft Skills sowie Fremdsprachentraining im fachwissenschaftlichen Kontext.

Der Masterstudiengang Wirtschaftsmathematik an den Fakultäten für Mathematik und Wirtschaftswissenschaften zeichnet sich durch einen außergewöhnlich hohen Grad an Interdisziplinarität aus. Mit der Kombination aus mathematischen und wirtschaftswissenschaftlichen Fächern ist die Zusammenführung von Wissensbeständen verschiedener Disziplinen integrativer Bestandteil des Studiengangs. Interdisziplinäres Denken in Zusammenhängen wird dabei in natürlicher Weise gefördert. Darüber hinaus

tragen auch die Seminarveranstaltungen des Masterstudiengangs mit der Einübung wissenschaftlich hochqualifizierter Bearbeitung und Präsentation spezieller Themenbereiche wesentlich zur Förderung der Soft Skills bei. Die innerhalb des Studiengangs integrativ vermittelten Schlüsselkompetenzen lassen sich dabei den folgenden Bereichen zuordnen:

Basiskompetenzen (soft skills)

1. Teamarbeit, soziale Kommunikation und Kreativitätstechniken (z.B. Arbeit in Kleingruppen, gemeinsames Bearbeiten der Hausaufgaben und Nacharbeiten des Vorlesungsstoffes)
2. Präsentationserstellung und –techniken
3. Logisches und systematisches Argumentieren und Schreiben (z.B. in Übungen, Seminaren, beim Ausarbeiten der Vorträge und Verfassen der Hausaufgaben)
4. Strukturierte Problemlösung und Kommunikation

Praxisorientierung (enabling skills)

1. Handlungskompetenz im beruflichen Kontext
2. Kompetenzen im Projektmanagement
3. Betriebswirtschaftliche Grundkenntnisse
4. Englisch als Fachsprache

Orientierungswissen

1. Vermittlung von interdisziplinärem Wissen
2. Institutionelles Wissen über Wirtschafts- und Rechtssysteme
3. Wissen über internationale Organisationen
4. Medien, Technik und Innovation

Neben der integrativen Vermittlung von Schlüsselqualifikationen ist der additive Erwerb von Schlüsselqualifikationen im Umfang von mindestens drei Leistungspunkten vorgesehen. Lehrveranstaltungen, welche die nötigen Kompetenzen vermitteln, sind im Modul für Schlüsselqualifikationen zusammengefasst und werden regelmäßig in der entsprechenden Modulbeschreibung des Modulhandbuchs zum Masterstudiengang Wirtschaftsmathematik aktualisiert und im Internet bekannt gegeben. Diese Liste ist mit dem House of Competence abgestimmt.

2 Nützliches und Informatives

Das Modulhandbuch

Grundsätzlich gliedert sich das Studium in die beiden **Fächer** Mathematik und Wirtschaftswissenschaften, diese wiederum in Gebiete. Das Lehrangebot jedes Gebietes ist in Module aufgeteilt. Jedes **Modul** besteht aus einer oder mehreren aufeinander bezogenen **Lehrveranstaltungen**. Der Umfang jedes Moduls ist durch Leistungspunkte gekennzeichnet, die nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls gutgeschrieben werden. Bei der Auswahl der Lehrveranstaltungen besteht eine dem interdisziplinären Charakter des Studiengangs angemessene große Anzahl von individuellen **Wahl- und Vertiefungsmöglichkeiten**. Damit wird es dem Studierenden möglich, das Studium sowohl inhaltlich als auch zeitlich auf die persönlichen Bedürfnisse, Interessen und beruflichen Perspektiven zuzuschneiden.
Das **Modulhandbuch** beschreibt die zum Studiengang gehörigen Module, ihre Zusammensetzung und Größe, ihre Abhängigkeiten untereinander, ihre Lernziele, die Art der Erfolgskontrolle und die Bildung der Note eines Moduls. Es gibt somit die notwendige Orientierung und ist ein hilfreicher Begleiter im Studium.
Das Modulhandbuch ersetzt aber nicht das **Vorlesungsverzeichnis**, das zu jedem Semester über die aktuell stattfindenden Veranstaltungen und die entsprechenden variablen Daten (z.B. Zeit und Ort der Lehrveranstaltung) informiert.

Beginn und Abschluss eines Moduls

Jedes Modul und jede Lehrveranstaltung darf nur jeweils einmal angerechnet werden. Die Entscheidung über die Zuordnung einer Lehrveranstaltung zu einem Gebiet oder Modul trifft der Studierende in dem Moment, in dem er sich zur entsprechenden Prüfung anmeldet. Um zu einer Prüfung in einem Modul zugelassen zu werden, muss beim Studienbüro eine Erklärung über die Wahl des betreffenden Moduls abgegeben werden.
Abgeschlossen bzw. bestanden ist ein Modul dann, wenn die Modulprüfung bestanden wurde (Note min. 4,0) oder wenn alle dem Modul zugeordneten Modulteilprüfungen bestanden wurden (Note min. 4,0).

Gesamt- oder Teilprüfungen

Modulprüfungen können in einer Gesamtprüfung oder in Teilprüfungen abgelegt werden. Wird die **Modulprüfung als Gesamtprüfung** angeboten, wird der gesamte Umfang der Modulprüfung zu einem Termin geprüft. Ist die **Modulprüfung in Teilprüfungen** gegliedert, kann die Modulprüfung über mehrere Semester hinweg z.B. in Einzelprüfungen zu den dazugehörigen Lehrveranstaltungen abgelegt werden.
Die Anmeldung zu den jeweiligen Prüfungen erfolgt online über die Selbstbedienungsfunktion im Studierendenportal des KIT. Auf https://studium.kit.edu sind unter anderem folgende Funktionen möglich:

- Prüfung an-/abmelden
- Prüfungsergebnisse abfragen
- Notenauszüge erstellen

Wiederholung von Prüfungen

Wer eine Prüfung nicht besteht, kann diese grundsätzlich einmal wiederholen. Wenn auch die **Wiederholungsprüfung** (inklusive evtl. vorgesehener mündlicher Nachprüfung) nicht bestanden wird, ist der **Prüfungsanspruch** verloren. Anträge auf eine **Zweitwiederholung** einer Prüfung müssen vom Prüfungsausschuss genehmigt werden. Ein Antrag auf Zweitwiederholung muss gleich nach Verlust des Prüfungsanspruches gestellt werden.

Zusatzleistungen

Eine Zusatzleistung ist eine freiwillige, zusätzliche Prüfung, deren Ergebnis nicht für die Gesamtnote berücksichtigt wird. Sie muss bei Anmeldung zur Prüfung im Studienbüro als solche deklariert werden und kann nachträglich nicht als Pflichtleistung verbucht werden. Zusatzleistungen können im Umfang von höchstens 20 Leistungspunkten erworben werden. Das Ergebnis maximal zweier Module, die jeweils mindestens 9 Leistungspunkte umfassen müssen, können in das Zeugnis mit aufgenommen werden. Im Rahmen der Zusatzmodule können alle im Modulhandbuch definierten Module abgelegt werden. Darüber hinaus kann der Prüfungsausschuss auf Antrag auch Module genehmigen, die dort nicht enthalten sind.

Alles ganz genau . . .

Alle Informationen rund um die rechtlichen und amtlichen Rahmenbedingungen des Studiums finden sich in der Studien- und Prüfungsordnung des Studiengangs.

Verwendete Abkürzungen

LP	Leistungspunkte/ECTS
LV	Lehrveranstaltung
Sem.	Semester
SPO	Studien- und Prüfungsordnung
SWS	Semesterwochenstunde
Ü	Übung
V	Vorlesung
T	Tutorium

3 Aktuelle Änderungen

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

MATHMWBWLFBV3 - F2&F3 (Finance) (S. 107)

Anmerkungen

Das Modul wird zum WS 2010/11 nicht mehr angeboten, sondern durch das Modul *F3 (Finance)* [WW4BWLFBV11] ersetzt. Studierende, die das Modul bereits begonnen haben, können dies unter den alten Bedingungen noch bis zum WS 2011/12 abschließen, oder sich auf schriftlichen Antrag beim Studienbüro auf das neue Modul F3 umbuchen lassen.

MATH4BWLFBV11 - F3 (Finance) (S. 108)

Anmerkungen

Das Modul wurde zum WS 2010/11 neu aufgenommen und ersetzt das Modul *F2&F3 (Finance)* [WW4BWLFBV3].

MATHMWBWLFBV8 - Insurance Statistics (S. 111)

Anmerkungen

Die Veranstaltung *Insurance Statistics [26303]* wird im Wintersemester 2010/11 von Michael Schrempp angeboten.

MATHMWBWLFBV9 - Operational Risk Management I (S. 112)

Anmerkungen

Die Veranstaltung *Risk Communication* [26395] findet im Wintersemester 2010/11 statt und wird ausnahmsweise von Dr. Klaus-Jürgen Jeske gehalten.
Die Veranstaltung *Project Work in Risk Research* [26393] findet im Wintersemester 2010/11 statt.
Die Veranstaltung *Enterprise Risk Management* [26326] wird im Wintersemester 2010/11 ausnahmsweise von Dr. Edmund Schwake gehalten.
Die Veranstaltungen *Multidisciplinary Risk Research* [26328], *Risk Communication* [26395], *Risk Management of Microfinance and Private Households* [26354] und *Project Work in Risk Research* [26393] werden unregelmäßig angeboten. Weitere Details finden Sie auf der Webseite des Instituts: http://insurance.fbv.uni-karlsruhe.de

MATHMWBWLFBV10 - Operational Risk Management II (S. 113)

Anmerkungen

Die Veranstaltung *Risk Communication* [26395] findet im Wintersemester 2010/11 statt und wird ausnahmsweise von Dr. Klaus-Jürgen Jeske gehalten.
Die Veranstaltung *Project Work in Risk Research* [26393] findet im Wintersemester 2010/11 statt.
Die Veranstaltung *Enterprise Risk Management* [26326] wird im Wintersemester 2010/11 ausnahmsweise von Dr. Edmund Schwake gehalten.
Die Veranstaltungen *Multidisciplinary Risk Research* [26328], *Risk Communication* [26395], *Risk Management of Microfinance and Private Households* [26354] und *Project Work in Risk Research* [26393] werden unregelmäßig angeboten. Weitere Details finden Sie auf der Webseite des Instituts: http://insurance.fbv.uni-karlsruhe.de
Das Modul wird ab Sommersemester 2010 als Erweiterung zu *Operational Risk Management I* angeboten. Studierende, die das Modul bereits begonnen haben, sind in das Modul *Operational Risk Management I* umgebucht worden.

MATHMWUO1 - Strategische Unternehmensführung und Organisation (S. 116)

Anmerkungen

Die Veranstaltung *Wertorientierte Instrumente der strategischen Konzernführung* [25912] wird ab dem WS 2010/11 nicht mehr angeboten. Letztmaliger Prüfungstermin (nur für Wiederholer) ist im SS 2011.

MATHMWOR6 - Methodische Grundlagen des OR (S. 119)

Anmerkungen

Das für drei Studienjahre im voraus geplante Lehrangebot kann im Internet unter http://www.ior.kit.edu nachgelesen werden.
Bei den Vorlesungen von Professor Stein ist jeweils eine Prüfungsvorleistung (30% der Übungspunkte) zu erbringen. Die jeweiligen Lehrveranstaltungsbeschreibungen enthalten
weitere Einzelheiten.

MATHMWOR9 - Mathematische Optimierung (S. 123)

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltungen werden zum Teil unregelmäßig angeboten. Das für drei Studienjahre im voraus geplante Lehrangebot kann im Internet (www.ior.kit.edu) nachgelesen werden.
Bei den Vorlesungen von Professor Stein ist jeweils eine Prüfungsvorleistung (30% der Übungspunkte) zu erbringen. Die jeweiligen Lehrveranstaltungsbeschreibungen enthalten
weitere Einzelheiten.

26326 - Enterprise Risk Management (S. 167)

Anmerkungen

Zur Teilnahme an der Veranstaltung ist eine Anmeldung erforderlich im Sekretariat des Lehrstuhls.
Im Wintersemester 2010/11 wird die Veranstaltung ausnahmsweise von Dr. Edmund Schwake gehalten.

26393 - Project Work in Risk Research (S. 266)

Anmerkungen

Diese Veranstaltung findet im Wintersemster 2010/11 statt.
Diese Veranstaltung wird relativ regelmäßig jedes Semester angeboten. Weitere Details finden Sie auf der Webseite des Instituts: http://insurance.fbv.uni-karlsruhe.de
Zur Teilnahme an der Veranstaltung ist eine Anmeldung erforderlich im Sekretariat des Lehrstuhls.

26395 - Risk Communication (S. 275)

Anmerkungen

Diese Veranstaltung findet im Wintersemester 2010/11 statt und wird ausnahmsweise von Dr. Klaus-Jürgen Jeske gehalten.
Diese Veranstaltung wird nach Bedarf, in der Regel im WS angeboten. Weitere Details finden Sie auf der Webseite des Instituts: http://insurance.fbv.uni-karlsruhe.de
Zur Teilnahme an der Veranstaltung ist eine Anmeldung erforderlich im Sekretariat des Lehrstuhls.

26303 - Insurance Statistics (S. 195)

Anmerkungen

Die Veranstaltung wird im Wintersemester 2010/11 von Michael Schrempp angeboten.

25493 - Krankenhausmanagement (S. 209)

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird in jedem Semester angeboten.
Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet nachgelesen werden.
Die LV hieß vormals “Das Unternehmen Krankenhaus” und wurde von 2 auf 3 LP geändert.

4 Module

4.1 Module der Mathematik

Modul: Algebra [MATHMWAG05]

Koordination: Frank Herrlich
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Algebra/Geometrie

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

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
MATHAG05	Algebra (S. 136)	4/2	W	8	F. Herrlich, S. Kühnlein, C. Schmidt, G. Schmithüsen

Erfolgskontrolle
Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung
Notenbildung: Note der Prüfung

Bedingungen
Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):
Lineare Algebra 1+2
Analysis 1+2
Einführung in Algebra und Zahlentheorie

Lernziele

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

Inhalt

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

Modul: Algebraische Zahlentheorie [MATHMWAG09]

Koordination: Claus-Günther Schmidt
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Algebra/Geometrie

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
8	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
MATHAG09	Algebraische Zahlentheorie (S. 138)	4/2	W/S	8	S. Kühnlein, C. Schmidt

Erfolgskontrolle
Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung
Notenbildung: Note der Prüfung

Bedingungen
Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):
Algebra

Lernziele
Einführung in die Strukturen und die Denkweise der Algebraischen Zahlentheorie

Inhalt
Algebraische Zahlkörper,
Minkowski-Theorie,
Endlichkeit der Klassengruppe,
Dirichletscher Einheitensatz,
lokale Körper

Modul: Diskrete Geometrie [MATHMWAG06]

Koordination: Daniel Hug
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Algebra/Geometrie

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
8	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
1535	Diskrete Geometrie (S. 161)	4/2	W/S	8	D. Hug

Erfolgskontrolle
Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung
Notenbildung: Note der Prüfung

Bedingungen
Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):
Lineare Algebra 1+2
Analysis 1+2

Lernziele
Die Studierenden

- kennen grundlegende kombinatorische Eigenschaften und Aussagen konvexer Polytope, geometrischer Graphen und Packungen,
- vollziehen metrische, kombinatorische und graphentheoretische Argumentationsweisen nach und wenden diese in abgewandelter Form an.

Inhalt

- Kombinatorische Eigenschaften konvexer Mengen
- Konvexe Polytope
- Geometrische Graphen
- Algorithmische Probleme
- Packungen und Lagerungen
- Gitter

Modul: Konvexe Geometrie [MATHMWAG07]

Koordination: Daniel Hug
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Algebra/Geometrie

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
8	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
1044	Konvexe Geometrie (S. 208)	4/2	W/S	8	D. Hug

Erfolgskontrolle
Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung
Notenbildung: Note der Prüfung

Bedingungen
Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):
Lineare Algebra 1+2
Analysis 1-3

Lernziele
Die Studierenden

- kennen grundlegende Eigenschaften von konvexen Mengen und konvexen Funktionen und wenden diese auf verwandte Problemstellungen an,
- sind mit grundlegenden geometrischen und analytischen Ungleichungen und ihren Anwendungen auf geometrische Extremalprobleme vertraut,
- kennen ausgewählte Integralformeln für konvexe Mengen und die hierfür erforderlichen Grundlagen über invariante Maße.

Inhalt
1. Konvexe Mengen
1.1. Kombinatorische Eigenschaften
1.2. Trennungs- und Stützeigenschaften
1.3. Extremale Darstellungen
2. Konvexe Funktionen
2.1. Grundlegende Eigenschaften
2.2. Regularität
2.3. Stützfunktion
3. Brunn-Minkowski-Theorie
3.1. Hausdorff-Metrik
3.2. Volumen und Oberfläche
3.3. Gemischte Volumina
3.4. Geometrische Ungleichungen
3.5. Oberflächenmaße
3.6. Projektionsfunktionen
4. Integralgeometrische Formeln
4.1. Invariante Maße
4.2. Projektions- und Schnittformeln

Modul: Geometrische Maßtheorie [MATHMWAG08]

Koordination: Daniel Hug
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Algebra/Geometrie

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
8	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
1040	Geometrische Maßtheorie (S. 185)	4/2	W/S	8	D. Hug

Erfolgskontrolle
Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung
Notenbildung: Note der Prüfung

Bedingungen
Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):
Lineare Algebra 1+2
Analysis 1-3

Lernziele
Die Studierenden

- kennen grundlegende Aussagen und Beweistechniken der geometrischen Maßtheorie,
- sind mit exemplarischen Anwendungen von Methoden der geometrischen Maßtheorie vertraut und wenden diese an.

Inhalt

- Maß und Integral
- Überdeckungssätze
- Hausdorff-Maße
- Differentiation von Maßen
- Lipschitzfunktionen und Rektifizierbarkeit
- Flächen- und Koflächenformel
- Ströme
- Anwendungen

Modul: Algebraische Geometrie [MATHMWAG10]

Koordination: Frank Herrlich
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Algebra/Geometrie

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
8	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
MATHAG10	Algebraische Geometrie (S. 137)	4/2	W/S	8	F. Herrlich, S. Kühnlein

Erfolgskontrolle
Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung
Notenbildung: Note der Prüfung

Bedingungen
Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):
Algebra

Lernziele
Vertrautheit mit den Grundkonzepten der Algebraischen Geometrie und den dafür erforderlichen Werkzeugen aus der Algebra

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

Modul: Geometrie der Schemata [MATHMWAG11]

Koordination: Frank Herrlich
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Algebra/Geometrie

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
8	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
MATHAG11	Geometrie der Schemata (S. 183)	4/2	W/S	8	F. Herrlich, S. Kühnlein

Erfolgskontrolle
Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung
Notenbildung: Note der Prüfung

Bedingungen
Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):
Algebraische Geometrie

Lernziele
Vertrautheit mit der Sprache der Garben und Schemata;
Anwendungen in der Algebraischen Geometrie

Inhalt
Garben von Moduln;
affine Schemata;
Varietäten und Schemata;
Morphismen;
Kohomologie von Garben

Modul: Geometrische Gruppentheorie [MATHMWAG12]

Koordination: Gabriela Schmithüsen
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Algebra/Geometrie

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
8	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
MATHAG12	Geometrische Gruppentheorie (S. 184)	4/2	W/S	8	G. Schmithüsen

Erfolgskontrolle
Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung
Notenbildung: Note der Prüfung

Bedingungen
Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):
Einführung in Algebra und Zahlentheorie
Einführung in Geometrie und Topologie

Lernziele
Verständnis der Wechselwirkung zwischen Geometrie und Gruppentheorie

Inhalt
Gruppenaktionen auf Graphen;
Cayley-Graphen;
Wortprobleme in Gruppen;
Gromov-hyperbolische Räume;
Aktion von hyperbolischen Gruppen auf metrischen Räumen

Modul: Lie Gruppen und Lie Algebren [MATHMWAG13]

Koordination: Oliver Baues
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Algebra/Geometrie

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
8	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
MATHAG13	Lie Gruppen und Lie Algebren (S. 211)	4/2	W/S	8	O. Baues

Erfolgskontrolle
Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung
Notenbildung: Note der Prüfung

Bedingungen
Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):
Einführung in Geometrie und Topologie

Lernziele
Einführung in Lie Gruppen und Lie Algebren; Vorbereitung auf Seminare im Bereich Algebra/Geometrie und weiterführende Vorlesungen im Bereich Algebra/Geometrie

Inhalt
Grundbegriffe,
spezielle Klassen von Lie Gruppen und Lie Algebren,
Strukturtheorie,
alternative und weiterführende Themen

Modul: Metrische Geometrie [MATHMWAG15]

Koordination: Enrico Leuzinger
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Algebra/Geometrie

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

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
MATHAG15	Metrische Geometrie (S. 223)	4/2	W	8	E. Leuzinger

Erfolgskontrolle
Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung
Notenbildung: Note der Prüfung

Bedingungen
Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):
Einführung in Geometrie und Topologie

Lernziele
Einführung in exemplarische Gegenstände und Denkweisen der metrischen Geometrie
Vorbereitung auf eigenständige Forschung im Bereich Geometrie

Inhalt
Model-Geometrien,
Längenräume,
CAT(0)-Räume,
Gromov-hyperbolische Räume
Quasi-Isometrien,
(semi)hyperbolische Gruppen,
Wortproblem und isoperimetrische Ungleichungen

Modul: Ebene algebraische Kurven [MATHMWAG16]

Koordination: Frank Herrlich
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Algebra/Geometrie

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
8	Einmallig	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
MATHAG16	Ebene algebraische Kurven (S. 163)	4/2	W/S	8	F. Herrlich

Erfolgskontrolle
Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung
Notenbildung: Note der Prüfung

Bedingungen
Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):
Einführung in Algebra und Zahlentheorie
Einführung in Geometrie und Topologie

Lernziele
Beherrschung von algebraischen Techniken zur Untersuchung von geometrischen Eigenschaften am Beispiel ebener Kurven; Vertrautheit mit Eigenschaften ebener algebraischer Kurven

Inhalt
Polynomringe;
affine Kurven, singuläre Punkte, Tangenten, Schnittmultiplizitäten;
projektive Kurven, der Satz von Bezout;
Topologie projektiver Kurven;
elliptische Kurven;
reguläre Funktionen, Funktionenkörper

Modul: Graphen und Gruppen [MATHMWAG17]

Koordination: Frank Herrlich
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Algebra/Geometrie

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
8	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
MATHAG17	Graphen und Gruppen (S. 190)	4/2	W/S	8	F. Herrlich, G. Schmithüsen

Erfolgskontrolle
Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung
Notenbildung: Note der Prüfung

Bedingungen
Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):
Einführung in Algebra und Zahlentheorie
Einführung in Geometrie und Topologie

Lernziele
Kennenlernen verschiedener Verbindungen von Gruppen- und Graphentheorie;
Vertrautheit mit Konzepten wie Cayleygraph einer Gruppe und Aktion einer Gruppe auf einem Graphen

Inhalt
Graphen und Bäume, Cayleygraphen,
freie Gruppen,
Fundamentalgruppe eines Graphen,
freie Produkte und Amalgame,
Graphen von Gruppen, Bass-Serre-Theorie;
p-adische Zahlen, Bruhat-Tits-Baum;
diskontinuierliche Gruppen

Modul: Modulräume von Kurven [MATHMWAG18]

Koordination: Frank Herrlich
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Algebra/Geometrie

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
8	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
MATHAG18	Modulräume von Kurven (S. 227)	4/2	W/S	8	F. Herrlich

Erfolgskontrolle
Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung
Notenbildung: Note der Prüfung

Bedingungen
Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):
Algebraische Geometrie

Lernziele
Vertrautheit mit algebraischen Klassifikationsproblemen, insbesondere dem Konzept der von einem algebraischen Parameter abhängigen Familie; Kennenlernen von Techniken der modernen Algebraischen Geometrie

Inhalt
Klassifikation elliptischer Kurven;
Modulräume ebener Kurven;
grobe und feine Modulräume;
kanonische Einbettung von Kurven, Hilbert-Schema;
Anfänge der Geometrischen Invariantentheorie

Modul: Symmetrische Räume [MATHMWAG19]

Koordination: Enrico Leuzinger
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Algebra/Geometrie

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

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
MATHAG19	Symmetrische Räume (S. 328)	4/2	W	8	E. Leuzinger

Erfolgskontrolle
Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung
Notenbildung: Note der Prüfung

Bedingungen
Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):
Einführung in Geometrie und Topologie

Lernziele
Einführung in die Theorie der symmetrischen Räume

Inhalt
Homogene Räume,
Symmetrische Räume,
lokal symmetrische Räume

Modul: Integralgeometrie [MATHMWAG20]

Koordination: Daniel Hug
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Algebra/Geometrie

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
8	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
MATHAG20	Integralgeometrie (S. 196)	4/2	W/S	8	D. Hug

Erfolgskontrolle
Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung
Notenbildung: Note der Prüfung

Bedingungen
Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):
Konvexe Geometrie

Lernziele
Die Studierenden

- kennen grundlegende Resultate über invariante Maße und wenden diese auf globale und lokale integralgeometrische Resultate an,
- sind mit typischen Beweistechniken für integralgeometrische Resultate vertraut,
- kennen Beispiele für Anwendungen von integralgeometrischen Resultaten in der Konvexen Geometrie und in der Stochastischen Geoemtrie.

Inhalt

- Invariante Maße
- Krümmungsmaße
- Lokale kinematische Hauptformel
- Croftonformel
- Projektions- und Summenformeln
- Integralformeln für Zylinder
- Fortsetzung auf den Konvexring
- Translative Integralgeometrie

Modul: Klassenkörpertheorie [MATHAG21]

Koordination: Claus-Günther Schmidt
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Algebra/Geometrie

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
6	Unregelmäßig	1

Erfolgskontrolle
schriftliche oder mündliche Prüfung

Bedingungen
Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):

Algebraische Zahlentheorie

Lernziele
Vertieftes Studium zahlentheoretischer Strukturen

Inhalt
Adele und Idele,
Klassifikation der Galoiserweiterungen mit abelscher Galoisgruppe,
Reziprozitätsgesetz

Modul: Arithmetik Elliptischer Kurven [MATHAG22]

Koordination: Claus-Günther Schmidt
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Algebra/Geometrie

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
6	Unregelmäßig	1

Erfolgskontrolle
schriftliche oder mündliche Prüfung

Bedingungen
Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):

Algebraische Zahlentheorie

Lernziele
Vertieftes Studium in arithmetischer Geometrie

Inhalt
Algebraische Kurven,
Elliptische Kurven über endlichen Körpern, lokalen Körpern und globalen Körpern,
Mordell-Weil-Gruppe

Modul: Modulformen [MATHAG23]

Koordination: Claus-Günther Schmidt
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Algebra/Geometrie

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
6	Unregelmäßig	1

Erfolgskontrolle
schriftliche oder mündliche Prüfung

Bedingungen
Die folgenden Module sollten zuvor belegt worden sein (Empfehlung):

Funktionentheorie

Lernziele
Hinführung zu einem aktuellen Gebiet der algebraischen und analytischen Zahlentheorie

Inhalt
Spitzenformen und Eisenstein Reihen,
Hecke-Operatoren,
Petersson-Skalarprodukt,
Atkin-Lehner-Theorie der Neuformen

Modul: Riemannsche Geometrie [MATHMWAG04]

Koordination: Enrico Leuzinger
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Algebra/Geometrie

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

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
1036	Riemannsche Geometrie (S. 274)	4/2	W	8	E. Leuzinger

Erfolgskontrolle
Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung
Notenbildung: Note der Prüfung

Bedingungen
Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):
Lineare Algebra 1+2
Analysis 1+2
Einführung in Geometrie und Topologie

Lernziele
Einführung in die Konzepte der Riemannschen Geometrie

Inhalt

- Mannigfaltigkeiten
- Riemannsche Metriken
- Affine Zusammenhänge
- Geodätische
- Krümmung
- Jacobi-Felder
- Längen-Metrik
- Krümmung und Topologie

Modul: Funktionalanalysis [MATHMWAN05]

Koordination: Roland Schnaubelt
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Analysis

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

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
FunkAna	Funktionalanalysis (S. 176)	4/2	W	8	G. Herzog, C. Schmoeger, R. Schnaubelt, L. Weis

Erfolgskontrolle
Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung
Notenbildung: Note der Prüfung

Bedingungen
Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):
Lineare Algebra 1+2
Analysis 1-3

Lernziele
Einführung in funktionalanalytische Konzepte und Denkweisen

Inhalt

- Metrische Räume (topologische Grundbegriffe, Kompaktheit)
- Stetige lineare Operatoren auf Banachräumen (Prinzip der gleichmäßigen Beschränktheit, Homomorphiesatz)
- Dualräume mit Darstellungssätzen, Satz von Hahn-Banach, schwache Konvergenz, Reflexivität
- Distributionen, schwache Ableitung, Fouriertransformation, Satz von Plancherel, Sobolevräume in L^2, partielle Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten

Modul: Integralgleichungen [MATHMWAN07]

Koordination: Frank Hettlich
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Analysis, Angewandte und numerische Mathematik

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
8	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
IG	Integralgleichungen (S. 197)	4/2	S	8	T. Arens, F. Hettlich, A. Kirsch

Erfolgskontrolle
Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung
Notenbildung: Note der Prüfung

Bedingungen
Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):
Lineare Algebra 1+2
Analysis 1-3

Lernziele
Die Studierenden können

- Integralgleichungen in Standardformen formulieren und klassifizieren,
- Integralgleichungen hinsichtlich Existenz und Eindeutigkeit untersuchen,
- Anwendungsbeispiele als Integralgleichungen formulieren.

Inhalt

- Riesz- und Fredholmtheorie
- Fredholmsche und Volterrasche Integralgleichungen 2. Art
- Anwendungen in der Potentialtheorie
- Faltungsgleichungen

Modul: Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen [MATHMWAN08]

Koordination: Michael Plum
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Analysis

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

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
KMPD	Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen (S. 205)	4/2	W	8	M. Plum, W. Reichel, R. Schnaubelt, L. Weis

Erfolgskontrolle
Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung
Notenbildung: Note der Prüfung

Bedingungen
Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):
Lineare Algebra 1+2
Analysis 1-3

Lernziele
Einführung in Konzepte und Denkweisen der partiellen Differentialgleichungen

Inhalt

- Beispiele partieller Differentialgleichungen aus der Physik
- Wellengleichung in einer, zwei und drei Raumdimensionen
- Laplace- und Poisson-Gleichung, harmonische und subharmonische Funktionen
- Wärmeleitungsgleichung
- Separation der Variablen
- Typeneinteilung partieller Differentialgleichungen (zweiter Ordnung)
- Methode der Charakteristiken

Modul: Rand- und Eigenwertprobleme [MATHMWAN09]

Koordination: Wolfgang Reichel
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Analysis

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

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
RUEP	Rand- und Eigenwertprobleme (S. 270)	4/2	S	8	M. Plum, W. Reichel, R. Schnaubelt, L. Weis

Erfolgskontrolle
Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung
Notenbildung: Note der Prüfung

Bedingungen
Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):
Lineare Algebra 1+2
Analysis 1-3
Differentialgleichungen und Hilberträume

Lernziele
Vertieftes Verständnis der Konzepte und Methoden in den partiellen Differentialgleichungen, vor allem in Hinblick auf Rand- und Eigenwertprobleme.

Inhalt

- Beispiele von Rand- und Eigenwertproblemen aus der Physik
- Maximumprinzipien für Gleichungen 2. Ordnung
- Sobolev-Räume
- Schwache Formulierung linearer elliptischer Randwertprobleme 2. Ordnung
- Lax-Milgram-Lemma
- Koerzivität
- Fredholmsche Alternative für Randwertprobleme
- Eigenwerttheorie für schwach formulierte elliptische Eigenwertprobleme

Modul: Spektraltheorie [MATHMWAN10]

Koordination: Lutz Weis
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Analysis

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

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
SpekTheo	Spektraltheorie (S. 306)	4/2	S	8	G. Herzog, C. Schmoeger, R. Schnaubelt, L. Weis

Erfolgskontrolle
Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung
Notenbildung: Note der Prüfung

Bedingungen
Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):
Lineare Algebra 1+2
Analysis 1-3
Funktionalanalysis oder Differentialgleichungen und Hilberträume

Lernziele
Vertieftes Verständnis funktionalanalytischer Konzepte und Denkweisen, vor allem im Hinblick auf Spektraltheorie.

Inhalt

- Abgeschlossene Operatoren auf Banachräumen
- Spektrum und Resolvente
- Kompakte Operatoren und Fredholm'sche Alternative
- Funktionalkalkül von Dunford, Spektralprojektionen
- Unbeschränkte selbstadjungierte Operatoren auf Hilberträumen
- Spektralsatz
- Durch Formen definierte Operatoren
- Anwendungen auf partielle Differentialgleichungen

Modul: Computerunterstützte analytische Methoden für Rand- und Eigenwertprobleme [MATHMWAN11]

Koordination: Michael Plum
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Analysis

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
8	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
MATHAN11	Computerunterstützte analytische Methoden für Rand- und Eigenwertprobleme (S. 156)	4/2	W/S	8	M. Plum

Erfolgskontrolle
Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung
Notenbildung: Note der Prüfung

Bedingungen
Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):
Funktionalanalysis
Rand- und Eigenwertprobleme

Lernziele
Die Studierenden kennen die Grundlagen computerunterstützter analytischer Methoden und deren Bedeutung als methodische Ergänzung zu anderen (rein analytischen) Methoden.

Inhalt
Formulierung von nichtlinearen Randwertproblemen als Nullstellen- und als Fixpunkt-Problem. Nachweis der Voraussetzungen eines geeigneten Fixpunktsatzes mit computerunterstützten Methoden: Explizite Sobolev-Ungleichungen, Eigenwertschranken mittels variationeller Charakterisierungen, Intervall-Arithmetik.

Modul: Evolutionsgleichungen [MATHMWAN12]

Koordination: Roland Schnaubelt
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Analysis

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
8	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
MATHAN12	Evolutionsgleichungen (S. 168)	4/2	W/S	8	R. Schnaubelt, L. Weis

Erfolgskontrolle
Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung
Notenbildung: Note der Prüfung

Bedingungen
Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):
Funktionalanalysis

Lernziele
Die Studierenden verstehen die Grundideen und -begriffe des operatortheoretischen Zugangs zu Evolutionsgleichungen. Sie können diese auf partielle Differentialgleichungen anwenden.

Inhalt
stark stetige Operatorhalbgruppen und ihre Erzeuger,
Erzeugungssätze und Wohlgestelltheit,
analytische Halbgruppen,
inhomogene und semilineare Cauchyprobleme,
Störungstheorie,
Anwendungen auf partielle Differentialgleichungen

Modul: Spieltheorie [MATHMWAN13]

Koordination: Wolfgang Reichel
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Analysis

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
4	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
MATHAN13	Spieltheorie (S. 315)	2/1	W/S	4	M. Plum, W. Reichel

Erfolgskontrolle
Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung
Notenbildung: Note der Prüfung

Bedingungen
Keine.

Lernziele
Die Studierenden beherrschen exemplarisch Grundlagen der Theorie nicht-kooperativer Spiele und ihrer Gleichgewichte.

Inhalt
2-Personen-Nullsummenspiele,
von Neumann-Morgenstern-Theorie,
n-Personen-Nullsummenspiele,
gemischte Erweiterungen,
Nash-Gleichgewichte,
Satz von Nikaido-Isoda

Modul: Fourieranalysis [MATHMWAN14]

Koordination: Lutz Weis
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Analysis

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
8	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
MATHAN14	Fourieranalysis (S. 175)	4/2	W/S	8	R. Schnaubelt, L. Weis

Erfolgskontrolle
Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung
Notenbildung: Note der Prüfung

Bedingungen
Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):
Funktionalanalysis oder Differentialgleichungen und Hilberträume

Lernziele
Verständnis der Darstellung von Funktionen und Differentialgleichungen im “Fourierbild” (Frequenzbereich), Behandlung von “singulären” Integralen.

Inhalt

- Fourier Reihen
- Die Fourier Transformation auf L_1 und L_2
- Temperierte Distributionen und ihre Fourier Transformation
- Explizite Lösungen der Wärmeleitungs-, Schrödinger- und Wellengleichung im R^n
- Hilbert Transformation
- Der Interpolationssatz von Marcinkiewicz
- Singuläre Integraloperatoren
- Der Fourier Multiplikatorensatz von Mihlin

Modul: Funktionen- und Distributionenräume [MATHMWAN15]

Koordination: Lutz Weis
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Analysis

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
8	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
MATHAN15	Funktionen- und Distributionenräume (S. 177)	4/2	W/S	8	M. Plum, W. Reichel, R. Schnaubelt, L. Weis

Erfolgskontrolle
Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung
Notenbildung: Note der Prüfung

Bedingungen
Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):
Funktionalanalysis oder Differentialgleichungen und Hilberträume

Lernziele
Tieferes Verständnis der Grundkonzepte der modernen Analysis und ihrer Anwendungen: verallgemeinerte Ableitungen und Funktionen, Räume verallgemeinerter Funktionen einschließlich Räume von Maßen.

Inhalt

- Distributionen und das Rechnen mit Distributionen
- Fouriertransformation von Distributionen
- Sobolevräume und schwache Ableitungen
- Anwendung auf Differentialgleichungen
- Der Darstellungssatz von Riesz für den Dualraum der stetigen Funktionen
- Konvergenz von Maßen

Modul: Funktionentheorie II [MATHMWAN16]

Koordination: Christoph Schmoeger
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Analysis

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
8	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
MATHAN16	Funktionentheorie II (S. 178)	4/2	W/S	8	G. Herzog, M. Plum, W. Reichel, C. Schmoeger, R. Schnaubelt, L. Weis

Erfolgskontrolle
Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung
Notenbildung: Note der Prüfung

Bedingungen
Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):
Funktionentheorie

Lernziele
Die Studierenden vertiefen und erweitern ihre Kenntnisse aus dem Modul Funktionentheorie.

Inhalt
- unendliche Produkte
- Satz von Mittag-Leffler
- Satz von Montel
- Riemannscher Abbildungssatz
- Konforme Abbildungen
- schlichte Funktionen
- Automorphismen spezieller Gebiete
- harmonische Funktionen
- Schwarzsches Spiegelungsprinzip
- reguläre und singuläre Punkte von Potenzreihen

Modul: Modelle der mathematischen Physik [MATHMWAN17]

Koordination: Wolfgang Reichel
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Analysis

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
8	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
MATHAN17	Modelle der mathematischen Physik (S. 224)	4/2	W/S	8	M. Plum, W. Reichel

Erfolgskontrolle
Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung
Notenbildung: Note der Prüfung

Bedingungen
Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):
Analysis 1-3

Lernziele
Die Studierenden sind in der Lage, die Modellierung grundlegender physikalischer Effekte nachzuvollziehen und die wichtigsten Eigenschaften dieser Modelle mathematisch zu erfassen.

Inhalt
Reaktions-Diffusionsmodelle
Wellenphänomene
Maxwellgleichungen und Elektrodynamik
Schrödingergleichung und Quantenmechanik
Navier-Stokes-Gleichung und Flüssigkeitsdynamik
Elastizität
Oberflächenspannung

Modul: Kontrolltheorie [MATHMWAN18]

Koordination: Roland Schnaubelt
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Analysis

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
4	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
MATHAN18	Kontrolltheorie (S. 207)	2/1	W/S	4	R. Schnaubelt, L. Weis

Erfolgskontrolle
Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung
Notenbildung: Note der Prüfung

Bedingungen
Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):
Lineare Algebra 1+2
Analysis 1-3

Lernziele
Die Studierenden verstehen am Ende des Moduls die Grundideen und -begriffe der Kontrolltheorie. Ferner können sie diese und die relevanten Techniken im Rahmen gewöhnlicher Differentialgleichungen anwenden.

Inhalt
Kontrollierte lineare Differentialgleichungssysteme: Steuerbarkeit und Beobachtbarkeit,
Stabilisierbarkeit und Entdeckbarkeit,
Transferfunktionen,
Realisierungstheorie,
Quadratische optimale Kontrolle,
Einführung in die nichtlineare Kontrolltheorie

Modul: Nichtlineare Evolutionsgleichungen [MATHMWAN19]

Koordination: Roland Schnaubelt
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Analysis

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
8	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung		SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
MATHAN19	Nichtlineare (S. 231)	Evolutionsgleichungen	4/2	W/S	8	R. Schnaubelt, L. Weis

Erfolgskontrolle
Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung
Notenbildung: Note der Prüfung

Bedingungen
Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):
Evolutionsgleichungen
Funktionalanalysis

Lernziele
Die Studierenden verstehen am Ende des Moduls die Grundideen und -begriffe funktionalanalytischer Zugänge zu nichtlinearen Evolutionsgleichungen.

Inhalt
semilineare Gleichungen,
quasilineare parabolische Gleichungen,
Gradientensysteme,
Lyapunovfunktionen,
invariante Mannigfaltigkeiten,
nichtlineare Schrödingergleichungen

Modul: Potentialtheorie [MATHMWAN20]

Koordination: Andreas Kirsch
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Analysis

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
8	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
MATHAN20	Potentialtheorie (S. 256)	4/2	W/S	8	T. Arens, F. Hettlich, A. Kirsch, W. Reichel

Erfolgskontrolle
Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung
Notenbildung: Note der Prüfung

Bedingungen
Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):
Funktionalanalysis
Funktionentheorie

Lernziele
Der Studierende ist in der Lage, die Begriffe der Potentialtheorie in der Theorie und an Beispielen zu erläutern, Beweisskizzen der Hauptsätze zu liefern und den Zusammenhang mit der Funktionentheorie zu erkennen.

Inhalt
Eigenschaften harmonischer Funktionen
Existenz und Eindeutigkeit der Randwertprobleme für die Laplace- und Poissongleichung
Greensche Funktion für die Kugel
Kugelflächenfunktionen

Modul: Randwertprobleme für nichtlineare Differentialgleichungen [MATHMWAN21]

Koordination: Wolfgang Reichel
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Analysis

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
8	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
MATHAN21	Randwertprobleme für nichtlineare Differentialgleichungen (S. 271)	4/2	W/S	8	M. Plum, W. Reichel

Erfolgskontrolle
Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung
Notenbildung: Note der Prüfung

Bedingungen
Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):
Funktionalanalysis
Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen
Rand- und Eigenwertprobleme

Lernziele
Die Studierenden sind vertraut mit Methoden, um exemplarisch die Existenz von Lösungen nichtlinearer elliptischer und/oder parabolischer Randwertprobleme beweisen zu können.

Inhalt
Methode der Ober- und Unterlösungen
Existenz mittels Fixpunktmethoden
Variationelle Methoden
Verzweigungstheorie

Modul: Spektraltheorie von Differentialoperatoren [MATHMWAN22]

Koordination: Michael Plum
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Analysis

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
8	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
MATHAN22	Spektraltheorie von Differentialoperatoren (S. 307)	4/2	W/S	8	M. Plum

Erfolgskontrolle
Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung
Notenbildung: Note der Prüfung

Bedingungen
Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):
Funktionalanalysis
Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen
Rand- und Eigenwertprobleme

Lernziele
Die Studierenden kennen die spektralen Grundbegriffe und können diese auf verschiedene im Zusammenhang mit Differentialgleichungen auftretende spektrale Probleme anwenden.

Inhalt
Spektrale Eigenschaften selbstadjungierter Operatoren. Anwendung auf gewöhnliche und elliptische Differentialoperatoren regulärer Art, singulärer Art (Weylsche Theorie) sowie auf periodische Differentialoperatoren (Floquet-Bloch-Theorie). Ergänzend: nicht-selbstadjungierte Differentialoperatoren.

Modul: Stabilitäts- und Kontrolltheorie für Evolutionsgleichungen [MATHMWAN23]

Koordination: Roland Schnaubelt
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Analysis

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
8	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
MATHAN23	Stabilitäts- und Kontrolltheorie für Evolutionsgleichungen (S. 318)	4/2	W/S	8	R. Schnaubelt, L. Weis

Erfolgskontrolle
Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung
Notenbildung: Note der Prüfung

Bedingungen
Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):
Funktionalanalysis
Evolutionsgleichungen
Spektraltheorie

Lernziele
Die Studierenden verstehen am Ende des Moduls die Grundideen und -begriffe der Theorie des qualitativen Verhaltens von Evolutionsgleichungen.

Inhalt
Stabilitätsbegriffe, Dichotomien, Spektraltheorie von Operatorhalbgruppen,
Kriterien für Stabilität und Dichotomie,
linearisierte Stabilität,
Beobachtbarkeit, Steuerbarkeit, Stabilisierbarkeit und Entdeckbarkeit für Operatorhalbgruppen,
Transferfunktionen

Modul: Stochastische Differentialgleichungen [MATHMWAN24]

Koordination: Lutz Weis
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Analysis

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
8	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
MATHAN24	Stochastische Differentialgleichungen (S. 321)	4/2	W/S	8	R. Schnaubelt, L. Weis

Erfolgskontrolle
Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung
Notenbildung: Note der Prüfung

Bedingungen
Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):
Funktionalanalysis oder Differentialgleichungen und Hilberträume

Lernziele
Verbindung analytischer und stochastischer Denkweise bei der Behandlung dynamischer Systeme, die zufälligen Störungen ausgesetzt sind.

Inhalt

- Brownsche Bewegung
- Martingale und Martingalungleichungen
- Stochastische Integrale und Ito-Formel
- Existenz- und Eindeutigkeitssätze für Systeme von stochastischen Differentialgleichungen
- Störungs- und Stabilitätstheorie
- Anwendung auf Gleichungen der Finanzmathematik, Physik und technische Systeme
- Zusammenhang mit Diffusionsgleichungen und Potentialtheorie

Modul: Variationsrechnung [MATHMWAN25]

Koordination: Wolfgang Reichel
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Analysis

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
8	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
MATHAN25	Variationsrechnung (S. 332)	4/2	W/S	8	A. Kirsch, M. Plum, W. Reichel

Erfolgskontrolle
Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung
Notenbildung: Note der Prüfung

Bedingungen
Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):
Funktionalanalysis
Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen
Rand- und Eigenwertprobleme

Lernziele
Die Studierenden erkennen die grundlegende Problemstellung der Variationsrechnung und sind selbst in der Lage, eigene variationelle Probleme zu formulieren. Sie kennen Techniken, um die Existenz von Lösungen variationeller Probleme zu beweisen, und können in Spezialfällen diese Lösungen berechnen.

Inhalt
eindimensionale Variationsprobleme
Euler-Lagrange-Gleichung
notwendige und hinreichende Kriterien
mehrdimensionale Variationsprobleme
direkte Methoden der Variationsrechnung
Existenz kritischer Punkte von Funktionalen

Modul: Streutheorie [MATHMWAN26]

Koordination: Frank Hettlich
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Analysis

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
8	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
MATHAN26	Streutheorie (S. 327)	4/2	W/S	8	T. Arens, F. Hettlich, A. Kirsch

Erfolgskontrolle
Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung
Notenbildung: Note der Prüfung

Bedingungen
Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):
Funktionalanalysis

Lernziele
Die Studierenden können grundlegende Eigenschaften von Lösungen der Helmholtzgleichung in Innen- und Außengebieten beweisen und anwenden. Kenntnisse zur Eindeutigkeit und Verständnis der Existenztheorie bei Streuproblemen mittels Integralgleichungen oder über Variationsformulierungen sind zentrales Anliegen. Somit liegen die Lernziele in einer weitreichenden Kompetenz in der Modellbildung, der Herleitung von Existenzaussagen und dem Umgang mit Lösungen von Streuproblemen und verwandten Randwertproblemen.

Inhalt
Helmholtzgleichung und elementare Lösungen,
Greensche Darstellungssätze,
Ausstrahlungsbedingungen,
Existenz und Eindeutigkeit bei Streuproblemen,
Fernfelder

Modul: Inverse Streutheorie [MATHMWAN27]

Koordination: Andreas Kirsch
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Analysis, Angewandte und numerische Mathematik

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
8	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
MATHAN27	Inverse Streutheorie (S. 204)	4/2	W/S	8	T. Arens, F. Hettlich, A. Kirsch

Erfolgskontrolle
Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung
Notenbildung: Note der Prüfung

Bedingungen
Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):
Funktionalanalysis

Lernziele
Der Studierende ist in der Lage, die Begriffe der inversen Streutheorie in der Theorie und an Beispielen zu erläutern, Beweisskizzen der Hauptsätze zu liefern und die Unterschiede in den Fragestellungen und Problematiken zur direkten Streutheorie aufzuzeigen.

Inhalt
Direkte Streuprobleme
Eindeutigkeit des inversen Problems
Faktorisierungsmethode
iterative Verfahren

Modul: Maxwellgleichungen [MATHMWAN28]

Koordination: Andreas Kirsch
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Analysis

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
8	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
MATHAN28	Maxwellgleichungen (S. 221)	4/2	W/S	8	T. Arens, F. Hettlich, A. Kirsch

Erfolgskontrolle
Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung
Notenbildung: Note der Prüfung

Bedingungen
Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):
Funktionalanalysis

Lernziele
Der Studierende ist in der Lage, die Fragestellungen aus der Theorie der Maxwellgleichungen an Beispielen zu erläutern, Beweisskizzen der Hauptsätze zu liefern und den Zusammenhang mit einfacheren Differentialgleichungen (z.B. der Helmholtzgleichung) zu erkennen.

Inhalt
Die Maxwellschen Gleichungen in der integralen und differentiellen Form
Spezialfälle (E-Mode, H-Mode)
Randwertaufgaben

Modul: Numerische Methoden für Differentialgleichungen [MATHMWNM03]

Koordination: Willy Dörfler
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Angewandte und numerische Mathematik

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

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
NMDG	Numerische Methoden für Differential-gleichungen (S. 236)	4/2	W	8	W. Dörfler, V. Heuveline, A. Rieder, C. Wieners

Erfolgskontrolle
Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung
Notenbildung: Note der Prüfung

Bedingungen
Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):
Analysis 1+2
Lineare Algebra 1+2
Programmieren: Einstieg in die Informatik und algorithmische Mathematik
Numerische Mathematik 1+2

Lernziele
Die Studierenden kennen die grundlegenden Methoden und Algorithmen zur numerischen Behandlung von Differentialgleichungen. Dabei werden alle Aspekte von der Modellbildung über die algorithmische Umsetzung bis zur Stabilitäts- und Konvergenzanalyse gleichermaßen betrachtet.

Inhalt
1. Anfangswertaufgaben
1.1. Einführung
1.2. Explizite Einschrittverfahren
1.3. Schrittweitensteuerung
1.4. Extrapolation
1.5. Mehrschrittverfahren
1.6. Implizite Einschrittverfahren
1.7. Stabilität
2. Randwertaufgaben
2.1. Differenzenverfahren
2.2. Variationsmethoden
3. Einführung Numerische Methoden für PDGln
3.1. Elliptische Gleichungen
3.2. Parabolische Gleichungen (1-D)
3.3. Hyperbolische Gleichungen (1-D)

Modul: Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen [MATHMWNM05]

Koordination: Willy Dörfler
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Angewandte und numerische Mathematik

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

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
EWR	Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen (S. 165)	3/3	S	8	W. Dörfler, V. Heuveline, A. Rieder, C. Wieners

Erfolgskontrolle
Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung oder Praktikumsschein
Notenbildung: Note der Prüfung

Bedingungen
Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):
Analysis 1+2
Lineare Algebra 1+2
Programmieren: Einstieg in die Informatik und algorithmische Mathematik
Numerische Mathematik 1+2
Numerische Methoden für Differentialgleichungen

Lernziele
Die Studierenden kennen die grundlegenden Methoden und Algorithmen des Wissenschaftlichen Rechnens. Dabei stehen die Modellbildung und die algorithmische Umsetzung im Vordergrund. Sie lernen Techniken, um die Qualität einer Berechnung abschätzen zu können.

Inhalt
Eine Auswahl der folgenden Themen soll behandelt werden:
1. Elliptische Gleichungen
1.1. Finite Differenzen
1.2. Finite Elemente
1.3. Gemischte Methoden
2. Parabolische Gleichungen (Anwendungen und Beispiele)
2.1. Lineare Gleichungen
2.2. Monotone Gleichungen
2.3. Singulär gestörte Gleichungen
2.4. Gleichungen der Strömungsmechanik
3. Hyperbolische Gleichungen
3.1. Finite Differenzen / Finite Volumen für Erhaltungsgleichungen
3.2. Charakteristiken
3.3. Finite Elemente für die Wellengleichung

Anmerkungen
3 Stunden Vorlesung und 3 Stunden Praktikum

Modul: Inverse Probleme [MATHMWNM06]

Koordination: Andreas Kirsch
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Angewandte und numerische Mathematik

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

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
IP	Inverse Probleme (S. 203)	4/2	W	8	F. Hettlich, A. Kirsch, A. Rieder

Erfolgskontrolle
Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung
Notenbildung: Note der Prüfung

Bedingungen
Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):
Lineare Algebra 1+2
Analysis 1-3
Funktionalanalysis

Lernziele
Die Studierenden

- können Probleme hinsichtlich Gut- oder Schlechtgestelltheit unterscheiden,
- kennen Regularisierungsstrategien.

Inhalt

- Lineare Gleichungen 1. Art
- Schlecht gestellte Probleme
- Regularisierungstheorie
- Iterative Verfahren
- Anwendungen

Modul: Finite Elemente Methoden [MATHMWNM07]

Koordination: Willy Dörfler
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Angewandte und numerische Mathematik

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

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
MATHNM07	Finite Elemente Methoden (S. 174)	4/2	W	8	W. Dörfler

Erfolgskontrolle
Prüfung: mündliche Prüfung
Notenbildung: Note der Prüfung

Bedingungen
Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):
Numerische Methoden für Differentialgleichungen

Lernziele
Die Studierenden

- können eine Diskretisierung einer partiellen Differentialgleichung ableiten,
- können das Konvergenzverhalten einschätzen und numerisch verifizieren,
- verstehen die einzelnen Schritte der Implementation.

Inhalt

1. Finite Differenzen Methoden
2. Lineare und Quadratische Finite Elemente
3. Aspekte der Implementierung
4. Fehlerabschätzungen (Energienorm)
5. Interpolationsabschätzungen
6. Quadraturfehler und Randapproximation
7. Fehlerabschätzungen (L^2- und L^∞-Norm)
8. Nichtkonforme Elemente

Modul: Paralleles Rechnen [MATHMWNM08]

Koordination: Vincent Heuveline
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Angewandte und numerische Mathematik

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
5	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
MATHNM08	Paralleles Rechnen (S. 253)	2/2	W/S	5	V. Heuveline, J. Weiß

Erfolgskontrolle
Prüfungsvorleistung: wöchentliche Aufgaben im Praktikum
Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung
Notenbildung: Note der Prüfung

Bedingungen
Keine.

Lernziele
- Grundlagen des parallelen Rechnens beherrschen
- Überblick zu wissenschaftlichem Rechnen auf massiv parallelen Rechnern
- theoretische und praktische Erfahrungen mit parallelen Programmierparadigmen
- einfache praktische Aufgaben eigenständig skalierbar implentieren können

Inhalt
- Einführung und Motivation (Skalarprodukt, Sortieren, Partielle DGLen)
- Rechnerarchitektur und Speicherhierarchie
- Messung der Leistungsfähigkeit
- Programmierparadigmen: MPI und OpenMPI
- paralleles Lösen linearer Gleichungssysteme
- Softwarebibliotheken
- Lastverteilung
- Finite Differenzen für Laplace-Gleichung

Modul: Optimierung und optimale Kontrolle bei Differentialgleichungen [MATHMWNM09]

Koordination: Vincent Heuveline
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Angewandte und numerische Mathematik

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

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
MATHNM09	Optimierung und optimale Kontrolle bei Differentialgleichungen (S. 247)	2/1	S	4	V. Heuveline

Erfolgskontrolle
Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung
Notenbildung: Note der Prüfung

Bedingungen
Keine.

Lernziele
- Überblick zur Modellierung mit optimaler Kontrolle gewinnen
- nötige Kenntnisse zum funktionalanalytischen Rahmen
- Lösungsverfahren für elliptische und parabolische Probleme anwenden können

Inhalt
- Einleitung und Motivation
- linear-quadratische elliptische Probleme
- parabolische Probleme
- Steuerung semilinearer elliptischer Gleichungen
- semilineare parabolische Gleichungen

Modul: Löser für lineare und nichtlineare Gleichungssysteme [MATHMWNM10]

Koordination: Christian Wieners
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Angewandte und numerische Mathematik

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
6	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
LLNGS	Löser für lineare und nichtlineare Gleichungssysteme (S. 213)	4/0	S	6	W. Dörfler, A. Rieder, C. Wieners

Erfolgskontrolle
Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung
Notenbildung: Note der Prüfung

Bedingungen
Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):
Lineare Algebra 1+2
Analysis 1-3
Numerische Mathematik 1+2

Lernziele
Die Studierenden lernen numerische Lösungsverfahren für lineare und nichtlineare Gleichungen kennen. Sie lernen Algorithmen, Aussagen über Konvergenz und exemplarische Anwendungen kennen.

Inhalt

- Direkte Lösungsverfahren für lineare Gleichungssysteme
  (spezielle Matrizenklassen, Bandbreitenreduktion, Rückwärtsanalyse)
- Iterative Lösungsverfahren für lineare Gleichungssysteme
  (Krylovraum-Verfahren, verschiedene CG- und GMRES-Varianten)
- Mehrgitter- und Gebietszerlegungsverfahren
- Fixpunkt- und Newtonverfahren für nichtlineare Gleichungssysteme
  (Dämpfungsstrategien, globale Konvergenz)

Anmerkungen
(keine Übungen)

Modul: Grundlagen der Kontinuumsmechanik [MATHMWNM11]

Koordination: Christian Wieners
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Angewandte und numerische Mathematik

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
3	Einmallig	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
MATHNM11	Grundlagen der Kontinuumsmechanik (S. 191)	2	W/S	3	C. Wieners

Erfolgskontrolle
Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung
Notenbildung: Note der Prüfung

Bedingungen
Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):
Optimierungstheorie

Lernziele
Die Studierenden lernen die grundlegenden Begriffe der Kontinuummechanik kennen. Sie lernen die Methoden und Prinzipien der mathematischen Modellbildung für Festkörper und Strömungen kennen.

Inhalt
1. Kinematische Grundlagen
2. Bilanzgleichungen für statische Probleme, Cauchy-Theorem
3. Elastische Materialien
4. Hyperelastische Materialien
5. Bilanzgleichungen für dynamische Probleme, Reynolds-Theorem
6. Newtonsche Fluide
7. Nicht-Newtonsche Fluide

Modul: Numerische Methoden in der Festkörpermechanik [MATHMWNM12]

Koordination: Christian Wieners
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Angewandte und numerische Mathematik

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
8	Einmallig	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
MATHNM12	Numerische Methoden in der Festkörpermechanik (S. 239)	4+2	W/S	8	C. Wieners

Erfolgskontrolle
Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung
Notenbildung: Note der Prüfung

Bedingungen
Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):
Finite Elemente Methoden

Lernziele
Die Studierenden lernen numerische Methoden zur Approximation von Problemen aus der Festkörpermechanik kennen. Sie lernen Algorithmen, Aussagen über Konvergenz und exemplarische Anwendungen kennen.

Inhalt
1. Finite Elemente für Lineare Elastizität
2. Einführung in die Plastizität
3. Nichtlineare Lösungsverfahren für inkrementelle Plastizität
4. Einführung in die Theorie der Porösen Medien
5. Dynamische Probleme in Festkörpern und porösen Medien

Modul: Numerische Methoden in der Elektrodynamik [MATHMWNM13]

Koordination: Willy Dörfler
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Angewandte und numerische Mathematik

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
3	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
MATHNM13	Numerische Methoden in der Elektrodynamik (S. 238)	2	W/S	3	W. Dörfler

Erfolgskontrolle
Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung
Notenbildung: Note der Prüfung

Bedingungen
Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):
Finite Elemente Methoden

Lernziele
Die Studierenden

- lernen, wie elektrostatische oder dynamische Effekte zu mathematischen Modellen führen,
- erkennen die grundlegenden Probleme der korrekten Approximation,
- können stabile Diskretisierungen der Maxwellgleichungen angeben.

Inhalt

1. Die Maxwell Gleichungen, Modellierung
2. Rand- und Übergangsbedingungen
3. Analytische Hilfsmittel
4. Das Quellenproblem
5. Das Eigenwertproblem
6. Finite Elemente für die Maxwell-Gleichungen
7. Interpolationsabschätzungen

Modul: Wavelets [MATHMWNM14]

Koordination: Andreas Rieder
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Angewandte und numerische Mathematik

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
8	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
Wave	Wavelets (S. 333)	4/2	W/S	8	A. Rieder

Erfolgskontrolle
Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung
Notenbildung: Note der Prüfung

Bedingungen
Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):
Lineare Algebra 1+2
Analysis 1-3

Lernziele
Die Studierenden kennen die mathematischen Eigenschaften der kontinuierlichen und der diskreten Wavelet-Transformation und sind damit in der Lage, die Wavelet-Transformation als Analysewerkzeug in der Signal- und Bildverarbeitung anzuwenden.

Inhalt

- Gefensterte Fourier-Transformation
- Kontinuierliche Wavelet-Transformation
- Wavelet-Frames
- Wavelet-Basen
- Schnelle Wavelet-Transformation
- Konstruktion orthogonaler und bi-orthogonaler Wavelets
- Anwendungen in Signal- und Bildverarbeitung

Modul: Bildgebende Verfahren in der Medizintechnik [MATHMWNM15]

Koordination: Andreas Rieder
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Angewandte und numerische Mathematik

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
8	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
MATHNM15	Bildgebende Verfahren in der Medizintechnik (S. 148)	4/2	W/S	8	A. Rieder

Erfolgskontrolle
Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung
Notenbildung: Note der Prüfung

Bedingungen
Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):
Funktionalanalysis

Lernziele
Die Studierenden lernen einige mathematische Modelle der medizinischen Bildgebung, deren Eigenschaften und deren numerische Realisierung (Rekonstruktionslagorithmen) kennen. Sie sind damit in der Lage, die gelernten Techniken auf verwandte Fragestellungen anzuwenden.

Inhalt
- Varianten der Computer-Tomographie (Röntgen-, Impedanz-, etc.)
- Abtastung und Auflösung
- Schlechtgestelltheit und Regularisierung
- Rekonstruktionsalgorithmen

Modul: Mathematische Methoden in Signal- und Bildverarbeitung [MATHMWNM16]

Koordination: Andreas Rieder
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Angewandte und numerische Mathematik

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
8	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
MATHNM16	Mathematische Methoden in Signal- und Bildverarbeitung (S. 219)	4/2	W/S	8	A. Rieder

Erfolgskontrolle
Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung
Notenbildung: Note der Prüfung

Bedingungen
Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):
Funktionalanalysis

Lernziele
Die Studierenden lernen die wesentlichen mathematischen Werkzeuge der Signal- und Bildverarbeitung und deren Eigenschaften kennen. Sie sind damit in die Lage, diese Werkzeuge adäquat einzusetzen und die erhaltenen Resultate kompetent zu interpretieren.

Inhalt
- Digitale und analoge Systeme
- Integrale Fourier-Transformation
- Abtastung und Auflösung
- Diskrete und schnelle Fourier-Transformation
- Nichtuniforme Abtastung
- Anisotrope Diffusion

Modul: Mehrgitter- und Gebietszerlegungsverfahren [MATHMWNM17]

Koordination: Christian Wieners
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Angewandte und numerische Mathematik

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
3	Einmallig	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
MATHNM17	Mehrgitter- und Gebietszerlegungsverfahren (S. 222)	2	W/S	3	C. Wieners

Erfolgskontrolle
Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung
Notenbildung: Note der Prüfung

Bedingungen
Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):
Finite Elemente Methoden

Lernziele
Die Studierenden lernen Mehrgitter- und Gebietszerlegungsverfahren zur approximativen Lösung von elliptischen Differentialgleichungen kennen. Sie lernen Algorithmen, Aussagen über Konvergenz und exemplarische Anwendungen kennen.

Inhalt
1. Das Zweigitter-Verfahren
2. Klassische Mehrgittertheorie
3. Additive Subspace-Correction
4. Multiplicative Subspace-Correction
5. Mehrgitter-Verfahren für Sattelpunktprobleme

Modul: Numerische Methoden in der Finanzmathematik [MATHMWNM18]

Koordination: Christian Wieners
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Angewandte und numerische Mathematik

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
8	Einmallig	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
MATHNM18	Numerische Methoden in der Finanz-mathematik (S. 240)	4/2	W/S	8	C. Wieners

Erfolgskontrolle
Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung
Notenbildung: Note der Prüfung

Bedingungen
Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):
Numerische Methoden für Differentialgleichungen

Lernziele
Die Studierenden lernen numerische Methoden für Anwendungen in der Finanzmathematik kennen. Sie lernen Algorithmen, Aussagen über Konvergenz und exemplarische Anwendungen kennen.

Inhalt
1. Einführung
2. Pseudo-Zufallszahlen
3. Hochdimensionale Quadratur
4. Numerische Integration stochastischer Differentialgleichungen
5. Numerische Auswertung der Black-Scholes-Gleichung
6. Numerische Approximation der Black-Scholes-Gleichung
7. Finite-Elemente-Approximation der Black-Scholes-Gleichung
8. Numerische Approximation amerikanischer Optionen

Modul: Adaptive Finite Elemente Methoden [MATHMWNM19]

Koordination: Willy Dörfler
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Angewandte und numerische Mathematik

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
3	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
MATHNM19	Adaptive Finite Elemente Methoden (S. 134)	2	W/S	3	W. Dörfler

Erfolgskontrolle
Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung
Notenbildung: Note der Prüfung

Bedingungen
Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):
Finite Elemente Methoden

Lernziele
Die Studierenden

- verstehen die Möglichkeiten und Grenzen adaptiver Methoden,
- können eine der Situation angemessene Techniken auswählen,
- verstehen die Grundlagen der Implementation.

Inhalt

1. Notwendigkeit adaptiver Methoden
2. Residuenfehlerschätzer
3. Aspekte der Implementierung
4. Funktional-Fehlerschätzer
5. Optimalität der adaptiven Methode
6. *hp* Finite Elemente

Modul: Numerische Methoden für zeitabhängige PDGLn [MATHMWNM20]

Koordination: Willy Dörfler
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Angewandte und numerische Mathematik

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

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
MATHNM20	Numerische Methoden für zeitabhängige PDGLn (S. 237)	4/2	S	8	W. Dörfler

Erfolgskontrolle
Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung
Notenbildung: Note der Prüfung

Bedingungen
Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):
Finite Elemente Methoden

Lernziele
Die Studierenden

- können eine Diskretisierung einer zeitabhängigen partiellen Differentialgleichung ableiten,
- können das Konvergenzverhalten einschätzen und numerisch verifizieren,
- verstehen die einzelnen Schritte der Implementation.

Inhalt

1. Numerik parabolischer Gleichungen
2. Numerik hyperbolischer Gleichungen
3. Zeitschrittweitensteuerung

Modul: Numerik für gewöhnliche Differentialgleichungen und differentiell-algebraische Systeme [MATHMWNM21]

Koordination: Tobias Jahnke
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Angewandte und numerische Mathematik

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

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
NGDG	Numerik für gewöhnliche Differentialgleichungen und differentiell-algebraische Systeme (S. 235)	4/2	S	8	W. Dörfler, T. Jahnke, I. Lenhardt, M. Neher, A. Rieder, C. Wieners

Erfolgskontrolle
Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung
Notenbildung: Note der Prüfung

Bedingungen
Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):
Lineare Algebra 1+2
Analysis 1+2
Numerik 1+2
Numerische Methoden für Differentialgleichungen

Lernziele
Die Studierenden verstehen, in welchen Anwendungen gewöhnliche und differentiell-algebraische Systeme auftreten, wie numerische Verfahren zur Lösung solcher Probleme konstruiert werden, und wie man die Genauigkeit, Stabilität und Effizienz solcher Verfahren mathematisch untersucht.

Inhalt
1. Motivation: Wo treten gewöhnliche Differentialgleichungen und differentiell-algebraische Systeme auf?
2. Theorie gewöhnlicher Differentialgleichungen (Wiederholung/Zusammenfassung):
Differentialgleichungen höherer Ordnung, Systeme von gewöhnlichen Differentialgleichungen, Existenz und Eindeutigkeit von Lösungen, Einfluss von Störungen in den Anfangswerten
3. Numerische Verfahren für Anfangswertprobleme
3.1 Wiederholung bzw. Zusammenfassung der Resultate aus Numerik I:
Explizite und implizite Verfahren, Runge-Kutta-Verfahren, Konsistenz, Stabilität, Ordnung, steife Differentialgleichungen, Stabilitätsbereiche, A-Stabilität, L-Stabilität, algebraische Stabilität
3.2 Extrapolationsverfahren (falls nicht im Modul “Numerische Methoden für Differentialgleichungen” behandelt)
3.3 Linear-implizite Runge-Kutta-Verfahren, Kollokationsverfahren (Gauß, Radau)
3.4 Mehrschrittverfahren (Adams-, Prädiktor-Korrektor- und BDF-Verfahren)
Ordnung von Mehrschrittverfahren, Dahlquist Barrier, Null-Stabilität
3.5 Optional: Weitere Themen wie z.B.
(a) Exponentielle Integratoren
(b) Symplektische Verfahren für Hamilton-Systeme, geometrische numerische Integration, (fast-)Erhaltung von ersten Integralen über lange Zeiten
(c) Splitting- und Kompositionsverfahren
(d) Magnus-Verfahren
(e) Ordnungssterne
(f) B-Reihen
(g) General linear methods
4. Differentiell-algebraische Systeme
4.1 Singulär gestörte Probleme, Probleme vom Index 1
4.2 Probleme von höherem Index,

Modul: Numerische Methoden in der Strömungsmechanik [MATHMWNM24]

Koordination: Vincent Heuveline
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Angewandte und numerische Mathematik

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

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
MATHNM24	Numerische Methoden in der Strömungsmechanik (S. 241)	2	W	3	V. Heuveline

Erfolgskontrolle
Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung
Notenbildung: Note der Prüfung

Bedingungen
Keine.

Lernziele
- Überblickswissen zu Modellierung und physikalischen Annahmen
- Anwendung der Finite Element Methode (FEM) auf Strömungsprobleme
- numerische Behandlung der Inkompressibilität

Inhalt
- Energie und Spannungstensor
- Einführung in die Finite Element Methode (FEM)
- Approximation von vektorwertigen Funktionen
- Herleitung der Navier-Stokes-Gleichung (NSG)
- stationäre NSG
- Approximation stationärer Strömungen
- zeitabhängiges Problem
- Approximation des vollen Systems
- Turbulenz

Modul: Numerische Optimierungsmethoden [MATHMWNM25]

Koordination: Christian Wieners
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Angewandte und numerische Mathematik

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
8	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
MATHNM25	Numerische Optimierungsmethoden (S. 242)	4/2	W/S	8	V. Heuveline, C. Wieners

Erfolgskontrolle
Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung
Notenbildung: Note der Prüfung

Bedingungen
Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):
Optimierungstheorie

Lernziele
Die Studierenden lernen verschiedene numerische Verfahren für restringierte und unrestringierte Optimierungsprobleme kennen. Sie lernen Algorithmen, Aussagen über lokale und gobale Konvergenz und exemplarische Anwendungen kennen.

Inhalt
1. Allgemeine unrestringierte Minimierungsverfahren
2. Newton-Verfahren
3. Inexakte Newton-Verfahren
4. Quasi-Newton-Verfahren
5. Nichtlineare cg-Verfahren
6. Trust-Region-Verfahren
7. Innere-Punkte-Verfahren
8. Penalty-Verfahren
9. Aktive-Mengen Strategien
10. SQP-Verfahren
11. Nicht-glatte Optimierung

Modul: Stochastische Geometrie [MATHMWST06]

Koordination: Daniel Hug
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Stochastik, Algebra/Geometrie

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
8	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
MATHST06	Stochastische Geometrie (S. 324)	4/2	W/S	8	D. Hug, W. Weil

Erfolgskontrolle
Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung
Notenbildung: Note der Prüfung

Bedingungen
Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):
Wahrscheinlichkeitstheorie
Konvexe Geometrie oder Räumliche Stochastik

Lernziele
Die Studierenden

- kennen die grundlegenden geometrischen Modelle der Stochastischen Geometrie,
- sind mit Eigenschaften von Poissonprozessen geometrischer Objekte vertraut,
- kennen exemplarisch Anwendungen von Modellen der Stochastischen Geometrie.

Inhalt

- Geometrische Punktprozesse
- Zufällige Mengen
- Stationarität und Isotropie
- Poissonprozesse
- Keim-Korn-Modelle
- Boolesche Modelle
- Spezifische innere Volumina
- Kontaktverteilungen
- Zufällige Mosaike

Modul: Asymptotische Stochastik [MATHMWST07]

Koordination: Norbert Henze
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Stochastik

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

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
MATHST07	Asymptotische Stochastik (S. 145)	4/2	S	8	N. Henze, C. Kirch, B. Klar

Erfolgskontrolle
Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung
Notenbildung: Note der Prüfung

Bedingungen
Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):
Wahrscheinlichkeitstheorie

Lernziele
Die Studierenden lernen grundlegende Konzepte und Modelle der asymptotischen Statistik kennen. Nach Absolvieren dieses Moduls sollten sie einen Überblick über die den Verfahren der asymptotischen Statistik zugrunde liegenden mathematischen Methoden besitzen.

Inhalt
Verteilungskonvergenz,
Charakteristische Funktionen und ZGWS im Rd ,
Extremwertverteilungen,
Delta-Methode,
Glivenko-Cantelli,
Schwache Konvergenz in metrischen Räumen,
Satz von Donsker,
Asymptotik von Momenten- und Maximum Likelihood-Schätzern,
Asymptotische Optimalität von Schätzern,
M-Schätzer,
Asymptotische Konfidenzbereiche,
Likelihood-Quotienten-Tests

Modul: Finanzmathematik in stetiger Zeit [MATHMWST08]

Koordination: Nicole Bäuerle
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Stochastik

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

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
MATHST08	Finanzmathematik in stetiger Zeit (S. 173)	4/2	S	8	N. Bäuerle, L. Veraart

Erfolgskontrolle
Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung
Notenbildung: Note der Prüfung

Bedingungen
Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):
Wahrscheinlichkeitstheorie
Das Modul kann nicht zusammen mit der Lehrveranstaltung *Mathematical and Empirical Finance* [MATHMWSTAT1] geprüft werden.

Lernziele
Die Studierenden
– kennen grundlegende Techniken der modernen zeitstetigen Finanzmathematik und können diese anwenden,
– kennen spezifische probabilistische Techniken,
– können ökonomische Fragestellungen mathematisch formulieren.

Inhalt
Martingale in stetiger Zeit
Stochastische Integrale für stetige Semimartingale
Ito-Doeblin Formel
Stochastische Differentialgleichungen
Satz von Girsanov
Black-Scholes Modell (Arbitragefreiheit und Vollständigkeit.)
Fundamental Theorem of Asset Pricing
Bewertung von Derivaten: Europäische, Amerikanische, Exotische Optionen
Dynamische Portfolio-Optimierung
Zinsstrukturmodelle

Modul: Generalisierte Regressionsmodelle [MATHMWST09]

Koordination: Bernhard Klar
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Stochastik

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

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
MATHST09	Generalisierte Regressionsmodelle (S. 182)	2/1	W	4	B. Klar, N. Henze, C. Kirch

Erfolgskontrolle
Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung
Notenbildung: Note der Prüfung

Bedingungen
Dieses Modul darf nicht zusammen mit dem Modul *Insurance Statistics* [MATHMWFBV8] geprüft werden.

Lernziele
Nach Absolvieren dieses Moduls kennen die Studierenden die wichtigsten Regressions-modelle und deren Eigenschaften. Sie können die Anwendbarkeit dieser Modelle beurteilen, die Ergebnisse interpretieren und sind in der Lage, die Modelle zur Analyse komplexerer Datensätze einzusetzen.

Inhalt
Ergänzungen zu linearen Modellen (Versuchsplanung, Modellwahl), nichtlineare Modelle, verallgemeinerte lineare Modelle, gemischte Modelle

Modul: Brownsche Bewegung [MATHMWST10]

Koordination: Nicole Bäuerle
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Stochastik

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
4	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
MATHST10	Brownsche Bewegung (S. 150)	2/1	W/S	4	N. Bäuerle, N. Henze, C. Kirch, G. Last, L. Veraart

Erfolgskontrolle
Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung
Notenbildung: Note der Prüfung

Bedingungen
Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):
Wahrscheinlichkeitstheorie

Lernziele
Die Studierenden
– kennen Eigenschaften von stochastischen Prozessen am Beispiel der Brownschen Bewegung,
– kennen spezifische probabilistische Techniken,
– können die Einsatzmöglichkeit der Brownschen Bewegung zur Modellierung von stochastischen Phänomenen abschätzen.

Inhalt
– Pfadeigenschaften der Brownschen Bewegung, quadratische Variation
– Existenz
– Starke Markov-Eigenschaft mit Anwendungen (Spiegelungsprinzip)
– Invarianzprinzip von Donsker

Modul: Markovsche Entscheidungsprozesse [MATHMWST11]

Koordination: Nicole Bäuerle
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Stochastik

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
4	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
MATHST11	Markovsche Entscheidungsprozesse (S. 217)	2/1	W/S	4	N. Bäuerle, D. Kadelka

Erfolgskontrolle
Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung
Notenbildung: Note der Prüfung

Bedingungen
Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):
Wahrscheinlichkeitstheorie;
Optimierungstheorie

Lernziele
Die Studierenden
– kennen grundlegende Techniken der Markovschen Entscheidungsprozesse und können diese anwenden,
– kennen spezifische Optimierungstechniken,
– können Fragestellungen aus dem Bereich der Markovschen Entscheidungsprozesse mathematisch formulieren.

Inhalt
- stochastische, dynamische Programme mit endlichem Horizont, Optimalitätsgleichung
- Diskontierte stochastische, dynamische Programme mit unendlichem Horizont; Howard's Politikverbesserung; Wertiteration.
- Probleme mit unvollständiger Information

Modul: Steuerung stochastischer Prozesse [MATHMWST12]

Koordination: Nicole Bäuerle
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Stochastik

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
4	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
MATHST12	Stochastische Steuerung (S. 325)	2/1	W/S	4	N. Bäuerle

Erfolgskontrolle
Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung
Notenbildung: Note der Prüfung

Bedingungen
Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):
Wahrscheinlichkeitstheorie
Finanzmathematik in stetiger Zeit

Lernziele
Die Studierenden
– kennen grundlegende Techniken der modernen stochastischen Steuerungstheorie und können diese anwenden,
– kennen spezifische probabilistische Techniken,
– können Fragestellungen als stochastisches Steuerungsproblem formulieren.

Inhalt
• Verifikationstechnik, Hamilton-Jacobi-Bellman Gleichung
• Viskositätslösungen
• Singuläre Steuerung
• Feynman-Kac Darstellungen

Modul: Perkolation [MATHMWST13]

Koordination: Günter Last
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Stochastik

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
4	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
MATHST13	Perkolation (S. 254)	2/1	W/S	4	G. Last

Erfolgskontrolle
Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung
Notenbildung: Note der Prüfung

Bedingungen
Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):
Wahrscheinlichkeitstheorie

Lernziele
Die Studierenden sollen grundlegende Modelle der diskreten und stetigen Perkolation kennenlernen.

Inhalt

- Perkolation auf Graphen
- Satz von Harris-Kesten
- Asymptotik der Clustergröße im sub- und superkritischen Fall
- Stetige Perkolation

Modul: Räumliche Stochastik [MATHMWST14]

Koordination: Günter Last
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Stochastik

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

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
MATHST14	Räumliche Stochastik (S. 269)	4/2	W	8	D. Hug, G. Last

Erfolgskontrolle
Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung
Notenbildung: Note der Prüfung

Bedingungen
Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):
Wahrscheinlichkeitstheorie

Lernziele
Die Studierenden kennen grundlegende räumliche stochastische Prozesse. Dabei sollen nicht nur allgemeine Verteilungseigenschaften, sondern auch konkrete anwendungsrelevante Modelle (Poissonscher Prozess, Gaußsche Zufallsfelder) diskutiert werden.

Inhalt

- Punktprozesse
- Zufällige Maße
- Poissonprozess
- Palmsche Verteilung
- Räumlicher Ergodensatz
- Zufällige Felder
- Gaußsche Felder

Modul: Mathematische Statistik [MATHMWST15]

Koordination: Bernhard Klar
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Stochastik

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
4	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
MATHST15	Mathematische Statistik (S. 220)	2/1	W/S	4	B. Klar, N. Henze, C. Kirch

Erfolgskontrolle
Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung
Notenbildung: Note der Prüfung

Bedingungen
Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):
Wahrscheinlichkeitstheorie

Lernziele
Die Studierenden lernen grundlegende Konzepte der mathematischen Statistik kennen, und sollen diese bei einfachen Fragestellungen eigenständig anwenden können.

Inhalt
Optimale erwartungstreue Schätzer, BLUE, Cramér-Rao-Schranke, Suffizienz, Vollständigkeit, UMP- und UMPU-Tests

Modul: Nichtparametrische Statistik [MATHMWST16]

Koordination: Norbert Henze
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Stochastik

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
4	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
MATHST16	Nichtparametrische Statistik (S. 234)	2/1	W	4	N. Henze, C. Kirch, B. Klar

Erfolgskontrolle
Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung
Notenbildung: Note der Prüfung

Bedingungen
Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):
Wahrscheinlichkeitstheorie
Asymptotische Stochastik

Lernziele
Die Studierenden lernen grundlegende Konzepte und Modelle der nichtparametrischen Statistik kennen. Sie können die Anwendbarkeit dieser Modelle beurteilen und sind in der Lage, die Modelle zur Analyse von Datensätzen einzusetzen.

Inhalt
Ordnungsstatistik, empirische Verteilungsfunktion, Quantile, U-Statistiken, Rang-Statistiken, Anpassungstests

Modul: Multivariate Statistik [MATHMWST17]

Koordination: Norbert Henze
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Stochastik

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
4	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
MATHST17	Multivariate Statistik (S. 229)	2/1	W	4	N. Henze, C. Kirch, B. Klar

Erfolgskontrolle
Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung
Notenbildung: Note der Prüfung

Bedingungen
Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):
Wahrscheinlichkeitstheorie
Asymptotische Stochastik

Lernziele
Die Studierenden lernen grundlegende Konzepte und Modelle der multivariaten Statistik kennen. Sie können die Anwendbarkeit dieser Modelle beurteilen und sind in der Lage, die Modelle zur Analyse von Datensätzen einzusetzen.

Inhalt
Mehrdimensionale Normalverteilung, Hotellings -Statistik, Wishart-Verteilung, Hauptkomponenten-, Faktoren, Diskriminanz- und Cluster-Analyse, Multidimensionale Skalierung

Modul: Zeitreihenanalyse [MATHMWST18]

Koordination: Bernhard Klar
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Stochastik

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
4	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
MATHST18	Zeitreihenanalyse (S. 339)	2/1	W/S	4	B. Klar, N. Henze, C. Kirch

Erfolgskontrolle
Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung
Notenbildung: Note der Prüfung

Bedingungen
Keine.

Lernziele
Die Studierenden kennen und verstehen Standardmodelle der Zeitreihenanalyse. Sie haben exemplarisch mathematische Methoden zur datengesteuerten Auswahl und Validierung von Modellen in Anwendungssituationen kennengelernt. Modelle und Methoden der Vorlesung können von den Studierenden selbständig auf reale und simulierte Daten angewendet werden.

Inhalt
Stationarität, Autokorrelation, ARMA-Modelle, Spektraltheorie, Parameterschätzung, nichtlineare Zeitreihen

Modul: Analyse von Lebensdauern [MATHMWST19]

Koordination: Bernhard Klar
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Stochastik

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
4	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
MATHST19	Analyse von Lebensdauern (S. 140)	2/1	W/S	4	B. Klar, N. Henze, C. Kirch

Erfolgskontrolle
Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung
Notenbildung: Note der Prüfung

Bedingungen
Keine.

Lernziele
Die Studierenden lernen Theorie und Praxis der Lebensdaueranalyse kennen; dabei werden sowohl parametrische als auch nichtparametrische Methoden eingeführt. Aufbauend auf diesen Konzepten führen die Studierenden auch Datenanalysen mit Statistik-Software durch.

Inhalt
Lebensdauerverteilungen, Modelle der Zensierung, Kaplan-Meier-Schätzer, nichtparametrischer Vergleich von Überlebenszeiten, parametrische Modelle, Maximum-Likelihood-Schätzung, Regressionsmodelle

Modul: Computerintensive Methoden der Statistik [MATHMWST20]

Koordination: Bernhard Klar
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Stochastik

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
4	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
MATHST20	Computerintensive Methoden der Statistik (S. 155)	2/1	W/S	4	N. Henze, C. Kirch, B. Klar

Erfolgskontrolle
Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung
Notenbildung: Note der Prüfung

Bedingungen
Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):
Wahrscheinlichkeitstheorie

Lernziele
Die Studierenden

- kennen grundlegende Techniken der Simulation und können diese auf statistische Problemstellungen anwenden,
- können derartige Problemstellungen unter Verwendung geeigneter Programme auf dem Rechner lösen.

Inhalt
Zufallszahlenerzeugung, Monte-Carlo-Methoden, (nicht-)parametrischer Bootstrap und Jackknife, statistische Lernverfahren, Optimierungsalgorithmen der Statistik (EM, Scoring, Newton), Bayessche Methoden

Modul: Seminar [MATHMWSE01]

Koordination: Andreas Kirsch
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Seminar

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
4	Jedes Semester	1

Erfolgskontrolle
Leistungskontrolle anderer Art
Notenbildung:
ohne Note

Bedingungen
Keine.

Lernziele

Inhalt

4.2 Module der Wirtschaftswissenschaften

Modul: F1 (Finance) [MATHMWBWLFBV1]

Koordination: Marliese Uhrig-Homburg, Martin E. Ruckes
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Finance - Risikomanagement - Managerial Economics

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
26550	Derivate (S. 160)	2/1	S	4.5	M. Uhrig-Homburg
25212	Valuation (S. 331)	2/1	W	4.5	M. Ruckes
26555	Asset Pricing (S. 144)	2/1	S	4.5	M. Uhrig-Homburg, M. Ruckes

Erfolgskontrolle
Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen (nach §4(2), 1 o. 2 SPO) über die gewählten Lehrveranstaltungen des Moduls, mit denen in Summe die Mindestanforderung an Leistungspunkten erfüllt ist. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.
Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Bedingungen
Das Modul kann in folgenden Studienprofilen gewählt werden:

- Financial Engineering & Actuarial Sciences
- Klassische Wirtschaftsmathematik

Lernziele
Der/die Studierende

- besitzt zentrale ökonomische und methodische Kenntnisse in moderner Finanzwirtschaft,
- beurteilt unternehmerische Investitionsprojekte aus finanzwirtschaftlicher Sicht,
- ist in der Lage, zweckgerechte Investitionsentscheidungen auf Finanzmärkten durchzuführen.

Inhalt
In den Veranstaltungen des Moduls werden den Studierenden zentrale ökonomische und methodische Kenntnisse der modernen Finanzwirtschaft vermittelt. Es werden auf Finanz- und Derivatemärkten gehandelte Wertpapiere vorgestellt und häufig angewendete Handelsstrategien diskutiert.Ein weiterer Schwerpunkt liegt in der Beurteilung von Erträgen und Risiken von Wertpapierportfolios sowie in der Beurteilung von unternehmerischen Investitionsprojekten aus finanzwirtschaftlicher Sicht.

Modul: F2 (Finance) [MATHMWBWLFBV2]

Koordination: Marliese Uhrig-Homburg, Martin E. Ruckes
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Finance - Risikomanagement - Managerial Economics

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
26560	Festverzinsliche Titel (S. 169)	2/1	W	4.5	M. Uhrig-Homburg
25214	Corporate Financial Policy (S. 157)	2/1	S	4.5	M. Ruckes
25240	Marktmikrostruktur (S. 218)	2/0	W	3	T. Lüdecke
26565	Kreditrisiken (S. 210)	2/1	W	4.5	M. Uhrig-Homburg
25210	Interne Unternehmensrechnung (Rechnungswesen II) (S. 202)	2/1	S	4.5	T. Lüdecke
26555	Asset Pricing (S. 144)	2/1	S	4.5	M. Uhrig-Homburg, M. Ruckes
25212	Valuation (S. 331)	2/1	W	4.5	M. Ruckes
26550	Derivate (S. 160)	2/1	S	4.5	M. Uhrig-Homburg
26570	Internationale Finanzierung (S. 201)	2	S	3	M. Uhrig-Homburg, Walter
25299	Geschäftspolitik der Kreditinstitute (S. 186)	2	W	3	W. Müller
25296	Börsen (S. 149)	1	S	1.5	J. Franke
25232	Finanzintermediation (S. 171)	3	W	4.5	M. Ruckes

Erfolgskontrolle
Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen (nach §4(2), 1 o. 2 SPO) über die gewählten Lehrveranstaltungen des Moduls, mit denen in Summe die Mindestanforderung an Leistungspunkten erfüllt ist. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.
Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Bedingungen
Das Modul kann nur in folgenden Studienprofilen gewählt werden:

- Financial Engineering & Actuarial Sciences
- Klassische Wirtschaftsmathematik

Das Modul ist erst dann bestanden, wenn zusätzlich das Modul *F1 (Finance)* [MATHMWBWLFBV1] zuvor erfolgreich mit der letzten Teilprüfung abgeschlossen wurde.
Die Lehrveranstaltungen *Asset Pricing* [VLAP], *Valuation* [25212] und *Derivate* [26550] dürfen nur gewählt werden, soweit nicht bereits im Modul *F1 (Finance)* [MATHMWBWLFBV1] gewählt.

Lernziele
Der/die Studierende besitzt fortgeschrittene ökonomische und methodische Kenntnisse in moderner Finanzwirtschaft.

Inhalt
Das Modul F2 (Finance) baut inhaltlich auf dem Modul F1 (Finance) auf. In den Modulveranstaltungen werden den Studierenden weiterführende ökonomische und methodische Kenntnisse der modernen Finanzwirtschaft auf breiter Basis vermittelt.

Modul: F2&F3 (Finance) [MATHMWBWLFBV3]

Koordination: Marliese Uhrig-Homburg, Martin E. Ruckes
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Finance - Risikomanagement - Managerial Economics

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
18	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
26555	Asset Pricing (S. 144)	2/1	S	4.5	M. Uhrig-Homburg, M. Ruckes
25212	Valuation (S. 331)	2/1	W	4.5	M. Ruckes
26550	Derivate (S. 160)	2/1	S	4.5	M. Uhrig-Homburg
26560	Festverzinsliche Titel (S. 169)	2/1	W	4.5	M. Uhrig-Homburg
26565	Kreditrisiken (S. 210)	2/1	W	4.5	M. Uhrig-Homburg
25214	Corporate Financial Policy (S. 157)	2/1	S	4.5	M. Ruckes
25240	Marktmikrostruktur (S. 218)	2/0	W	3	T. Lüdecke
25210	Interne Unternehmensrechnung (Rechnungswesen II) (S. 202)	2/1	S	4.5	T. Lüdecke
25232	Finanzintermediation (S. 171)	3	W	4.5	M. Ruckes
25296	Börsen (S. 149)	1	S	1.5	J. Franke
25299	Geschäftspolitik der Kreditinstitute (S. 186)	2	W	3	W. Müller
26570	Internationale Finanzierung (S. 201)	2	S	3	M. Uhrig-Homburg, Walter

Erfolgskontrolle
Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen (nach §4(2), 1 o. 2 SPO) über die gewählten Lehrveranstaltungen des Moduls, mit denen in Summe die Mindestanforderung an Leistungspunkten erfüllt ist. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.
Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Bedingungen
Das Modul kann nur in folgenden Studienprofilen gewählt werden:

- Financial Engineering & Actuarial Sciences
- Klassische Wirtschaftsmathematik

Lernziele
Der/die Studierende besitzt fortgeschrittene ökonomische und methodische Kenntnisse in moderner Finanzwirtschaft.

Inhalt
In den Modulveranstaltungen werden den Studierenden weiterführende ökonomische und methodische Kenntnisse der modernen Finanzwirtschaft auf breiter Basis vermittelt.

Anmerkungen
Das Modul wird zum WS 2010/11 nicht mehr angeboten, sondern durch das Modul *F3 (Finance)* [MATH4BWLFBV11] ersetzt. Studierende, die das Modul bereits begonnen haben, können dies unter den alten Bedingungen noch bis zum WS 2011/12 abschließen, oder sich auf schriftlichen Antrag beim Studienbüro auf das neue Modul F3 umbuchen lassen.

Modul: F3 (Finance) [MATH4BWLFBV11]

Koordination: Marliese Uhrig-Homburg, Martin E. Ruckes
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Finance - Risikomanagement - Managerial Economics

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
26555	Asset Pricing (S. 144)	2/1	S	4.5	M. Uhrig-Homburg, M. Ruckes
25212	Valuation (S. 331)	2/1	W	4.5	M. Ruckes
26550	Derivate (S. 160)	2/1	S	4.5	M. Uhrig-Homburg
26560	Festverzinsliche Titel (S. 169)	2/1	W	4.5	M. Uhrig-Homburg
26565	Kreditrisiken (S. 210)	2/1	W	4.5	M. Uhrig-Homburg
25214	Corporate Financial Policy (S. 157)	2/1	S	4.5	M. Ruckes
25240	Marktmikrostruktur (S. 218)	2/0	W	3	T. Lüdecke
25210	Interne Unternehmensrechnung (Rechnungswesen II) (S. 202)	2/1	S	4.5	T. Lüdecke
25232	Finanzintermediation (S. 171)	3	W	4.5	M. Ruckes
25296	Börsen (S. 149)	1	S	1.5	J. Franke
25299	Geschäftspolitik der Kreditinstitute (S. 186)	2	W	3	W. Müller
26570	Internationale Finanzierung (S. 201)	2	S	3	M. Uhrig-Homburg, Walter

Erfolgskontrolle
Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen (nach §4(2), 1 o. 2 SPO) über die gewählten Lehrveranstaltungen des Moduls, mit denen in Summe die Mindestanforderung an Leistungspunkten erfüllt ist. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.
Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Bedingungen
Das Modul ist erst dann bestanden, wenn zusätzlich die Module *F1 (Finance)* [MATHMWBWLFBV1] und *F2 (Finance)* [MATHMWBWLFBV2] zuvor erfolgreich mit der letzten Teilprüfung abgeschlossen wurden.
Die Lehrveranstaltungen *Asset Pricing* [VLAP], *Valuation* [25212] und *Derivate* [26550] dürfen nur gewählt werden, soweit nicht bereits im Modul *F1 (Finance)* [MATHMWBWLFBV1] oder *F2 (Finance)* [MATHMWBWLFBV2] gewählt.
Das Modul kann nur in folgenden Studienprofilen gewählt werden:

- Financial Engineering & Actuarial Sciences
- Klassische Wirtschaftsmathematik

Lernziele
Der/die Studierende besitzt fortgeschrittene ökonomische und methodische Kenntnisse in moderner Finanzwirtschaft.

Inhalt
In den Modulveranstaltungen werden den Studierenden weiterführende ökonomische und methodische Kenntnisse der modernen Finanzwirtschaft auf breiter Basis vermittelt.

Anmerkungen
Das Modul wurde zum WS 2010/11 neu aufgenommen und ersetzt das Modul *F2&F3 (Finance)* [MATHMWBWLFBV3].

Modul: Insurance: Calculation and Control [MATHMWBWLFBV2]

Koordination: Christian Hipp
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Finance - Risikomanagement - Managerial Economics

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

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
26300	Insurance Models (S. 193)	2/2	S	5	C. Hipp, N.N.
26372	Insurance Game (S. 192)	2	S	4	C. Hipp, N.N.

Erfolgskontrolle
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer schriftlichen Gesamtprüfung (nach §4(2), 1 SPO) über alle Lehrveranstaltungen des Moduls. In der Lehrveranstaltung *Insurance Game* [26372] ist von jedem Studierenden zudem ein Vortrag zu halten (nach §4(2), 3 SPO). Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.
Die Modulnote setzt sich zusammen aus der Note der gemeinsamen schriftlichen Prüfung über den Inhalt der beiden Lehrveranstaltungen (80%) und aus der Note des Vortrages (20%).

Bedingungen
Das Modul kann in folgenden Studienprofilen gewählt werden:

- Financial Engineering & Actuarial Sciences
- Klassische Wirtschaftsmathematik

Lernziele
Der/die Studierende

- kennt die Kalkulationsmethoden und Steuerungsmechanismen in Sachversicherungsunternehmen,
- ist in der Lage, Risiken zu kalkulieren und kann dafür Software und technische Lösungen nutzen.

Inhalt
Das Modul bietet eine Einführung in die mathematischen Grundlagen des Versicherungsgeschäfts. Im Rahmen der Lehrveranstaltung *Insurance Game* [26372] werden diese Grundlagen anhand eines Unternehmensplanspiels praxisnah angewandt.

Modul: Applications of Actuarial Sciences I [MATHMWBWLFBV4]

Koordination: Christian Hipp
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Finance - Risikomanagement - Managerial Economics

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
26310	Life and Pensions (S. 212)	3	W	4.5	M. Vogt, Besserer
26312	Reinsurance (S. 273)	4	S	4.5	C. Hipp, Stöckbauer, Schwehr
26316	Insurance Optimisation (S. 194)	3	W	4.5	C. Hipp
26340	Saving Societies (S. 277)	3/0	S	4.5	N.N.

Erfolgskontrolle
Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen (nach §4(2), 1 SPO) über die gewählten Lehrveranstaltungen des Moduls, mit denen in Summe die Mindestanforderung an Leistungspunkten erfüllt ist. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung des Moduls beschrieben.
Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Bedingungen
Das Modul kann nur in folgenden Studienprofilen gewählt werden:

- Financial Engineering & Actuarial Sciences
- Klassische Wirtschaftsmathematik

Empfehlungen
Kenntnisse in Statistik sowie das Modul *Insurance: Calculation and Control* [MATHMWBWLFBV2] sind von Vorteil, aber nicht Voraussetzung.

Lernziele
Der/die Studierende besitzt Kenntnisse in ausgewählten Anwendungsgebieten der Aktuarwissenschaften.
Er/sie hat ein tiefes und systematisches Verständnis des Wissens in Spezialgebieten der Versicherungsmathematik und kann mit theoretischem und forschungsbasiertem Wissen am State-of-the-Art der Aktuarwissenschaften arbeiten.
Ferner hat er /sie ein umfassendes Verständnis der Techniken / Methodologien für seine eigene Arbeit und die Bedeutung für das Wirtschaften in speziellen Versicherungssparten.

Inhalt
Das Modul vermittelt Kenntnisse in ausgewählten Anwendungsgebieten der Aktuarwissenschaften. Dabei handelt es sich um die mathematischen Ansätze zur Portfoliooptimierung von Versicherungen, zur Weitergabe von Risiken an Rückversicherungen, für die Beherrschung von langfristigen Versicherungsverträgen bei Lebens- und Pensionsversicheungen sowie für eine Sonderform der Finanzintermadiation aus Sparen und Kredit, das Bausparwesen.

Modul: Insurance Statistics [MATHMWBWLFBV8]

Koordination: Christian Hipp
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Finance - Risikomanagement - Managerial Economics

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

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
26303	Insurance Statistics (S. 195)	4/2	W	9	C. Hipp

Erfolgskontrolle
Die Modulprüfung setzt sich zusammen aus einer schriftlichen Prüfung (nach §4(2), 1 SPO) und der Teilnahme am enthaltenen Tarifierungsprojekt (nach §4(2), 3 SPO).
Die Modulnote setzt sich zusammen aus den benoteten und gewichteten Prüfungsteilleistungen. Dabei geht die Note der Klausur mit 80% und die Note des Projekts zu 20% in die Modulnote ein.
Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.

Bedingungen
Das Modul kann in folgenden Studienprofilen gewählt werden:

- Financial Engineering & Actuarial Sciences
- Klassische Wirtschaftsmathematik

Dieses Modul darf nicht zusammen mit dem Modul *Generalisierte Regressionsmodelle* [MATHMWST09] geprüft werden.

Empfehlungen
Kenntnisse in Statistik sowie das Modul *Insurance: Calculation and Control* [MATHMWBWLFBV2] sind von Vorteil, aber nicht Voraussetzung.

Lernziele
Der/die Studierende

- kennt Grundlagen und Praxis der Risikobewertung, der Prämienkalkulation und der Anwendung statistischer Verfahren bei Tarifierung, Reservierung und Risikoanalyse,
- ist in der Lage, die entsprechenden Methoden und Kenntnisse in der Praxis anzuwenden.

Inhalt
Das Modul vermittelt Kenntnisse der theoretischen Fundierung von statistischen Methoden, welche bei der Analyse des Schadenaufkommens von Versicherungsbeständen angewendet werden, um daraus risikogemäße Versicherungsprämien kalkulieren zu können.

Anmerkungen
Die Veranstaltung *Insurance Statistics [26303]* wird im Wintersemester 2010/11 von Michael Schrempp angeboten.

Modul: Operational Risk Management I [MATHMWBWLFBV9]

Koordination: Ute Werner
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Finance - Risikomanagement - Managerial Economics

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
26326	Enterprise Risk Management (S. 167)	3/0	W	4.5	U. Werner
26328	Multidisciplinary Risk Research (S. 228)	3/0	W/S	4.5	U. Werner
26353	International Risk Transfer (S. 200)	2/0	S	2.5	W. Schwehr
26395	Risk Communication (S. 275)	3/0	W/S	4.5	U. Werner
26354	Risk Management of Microfinance and Private Households (S. 276)	3/0	W/S	4.5	U. Werner
26393	Project Work in Risk Research (S. 266)	3	W/S	4.5	U. Werner

Erfolgskontrolle
Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen (nach §4(2), 1-3 SPO) über die gewählten Lehrveranstaltungen des Moduls, mit denen in Summe die Mindestanforderung an Leistungspunkten erfüllt ist. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.
Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Bedingungen
Das Modul kann nur in folgenden Studienprofilen gewählt werden:

- Klassische Wirtschaftsmathematik

Empfehlungen
Es wird ein Interesse am interdisziplinären Forschen vorausgesetzt.

Lernziele
Der/die Studierende

- kennt die Risiken aus dem institutionsinternen Zusammenwirken menschlicher, technischer und organisationaler Faktoren sowie aus externen natürlichen, technischen oder politischen Ereignissen,
- erkennt und analysiert operationale Risiken systematisch und bewertet diese zielorientiert.

Der/die Studierende gewinnt einen Einblick in die Herausforderungen des Managements operationaler Risiken von privaten und öffentlichen Haushalten sowie von Klein- und Großunternehmen.

Inhalt
Die diskutierten Bewältigungsstrategien umfassen das klassische Management operationaler Risiken verschiedener Typen von Risikoträgern, z.B. (Selbst)Versicherung, moderne Formen des Internationalen Risikotransfers in den Rückversicherungs- und Kapitalmarkt, sowie die zunehmend wichtiger werdende Risikokommunikation.

Anmerkungen
Die Veranstaltung *Risk Communication* [26395] findet im Wintersemester 2010/11 statt und wird ausnahmsweise von Dr. Klaus-Jürgen Jeske gehalten.
Die Veranstaltung *Project Work in Risk Research* [26393] findet im Wintersemester 2010/11 statt.
Die Veranstaltung *Enterprise Risk Management* [26326] wird im Wintersemester 2010/11 ausnahmsweise von Dr. Edmund Schwake gehalten.
Die Veranstaltungen *Multidisciplinary Risk Research* [26328], *Risk Communication* [26395], *Risk Management of Microfinance and Private Households* [26354] und *Project Work in Risk Research* [26393] werden unregelmäßig angeboten. Weitere Details finden Sie auf der Webseite des Instituts: http://insurance.fbv.uni-karlsruhe.de

Modul: Operational Risk Management II [MATHMWBWLFBV10]

Koordination: Ute Werner
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Finance - Risikomanagement - Managerial Economics

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
26326	Enterprise Risk Management (S. 167)	3/0	W	4.5	U. Werner
26328	Multidisciplinary Risk Research (S. 228)	3/0	W/S	4.5	U. Werner
26353	International Risk Transfer (S. 200)	2/0	S	2.5	W. Schwehr
26395	Risk Communication (S. 275)	3/0	W/S	4.5	U. Werner
26354	Risk Management of Microfinance and Private Households (S. 276)	3/0	W/S	4.5	U. Werner
26393	Project Work in Risk Research (S. 266)	3	W/S	4.5	U. Werner

Erfolgskontrolle
Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen (nach §4(2), 1-3 SPO) über die gewählten Lehrveranstaltungen des Moduls, mit denen in Summe die Mindestanforderung an Leistungspunkten erfüllt ist. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.
Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Bedingungen
Das Modul kann in folgenden Studienprofilen gewählt werden:

- Klassische Wirtschaftsmathematik

Empfehlungen
Es wird ein Interesse am interdisziplinären Forschen vorausgesetzt.

Lernziele
Der/die Studierende

- kennt die Risiken aus dem institutionsinternen Zusammenwirken menschlicher, technischer und organisationaler Faktoren sowie aus externen natürlichen, technischen oder politischen Ereignissen,
- erkennt und analysiert operationale Risiken systematisch und bewertet diese zielorientiert.

Der/die Studierende gewinnt einen Einblick in die Herausforderungen des interdisziplinären Forschens im Zusammenhang mit operationalen Risiken von privaten und öffentlichen Haushalten sowie von Klein- und Großunternehmen.

Inhalt
Die diskutierten Bewältigungsstrategien umfassen das klassische Management operationaler Risiken verschiedener Typen von Risikoträgern, z.B. (Selbst)Versicherung, moderne Formen des Internationalen Risikotransfers in den Rückversicherungs- und Kapitalmarkt, sowie die zunehmend wichtiger werdende Risikokommunikation.

Anmerkungen
Die Veranstaltung *Risk Communication* [26395] findet im Wintersemester 2010/11 statt und wird ausnahmsweise von Dr. Klaus-Jürgen Jeske gehalten.
Die Veranstaltung *Project Work in Risk Research* [26393] findet im Wintersemester 2010/11 statt.
Die Veranstaltung *Enterprise Risk Management* [26326] wird im Wintersemester 2010/11 ausnahmsweise von Dr. Edmund Schwake gehalten.
Die Veranstaltungen *Multidisciplinary Risk Research* [26328], *Risk Communication* [26395], *Risk Management of Microfinance and Private Households* [26354] und *Project Work in Risk Research* [26393] werden unregelmäßig angeboten. Weitere Details finden Sie auf der Webseite des Instituts: http://insurance.fbv.uni-karlsruhe.de
Das Modul wird ab Sommersemester 2010 als Erweiterung zu *Operational Risk Management I* angeboten. Studierende, die das Modul bereits begonnen haben, sind in das Modul *Operational Risk Management I* umgebucht worden.

Modul: Entscheidungs- und Spieltheorie [MATHMWVWL10]

Koordination: Siegfried Berninghaus, Clemens Puppe
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Finance - Risikomanagement - Managerial Economics

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9		

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
25525	Spieltheorie I (S. 316)	2/2	S	4.5	S. Berninghaus
25369	Spieltheorie II (S. 317)	2/2	W	4.5	S. Berninghaus
25517	Wohlfahrtstheorie (S. 337)	2/1	S	4.5	C. Puppe
25365	Ökonomische Theorie der Unsicherheit (S. 243)	2/2	S	4.5	K. Ehrhart
25408	Auktionstheorie (S. 146)	2/2	W	4.5	K. Ehrhart, S. Seifert

Erfolgskontrolle
Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen über die gewählten Lehrveranstaltung des Moduls, mit denen in Summe die Mindestanforderung an Leistungspunkten erfüllt ist. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.
Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Bedingungen
Das Modul kann in folgenden Studienprofilen gewählt werden:

- Operations Research
- Klassische Wirtschaftsmathematik

Das Modul ist Pflicht im Studienprofil Operations Research.
Gute Kenntnisse in Mathematik und Statistik sind hilfreich.

Lernziele
Der Student soll mit den Grundlagen des individuellen und des strategischen Entscheidens auf einem fortgeschrittenen, formalen Niveau bekannt gemacht werden.
Er soll lernen, ökonomische Probleme durch abstraktes und methodenbasiertes zu analysieren und fundierte Lösungsvorschläge zu erarbeiten. In den Übungen sollen die in den Vorlesungen dargelegten theoretischen Konzepte und Resultate durch Fallstudien vertieft werden.

Inhalt

Modul: Mathematical and Empirical Finance [MATHMWSTAT1]

Koordination: Svetlozar Rachev
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Finance - Risikomanagement - Managerial Economics

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
25331	Stochastic Calculus and Finance (S. 320)	2/1	W	5	S. Rachev
25359	Financial Time Series and Econometrics (S. 170)	2/1	W	5	S. Rachev
25381	Advanced Econometrics of Financial Markets (S. 135)	2/1	S	5	S. Rachev
25357	Portfolio and Asset Liability Management (S. 255)	2/1	S	5	S. Rachev
25350/1	Finanzmärkte und Banken (S. 172)	2/2	W	5	K. Vollmer
25355	Bankmanagement und Finanzmärkte, Ökonometrische Anwendungen (S. 147)	2/2	S	5	K. Vollmer

Erfolgskontrolle
Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen über die gewählten Lehrveranstaltung des Moduls, mit denen in Summe die Mindestanforderung an Leistungspunkten erfüllt ist. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.
Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Bedingungen
Das Modul kann in folgenden Studienprofilen gewählt werden:

- Financial Engineering & Actuarial Sciences
- Klassische Wirtschaftsmathematik

Das Modul kann nicht zusammen mit dem Modul *Finanzmathematik* [MATHMWST08] in stetiger Zeit geprüft werden.

Lernziele
Der/die Studierende

- besitzt fortgeschrittene Kenntnisse von ökonometrischen Konzepten und Ansätzen sowie finanzwirtschaftlicher Problemstellungen,
- entwickelt und evaluiert eigenständig Modelle für behandelte Fragestellungen der Finanzwirtschaft

Inhalt
Das Modul behandelt und vertieft ökonometrische Konzepte und Methoden. Weitergehend werden verschiedene Ansätze für Preisermittlung und Portfoliosteuerung vermittelt und diskutiert. Das Modul geht dabei über den Rahmen der klassischen Zeitreihenanalyse hinaus und führt bis an von komplexeren stochastischen Prozessen getriebene Modelle heran.

Modul: Strategische Unternehmensführung und Organisation [MATHMWUO1]

Koordination: Hagen Lindstädt
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Finance - Risikomanagement - Managerial Economics

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
25904	Organisationstheorie (S. 252)	2/1	W	6	H. Lindstädt
25902	Organisationsmanagement (S. 251)	2/0	W	4	H. Lindstädt
25908	Modelle strategischer Führungsentscheidungen (S. 225)	2/1	S	6	H. Lindstädt
25900	Unternehmensführung und Strategisches Management (S. 330)	2/0	S	4	H. Lindstädt

Erfolgskontrolle
Die Modulprüfung erfolgt in Form von schriftlichen Teilprüfungen (nach §4(2), 1 SPO) über die einzelnen Lehrveranstaltungen des Moduls, mit denen in Summe die Mindestanforderung an LP erfüllt wird. Die Prüfungen werden jedes Semester angeboten und können zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.
Die Note der einzelnen Teilprüfungen entspricht der jeweiligen Klausurnote.
Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Bedingungen
Das Modul kann in folgenden Studienprofilen gewählt werden:

- Klassische Wirtschaftsmathematik

Lernziele

- Der/die Studierende wird sowohl zentrale Konzepte des strategischen Managements als auch Konzepte und Modelle für die Gestaltung organisationaler Strukturen beschreiben können.
- Die Stärken und Schwächen existierender organisationaler Strukturen und Regelungen wird er/sie anhand systematischer Kriterien bewerten können.
- Die Studierenden werden die klassischen Grundzüge von ökonomischer Organisationstheorie und Institutionenökonomik skizzieren können.
- Verstöße von Entscheidungsträgern gegen Prinzipien und Axiome des Grundmodells der ökonomischen Entscheidungstheorie und hierauf aufbauende Nichterwartungsnutzenkalküle und fortgeschrittene Modelle von Entscheidungen ökonomischer Akteure werden sie diskutieren können.
- Zudem werden die Studierenden theoretischen Ansätze, Konzepte und Methoden einer wertorientierten Unternehmensführung auf reale Probleme übertragen können.

Inhalt

Anmerkungen
Die Veranstaltung *Wertorientierte Instrumente der strategischen Konzernführung* [25912] wird ab dem WS 2010/11 nicht mehr angeboten. Letztmaliger Prüfungstermin (nur für Wiederholer) ist im SS 2011.

Modul: Anwendungen des Operations Research [MATHMWOR5]

Koordination: Stefan Nickel
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Operations Management - Datenanalyse - Informatik

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
25486	Standortplanung und strategisches Supply Chain Management (S. 319)	2/1	S	4.5	S. Nickel
25488	Taktisches und operatives Supply Chain Management (S. 329)	2/1	W	4.5	S. Nickel
25490	Software-Praktikum: OR-Modelle I (S. 301)	1/2	W	4.5	S. Nickel
25134	Globale Optimierung I (S. 187)	2/1	W	4.5	O. Stein
25662	Simulation I (S. 298)	2/1/2	W	4.5	K. Waldmann

Erfolgskontrolle
Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen(nach § 4(2), 1 SPO) über die gewählten Lehrveranstaltungen des Moduls, mit denen in Summe die Mindestanforderungen an Leistungspunkten erfüllt ist.
Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung beschrieben.
Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit Leistungspunkten gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Bedingungen
Das Modul kann in folgenden Studienprofilen gewählt werden:

- Operations Research
- Klassische Wirtschaftsmathematik

Mindestens eine der Veranstaltungen *Standortplanung und strategisches Supply Chain Management* [25486] und *Taktisches und operatives Supply Chain Management* [25488] muss absolviert werden.

Lernziele
Der/ die Studierende

- ist vertraut mit wesentlichen Konzepten und Begriffen des Supply Chain Managements,
- kennt die verschiedenen Teilgebiete des Supply Chain Managements und die zugrunde liegenden Optimierungsprobleme,
- ist mit den klassischen Standortmodellen (in der Ebene, auf Netzwerken und diskret), sowie mit den grundlegenden Methoden zur Ausliefer- und Transportplanung, Warenlagerplanung und Lagermanagement vertraut,
- ist in der Lage praktische Problemstellungen mathematisch zu modellieren und kann deren Komplexität abschätzen sowie geeignete Lösungsverfahren auswählen und anpassen.

Inhalt
Supply Chain Management befasst sich mit der Planung und Optimierung des gesamten, unternehmensübergreifenden Beschaffungs-, Herstellungs- und Distributionsprozesses mehrerer Produkte zwischen allen beteiligten Geschäftspartnern (Lieferanten, Logistikdienstleistern, Händlern). Ziel ist es, unter Berücksichtigung verschiedenster Rahmenbedingungen die Befriedigung der (Kunden-) Bedarfe, so dass die Gesamtkosten minimiert werden.
Dieses Modul befasst sich mit mehreren Teilgebieten des Supply Chain Management. Zum einen mit der Bestimmung optimaler Standorte innerhalb von Supply Chains. Diese strategischen Entscheidungen über die die Platzierung von Anlagen wie Produktionsstätten, Vertriebszentren und Lager u.ä., sind von großer Bedeutung für die Rentabilität von Supply Chains. Sorgfältig durchgeführte Standortplanungen erlauben einen effizienteren Materialfluss und führen zu verringerten Kosten und besserem Kundenservice. Einen weiteren Schwerpunkt bildet die Planung des Materialtransports im Rahmen des Supply Chain Managements. Durch eine Aneinanderreihung von Transportverbindungen und Zwischenstationen wird die Lieferstelle (Produzent) mit der Empfangsstelle (Kunde) verbunden. Es wird betrachtet, wie für vorgegebene Warenströme oder Sendungen aus den möglichen Logistikketten die optimale Liefer- und Transportkette auszuwählen ist, die bei Einhaltung der geforderten Lieferzeiten und Randbedingungen zu den geringsten Kosten führt.

Darüber hinaus bietet das Modul die Möglichkeit verschiedene Aspekte der taktischen und operativen Planungsebene im Supply Chain Management kennenzulernen. Hierzu gehören v.a. Methoden des Schedulings sowie verschiedene Vorgehensweisen in der Beschaffungs- und Distributionslogistik. Fragestellungen der Warenhaltung und des Lagerhaltungsmanagements werden ebenfalls angesprochen.

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

Modul: Methodische Grundlagen des OR [MATHMWOR6]

Koordination: Oliver Stein
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Operations Management - Datenanalyse - Informatik

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
25111	Nichtlineare Optimierung I (S. 232)	2/1	S	4.5	O. Stein
25113	Nichtlineare Optimierung II (S. 233)	2/1	S	4.5	O. Stein
25134	Globale Optimierung I (S. 187)	2/1	W	4.5	O. Stein
25136	Globale Optimierung II (S. 188)	2/1	W	4.5	O. Stein
25486	Standortplanung und strategisches Supply Chain Management (S. 319)	2/1	S	4.5	S. Nickel
25679	Stochastische Entscheidungsmodelle I (S. 322)	2/1/2	W	5	K. Waldmann

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

Bedingungen
Das Modul kann in folgenden Studienprofilen gewählt werden:

- Financial Engineering & Actuarial Sciences
- Operations Research
- Klassische Wirtschaftsmathematik

Mindestens eine der Veranstaltungen *Nichtlineare Optimierung I* [25111] und *Globale Optimierung I* [25134] muss geprüft werden.
Die Veranstaltungen *Nichtlineare Optimierung I* [25111] und *II* [25113] dürfen nicht geprüft werden, wenn im Bachelorstudiengang Mathematik (B.Sc.) bereits das Modul *Numerische Optimierungsmethoden* eingebracht wurde.

Lernziele
Der/die Studierende

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

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

Anmerkungen
Das für drei Studienjahre im voraus geplante Lehrangebot kann im Internet unter http://www.ior.kit.edu nachgelesen werden.
Bei den Vorlesungen von Professor Stein ist jeweils eine Prüfungsvorleistung (30% der Übungspunkte) zu erbringen. Die jeweiligen Lehrveranstaltungsbeschreibungen enthalten
weitere Einzelheiten.

Modul: Stochastische Methoden und Simulation [MATHMWOR7]

Koordination: Karl-Heinz Waldmann
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Operations Management - Datenanalyse - Informatik

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
25679	Stochastische Entscheidungsmodelle I (S. 322)	2/1/2	W	5	K. Waldmann
25662	Simulation I (S. 298)	2/1/2	W	4.5	K. Waldmann
25665	Simulation II (S. 299)	2/1/2	S	4.5	K. Waldmann
25111	Nichtlineare Optimierung I (S. 232)	2/1	S	4.5	O. Stein
25488	Taktisches und operatives Supply Chain Management (S. 329)	2/1	W	4.5	S. Nickel

Erfolgskontrolle
Die Modulprüfung erfolgt in Form von schriftlichen Teilprüfungen(nach § 4(2), 1 SPO) über die gewählten Lehrveranstaltungen des Moduls, mit denen in Summe die Mindestanforderungen an Leistungspunkten erfüllt ist. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung beschrieben.
Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit Leistungspunkten gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Bedingungen
Das Modul kann in folgenden Studienprofilen gewählt werden:

- Financial Engineering & Actuarial Sciences
- Operations Research
- Klassische Wirtschaftsmathematik

Mindestens eine der Veranstaltungen *Stochastische Entscheidungsmodelle I* [25679] und *Simulation I* [25662] muss absolviert werden.
Die Veranstaltung *Stochastische Entscheidungsmodelle I* [25679] darf nicht geprüft werden, wenn im Bachelorstudiengang Mathematik (B.Sc.) bereits das Modul *Markov-Ketten* eingebracht wurde.

Lernziele
Der/die Studierende

- kennt und versteht stochastische Zusammenhänge,
- hat vertiefte Kenntnisse in der Modellierung, Analyse und Optimierung stochastischer Systeme in Ökonomie und Technik.

Inhalt
Überblick über den Inhalt:
Stochastische Entscheidungsmodelle I: Markov Ketten, Poisson Prozesse.
Simulation I: Erzeugung von Zufallszahlen, Monte Carlo Integration, Diskrete Simulation, Zufallszahlen diskreter und stetiger Zufallsvariablen, statistische Analyse simulierter Daten.
Simulation II: Varianzreduzierende Verfahren, Simulation stochastischer Prozesse, Fallstudien.

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

Modul: Operations Research im Supply Chain Management und Health Care Management [MATHMWOR8]

Koordination: Stefan Nickel
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Operations Management - Datenanalyse - Informatik

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
25486	Standortplanung und strategisches Supply Chain Management (S. 319)	2/1	S	4.5	S. Nickel
25488	Taktisches und operatives Supply Chain Management (S. 329)	2/1	W	4.5	S. Nickel
n.n.	Operations Research im Supply Chain Management (S. 245)	2/1	S	4.5	S. Nickel
25495	Operations Research im Health Care Management (S. 244)	2/1	S	4.5	S. Nickel
25493	Krankenhausmanagement (S. 209)	2/0	W/S	2	S. Nickel, Hansis
25498	Praxis-Seminar: Health Care Management (mit Fallstudien) (S. 263)	2/1/2	W/S	7	S. Nickel
25497	Software-Praktikum: OR-Modelle II (S. 302)	2/1	S	4.5	S. Nickel
n.n.	Software-Praktikum: Simulation (S. 304)	2/1	S	4.5	S. Nickel
n.n.	Software-Praktikum: SAP APO (S. 303)	2/1	S	4.5	S. Nickel
25494	Produktionsplanung und -steuerung (S. 264)	2/1	S	4.5	J. Kalcsics

Erfolgskontrolle
Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen(nach § 4(2), 1 SPO) über die gewählten Lehrveranstaltungen des Moduls, mit denen in Summe die Mindestanforderungen an Leistungspunkten erfüllt ist.
Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung beschrieben.
Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit Leistungspunkten gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Bedingungen
Das Modul kann in folgenden Studienprofilen gewählt werden:

- Operations Research
- Klassische Wirtschaftsmathematik

Empfehlungen
Kenntnisse des Operations Research, wie sie zum Beispiel im Modul *Einführung in das Operations Research* [WI1OR] vermittelt werden, werden vorausgesetzt.

Lernziele
Der/ die Studierende

- ist vertraut mit wesentlichen Konzepten und Begriffen des Supply Chain Managements,
- kennt die verschiedenen Teilgebiete des Supply Chain Managements und die zugrunde liegenden Optimierungsprobleme,
- ist mit den klassischen Standortmodellen (in der Ebene, auf Netzwerken und diskret), sowie mit den grundlegenden Methoden zur Ausliefer- und Transportplanung, Warenlagerplanung und Lagermanagements vertraut,
- kennt die generellen Abläufe und Charakteristika des Health Care Wesens und ist in der Lage mathematische Modelle für Non-Profit-Organisationen entsprechend einzusetzen,
- ist in der Lage praktische Problemstellungen mathematisch zu modellieren und kann deren Komplexität abschätzen sowie geeignete Lösungsverfahren auswählen und anpassen.

Inhalt
Supply Chain Management befasst sich mit der Planung und Optimierung des gesamten, unternehmensübergreifenden Beschaffungs-, Herstellungs- und Distributionsprozesses mehrerer Produkte zwischen allen beteiligten Geschäftspartnern (Lieferanten, Logistikdienstleistern, Händlern). Ziel ist, unter Berücksichtigung verschiedenster Rahmenbedingungen die Befriedigung der (Kunden-) Bedarfe, so dass die Gesamtkosten minimiert werden.
Dieses Modul befasst sich mit mehreren Teilgebieten des SCM. Zum einen mit der Bestimmung optimaler Standorte innerhalb von Supply Chains. Diese strategischen Entscheidungen über die die Platzierung von Anlagen wie Produktionsstätten, Vertriebszentren und Lager u.ä., sind von großer Bedeutung für die Rentabilität von Supply-Chains. Sorgfältig durchgeführte Standortplanungen erlauben einen effizienteren Materialfluss und führen zu verringerten Kosten und besserem Kundenservice. Ein weiterer Schwerpunkt bildet die Planung des Materialtransports im Rahmen des Supply Chain Managements.Durch eine Aneinanderreihung von Transportverbindungen und Zwischenstationen wird die Lieferstelle (Produzent) mit der Empfangsstelle (Kunde) verbunden. Es wird betrachtet, wie für vorgegebene Warenströme oder Sendungen aus den möglichen Logistikketten die optimale Liefer- und Transportkette auszuwählen ist, die bei Einhaltung der geforderten Lieferzeiten und Randbedingungen zu den geringsten Kosten führt. Darüber hinaus bietet das Modul die Möglichkeit verschiedene Aspekte der taktischen und operativen Planungsebene im Supply Chain Management kennenzulernen. Hierzu gehören v.a. Methoden des Schedulings sowie verschiedene Vorgehensweisen in der Beschaffungs- und Distributionslogistik. Fragestellungen der Warenhaltung und des Lagerhaltungsmanagements werden ebenfalls angesprochen.
Health Care Management beschäftigt sich mit speziellen Supply Chain Management Fragen im Gesundheitsbereich. Weiterhin spielen hier Fragen der Ablaufplanung und der innerbetrieblichen Logistik in Krankenhäusern eine wesentliche Rolle.

Anmerkungen
Einige Veranstaltungen werden unregelmäßig angeboten.
Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet nachgelesen werden.

Modul: Mathematische Optimierung [MATHMWOR9]

Koordination: Oliver Stein
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Operations Management - Datenanalyse - Informatik

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
25138	Gemischt-ganzzahlige Optimierung I (S. 179)	2/1	S	4.5	O. Stein
25140	Gemischt-ganzzahlige Optimierung II (S. 180)	2/1	W	4.5	O. Stein
25128	Spezialvorlesung zur Optimierung I (S. 313)	2/1	W/S	4.5	O. Stein
25126	Spezialvorlesung zur Optimierung II (S. 314)	2/1	W/S	4.5	O. Stein
25484	Graph Theory and Advanced Location Models (S. 189)	2/1	W	4.5	S. Nickel
25497	Software-Praktikum: OR-Modelle II (S. 302)	2/1	S	4.5	S. Nickel
25111	Nichtlineare Optimierung I (S. 232)	2/1	S	4.5	O. Stein
25113	Nichtlineare Optimierung II (S. 233)	2/1	S	4.5	O. Stein
25134	Globale Optimierung I (S. 187)	2/1	W	4.5	O. Stein
25136	Globale Optimierung II (S. 188)	2/1	W	4.5	O. Stein

Erfolgskontrolle
Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen über die gewählten Lehrveranstaltungen des Moduls, mit denen in Summe die Mindestanforderung an Leistungspunkten erfüllt ist. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.
Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Bedingungen
Das Modul kann in folgenden Studienprofilen gewählt werden:

- Financial Engineering & Actuarial Sciences
- Operations Research
- Klassische Wirtschaftsmathematik

In Absprache mit dem Modulkoordinator kann alternativ eine Veranstaltung aus den Modulen *Operations Research im Supply Chain Management* und Health Care Management [WW4OR5] und *Stochastische Modellierung und Optimierung* [WW4OR7] oder eine der Veranstaltungen *Spieltheorie I* [25525] und *Spieltheorie II* [25369] anerkannt werden.
Die Veranstaltungen *Nichtlineare Optimierung I* [25111] und *II* [25113] dürfen nicht geprüft werden, wenn im Bachelorstudiengang Mathematik (B.Sc.) bereits das Modul *Numerische Optimierungsmethoden* eingebracht wurde.

Lernziele
Der/die Studierende

- benennt und beschreibt die Grundbegriffe von fortgeschrittenen Optimierungsverfahren, insbesondere aus der kontinuierlichen und gemischt-ganzzahligen Optimierung, der Standorttheorie und der Graphentheorie,
- kennt die für eine quantitative Analyse unverzichtbaren Methoden und Modelle,
- modelliert und klassifiziert Optimierungsprobleme und wählt geeignete Lösungsverfahren aus, um auch anspruchsvolle Optimierungsprobleme selbständig und gegebenenfalls mit Computerhilfe zu lösen,
- validiert, illustriert und interpretiert erhaltene Lösungen,
- erkennt Nachteile der Lösungsmethoden und ist gegebenenfalls in der Lage, Vorschläge für Ihre Anpassung an Praxisprobleme zu machen.

Inhalt
Der Schwerpunkt des Moduls liegt auf der Vermittlung sowohl theoretischer Grundlagen als auch von Lösungsverfahren für Optimierungsprobleme mit kontinuierlichen und gemischt-ganzzahligen Entscheidungsvariablen, für Standortprobleme und für Probleme auf Graphen.

Anmerkungen
Die Lehrveranstaltungen werden zum Teil unregelmäßig angeboten. Das für drei Studienjahre im voraus geplante Lehrangebot kann im Internet (www.ior.kit.edu) nachgelesen werden.
Bei den Vorlesungen von Professor Stein ist jeweils eine Prüfungsvorleistung (30% der Übungspunkte) zu erbringen. Die jeweiligen Lehrveranstaltungsbeschreibungen enthalten
weitere Einzelheiten.

Modul: Stochastische Modellierung und Optimierung [MATHMWOR10]

Koordination: Karl-Heinz Waldmann
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Operations Management - Datenanalyse - Informatik

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
25679	Stochastische Entscheidungsmodelle I (S. 322)	2/1/2	W	5	K. Waldmann
25682	Stochastische Entscheidungsmodelle II (S. 323)	2/1/2	S	4.5	K. Waldmann
25674	Qualitätssicherung I (S. 267)	2/1/2	W	4.5	K. Waldmann
25659	Qualitätssicherung II (S. 268)	2/1/2	S	4.5	K. Waldmann
25687	Optimierung in einer zufälligen Umwelt (S. 246)	2/1/2	W/S	4.5	K. Waldmann
25662	Simulation I (S. 298)	2/1/2	W	4.5	K. Waldmann
25665	Simulation II (S. 299)	2/1/2	S	4.5	K. Waldmann
25688	OR-nahe Modellierung und Analyse realer Probleme (Projekt) (S. 248)	1/0/3	W/S	4.5	K. Waldmann

Erfolgskontrolle
Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen über die gewählten Lehrveranstaltungen des Moduls, mit denen in Summe die Mindestanforderung an Leistungspunkten erfüllt ist. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.
Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Bedingungen
Das Modul kann in folgenden Studienprofilen gewählt werden:

- Financial Engineering & Actuarial Sciences
- Operations Research
- Klassische Wirtschaftsmathematik

In Absprache mit dem Modulkoordinator kann alternativ eine Veranstaltung aus den Modulen *Mathematische Optimierung* [WW4OR6] und *Operations Research im Supply Chain Management und Health Care Management* [WW4OR5] oder eine der Veranstaltungen *Spieltheorie I* [25525] und *Spieltheorie II* [25369] anerkannt werden.
Die Veranstaltungen *Stochastische Entscheidungsmodelle I* [25679] und *II* [25682] dürfen nicht geprüft werden, wenn im Bachelorstudiengang Mathematik (B.Sc.) bereits das Modul *Markov-Ketten* eingebracht wurde.

Lernziele
Der/die Studierende

- versteht stochastische Zusammenhänge,
- besitzt vertiefte Kenntnisse der Modellierung, Analyse und Optimierung stochastischer Systeme in Ökonomie und Technik.

Inhalt
Siehe Lehrveranstaltungen

Modul: Informatik [MATHMWINFO1]

Koordination: Hartmut Schmeck, Andreas Oberweis, Detlef Seese, Rudi Studer, Stefan Tai
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Operations Management - Datenanalyse - Informatik

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
25702	Algorithms for Internet Applications (S. 139)	2/1	W	5	H. Schmeck
25070	Angewandte Informatik I - Modellierung (S. 142)	2/1	W	4	A. Oberweis, R. Studer, S. Agarwal
25033	Angewandte Informatik II - Informatiksysteme für eCommerce (S. 143)	2/1	S	4	S. Tai
25760	Complexity Management (S. 152)	2/1	S	5	D. Seese
25720	Datenbanksysteme (S. 158)	2/1	S	5	A. Oberweis, Dr. D. Sommer
25728	Software Engineering (S. 300)	2/1	W	5	A. Oberweis, D. Seese
25770	Service Oriented Computing 1 (S. 296)	2/1	W	5	S. Tai
25740	Wissensmanagement (S. 336)	2/1	W	5	R. Studer
25776	Cloud Computing (S. 151)	2/1	W	5	S. Tai, Kunze
25724	Datenbanksysteme und XML (S. 159)	2/1	W	5	A. Oberweis
25735	Dokumentenmanagement und Groupwaresysteme (S. 162)	2	S	4	S. Klink
25700	Effiziente Algorithmen (S. 164)	2/1	S	5	H. Schmeck
25786	Enterprise Architecture Management (S. 166)	2/1	W	5	T. Wolf
25762	Intelligente Systeme im Finance (S. 198)	2/1	S	5	D. Seese
25764	Management von IT-Komplexität (S. 215)	2/1	W	5	D. Seese, Kreidler
25742	Knowledge Discovery (S. 206)	2/1	W	5	R. Studer
25784	Management von Informatik-Projekten (S. 214)	2/1	S	5	R. Schätzle
25736	Modellierung von Geschäftsprozessen (S. 226)	2/1	W	5	A. Oberweis, M. Mevius
25706	Naturinspirierte Optimierungsverfahren (S. 230)	2/1	W	5	S. Mostaghim, P. Shukla
25704	Organic Computing (S. 249)	2/1	S	5	H. Schmeck, S. Mostaghim
25790	Reifegradmodelle für die Software- und Systementwicklung (S. 272)	2	S	4	R. Kneuper
25748	Semantic Web Technologies I (S. 278)	2/1	W	5	R. Studer, S. Rudolph, A. Harth
25750	Semantic Web Technologies II (S. 279)	2/1	S	5	S. Agarwal, S. Grimm, E. Simperl, A. Harth
25772	Service Oriented Computing 2 (S. 297)	2/1	S	5	S. Tai, R. Studer
25730	Softwaretechnik: Qualitätsmanagement (S. 305)	2/1	S	5	A. Oberweis
25700sp	Spezialvorlesung Effiziente Algorithmen (S. 309)	2/1	W/S	5	H. Schmeck
SBI	Spezialvorlesung Betriebliche Informationssysteme (S. 308)	2/1	W/S	5	A. Oberweis
KompMansp	Spezialvorlesung Komplexitätsmanagement (S. 310)	2/1	W/S	5	D. Seese
SSEsp	Spezialvorlesung Software- und Systemsengineering (S. 311)	2/1	W/S	5	A. Oberweis, D. Seese
25860sem	Spezialvorlesung Wissensmanagement (S. 312)	2/1	W/S	5	R. Studer
25788	Strategisches Management der betrieblichen Informationsverarbeitung (S. 326)	2/1	S	5	T. Wolf
25774	Web Service Engineering (S. 334)	2/1	S	5	C. Zirpins
25726	Workflow-Management (S. 338)	2/1	S	5	A. Oberweis
25810	Seminarpraktikum Knowledge Discovery (S. 295)	2	S	4	R. Studer
PraBI	Praktikum Betriebliche Informationssysteme (S. 257)	2	W/S	5	A. Oberweis, D. Seese, R. Studer
25700p	Praktikum Effiziente Algorithmen (S. 258)	3	W/S	4	H. Schmeck
25762p	Praktikum Intelligente Systeme im Finance (S. 259)	3	W/S	4	D. Seese
25818	Praktikum Komplexitätsmanagement (S. 260)	3	W/S	4	D. Seese
25820p	Praktikum Web Services (S. 261)	2	W	4	S. Tai, R. Studer, G. Satzger, C. Zirpins
25740p	Praktikum Wissensmanagement (S. 262)	3	W/S	4	R. Studer

Erfolgskontrolle
Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen (nach §4(2), 1-3 SPO) über die gewählten Lehrveranstaltungen des Moduls, mit denen in Summe die Mindestanforderung an Leistungspunkten erfüllt ist.
In jeder der ausgewählten Teilprüfungen müssen zum Bestehen die Mindestanforderungen erreicht werden. Wenn jede der Teilprüfungen bestanden ist, wird die Gesamtnote des Moduls aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.
Die Prüfungen werden in jedem Semester angeboten und können zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.
Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.

Bedingungen
Das Modul kann in folgenden Studienprofilen gewählt werden:

- Financial Engineering & Actuarial Sciences
- Operations Research
- Klassische Wirtschaftsmathematik

Lernziele
Der/die Studierende

- hat die Fähigkeit, Methoden und Instrumente in einem komplexen Fachgebiet zu beherrschen und Innovationsfähigkeit bezüglich der eingesetzten Methoden zu demonstrieren,
- kennt die Grundlagen und Methoden im Kontext ihrer Anwendungsmöglichkeiten in der Praxis,
- ist in der Lage, auf der Basis eines grundlegenden Verständnisses der Konzepte und Methoden der Informatik, die heute im Berufsleben auf ihn/sie zukommenden, rasanten Entwicklungen im Bereich der Informatik schnell zu erfassen und richtig einzusetzen,
- ist in der Lage, Argumente für die Problemlösung zu finden und zu vertreten.

Inhalt
Die thematische Schwerpunktsetzung erfolgt je nach Auswahl der Lehrveranstaltungen in den Bereichen Effiziente Algorithmen, Betriebliche Informations- und Kommunikationssysteme, Wissensmanagement, Komplexitätsmanagement und Software- und Systems Engineering.

Modul: Vertiefungsmodul Informatik [MATHMWINFO2]

Koordination: Hartmut Schmeck, Andreas Oberweis, Detlef Seese, Rudi Studer, Stefan Tai
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Operations Management - Datenanalyse - Informatik

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
25702	Algorithms for Internet Applications (S. 139)	2/1	W	5	H. Schmeck
25070	Angewandte Informatik I - Modellierung (S. 142)	2/1	W	4	A. Oberweis, R. Studer, S. Agarwal
25033	Angewandte Informatik II - Informatiksysteme für eCommerce (S. 143)	2/1	S	4	S. Tai
25760	Complexity Management (S. 152)	2/1	S	5	D. Seese
25720	Datenbanksysteme (S. 158)	2/1	S	5	A. Oberweis, Dr. D. Sommer
25770	Service Oriented Computing 1 (S. 296)	2/1	W	5	S. Tai
25728	Software Engineering (S. 300)	2/1	W	5	A. Oberweis, D. Seese
25740	Wissensmanagement (S. 336)	2/1	W	5	R. Studer
25724	Datenbanksysteme und XML (S. 159)	2/1	W	5	A. Oberweis
25735	Dokumentenmanagement und Groupwaresysteme (S. 162)	2	S	4	S. Klink
25700	Effiziente Algorithmen (S. 164)	2/1	S	5	H. Schmeck
25786	Enterprise Architecture Management (S. 166)	2/1	W	5	T. Wolf
25762	Intelligente Systeme im Finance (S. 198)	2/1	S	5	D. Seese
25764	Management von IT-Komplexität (S. 215)	2/1	W	5	D. Seese, Kreidler
25742	Knowledge Discovery (S. 206)	2/1	W	5	R. Studer
25784	Management von Informatik-Projekten (S. 214)	2/1	S	5	R. Schätzle
25736	Modellierung von Geschäftsprozessen (S. 226)	2/1	W	5	A. Oberweis, M. Mevius
25706	Naturinspirierte Optimierungsverfahren (S. 230)	2/1	W	5	S. Mostaghim, P. Shukla
25704	Organic Computing (S. 249)	2/1	S	5	H. Schmeck, S. Mostaghim
25790	Reifegradmodelle für die Software- und Systementwicklung (S. 272)	2	S	4	R. Kneuper
25748	Semantic Web Technologies I (S. 278)	2/1	W	5	R. Studer, S. Rudolph, A. Harth
25750	Semantic Web Technologies II (S. 279)	2/1	S	5	S. Agarwal, S. Grimm, E. Simperl, A. Harth
25772	Service Oriented Computing 2 (S. 297)	2/1	S	5	S. Tai, R. Studer
25730	Softwaretechnik: Qualitätsmanagement (S. 305)	2/1	S	5	A. Oberweis
SBI	Spezialvorlesung Betriebliche Informationssysteme (S. 308)	2/1	W/S	5	A. Oberweis
25700sp	Spezialvorlesung Effiziente Algorithmen (S. 309)	2/1	W/S	5	H. Schmeck
KompMansp	Spezialvorlesung Komplexitätsmanagement (S. 310)	2/1	W/S	5	D. Seese
SSEsp	Spezialvorlesung Software- und Systemsengineering (S. 311)	2/1	W/S	5	A. Oberweis, D. Seese
25860sem	Spezialvorlesung Wissensmanagement (S. 312)	2/1	W/S	5	R. Studer
25788	Strategisches Management der betrieblichen Informationsverarbeitung (S. 326)	2/1	S	5	T. Wolf
25774	Web Service Engineering (S. 334)	2/1	S	5	C. Zirpins
25726	Workflow-Management (S. 338)	2/1	S	5	A. Oberweis
PraBI	Praktikum Betriebliche Informationssysteme (S. 257)	2	W/S	5	A. Oberweis, D. Seese, R. Studer
25700p	Praktikum Effiziente Algorithmen (S. 258)	3	W/S	4	H. Schmeck
25762p	Praktikum Intelligente Systeme im Finance (S. 259)	3	W/S	4	D. Seese
25818	Praktikum Komplexitätsmanagement (S. 260)	3	W/S	4	D. Seese
25810	Seminarpraktikum Knowledge Discovery (S. 295)	2	S	4	R. Studer
25820	Praktikum Web Services (S. 261)	2	W	4	S. Tai, R. Studer, G. Satzger, C. Zirpins
25740p	Praktikum Wissensmanagement (S. 262)	3	W/S	4	R. Studer

Erfolgskontrolle
Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen (nach §4(2), 1-3 SPO) über die gewählten Lehrveranstaltungen des Moduls, mit denen in Summe die Mindestanforderung an Leistungspunkten erfüllt ist.
In jeder der ausgewählten Teilprüfungen müssen zum Bestehen die Mindestanforderungen erreicht werden. Wenn jede der Teilprüfungen bestanden ist, wird die Gesamtnote des Moduls aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.
Die Prüfungen werden in jedem Semester angeboten und können zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.
Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.

Bedingungen
Das Modul kann in folgenden Studienprofilen gewählt werden:

- Financial Engineering & Actuarial Sciences
- Operations Research
- Klassische Wirtschaftsmathematik

Der Erfolgsnachweis über das Modul *Informatik* [MATHMWINFO1] muss vorliegen.

Lernziele
Der/die Studierende

- hat die Fähigkeit, Methoden und Instrumente in einem komplexen Fachgebiet zu beherrschen und Innovationsfähigkeit bezüglich der eingesetzten Methoden zu demonstrieren,
- kennt die Grundlagen und Methoden im Kontext ihrer Anwendungsmöglichkeiten in der Praxis,
- ist in der Lage, auf der Basis eines grundlegenden Verständnisses der Konzepte und Methoden der Informatik, die heute im Berufsleben auf ihn/sie zukommenden, rasanten Entwicklungen im Bereich der Informatik schnell zu erfassen und richtig einzusetzen,
- ist in der Lage, Argumente für die Problemlösung zu finden und zu vertreten.

Inhalt
Die thematische Schwerpunktsetzung erfolgt je nach Auswahl der Veranstaltungen in den Bereichen Effiziente Algorithmen, Betriebliche Informations- und Kommunikationssysteme, Wissensmanagement, Komplexitätsmanagement und Software- und Systems Engineering.

Modul: Seminar [MATHMWSEM02]

Koordination: Oliver Stein
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Finance - Risikomanagement - Managerial Economics

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
3		

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
25293	Seminar in Finance (S. 282)	2	W/S	3	M. Uhrig-Homburg, M. Ruckes
SemFBV1	Seminar zum Insurance Management (S. 287)	2	W/S	3	U. Werner
SemFBV2	Seminar zum Operational Risk Management (S. 288)	2	W/S	3	U. Werner
SemFBV3	Seminar zur Risikotheorie und zu Aktuarwissenschaften (S. 292)	2	W/S	3	C. Hipp
25915/25916	Seminar: Unternehmensführung und Organisation (S. 294)	2	W/S	3	H. Lindstädt
SemWIOR4	Seminar zur Spiel- und Entscheidungstheorie (S. 293)	2	W/S	3	S. Berninghaus
SemWIOR3	Seminar zur Experimentellen Wirtschaftsforschung (S. 290)	2	W/S	3	S. Berninghaus
SemWIOR2	Wirtschaftstheoretisches Seminar (S. 335)	2	W/S	3	C. Puppe

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Keine.

Lernziele

Inhalt

Modul: Seminar [MATHMWSEM03]

Koordination: Oliver Stein
Studiengang: Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)
Fach: Operations Management - Datenanalyse - Informatik

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
3		

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs-verantwortliche
SemAIFB1	Seminar Betriebliche Informationssysteme (S. 280)	2	W/S	4	R. Studer, A. Oberweis, T. Wolf, R. Kneuper
SemAIFB2	Seminar Effiziente Algorithmen (S. 281)	2	W/S	3	H. Schmeck
SemAIFB3	Seminar Komplexitätsmanagement (S. 283)	2	W/S	3	D. Seese
SemAIFB4	Seminar Wissensmanagement (S. 286)	2	W	4	R. Studer
26470	Seminar Service Science, Management & Engineering (S. 284)	2	W/S	4	S. Tai, C. Weinhardt, G. Satzger, R. Studer
25131	Seminar zur kontinuierlichen Optimierung (S. 291)	2	W/S	3	O. Stein
25491	Seminar zur Diskreten Optimierung (S. 289)	2	W/S	3	S. Nickel
SemWIOR1	Seminar Stochastische Modelle (S. 285)	2	W/S	3	K. Waldmann

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Keine.

Lernziele

Inhalt

5 Lehrveranstaltungen

5.1 Alle Lehrveranstaltungen

Lehrveranstaltung: Adaptive Finite Elemente Methoden [MATHNM19]

Koordinatoren: Willy Dörfler
Teil folgender Module: Adaptive Finite Elemente Methoden (S. 84)[MATHMWNM19]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Winter-/Sommersemester	

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Keine.

Lernziele

Inhalt

Lehrveranstaltung: Advanced Econometrics of Financial Markets [25381]

Koordinatoren: Svetlozar Rachev
Teil folgender Module: Mathematical and Empirical Finance (S. 115)[MATHMWSTAT1]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	2/1	Sommersemester	en

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) nach § 4, Abs. 2, 1 SPO und eventuell durch weitere Leistungen als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4, Abs. 2, 3 SPO.

Bedingungen
Keine.

Lernziele
Nach erfolgreichem Besuch dieser Veranstaltung wird die Befähigung und das Wissen erlangt worden sein, um die Theorie, die hinter dem von großen Finanzinstituten betriebenen Portfoliomanagement steht, zu verstehen. Das hier erworbene Wissen kann somit an speziellere, dem Intermediär enstprechenden Anforderungen angepaßt werden.

Inhalt
Die Vorlesung Advanced Econometrics of Financial Markets beinhaltet: Prognose von Aktienrenditen, Marktmikrostruktur (nicht-synchroner Handel, Kauf-Verkauf-Spannen und Modellierung von Transaktionen), sogenannte Event-Studienanalyse, Capital Asset Pricing Modell, multifaktorielle Preismodelle, intertemporale Gleichgewichtsmodelle.

Medien
Folien, Übungsblätter.

Literatur
Campbell, Lo, McKinlay: The Econometrics of Financial Markets. Princeton University Press.

Lehrveranstaltung: Algebra [MATHAG05]

Koordinatoren: Frank Herrlich, Stefan Kühnlein, Claus-Günther Schmidt, Gabriela Schmithüsen
Teil folgender Module: Algebra (S. 27)[MATHMWAG05]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
8	4/2	Wintersemester	

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Keine.

Lernziele

Inhalt

Lehrveranstaltung: Algebraische Geometrie [MATHAG10]

Koordinatoren: Frank Herrlich, Stefan Kühnlein
Teil folgender Module: Algebraische Geometrie (S. 32)[MATHMWAG10]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
8	4/2	Winter-/Sommersemester	

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Keine.

Lernziele

Inhalt

Lehrveranstaltung: Algebraische Zahlentheorie [MATHAG09]

Koordinatoren: Stefan Kühnlein, Claus-Günther Schmidt
Teil folgender Module: Algebraische Zahlentheorie (S. 28)[MATHMWAG09]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
8	4/2	Winter-/Sommersemester	

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Keine.

Lernziele

Inhalt

Lehrveranstaltung: Algorithms for Internet Applications [25702]

Koordinatoren: Hartmut Schmeck
Teil folgender Module: Vertiefungsmodul Informatik (S. 129)[MATHMWINFO2], Informatik (S. 126)[MATHMWINFO1]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	2/1	Wintersemester	en

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPO).
Als weitere Erfolgskontrolle kann durch erfolgreiche Teilnahme an den Übungen (nach §4(2), 3 SPO) ein Bonus erworben werden. Die erfolgreiche Teilnahme wird durch eine Bonusklausur (60 min) oder durch mehrere kürzere schriftliche Tests nachgewiesen. Die Note für AIA ergibt sich aus der Note der schriftlichen Prüfung. Ist die Note der schriftliche Prüfung mindestens 4,0 und maximal 1,3 , so verbessert der Bonus die Note um eine Notenstufe (d.h. um 0,3 oder 0,4).

Bedingungen
Keine.

Lernziele
Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, Methoden und Konzepte wesentlicher Algorithmen in Internet-Anwendungen zu beherrschen und Innovationsfähigkeit bezüglich der eingesetzten Methoden zu demonstrieren. Dabei zielt diese Veranstaltung auf die Vermittlung fortgeschrittener Konzepte der Gestaltung und des Einsatzes von Algorithmen entsprechend der Anforderungen in vernetzten Systemen ab. Auf der Basis eines grundlegenden Verständnisses der hier vermittelten Konzepte und Methoden sollten die Studierenden in der Lage sein, für im Berufsleben auf sie zukommende Problemstellungen die angemessenen Methoden und Konzepte auszuwählen, bei Bedarf situationsangemessen weiter zu entwickeln und richtig einzusetzen. Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, Argumente für die gewählte Problemlösung zu finden und zu vertreten. Speziell sollen die Studierenden - den strukturellen Aufbau des Internets sowie elementare Protokolle (TCP/IP) sowie Routing-Algorithmen kennen, - Verfahren der Informationsgewinnung im WWW und die Vorgehensweisen von Suchmaschinen kennen und deren Qualität einschätzen können. - kryptografische Verfahren und Protokolle sinnvoll einsetzen können, um Vertraulichkeit, Datenintegrität und Authentizizät gewährleisten und überprüfen zu können, - methodische Grundlagen elektronischer Zahlungssysteme beherrschen, - die Vorgehensweise von Firewalls kennen.

Inhalt
Internet und World Wide Web verändern unsere Welt, diese Vorlesung liefert Hintergründe und Methoden für die Gestaltung zentraler Anwendungen des Internet. Nach einer Einführung in die algorithmischen Grundlagen der Internet-Technologie werden u.a. folgende Themen behandelt: Informationssuche im WWW, Aufbau und Funktionsweise von Suchmaschinen, Grundlagen sicherer Kommunikation, elektronische Zahlungssysteme und digitales Geld, sowie -sofern die Zeit es erlaubt - Sicherheitsarchitekturen (Firewalls), Datenkompression, Möglichkeiten des verteilten Rechnens im Internet.

Medien
Folien über Powerpoint mit Annotationen auf Graphik-Bildschirm, Zugriff auf Internet-Ressourcen, Aufzeichnung von Vorlesungen

Literatur

- Tanenbaum: Computer Networks, 4th edition, Prentice-Hall 2003.
- Baeza-Yates, Ribeiro-Neto: Modern Information Retrieval. Addison-Wesley, 1999.
- Wobst: Abenteuer Kryptologie : Methoden, Risiken und Nutzen der Datenverschlüsselung, 3rd edition. Addison-Wesley, 2001.
- Schneier: Applied Cryptography, John Wiley, 1996.
- Furche, Wrightson: Computer money : Zahlungssysteme im Internet [Übers.: Monika Hartmann]. - 1. Aufl. - Heidelberg : dpunkt, Verl. für Digitale Technologie, 1997.

Weiterführende Literatur:

- Erweiterte Literaturangaben werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

Lehrveranstaltung: Analyse von Lebensdauern [MATHST19]

Koordinatoren: Bernhard Klar, Norbert Henze, Claudia Kirch
Teil folgender Module: Analyse von Lebensdauern (S. 102)[MATHMWST19]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	2/1	Winter-/Sommersemester	

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Keine.

Lernziele

Inhalt

Lehrveranstaltung: Anforderungsanalyse und -management [25791]

Koordinatoren: Ralf Kneuper
Teil folgender Module: Vertiefungsmodul Informatik (S. 129)[MATHMWINFO2], Informatik (S. 126)[MATHMWINFO1]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	2/0	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen oder ggf. mündlichen Prüfung nach §4(2) der Prüfungsordnung.

Bedingungen
Keine.

Lernziele
Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Analyse und des Managements von Anforderungen im Entwicklungsprozess von Software und Systemen. Sie kennen die wesentlichen Begriffe und Vorgehensweisen und sind in der Lage, selbst Anforderungen mit Hilfe verschiedener Beschreibungsmethoden zu formulieren.

Inhalt
Die Analyse von Anforderungen und deren Management ist eine zentrale Aufgabe bei der Entwicklung von Software und Systemen an der Schnittstelle zwischen Anwendungsdisziplin und Informatik. Die angemessene Umsetzung dieser Aufgabe entscheidet maßgeblich mit über den Erfolg oder Misserfolg eines Entwicklungsprojektes. Diese Vorlesung gibt eine Einführung in dieses Themengebiet und orientiert sich dabei am Lehrplan für die Prüfung zum Certified Professional for Requirements Engineering (CPRE).
Gliederung:
1. Einführung und Überblick, Motivation
2. Ermittlung von Anforderungen
3. Dokumentation von Anforderungen (in natürlicher Sprache oder mit einer Modellierungssprache, z.B. UML)
4. Prüfen und Abstimmen von Anforderungen
5. Verwaltung von Anforderungen
6. Werkzeugunterstützung

Literatur
Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

Lehrveranstaltung: Angewandte Informatik I - Modellierung [25070]

Koordinatoren: Andreas Oberweis, Rudi Studer, Sudhir Agarwal
Teil folgender Module: Informatik (S. 126)[MATHMWINFO1], Vertiefungsmodul Informatik (S. 129)[MATHMWINFO2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	2/1	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Keine.

Lernziele
Grundlegende Kenntnisse der Stärken und Schwächen verschiedener Modellierungsansätze und ihrer Anwendungsmöglichkeiten.

Inhalt
Modellierung ist im Kontext komplexer Informationssysteme für viele Aspekte von zentraler Bedeutung: u.a. im Kontext zu entwickelnder Systeme für das Verstehen ihrer Funktionalität oder im Kontext existierender Systeme für die Unterstützung ihrer Wartung und Weiterentwicklung.
Modellierung, insbesondere Modellierung von Informationssystemen, bildet den Schwerpunkt dieser Vorlesung. Die Vorlesung ist im Wesentlichen in zwei Teile gegliedert. Im ersten Teil wird die Modellierung von statischen Aspekten, in dem zweiten Teil wird die Modellierung von den dynamischen Aspekten von Informationssystemen behandelt.
Die Vorlesung beginnt mit der Definition von Modellen und den Vorteilen der Modellbildung. Danach werden fortgeschrittene Aspekte von UML, das Entity Relationship Modell (ER-Modell) und Beschreibungslogiken zur Modellierung von statischen Aspekten in Detail erklärt. Des weiteren werden das relationale Modell sowie der systematische Entwurf von Datenbanken ausgehend von ER-Modellen behandelt. Zur Modellierung dynamischer Aspekte werden verschiedene Arten von Petri-Netzen sowie Ereignisgesteuerte Prozessketten (EPK) mit den zugehörigen Analysetechniken vorgestellt.

Medien
Vorlesungsfolien.

Literatur

- Bernhard Rumpe. Modellierung mit UML, Springer-Verlag, 2004.
- R. Elmasri, S. B. Navathe. Fundamentals of Database Systems. Pearson Education, 4. Aufl., 2004, ISBN 0321204484.
- W. Reisig. Petri-Netze, Springer-Verlag, 1986.

Weiterführende Literatur:

- Pascal Hitzler, Markus Krötzsch, Sebastian Rudolph, York Sure: Semantic Web - Grundlagen, Springer, 2008 (ISBN 978-3-540-33993-9)
- Staab, Studer: Handbook on Ontologies, Springer, 2003
- J.L. Peterson: Petri Net Theory and Modeling of Systems, Prentice Hall, 1981.
- Franz Baader, Diego Calvanese, Deborah McGuinness, Daniele Nardi, Peter Patel-Schneider. The Description Logic Handbook - Theory, Implementation and Applications, Cambridge 2003.

Lehrveranstaltung: Angewandte Informatik II - Informatiksysteme für eCommerce [25033]

Koordinatoren: Stefan Tai
Teil folgender Module: Informatik (S. 126)[MATHMWINFO1], Vertiefungsmodul Informatik (S. 129)[MATHMWINFO2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	2/1	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Kenntnisse der Vorlesungen *Grundlagen der Informatik I* [25074] und *Grundlagen der Informatik II* [25076].

Lernziele
Der/die Studierende erlernt Methoden und Systeme der Informatik zur Unterstützung des modernen Electronic Commerce. Der/die Studierende soll diese Methoden und Systeme situationsangemessen auswählen, bewerten, gestalten und einsetzen können.

Inhalt
Die Vorlesung stellt Methoden und Systeme der Informatik zur Unterstützung des modernen Electronic Commerce vor. Folgende Themen werden behandelt:

- Anwendungsarchitekturen (inkl. Client-Server Architekturen)
- Beschreibung und elektronischer Austausch von Dokumenten (inkl. XML)
- Enterprise Middleware (inkl. CORBA, Messaging Middleware, Java Enterprise Edition)
- Web services und SOA

Medien
Folien über Powerpoint, Zugriff auf Internet-Ressourcen

Literatur
Wird in der Vorlesung bekannt gegeben

Lehrveranstaltung: Asset Pricing [26555]

Koordinatoren: Marliese Uhrig-Homburg, Martin E. Ruckes
Teil folgender Module: F2 (Finance) (S. 106)[MATHMWBWLFBV2], F1 (Finance) (S. 105)[MATHMWBWLFBV1], F2&F3 (Finance) (S. 107)[MATHMWBWLFBV3], F3 (Finance) (S. 108)[MATH4BWLFBV11]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4.5	2/1	Sommersemester	

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen 75min. Prüfung in der vorlesungsfreien Zeit des Semesters (nach §4(2), 1 SPO).
Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.
Durch Abgabe von Übungsaufgaben während der Vorlesungszeit können Bonuspunkte erworben werden, die bei der Berechnung der Klausurnote Einfluss finden, sofern die Klausur ohnehin bestanden wurde.

Bedingungen
Keine.

Lernziele
Die Studierenden werden durch diese Vorlesung in die Lage versetzt, zweckgerechte Investitionsentscheidungen auf Finanzmärkten durchzuführen. Die Studierenden lernen Erträge und Risiken von Wertpapierportfolios zu beurteilen und deren Einfluss auf Wertpapierpreise zu quantifizieren.

Inhalt
Die Vorlesung beschäftigt sich mit Investitionsentscheidungen unter Unsicherheit, wobei der Schwerpunkt auf Investitionsentscheidungen auf Aktienmärkten liegt. Hierzu werden zunächst grundlegende Konzepte der Entscheidung unter Unsicherheit behandelt. Nach einer Diskussion der Grundfragen der Bewertung von Aktien steht dann die Portfoliotheorie im Mittelpunkt der Veranstaltung. Im Anschluss daran erfolgt die Analyse von Ertrag und Risiko im Gleichgewicht mit der Ableitung des Capital Asset Pricing Models und der Arbitrage Pricing Theory. Abschließend werden Finanzinvestitionen auf Rentenmärkten behandelt.

Literatur
Weiterführende Literatur:
Bodie/Kane/Marcus (2008): Investments, 7. Auflage

Lehrveranstaltung: Asymptotische Stochastik [MATHST07]

Koordinatoren: Norbert Henze, Claudia Kirch, Bernhard Klar
Teil folgender Module: Asymptotische Stochastik (S. 90)[MATHMWST07]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
8	4/2	Sommersemester	

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Keine.

Lernziele

Inhalt

Lehrveranstaltung: Auktionstheorie [25408]

Koordinatoren: Karl-Martin Ehrhart, Stefan Seifert
Teil folgender Module: Entscheidungs- und Spieltheorie (S. 114)[MATHMWVWL10]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4.5	2/2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen 80min. Prüfung in der vorlesungsfreien Zeit des Semesters (nach §4(2), 1 SPO).
Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Bedingungen
Es ist wünschenswert, dass eine der Veranstaltungen Spieltheorie I oder Ökonomische Theorie der Unsicherheit vorher besucht wurde.

Lernziele
Der Studierende

- versteht die Probleme beim Erstellen von Auktionen und die empirische Methodik,
- entwirft und analysiert Auktionsschemata,
- evaluiert empirisch Demonstrationsexperimente.

Inhalt
Im Mittelpunkt der Veranstaltung steht die Theorie der Auktionen, die auf spieltheoretischen Ansätzen basiert. Dabei wird auch auf die praktische Anwendung von Auktionen und die damit verbundenen Erfahrungen eingegangen. Der Stoff umfasst die Analyse von Eingut- und Mehrgüterauktionen, Verkaufs- und Einkaufsauktionen, Lizenzauktionen, Elektronischen Auktionen (z.B. eBay, C2C, B2B) und Multiattributiven Auktionen.

Literatur
Weiterführende Literatur:
Berninghaus, S., K.-M. Ehrhart und W. Güth: Strategische Spiele, zweite, erweiterte Auflage, Springer Verlag, 2006

- Krishna, V.: Auction Theory, Academic Press, 2002
- Kräkel, M.: Auktionstheorie und interne Organisation, Gabler Verlag, 1992
- Milgrom, P.: Putting Auction Theory to Work, Cambridge University Press, 2004
- Ausubel, L.M. und P. Cramton: Demand Reduction and Inefficiency in Multi-Unit Auctions, University of Maryland, 1999

Lehrveranstaltung: Bankmanagement und Finanzmärkte, Ökonometrische Anwendungen [25355]

Koordinatoren: Karl-Heinz Vollmer
Teil folgender Module: Mathematical and Empirical Finance (S. 115)[MATHMWSTAT1]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	2/2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen
Keine.

Lernziele

Inhalt
Im Fokus: Banksteuerung vor dem Hintergrund der Entwicklung an den Finanzmärkten. Erörterung der Grundzüge des Asset-Liability-Managements und der Probleme der risiko- und ergebnisorientierten sowie der barwertigen Steuerung. Die optimale Gestaltung der Bilanzstruktur wird anhand eines linearen Planungsmodells dargestellt und die Nachfrage nach Financial Assets mit einem strukturellen ökonometrischen Ansatz erklärt. Die Steuerung von Zinsänderungsrisiken auf Gesamtbankebene wird mittels eines Duration-basierten Ansatzes vorgestellt.
In der sich anschließenden Analyse von Finanzmarktvariablen, insbes. von Zinsen, Aktien- und Wechselkursen werden sowohl strukturelle ökonometrische Modelle als auch univariate Verfahren (ARMA- und ARIMA-Modelle) dargestellt und Prognose-Ansätze aufgezeigt.
Die Besonderheiten der Finanzierung von Großprojekten werden in Case-Studies für den Bereich Gewerbeimmobilien und Seeschiffe erörtert. Analyse der jeweils relevanten Märkte, rechtliche und steuerliche Aspekt von Immobilien- und Schiffsfonds, ökonometrische Modelle zur Bestimmung der Mietpreisentwicklung für Gewerbeimmobilien bzw. der Charterratenentwicklung für Seeschiffe.
Die Übung erstreckt sich auf den Bau, die Schätzung und Tests (u.a. Unit Root- und Cointegrationstests) dynamischer Modelle sowie die Erstellung von Prognosen (mit Rechnerunterstützung).

Literatur

- Bierwag: Duration-Analysis; Managing Interest Rat Risk, 1987
- Andrew Harvey: The Econometric Analysis of Time Series, 2nd. Ed. 1993
- Andrew Harvey: Time Series Models, 2nd. Ed. 1994
- Granger/Newbold: Forecasting Economic Time Series; 2nd. Ed. 1986
- Pindyck, Rubinfeld: Econometric Models and Economic Forecasts, 1998
- B. Rolfes: Gesamtbanksteuerung, 1999

Lehrveranstaltung: Bildgebende Verfahren in der Medizintechnik [MATHNM15]

Koordinatoren: Andreas Rieder
Teil folgender Module: Bildgebende Verfahren in der Medizintechnik (S. 80)[MATHMWNM15]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
8	4/2	Winter-/Sommersemester	

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Keine.

Lernziele

Inhalt

Lehrveranstaltung: Börsen [25296]

Koordinatoren: Jörg Franke
Teil folgender Module: F2&F3 (Finance) (S. 107)[MATHMWBWLFBV3], F2 (Finance) (S. 106)[MATHMWBWLFBV2], F3 (Finance) (S. 108)[MATH4BWLFBV11]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
1.5	1	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPO).
Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Bedingungen
Keine.

Lernziele
Den Studierenden werden aktuelle Entwicklungen rund um die Börsenorganisation und den Wertpapierhandel aufgezeigt.

Inhalt

- Börsenorganisationen - Zeitgeist im Wandel: “Corporates” anstelle von kooperativen Strukturen?
- Marktmodelle: Order driven contra market maker: Liquiditätsspender als Retter für umsatzschwache Werte?
- Handelssysteme - Ende einer Ära: Kein Bedarf mehr an rennenden Händlern?
- Clearing - Vielfalt statt Einheit: Sicherheit für alle?
- Abwicklung - wachsende Bedeutung: Sichert effizientes Settlement langfristig den “value added“ der Börsen?

Literatur
Weiterführende Literatur:
Lehrmaterial wird in der Vorlesung ausgegeben.

Lehrveranstaltung: Brownsche Bewegung [MATHST10]

Koordinatoren: Nicole Bäuerle, Norbert Henze, Claudia Kirch, Günter Last, Luitgard Veraart
Teil folgender Module: Brownsche Bewegung (S. 93)[MATHMWST10]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	2/1	Winter-/Sommersemester	

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Keine.

Lernziele

Inhalt

Lehrveranstaltung: Cloud Computing [25776]

Koordinatoren: Stefan Tai, Kunze
Teil folgender Module: Vertiefungsmodul Informatik (S. 129)[MATHMWINFO2], Informatik (S. 126)[MATHMWINFO1]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	2/1	Wintersemester	de

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

Bedingungen
Keine.

Lernziele
Die Studierenden erlernen Konzepte, Methoden und Technologien des Cloud Computing für die Bereitstellung und Nutzung von IT-Ressourcen, Entwicklungs- und Laufzeitumgebungen, und Anwendungen verschiedenster Art als Dienste im Web.

Inhalt
Cloud Computing stellt skalierbare, netzwerk-zentrierte, abstrahierte IT-Infrastrukturen, Plattformen und Anwendungen als on-demand Dienste zur Verfügung. Dafür kommen virtualisierte Rechen- und Speicherresourcen und moderne Web (Service)-Technologien zum Einsatz. Innovative Geschäftsmodelle, Kosteneffizienz und die Beschleunigung im Marktzugang für Unternehmen werden zudem mit dem Cloud Computing assoziiert. Die Vorlesung führt ein in das Themengebiet Cloud Computing. Themen sind u.a.:
- Grundlagen: Virtualisierung, Service-Orientierung
- Kommerzielle and Open-Source Cloud Angebote
- Cloud Service Engineering
- Web-scale Cloud service architecture
- Cloud Service Management
- Cloud Economics
- Probleme und Chancen

Literatur
Cloud Computing: Web-basierte dynamische IT-Services, von C. Baun, M. Kunze, J. Nimis, S. Tai. Springer-Verlag 2009.

Lehrveranstaltung: Complexity Management [25760]

Koordinatoren: Detlef Seese
Teil folgender Module: Vertiefungsmodul Informatik (S. 129)[MATHMWINFO2], Informatik (S. 126)[MATHMWINFO1]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	2/1	Sommersemester	

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPO). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.
Die Klausuraufgaben sind deutsch und englisch, die Antworten können in deutsch oder englisch gegeben werden.
Bei geringer Teilnehmerzahl wird eine mündliche Prüfung (nach §4 (2), 2 SPO) angeboten.

Bedingungen
Keine.

Empfehlungen
Vorkenntnisse aus den Kursen *Grundlagen der Informatik I* [25074] und *Grundlagen der Informatik II* [25076] oder inhaltlich ähnlichen Veranstaltungen werden erwartet.

Lernziele
Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, Methoden und Instrumente im Fachgebiet Komplexitätsmanagement zu beherrschen und Innovationsfähigkeit bezüglich der eingesetzten Methoden zu demonstrieren. Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, Argumente für die Problemlösung zu finden und zu vertreten. Der thematische Schwerpunkt der Vorlesung liegt auf dem Verständnis von Ursachen der Komplexität von Problemen, Systemen und Prozessen.

Inhalt
Komplexität ist eine der größten Herausforderungen unserer Zeit. Zentrale Fragen sind: - Warum scheitern Menschen an komplexen Problemen? - Was ist Komplexität? - Was sind die Ursachen für Komplexität? - Welche Parameter sind bzgl. der Komplexität wichtig? Wie müssen Systeme entworfen werden, um ihre Komplexität zu reduzieren?
Die Vorlesung gibt einen Überblick über grundlegende Ergebnisse der Komplexitätstheorie und behandlet die folgenden Punkte: - Verständnis der durch komplexe Systeme und komplexe Prozesse verursachten Schwierigkeitne. - Grundlagen: Modellierung komplexer Systeme, Komplexitätstheorie, beschreibende, strukturelle und parametrische Komplexitätstheorie, dynamische Systeme, Topologie, Dimension, Nichtlinearität, Chaos, Zufall und emergente Strukturen, der menschliche Faktor, Simulation - Komplexität von Produkt und Produktion - Komplexität und Märkte - Verbesserung des Komplexitätsmanagements - Entscheidungsunterstützung

Medien
Die Vorlesungsfolien werden den Studierenden auf der Webseite bereitgestellt.

Literatur

- Franz Reither: Komplexitätsmanagement. Gerling Akademie Verlag, München 1997
- G. Schuh, U. Schwenk: Produktkomplexität managen. Carl Hanser Verlag, München 2001
- Ch. Perrow: Normal Accidents. Living with High-Risk technologies, Basic Books, New York, 1984.
- J.D. Sterman: Business Dynamics, Systems Thinking and Modeling for a Complex World, McGraw-Hill Higher Education, 2000.
- R. G. Downey, M.R. Fellows: Parameterized Complexity. Springer 1999
- Heinz-Otto Peitgen, Hartmut Jürgens, Dietmar Saupe: Chaos and Fractals, Springer-Verlag New York, 1992, 2004 (second edition).
- S. Wolfram: A new kind of Science. Wolfram Media Inc. 2002

Weiterführende Literatur:

- M.R. Garey, D. S. Johnson: Computers and intractability A guide to the theory of NP-completeness, W. H. Freeman and Company, New York, 1979
- N. Immerman: Descriptive Complexity; Springer-Verlag, New York 1999
- R. Diestel: Graphentheorie, Springer 1996
- J. A. Bondy, U.S.R. Murty: Graph Theory, Springer 2008
- H.D. Ebbinghaus, J. Flum, W. Thomas: Mathematical Logic, Springer-Verlag, New York 1984
- Christos H. Papadimitriou: Computational Complexity, Addison-Wesley, Reading, Massachusetts, 1994
- R. Niedermeier: Invitation to Fixed-Parameter Algorithms, Oxford University Press 2006

- W. Metzler: Nichtlineare Dynamik und Chaos, Teubner Studienbücher Mathematik, Stuttgart 1998
- G. Frizelle, H. Richards (eds.): Tackling industrial complexity: the ideas that make a difference. University of Cambridge, Institute of Manufacturing 2002
- W. Bick, S. Drexl-Wittbecker: Komplexität reduzieren, Konzept. Methoden. Praxis, LOG_X Verlag GmbH, Stuttgart, 2008
- U. Lindemann, M. Maurer, T. Braun: Structural Complexity Management, An Approach for the field of Product Design, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 2009
- M. J. North, Ch. M. Macal: Managing Busieness Complexity, Discovering Strategic Solutions with Agent-Based Modeling and Simulation, Oxford University Press 2006
- S. Bornholdt, H. G. Schuster (Eds.): Handbook of Graphs and Networks, From the Genome to the Internet, Wiley-VCH, 2003
- Weitere Literatur wird in der jeweiligen Vorlesung vorgestellt.

Anmerkungen
Der Stoff wird ständig an aktuelle Entwicklungen angepasst. Dadurch kann es zu Änderungen des Inhalts und Ablaufs kommen.

Lehrveranstaltung: Computational Economics [26458]

Koordinatoren: Simon Caton, Pradhyum Shukla
Teil folgender Module: Vertiefungsmodul Informatik (S. 129)[MATHMWINFO2], Informatik (S. 126)[MATHMWINFO1]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	2/1	Wintersemester	en

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen
Keine.

Lernziele
Der Studierende

- versteht die Methoden des Computational Economics und wendet sie auf praktische Probleme an,
- evaluiert Agentenmodelle unter Berücksichtigung von begrenzt rationalem Verhalten und Lernalgorithmen,
- analysiert Agentenmodelle basierend auf mathematischen Grundlagen,
- kennt die Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Modelle und kann sie anwenden,
- untersucht und argumentiert die Ergebnisse einer Simulation mit geeigneten statistischen Methoden.
- kann die gewählten Lösungen mit Argumenten untermauern und sie erklären.

Inhalt
Die Untersuchung komplexer ökonomischer Probleme unter Anwendung klassischer analytischer Methoden bedeutet für gewöhnlich, eine große Zahl an vereinfachenden Annahmen zu treffe, z.. B., dass sich Agenten rational oder homogen verhalten. In den vergangenen Jahren hat die stark zunehmende Verfügbarkeit von Rechenkapazität ein neues Gebiet der ökonomischen Forschung hervorgebracht, in der auch Heterogenität und Formen eingeschränkter Rationalität abgebildet werden können: Computational Economics. Innerhalb dieser Disziplin kommen rechnergestützte Simulationsmodelle zum Einsatz, mit denen komplexe ökonomische Systeme analysiert werden können. Es wird eine künstliche Welt geschaffen, die alle relevanten Aspekte des betrachteten Problems beinhaltet. Unter Einbeziehung exogener und endogener Faktoren entwickelt sich dabei in der Simulation die modellierte Ökonomie im Laufe der Zeit. Dies ermöglicht die Analyse unterschiedlichen Szenarien, sodass das Modell als virtuelle Testumgebung zum Verifizieren oder Falsifizieren von Hypothesen dienen kann.

Medien
Vorlesungsfolien und Übungsblätter als pdf-Dateien

Literatur

- R. Axelrod: Advancing the art of simulation in social sciences". R. Conte u.a., Simulating Social Phenomena, Springer, S. 21-40, 1997.
- R. Axtel: "Why agents? On the varied motivations for agent computing in the social sciencces. CSED Working Paper No. 17, The Brookings Institution, 2000.
- K. Judd, Numerical Methods in Economics". MIT Press, 1998, Kapitel 6-7.
- A. M. Law and W. D. Kelton: "Simulation Modeling and Analysis", McGraw-Hill, 2000.
- R. Sargent, SSimulation model verification and validation". Winter Simulation Conference, 1991.
- L. Tesfation: Notes on LearningÏSU Technical Report, 2004.
- L. Tesfatsion, Ägent-based computational economics". ISU Technical Report, 2003.

Weiterführende Literatur:

- Amman, H., Kendrick, D., Rust, J., Handbook of Computational Economics. Volume 1, Elsevier North-Holland, 1996.
- Tesfatsion, L., Judd, K.L., Handbook of Computational Economics. Volume 2: Agent-Based Computational Economics, Elsevier North-Holland, 2006.
- Marimon, R., Scott, A., Computational Methods for the Study of Dynamic Economies. Oxford University Press, 1999.
- Gilbert, N., Troitzsch, K., Simulation for the Social Scientist. Open University Press, 1999.

Anmerkungen
Die Veranstaltung wird ab dem WS 2010/11 wieder in Zusammenarbeit mit dem AIFB angeboten.

Lehrveranstaltung: Computerintensive Methoden der Statistik [MATHST20]

Koordinatoren: Norbert Henze, Claudia Kirch, Bernhard Klar
Teil folgender Module: Computerintensive Methoden der Statistik (S. 103)[MATHMWST20]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	2/1	Winter-/Sommersemester	

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Keine.

Lernziele

Inhalt

Lehrveranstaltung: Computerunterstützte analytische Methoden für Rand- und Eigenwertprobleme [MATHAN11]

Koordinatoren: Michael Plum
Teil folgender Module: Computerunterstützte analytische Methoden für Rand- und Eigenwertprobleme (S. 51)[MATHMWAN11]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
8	4/2	Winter-/Sommersemester	

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Keine.

Lernziele

Inhalt

Lehrveranstaltung: Corporate Financial Policy [25214]

Koordinatoren: Martin E. Ruckes
Teil folgender Module: F2 (Finance) (S. 106)[MATHMWBWLFBV2], F2&F3 (Finance) (S. 107)[MATHMWBWLFBV3], F3 (Finance) (S. 108)[MATH4BWLFBV11]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4.5	2/1	Sommersemester	en

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen 60min. Prüfung in der vorlesungsfreien Zeit des Semesters (nach §4(2), 1 SPO).
Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Bedingungen
Keine.

Lernziele
Die Studierenden erhalten fundierte Kenntnisse über die zweckgerechte Finanzierung von Unternehmen.

Inhalt
Die Vorlesung entwickelt die Theorie der Finanzierung von Unternehmen:

- Finanzierungsverträge
- Emission von Wertpapieren
- Kapitalstruktur
- Ausschüttungspolitik
- Risikomanagement
- Unternehmensübernahmen und -restrukturierungen

Literatur
Weiterführende Literatur:
Tirole, J. (2006): The Theory of Corporate Finance. Princeton University Press.

Lehrveranstaltung: Datenbanksysteme [25720]

Koordinatoren: Andreas Oberweis, Dr. D. Sommer
Teil folgender Module: Informatik (S. 126)[MATHMWINFO1], Vertiefungsmodul Informatik (S. 129)[MATHMWINFO2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	2/1	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von 1h. Sie findet in der ersten Woche nach der Vorlesungszeit statt.

Bedingungen
Kenntnisse aus dem Kurs *Angewandte Informatik I - Modellierung* [25070] werden erwartet.

Lernziele
Studierende

- kennen die Begriffe und Prinzipien von Datenbankmodellen, -sprachen und -systemen und deren Einsatzmöglichkeiten,
- können basierend auf fundierten theoretischen Grundlagen relationale Datenbanken entwerfen und umsetzen,
- sind fähig, den fehlerfreien Betrieb und die Integrität von Datenbanken sicherzustellen und
- können weiter führende Datenbank-Probleme der betriebswirtschaftlichen Praxis überblicken.

Inhalt
Datenbanksysteme (DBS) spielen in heutigen Unternehmen eine enorm wichtige Rolle. Die internen und externen Daten werden in der Datenbank des jeweiligen Betriebes gespeichert und bearbeitet. Die richtige Verwaltung und Organisation dieser Daten hilft bei der Lösung zahlreicher Probleme, ermöglicht zeitgleiche Abfragen von mehreren Benutzern und ist organisatorische und operationale Basis für die gesamten Arbeitsabläufe und Prozesse des Unternehmens. Die Vorlesung führt in den Bereich der Datenbanktheorie ein, umfasst die Grundlagen der Datenbanksprachen und Datenbanksysteme, betrachtet grundlegende Konzepte von objektorientierten und XML-Datenbanken, vermittelt die Prinzipien der Mehrbenutzerkontrolle der Datenbank und der physischen Datenorganisation. Darüber hinaus gibt sie einen Überblick über oft in der betriebswirtschaftlichen Praxis anzutreffende Datenbank-Probleme wie:

- Korrektheit von Daten (operationale, semantische Intergrität),
- Wiederherstellung eines konsistenten Datenbankzustandes,
- Synchronisation paralleler Transaktionen (Phantom-Problem).

Medien
Folien, Zugriff auf Internet-Ressourcen

Literatur
Weiterführende Literatur:

- Schlageter, Stucky. Datenbanksysteme: Konzepte und Modelle. Teubner 1983.
- S. M. Lang, P. C. Lockemann. Datenbankeinsatz. Springer-Verlag 1995.
- Jim Gray, Andreas Reuter. Transaction Processing: Concepts and Techniques. Morgan Kaufmann 1993.

Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

Lehrveranstaltung: Datenbanksysteme und XML [25724]

Koordinatoren: Andreas Oberweis
Teil folgender Module: Informatik (S. 126)[MATHMWINFO1], Vertiefungsmodul Informatik (S. 129)[MATHMWINFO2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	2/1	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von 1h nach § 4, Abs. 2, 1 SPO. Sie findet in der ersten Woche nach der Vorlesungszeit statt.

Bedingungen
Keine.

Lernziele
Studierende kennen die Grundlagen von XML sowie von entsprechenden Datenmodellen und sind in der Lage, XML-Dokumente zu erstellen. Sie können mit XML-Datenbanksystemen arbeiten, Anfragen an XML-Dokumente formulieren und den Einsatz von XML in der betrieblichen Praxis in unterschiedlichen Anwendungskontexten bewerten.

Inhalt
Datenbanken sind eine bewährte Technologie für die Verwaltung von großen Datenbeständen. Das älteste Datenbankmodell, das hierarchische Datenbankmodell, wurde weitgehend von anderen Modellen wie dem relationalen oder objektorientierten Datenmodell abgelöst. Die hierarische Datenspeicherung bekam aber vor allem durch die eXtensible Markup Language (XML) wieder an Bedeutung. XML ist ein Datenformat zur Repräsentation von struktuierten, semistrukturierten und unstrukturierten Daten und unterstützt eine effizienten Datenaustausch. Die konsistente und zuverlässige Speicherung von XML-Dokumenten erfordert die Verwendung von Datenbanken oder Erweiterung von bestehenden Datenbanktechnologien. In dieser Vorlesung werden unter anderem folgende Themengebiete behandelt: Datenmodell und Anfragesprachen für XML, Speicherung von XML-Dokumenten, Konzepte von XML-orientierten Datenbanksystemen.

Medien
Folien, Zugriff auf Internet-Ressourcen.

Literatur

- M. Klettke, H. Meyer: XML & Datenbanken: Konzepte, Sprachen und Systeme. dpunkt.verlag 2003
- H. Schöning: XML und Datenbanken: Konzepte und Systeme. Carl Hanser Verlag 2003
- W. Kazakos, A. Schmidt, P. Tomchyk: Datenbanken und XML. Springer-Verlag 2002
- R. Elmasri, S. B. Navathe: Grundlagen der Datenbanksysteme. 2002
- G. Vossen: Datenbankmodelle, Datenbanksprachen und Datenbankmanagementsysteme. Oldenbourg 2000

Lehrveranstaltung: Derivate [26550]

Koordinatoren: Marliese Uhrig-Homburg
Teil folgender Module: F3 (Finance) (S. 108)[MATH4BWLFBV11], F2 (Finance) (S. 106)[MATHMWBWLFBV2], F1 (Finance) (S. 105)[MATHMWBWLFBV1], F2&F3 (Finance) (S. 107)[MATHMWBWLFBV3]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4.5	2/1	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Bedingungen
Keine.

Lernziele
Ziel der Vorlesung Derivate ist es, mit den Finanz- und Derivatemärkten vertraut zu werden. Dabei werden gehandelte Instrumente und häufig verwendete Handelsstrategien vorgestellt, die Bewertung von Derivaten abgeleitet und deren Einsatz im Risikomanagement besprochen.

Inhalt
Die Vorlesung Derivate beschäftigt sich mit den Einsatzmöglichkeiten und Bewertungsproblemen von derivativen Finanzinstrumenten. Nach einer Übersicht über die wichtigsten Derivate und deren Bedeutung werden zunächst Forwards und Futures analysiert. Daran schließt sich eine Einführung in die Optionspreistheorie an. Der Schwerpunkt liegt auf der Bewertung von Optionen in zeitdiskreten und zeitstetigen Modellen. Schließlich werden Konstruktions- und Einsatzmöglichkeiten von Derivaten etwa im Rahmen des Risikomanagement diskutiert.

Medien
Folien, Übungsblätter.

Literatur

- Hull (2005): Options, Futures, & Other Derivatives, Prentice Hall, 6th Edition

Weiterführende Literatur:
Cox/Rubinstein (1985): Option Markets, Prentice Hall

Lehrveranstaltung: Diskrete Geometrie [1535]

Koordinatoren: Daniel Hug
Teil folgender Module: Diskrete Geometrie (S. 29)[MATHMWAG06]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
8	4/2	Winter-/Sommersemester	

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Keine.

Lernziele

Inhalt

Lehrveranstaltung: Dokumentenmanagement und Groupwaresysteme [25735]

Koordinatoren: Stefan Klink
Teil folgender Module: Informatik (S. 126)[MATHMWINFO1], Vertiefungsmodul Informatik (S. 129)[MATHMWINFO2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von 1h (nach §4(2), 1 SPO). Sie findet in der ersten Woche nach der Vorlesungszeit statt.

Bedingungen
Keine.

Lernziele
Studierende beherrschen die Grundlagen der Integration und Strukturierung von Dokumentmanagementsystemen (DMS) und überblicken den gesamten DMS-Ablauf – vom Erfassen über die Archivierung bis zum Retrieval. Sie können wichtige operative Workflows praktisch umsetzen und wissen, welche Tätigkeiten bei der Konzeption und Installation von DMS durchgeführt werden müssen und setzen DMS als Archivsystem, Vorgangssystem und Recherchesystem ein. Sie überblicken exemplarische Groupware-Systeme und können diese für kollaborative Aufgaben einsetzen.

Inhalt
Die Vorlesung vermittelt Grundlagen von Dokumentenmanagement und Groupwaresystemen. Behandelt werden verschiedene Systemkategorien, deren Zusammenspiel und deren Einsatzgebiete und veranschaulicht diese anhand konkreter Beispiele. Dazu gehören unter anderem Dokumentenmanagement im engeren Sinne, Scannen, Document Imaging (Erfassung, Darstellung und Ausgabe von gescannten Dokumenten), Indexierung, elektronische Archivierung, Finden relevanter Dokumente, Workflow, Groupware und Bürokommunikation.

Medien
Folien, Zugriff auf Internet-Ressourcen.

Literatur

- Klaus Götzer, Udo Schneiderath, Berthold Maier, Torsten Komke: Dokumenten-Management. Dpunkt Verlag, 2004, 358 Seiten, ISBN 3-8986425-8-5
- Jürgen Gulbins, Markus Seyfried, Hans Strack-Zimmermann: Dokumenten-Management. Springer, Berlin, 2002, 700 Seiten, ISBN 3-5404357-7-8
- Uwe M. Borghoff, Peter Rödig, Jan Scheffcyk, Lothar Schmitz: Langzeitarchivierung – Methoden zur Erhaltung digitaler Dokumente. Dpunkt Verlag, 2003, 299 Seiten, ISBN 3-89864-258-5

Weiterführende Literatur:
Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

Lehrveranstaltung: Ebene algebraische Kurven [MATHAG16]

Koordinatoren: Frank Herrlich
Teil folgender Module: Ebene algebraische Kurven (S. 37)[MATHMWAG16]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
8	4/2	Winter-/Sommersemester	

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Keine.

Lernziele

Inhalt

Lehrveranstaltung: Effiziente Algorithmen [25700]

Koordinatoren: Hartmut Schmeck
Teil folgender Module: Informatik (S. 126)[MATHMWINFO1], Vertiefungsmodul Informatik (S. 129)[MATHMWINFO2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	2/1	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle setzt sich zusammen aus dem Ausarbeiten von Übungsaufgaben oder einer Bonusklausur (nach §4 (2), 3 SPO) und einer schriftlichen Prüfung (60min.) in der ersten Woche nach Ende der Vorlesungszeit des Semesters (nach §4(2), 1 SPO).
Liegt die in der Klausur erzielte Note zwischen 1,3 und 4,0, so wird sie durch erfolgreiche Teilnahme an den Übungen um eine Notenstufe (d.h. um 0,3 oder 0,4) verbessert.
Mögliche Abweichungen von dieser Art der Erfolgskontrolle werden zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.

Bedingungen
Erfolgreicher Abschluss der Informatik-Module der Studienjahre 1 und 2

Lernziele
Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, Methoden und Konzepte des Gebiets „Effiziente Algorithmen" zu beherrschen und Innovationsfähigkeit bezüglich der eingesetzten Methoden zu demonstrieren.
Dabei zielt diese Veranstaltung auf die Vermittlung fortgeschrittener Konzepte der Gestaltung und des Einsatzes von Algorithmen, Daten- und Rechnerstrukturen im Kontext ihrer Anwendungsmöglichkeiten in der Praxis ab. Auf der Basis eines grundlegenden Verständnisses der hier vermittelten Konzepte und Methoden sollten die Studierenden in der Lage sein, für im Berufsleben auf sie zukommende Problemstellungen die angemessenen Methoden und Konzepte auszuwählen, bei Bedarf situationsangemessen weiter zu entwickeln und richtig einzusetzen. Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, Argumente für die gewählte Problemlösung zu finden und zu vertreten.

Inhalt
Der Entwurf möglichst kostengünstiger Systeme gehört zu den Kernaufgaben von Wirtschaftsingenieuren und Informationswirten. Die Vorlesung präsentiert systematische Ansätze für die Analyse und effiziente Gestaltung von Algorithmen am Beispiel von Standardaufgaben der Informationsverarbeitung. Dabei wird besonderer Wert auf den Einfluss von Datenstrukturen und Rechnerarchitekturen auf die Leistungsfähigkeit und die Kosten von Algorithmen gelegt. Insbesondere wird auch die Gestaltung und Bewertung von Algorithmen auf Parallelrechnern und in Hardware behandelt, ein Thema, dass durch die zunehmende Verbreitung von Multicore-Architekturen wieder wachsende Relevanz hat. Die angesprochenen Problemstellungen umfassen algebraische Probleme wie Matrixmultiplikation, Polynomauswertung und Fouriertransformation sowie Such- und Sortierprobleme und Probleme der algorithmischen Geometrie.

Medien

- Folien über Powerpoint mit Annotationen auf Graphik-Bildschirm,
- Zugriff auf Applets und Internet-Ressourcen
- Aufzeichnung von Vorlesungen (Camtasia)

Literatur
Akl, S.G.: The Design and Analysis of Parallel Algorithms. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey,1989.
Borodin, Munro: The Computational Complexity of Algebraic and Numeric Problems (Elsevier 1975)
Cormen, Leiserson, Rivest: Introduction to Algorithms (MIT Press)
Sedgewick: Algorithms (Addison-Wesley), viele Versionen verfügbar
Weiterführende Literatur:
Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

Lehrveranstaltung: Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen [EWR]

Koordinatoren: Willy Dörfler, Vincent Heuveline, Andreas Rieder, Christian Wieners
Teil folgender Module: Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen (S. 70)[MATHMWNM05]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
8	3/3	Sommersemester	

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Keine.

Lernziele

Inhalt

Lehrveranstaltung: Enterprise Architecture Management [25786]

Koordinatoren: Thomas Wolf
Teil folgender Module: Informatik (S. 126)[MATHMWINFO1], Vertiefungsmodul Informatik (S. 129)[MATHMWINFO2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	2/1	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen oder ggf. mündlichen Prüfung nach §4(2) der Prüfungsordnung.

Bedingungen
Keine.

Lernziele
Studierende beherrschen den Zusammenhang von der Unternehmensstrategie über Geschäftsprozesse und Geschäftsobjekte bis zur IT-Architektur und kennen Methoden, wie man diese Zusammenhänge abbilden bzw. aufeinander aufbauend entwickeln kann.

Inhalt
Behandelt werden die Themen Komponenten der Unternehmensarchitektur, Unternehmensstrategie inkl. Methoden zur Strategieentwicklung, Geschäftsprozess(re)engineering, Methoden zur Umsetzung von Veränderungen im Unternehmen (Management of Change)

Medien
Folien, Zugang zu Internet-Ressourcen.

Literatur

- Nolan, R., Croson, D.: Creative Destruction: A Six-Stage Process for Transforming the Organization. Harvard Business School Press, Boston Mass. 1995
- Doppler, K., Lauterburg, Ch.: Change Management. Campus Verlag 1997
- Jacobson, I.: The Object Advantage, Business Process Reengineering with Object Technology. Addison-Wesley Publishing Company, Wokingham England 1994
- Keller, G., Teufel, Th.: SAP R/3 prozessorientiert anwenden. Addison Wesley 1998
- Österle, H.: Business Engineering Bd. 1 und 2. Springer Verlag, Berlin 1995

Lehrveranstaltung: Enterprise Risk Management [26326]

Koordinatoren: Ute Werner
Teil folgender Module: Operational Risk Management I (S. 112)[MATHMWBWLFBV9], Operational Risk Management II (S. 113)[MATHMWBWLFBV10]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4.5	3/0	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle setzt sich zusammen aus einer mündlichen Prüfung (nach §4(2), 2 SPO) und Vorträgen und Ausarbeitungen im Rahmen der Veranstaltung (nach §4(2), 3 SPO).
Die Note setzt sich zu je 50% aus den Vortragsleistungen (inkl. Ausarbeitungen) und der mündlichen Prüfung zusammen.

Bedingungen
Keine.

Lernziele
Unternehmerische Risiken identifizieren, analysieren und bewerten können sowie darauf aufbauend geeignete Strategien und Maßnahmenbündel entwerfen, die das unternehmensweite Chancen- und Gefahrenpotential optimieren, unter Berücksichtigung bereichsspezifischer Ziele, Risikotragfähigkeit und –akzeptanz.

Inhalt

1. Konzeptionen und Praxis des Risk Management; betriebswirtschaftliche Entscheidungstheorie als Grundlage
2. Ziele, Strategien und Maßnahmen zur Identifikation, Analyse, Bewertung und Handhabung von Risiken
3. Schadenkostenfinanzierung über Versicherung
4. Ausgewählte Aspekte des Risk Management: z.B. Umweltschutz, Sicherung vor Organisationsverschulden, Gestaltung der Risk Management-Kultur
5. Organisation des Risk Management
6. Ansätze zur Ermittlung bestmöglicher Kombinationen risikopolitischer Maßnahmen unter Berücksichtigung ihrer Investitionskosten und –wirkungen.

Literatur

- K. Hoffmann. Risk Management - Neue Wege der betrieblichen Risikopolitik. 1985.
- R. Hölscher, R. Elfgen. Herausforderung Risikomanagement. Identifikation, Bewertung und Steuerung industrieller Risiken. Wiesbaden 2002.
- W. Gleissner, F. Romeike. Risikomanagement - Umsetzung, Werkzeuge, Risikobewertung. Freiburg im Breisgau 2005.
- H. Schierenbeck (Hrsg.). Risk Controlling in der Praxis. Zürich 2006.

Weiterführende Literatur:
Erweiterte Literaturangaben werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

Anmerkungen
Zur Teilnahme an der Veranstaltung ist eine Anmeldung erforderlich im Sekretariat des Lehrstuhls.
Im Wintersemester 2010/11 wird die Veranstaltung ausnahmsweise von Dr. Edmund Schwake gehalten.

Lehrveranstaltung: Evolutionsgleichungen [MATHAN12]

Koordinatoren: Roland Schnaubelt, Lutz Weis
Teil folgender Module: Evolutionsgleichungen (S. 52)[MATHMWAN12]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
8	4/2	Winter-/Sommersemester	

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Keine.

Lernziele

Inhalt

Lehrveranstaltung: Festverzinsliche Titel [26560]

Koordinatoren: Marliese Uhrig-Homburg
Teil folgender Module: F2 (Finance) (S. 106)[MATHMWBWLFBV2], F2&F3 (Finance) (S. 107)[MATHMWBWLFBV3], F3 (Finance) (S. 108)[MATH4BWLFBV11]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4.5	2/1	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Kenntnisse aus der Veranstaltung Derivate sind sehr hilfreich.

Lernziele
Ziel der Vorlesung Festverzinsliche Titel ist es, mit den national und internationalen Anleihemärkten vertraut zu werden. Dabei werden gehandelte Instrumente und häufig verwendete Modelle vorgestellt und die Bewertung von Derivaten abgeleitet.

Inhalt
Die Vorlesung Festverzinsliche Titel beschäftigt sich mit den nationalen und internationalen Anleihemärkten, die eine wichtige Finanzierungsquelle für Unternehmen, aber auch für die öffentliche Hand darstellen. Nach einer Übersicht über die wichtigsten Rentenmärkte werden verschiedene Renditedefinitionen diskutiert. Darauf aufbauend wird das Konzept der Zinsstrukturkurve vorgestellt. Die Modellierung der Dynamik von Zinsstrukturkurven bildet dann das theoretische Fundament für die im letzten Teil der Vorlesung zu diskutierende Bewertung von Zinsderivaten.

Medien
Folien, Übungsblätter.

Literatur

- Bühler, W., Uhrig-Homburg, M., Rendite und Renditestruktur am Rentenmarkt, in Obst/Hintner, Geld-, Bank- und Börsenwesen - Handbuch des Finanzsystems, (2000), S.298-337.
- Sundaresan, S., Fixed Income Markets and Their Derivatives, South-Western College Publising, (1997).

Weiterführende Literatur:

- Hull, J., Options, Futures, & Other Derivatives, Prentice Hall, Sixth Edition, (2005).

Lehrveranstaltung: Financial Time Series and Econometrics [25359]

Koordinatoren: Svetlozar Rachev
Teil folgender Module: Mathematical and Empirical Finance (S. 115)[MATHMWSTAT1]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	2/1	Wintersemester	en

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) nach § 4, Abs. 2, 1 SPO und eventuell durch weitere Leistungen als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4, Abs. 2, 3 SPO.

Bedingungen
Keine.

Lernziele
Nach erfolreichem Besuch dieser Vorlesung wird man die Kenntnis und Befähigung erlangt haben, um die wesentlichen - inkl. aktuellestem Stand der Forschung - Modelle im Bereich der Finanzökonometrie, sowie Risikobemessung und -kontrolle zu verstehen.

Inhalt
Financial econometrics is the econometrics of financial markets. It is a quest for models that describe financial time series such as prices, returns, interest rates, financial ratios, defaults, and so on. The economic equivalent of the laws of physics, econometrics represents the quantitative, mathematical laws of economics.

After giving definitions of financial markets' instruments and processes, and a quick overview of basic statistical notions, the present course provides students with valuable tools in regression analysis, modelling univariate time series, ARIMA and ARCH modelling. The stress is always put on the application to financial markets. All illustrations and exercises are based on real market data and situations.

Medien
Folien, Übungsblätter.

Literatur

- Rachev S.T., Mittnik S. Fabozzi F. , Foccardi S., Jasic T. , Financial Econometrics, John Wiley,Finance, 2007
- Rachev S.T., Hsu, J. S. J., Bagasheva B. S., Fabozzi F. J., Bayesian Methods in Finance, John Wiley, Finance, 2007
- Mills: The Econometric Modelling Of Financial Markets. Cambridge University Press.

Anmerkungen
Für weitere Informationen: http://www.statistik.uni-karlsruhe.de/

Lehrveranstaltung: Finanzintermediation [25232]

Koordinatoren: Martin E. Ruckes
Teil folgender Module: F2 (Finance) (S. 106)[MATHMWBWLFBV2], F2&F3 (Finance) (S. 107)[MATHMWBWLFBV3], F3 (Finance) (S. 108)[MATH4BWLFBV11]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4.5	3	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPO).
Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Bedingungen
Keine.

Lernziele
Die Studierenden werden in die theoretischen Grundlagen der Finanzintermediation eingeführt.

Inhalt

- Gründe für die Existenz von Finanzintermediären,
- Analyse der vertraglichen Beziehungen zwischen Banken und Kreditnehmern,
- Struktur des Bankenwettbewerbs,
- Stabilität des Bankensystems,
- Makroökonomische Rolle der Finanzintermediation.

Literatur
Weiterführende Literatur:

- Hartmann-Wendels/Pfingsten/Weber (2006): Bankbetriebslehre, 4. Auflage, Springer Verlag.
- Freixas/Rochet (1997): Microeconomics of Banking, MIT Press.

Anmerkungen
Die Vorlesung wird bis zum SS 08 im SS angeboten. Ab dem WS 09/10 findet die Vorlesung im WS statt.

Lehrveranstaltung: Finanzmärkte und Banken [25350/1]

Koordinatoren: Karl-Heinz Vollmer
Teil folgender Module: Mathematical and Empirical Finance (S. 115)[MATHMWSTAT1]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	2/2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Keine.

Lernziele

Inhalt
Im Fokus: Finanzmarktanalyse und Banksteuerung.
Zur Unterstützung der Banksteuerung und des Asset-Managements wird im Rahmen der Kapitalmarktanalyse die Entwicklung von Zinsen, Aktien- und Wechselkursen untersucht. Zu deren Analyse werden – auf Basis der ökonomischen Theorie – zum einen strukturelle ökonometrische Modelle herangezogen, und zum anderen univariate Modelle von ARMA- und ARIMA-Typ verwendet. Auf deren Grundlage wird die Erstellung von Prognosen für verschiedene Finanzmarktvariablen aufgezeigt.
Im Rahmen von Case Studies werden die Strukturierung und Optimierung von Wertpapier-Portfolios unter Berücksichtigung von institutionellen, rechtlichen und steuerlichen Rahmenbedingungen dargestellt. Ferner werden Immobilienmärkte analysiert und die rechtlichen und steuerlichen Aspekte geeigneter Fondskonstruktionen aufgezeigt.
Die Übung erstreckt sich auf den Bau, die Schätzung und Tests (u. a. Unit Root- und Cointegrationstests) dynamischer Modelle sowie die Erstellung von Prognosen für ausgewählte Finanzmarktvariablen (mit Rechnerunterstützung).

Literatur

- Andrew Harvey: The Econometric Analysis of Time Series, 2nd Ed. 1993
- Andrew C. Harvey: Time Series Models, 2nd. Ed.
- Walter Enders: Applied Econometric Time Series, 2nd Ed., 1994
- Granger/Newbold: Forecasting Economic Time Series 2nd. Ed.
- Pindyck/Rubinfeld: Econometric Models and Economic Forecasts, 1998
- Elton/Gruber: Modern Portfolio Theory and Investment Analysis, 1995
- Byrne, Peter, Decision-Making in Property Development, 2nd Ed. 1996

Anmerkungen
Die je zweistündige Vorlesung und Übung finden in einem Block wöchentlich statt.
Für weitere Informationen: http://www.statistik.uni-karlsruhe.de/

Lehrveranstaltung: Finanzmathematik in stetiger Zeit [MATHST08]

Koordinatoren: Nicole Bäuerle, Luitgard Veraart
Teil folgender Module: Finanzmathematik in stetiger Zeit (S. 91)[MATHMWST08]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
8	4/2	Sommersemester	

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Keine.

Lernziele

Inhalt

Lehrveranstaltung: Finite Elemente Methoden [MATHNM07]

Koordinatoren: Willy Dörfler
Teil folgender Module: Finite Elemente Methoden (S. 72)[MATHMWNM07]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
8	4/2	Wintersemester	

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Keine.

Lernziele

Inhalt

Lehrveranstaltung: Fourieranalysis [MATHAN14]

Koordinatoren: Roland Schnaubelt, Lutz Weis
Teil folgender Module: Fourieranalysis (S. 54)[MATHMWAN14]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
8	4/2	Winter-/Sommersemester	

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Keine.

Lernziele

Inhalt

Lehrveranstaltung: Funktionalanalysis [FunkAna]

Koordinatoren: Gerd Herzog, Christoph Schmoeger, Roland Schnaubelt, Lutz Weis
Teil folgender Module: Funktionalanalysis (S. 46)[MATHMWAN05]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
8	4/2	Wintersemester	

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Keine.

Lernziele

Inhalt

Lehrveranstaltung: Funktionen- und Distributionenräume [MATHAN15]

Koordinatoren: Michael Plum, Wolfgang Reichel, Roland Schnaubelt, Lutz Weis
Teil folgender Module: Funktionen- und Distributionenräume (S. 55)[MATHMWAN15]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
8	4/2	Winter-/Sommersemester	

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Keine.

Lernziele

Inhalt

Lehrveranstaltung: Funktionentheorie II [MATHAN16]

Koordinatoren: Gerd Herzog, Michael Plum, Wolfgang Reichel, Christoph Schmoeger, Roland Schnaubelt, Lutz Weis
Teil folgender Module: Funktionentheorie II (S. 56)[MATHMWAN16]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
8	4/2	Winter-/Sommersemester	

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Keine.

Lernziele

Inhalt

Lehrveranstaltung: Gemischt-ganzzahlige Optimierung I [25138]

Koordinatoren: Oliver Stein
Teil folgender Module: Mathematische Optimierung (S. 123)[MATHMWOR9]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4.5	2/1	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPO).
Die Prüfung wird im Vorlesungssemester und dem darauf folgenden Semester angeboten.
Zulassungsvoraussetzung zur schriftlichen Prüfung ist der Erwerb von mindestens 30% der Übungspunkte. Die Prüfungsanmeldung über das Online-Portal für die schriftliche Prüfung gilt somit vorbehaltlich der Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung.
Die Erfolgskontrolle kann auch zusammen mit der Erfolgskontrolle zu *Gemischt-ganzzahlige Optimierung II* [25140] erfolgen. In diesem Fall beträgt die Dauer der schriftlichen Prüfung 120 min.
Bei gemeinsamer Erfolgskontrolle über die Vorlesungen *Gemischt-ganzzahlige Optimierung I* [25138] und *Gemischt-ganzzahlige Optimierung II* [25140] wird bei Erwerb von mindestens 60% der Übungspunkte die Note der bestandenen Klausur um ein Drittel eines Notenschrittes angehoben.
Bei gemeinsamer Erfolgskontrolle über die Vorlesungen *Gemischt-ganzzahlige Optimierung I* [25138] und *Gemischt-ganzzahlige Optimierung II* [25140] wird bei Erwerb von mindestens 60% der Rechnerübungspunkte die Note der bestandenen Klausur um ein Drittel eines Notenschrittes angehoben.

Bedingungen
Keine.

Lernziele
Der Studierende

- kennt und versteht die Grundlagen der linearen gemischt-ganzzahligen Optimierung,
- ist in der Lage, moderne Techniken der linearen gemischt-ganzzahligen Optimierung in der Praxis auszuwählen, zu gestalten und einzusetzen.

Inhalt
Bei der Modellierung vieler Optimierungsprobleme aus Wirtschafts-, Ingenieur- und Naturwissenschaften treten sowohl kontinuierliche als auch diskrete Variablen auf. Beispiele sind das energieminimale Design eines chemischen Prozesses, bei dem verschiedene Reaktoren wahlweise ein- oder ausgeschaltet werden können, oder das zeitminimale Zurücklegen einer Strecke mit einem Fahrzeug, das über eine Gangschaltung verfügt. Während man in dieser Situation problemlos Optimalpunkte definieren kann, ist für deren numerische Identifizierung ein Zusammenspiel von Ideen der diskreten und der kontinuierlichen Optimierung notwendig.
Die Vorlesung behandelt Verfahren zur Lösung von Optimierungsproblemen, die sowohl von kontinuierlichen als auch von diskreten Variablen linear abhängen. Sie ist wie folgt aufgebaut:

- Lösbarkeit
- Konzepte der linearen Optimierung
- Gemischt-ganzzahlige lineare Optimierung (Gomory-Schnitte, Benders-Dekomposition)

Teil II der Vorlesung behandelt nichtlineare gemischt-ganzzahlige Optimierungsprobleme.
In der parallel zur Vorlesung angebotenen Rechnerübung haben Sie Gelegenheit, die Programmiersprache MATLAB zu erlernen und einige dieser Verfahren zu implementieren und an praxisnahen Beispielen zu testen.

Literatur
Weiterführende Literatur:

- C.A. Floudas, Nonlinear and Mixed-Integer Optimization: Fundamentals and Applications, Oxford University Press, 1995
- G.L. Nemhauser, L.A. Wolsey, Integer and Combinatorial Optimization, Wiley, 1988
- M. Tawarmalani, N.V. Sahinidis, Convexification and Global Optimization in Continuous and Mixed-Integer Nonlinear Programming, Kluwer, 2002.

Anmerkungen
Die Lehrveranstaltung wird nicht regelmäßig angeboten. Das für drei Studienjahre im voraus geplante Lehrangebot kann im Internet (kop.ior.kit.edu) nachgelesen werden.

Lehrveranstaltung: Gemischt-ganzzahlige Optimierung II [25140]

Koordinatoren: Oliver Stein
Teil folgender Module: Mathematische Optimierung (S. 123)[MATHMWOR9]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4.5	2/1	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPO).

Die Prüfung wird im Vorlesungssemester und dem darauf folgenden Semester angeboten.

Zulassungsvoraussetzung zur schriftlichen Prüfung ist der Erwerb von mindestens 30% der Übungspunkte. Die Prüfungsanmeldung über das Online-Portal für die schriftliche Prüfung gilt somit vorbehaltlich der Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung.

Die Erfolgskontrolle kann auch zusammen mit der Erfolgskontrolle zu *Gemischt-ganzzahlige Optimierung I* [25138] erfolgen. In diesem Fall beträgt die Dauer der schriftlichen Prüfung 120 min.

Bei gemeinsamer Erfolgskontrolle über die Vorlesungen *Gemischt-ganzzahlige Optimierung I* [25138] und *Gemischt-ganzzahlige Optimierung II* [25140] wird bei Erwerb von mindestens 60% der Übungspunkte die Note der bestandenen Klausur um ein Drittel eines Notenschrittes angehoben.

Bei gemeinsamer Erfolgskontrolle über die Vorlesungen *Gemischt-ganzzahlige Optimierung I* [25138] und *Gemischt-ganzzahlige Optimierung II* [25140] wird bei Erwerb von mindestens 60% der Rechnerübungspunkte die Note der bestandenen Klausur um ein Drittel eines Notenschrittes angehoben.

Bedingungen
Keine.

Lernziele
Der Studierende

- kennt und versteht die Grundlagen der konvexen und der nichtkonvexen gemischt-ganzzahligen Optimierung,
- ist in der Lage, moderne Techniken der nichtlinearen gemischt-ganzzahligen Optimierung in der Praxis auszuwählen, zu gestalten und einzusetzen.

Inhalt
Bei der Modellierung vieler Optimierungsprobleme aus Wirtschafts-, Ingenieur- und Naturwissenschaften treten sowohl kontinuierliche als auch diskrete Variablen auf. Beispiele sind das energieminimale Design eines chemischen Prozesses, bei dem verschiedene Reaktoren wahlweise ein- oder ausgeschaltet werden können, oder das zeitminimale Zurücklegen einer Strecke mit einem Fahrzeug, das über eine Gangschaltung verfügt. Während man in dieser Situation problemlos Optimalpunkte definieren kann, ist für deren numerische Identifizierung ein Zusammenspiel von Ideen der diskreten und der kontinuierlichen Optimierung notwendig. Teil I der Vorlesung behandelt lineare gemischt-ganzzahlige Optimierungsprobleme.
Teil II behandelt Verfahren zur Lösung von Optimierungsproblemen, die nichtlinear sowohl von kontinuierlichen als auch von diskreten Variablen abhängen. Sie ist wie folgt aufgebaut:

- Konzepte der konvexen Optimierung
- Gemischt-ganzzahlige konvexe Optimierung (Branch-and-Bound)
- Gemischt-ganzzahlige nichtkonvexe Optimierung
- Verallgemeinerte Benders-Dekomposition
- Äußere-Approximations-Verfahren
- Heuristiken

In der parallel zur Vorlesung angebotenen Rechnerübung haben Sie Gelegenheit, die Programmiersprache MATLAB zu erlernen und einige dieser Verfahren zu implementieren und an praxisnahen Beispielen zu testen.

Literatur
Weiterführende Literatur:

- C.A. Floudas, Nonlinear and Mixed-Integer Optimization: Fundamentals and Applications, Oxford University Press, 1995
- G.L. Nemhauser, L.A. Wolsey, Integer and Combinatorial Optimization, Wiley, 1988
- M. Tawarmalani, N.V. Sahinidis, Convexification and Global Optimization in Continuous and Mixed-Integer Nonlinear Programming, Kluwer, 2002.

Anmerkungen
Die Lehrveranstaltung wird nicht regelmäßig angeboten. Das für drei Studienjahre im voraus geplante Lehrangebot kann im Internet (kop.ior.kit.edu) nachgelesen werden.

Lehrveranstaltung: Generalisierte Regressionsmodelle [MATHST09]

Koordinatoren: Bernhard Klar, Norbert Henze, Claudia Kirch
Teil folgender Module: Generalisierte Regressionsmodelle (S. 92)[MATHMWST09]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	2/1	Wintersemester	

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Keine.

Lernziele

Inhalt

Lehrveranstaltung: Geometrie der Schemata [MATHAG11]

Koordinatoren: Frank Herrlich, Stefan Kühnlein
Teil folgender Module: Geometrie der Schemata (S. 33)[MATHMWAG11]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
8	4/2	Winter-/Sommersemester	

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Keine.

Lernziele

Inhalt

Lehrveranstaltung: Geometrische Gruppentheorie [MATHAG12]

Koordinatoren: Gabriela Schmithüsen
Teil folgender Module: Geometrische Gruppentheorie (S. 34)[MATHMWAG12]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
8	4/2	Winter-/Sommersemester	

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Keine.

Lernziele

Inhalt

Lehrveranstaltung: Geometrische Maßtheorie [1040]

Koordinatoren: Daniel Hug
Teil folgender Module: Geometrische Maßtheorie (S. 31)[MATHMWAG08]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
8	4/2	Winter-/Sommersemester	

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Keine.

Lernziele

Inhalt

Lehrveranstaltung: Geschäftspolitik der Kreditinstitute [25299]

Koordinatoren: Wolfgang Müller
Teil folgender Module: F2 (Finance) (S. 106)[MATHMWBWLFBV2], F2&F3 (Finance) (S. 107)[MATHMWBWLFBV3], F3 (Finance) (S. 108)[MATH4BWLFBV11]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPO)
Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Bedingungen
Keine.

Lernziele
Den Studierenden werden grundlegende Kenntnisse des Bankbetriebs vermittelt.

Inhalt
Der Geschäftsleitung eines Kreditinstituts obliegt es, unter Berücksichtigung aller maßgeblichen endogenen und exogenen Einflussfaktoren, eine Geschäftspolitik festzulegen und zu begleiten, die langfristig den Erfolg der Bankunternehmung sicherstellt. Dabei wird sie zunehmend durch wissenschaftlich fundierte Modelle und Theorien bei der Beschreibung vom Erfolg und Risiko eines Bankbetriebes unterstützt. Die Vorlesung „Geschäftspolitik der Kreditinstitute“ setzt an dieser Stelle an und stellt den Brückenschlag zwischen der bankwirtschaftlichen Theorie und der praktischen Umsetzung her. Dabei nehmen die Vorlesungsteilnehmer die Sichtweise der Unternehmensleitung ein und setzen sich im ersten Kapitel mit der Entwicklung des Bankensektors auseinander. Mit Hilfe geeigneter Annahmen wird dann im zweiten Abschnitt ein Strategiekonzept entwickelt, das in den folgenden Vorlesungsteilen durch die Gestaltung der Bankleistungen (Kap. 3) und des Marketingplans (Kap. 4) weiter untermauert wird. Im operativen Geschäft muss die Unternehmensstrategie durch eine adäquate Ertrags- und Risikosteuerung (Kap. 5 und 6) begleitet werden, die Teile der Gesamtbanksteuerung (Kap. 7) darstellen. Um die Ordnungsmäßigkeit der Geschäftsführung einer Bank sicherzustellen, sind eine Reihe von bankenaufsichtsrechtlichen Anforderungen (Kap. 8) zu beachten, die maßgeblichen Einfluss auf die Gestaltung der Geschäftspolitik haben.

Literatur
Weiterführende Literatur:

- Ein Skript wird im Verlauf der Veranstaltung kapitelweise ausgeteilt.
- Hartmann-Wendels, Thomas; Pfingsten, Andreas; Weber, Martin; 2000, Bankbetriebslehre, 2. Auflage, Springer

Lehrveranstaltung: Globale Optimierung I [25134]

Koordinatoren: Oliver Stein
Teil folgender Module: Anwendungen des Operations Research (S. 117)[MATHMWOR5], Methodische Grundlagen des OR (S. 119)[MATHMWOR6], Mathematische Optimierung (S. 123)[MATHMWOR9]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4.5	2/1	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPO).
Die Prüfung wird im Vorlesungssemester und dem darauf folgenden Semester angeboten.
Zulassungsvoraussetzung zur schriftlichen Prüfung ist der Erwerb von mindestens 30% der Übungspunkte. Die Prüfungsanmeldung über das Online-Portal für die schriftliche Prüfung gilt somit vorbehaltlich der Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung.
Die Erfolgskontrolle kann auch zusammen mit der Erfolgskontrolle zu *Globale Optimierung II* [25136] erfolgen. In diesem Fall beträgt die Dauer der schriftlichen Prüfung 120 min.
Bei gemeinsamer Erfolgskontrolle über die Vorlesungen *Globale Optimierung I* [25134] und *Globale Optimierung II* [25134] wird bei Erwerb von mindestens 60% der Übungspunkte die Note der bestandenen Klausur um ein Drittel eines Notenschrittes angehoben.
Bei gemeinsamer Erfolgskontrolle über die Vorlesungen *Globale Optimierung I* [25134] und *Globale Optimierung II* [25134] wird bei Erwerb von mindestens 60% der Rechnerübungspunkte die Note der bestandenen Klausur um ein Drittel eines Notenschrittes angehoben.

Bedingungen
Keine.

Lernziele
Der/die Studierende soll

- mit Grundlagen der deterministischen globalen Optimierung vertraut gemacht werden
- in die Lage versetzt werden, moderne Techniken der deterministischen globalen Optimierung in der Praxis auswählen, gestalten und einsetzen zu können.

Inhalt
Bei vielen Optimierungsproblemen aus Wirtschafts-, Ingenieur- und Naturwissenschaften tritt das Problem auf, dass numerische Lösungsverfahren zwar effizient *lokale* Optimalpunkte finden können, während *globale* Optimalpunkte sehr viel schwerer zu identifizieren sind. Dies entspricht der Tatsache, dass man mit lokalen Suchverfahren zwar gut den Gipfel des nächstgelegenen Berges finden kann, während die Suche nach dem Gipfel des Mount Everest eher aufwändig ist.
Teil I der Vorlesung behandelt Verfahren zur globalen Optimierung von konvexen Funktionen unter konvexen Nebenbedingungen. Sie ist wie folgt aufgebaut:

- Einführende Beispiele und Terminologie
- Existenzaussagen
- Optimalität in der konvexen Optimierung
- Dualität, Schranken und Constraint Qualifications
- Numerische Verfahren

Die Behandlung nichtkonvexer Optimierungsprobleme ist Inhalt von Teil II der Vorlesung.
In der parallel zur Vorlesung angebotenen Rechnerübung haben Sie Gelegenheit, die Programmiersprache MATLAB zu erlernen und einige dieser Verfahren zu implementieren und an praxisnahen Beispielen zu testen.

Literatur
Weiterführende Literatur:

- W. Alt *Numerische Verfahren der konvexen, nichtglatten Optimierung* Teubner 2004
- C.A. Floudas *Deterministic Global Optimization* Kluwer 2000
- R. Horst, H. Tuy *Global Optimization* Springer 1996
- A. Neumaier *Interval Methods for Systems of Equations* Cambridge University Press 1990

Anmerkungen
Teil I und II der Vorlesung werden nacheinander im *selben* Semester gelesen.

Lehrveranstaltung: Globale Optimierung II [25136]

Koordinatoren: Oliver Stein
Teil folgender Module: Methodische Grundlagen des OR (S. 119)[MATHMWOR6], Mathematische Optimierung (S. 123)[MATHMWOR9]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4.5	2/1	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPO).
Die Prüfung wird im Vorlesungssemester und dem darauf folgenden Semester angeboten.
Zulassungsvoraussetzung zur schriftlichen Prüfung ist der Erwerb von mindestens 30% der Übungspunkte. Die Prüfungsanmeldung über das Online-Portal für die schriftliche Prüfung gilt somit vorbehaltlich der Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung.
Die Erfolgskontrolle kann auch zusammen mit der Erfolgskontrolle zu *Globale Optimierung I* [25134] erfolgen. In diesem Fall beträgt die Dauer der schriftlichen Prüfung 120 min.
Bei gemeinsamer Erfolgskontrolle über die Vorlesungen *Globale Optimierung I* [25134] und *Globale Optimierung II* [25134] wird bei Erwerb von mindestens 60% der Übungspunkte die Note der bestandenen Klausur um ein Drittel eines Notenschrittes angehoben.
Bei gemeinsamer Erfolgskontrolle über die Vorlesungen *Globale Optimierung I* [25134] und *Globale Optimierung II* [25134] wird bei Erwerb von mindestens 60% der Rechnerübungspunkte die Note der bestandenen Klausur um ein Drittel eines Notenschrittes angehoben.

Bedingungen
Keine.

Lernziele
Der/die Studierende soll

- mit Grundlagen der deterministischen globalen Optimierung vertraut gemacht werden
- in die Lage versetzt werden, moderne Techniken der deterministischen globalen Optimierung in der Praxis auswählen, gestalten und einsetzen zu können.

Inhalt
Bei vielen Optimierungsproblemen aus Wirtschafts-, Ingenieur- und Naturwissenschaften tritt das Problem auf, dass numerische Lösungsverfahren zwar effizient *lokale* Optimalpunkte finden können, während *globale* Optimalpunkte sehr viel schwerer zu identifizieren sind. Dies entspricht der Tatsache, dass man mit lokalen Suchverfahren zwar gut den Gipfel des nächstgelegenen Berges finden kann, während die Suche nach dem Gipfel des Mount Everest eher aufwändig ist.
Die globale Lösung konvexer Optimierungsprobleme ist Inhalt von Teil I der Vorlesung.
Teil II der Vorlesung behandelt Verfahren zur globalen Optimierung von nichtkonvexen Funktionen unter nichtkonvexen Nebenbedingungen. Sie ist wie folgt aufgebaut:

- Einführende Beispiele
- Konvexe Relaxierung
- Intervallarithmetik
- Konvexe Relaxierung per αBB-Verfahren
- Branch-and-Bound-Verfahren
- Lipschitz-Optimierung

In der parallel zur Vorlesung angebotenen Rechnerübung haben Sie Gelegenheit, die Programmiersprache MATLAB zu erlernen und einige dieser Verfahren zu implementieren und an praxisnahen Beispielen zu testen.

Literatur
Weiterführende Literatur:

- W. Alt *Numerische Verfahren der konvexen, nichtglatten Optimierung* Teubner 2004
- C.A. Floudas *Deterministic Global Optimization* Kluwer 2000
- R. Horst, H. Tuy *Global Optimization* Springer 1996
- A. Neumaier *Interval Methods for Systems of Equations* Cambridge University Press 1990

Anmerkungen
Teil I und II der Vorlesung werden nacheinander im *selben* Semester gelesen.

Lehrveranstaltung: Graph Theory and Advanced Location Models [25484]

Koordinatoren: Stefan Nickel
Teil folgender Module: Mathematische Optimierung (S. 123)[MATHMWOR9]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4.5	2/1	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer 120-minütigen schriftlichen Prüfung (nach §4(2), 1 SPO).
Die Prüfung wird im Semester der Vorlesung und dem darauf folgenden Semester angeboten.

Bedingungen
Kenntnisse des Operations Research, wie sie zum Beispiel im Modul *Einführung in das Operations Research* [WI1OR] vermittelt werden, werden vorausgesetzt.

Lernziele
Die Vorlesung gliedert sich in zwei Teile: Im ersten Teil „Graph Theory“ werden grundlegende Konzepte und Algorithmen der Graphentheorie vorgestellt, die in natur-, ingenieur-, wirtschafts- und sozialwissenschaftlichen Problemstellungen angewendet werden. Die Studierenden lernen Modelle und Verfahren zur Optimierung auf Graphen und Netzwerken kennen. Der zweite Teil „Advanced Location Models“ widmet sich einigen ausgewählten, fortgeschrittenen Themen der Standorttheorie. Die Studierenden werden mit praxisrelevanten und aktuellen Themen aus der Forschung vertraut gemacht und lernen Lösungskonzepte verschiedener Standortprobleme kennen.

Inhalt
Die Graphentheorie ist eine wichtige Teildisziplin der Diskreten Mathematik. Ein besonderer Reiz liegt in ihrer Anschaulichkeit und der Vielfalt der verwendbaren Beweistechniken. Gegenstand des ersten Teils „Graph Theory“ ist die Vermittlung grundlegender graphentheoretischer Konzepte und Algorithmen, die in vielen Bereichen Anwendung finden. Im Mittelpunkt stehen dabei die Modellierung verschiedener Probleme mittels graphentheoretischer Methoden und deren Lösung durch effiziente Algorithmen. Wesentliche Themenschwerpunkte sind Kürzeste Wege, Flüsse, Matchings, Färbungen und Matroide.
Das Anwendungsfeld der Standorttheorie hat in den letzten Jahrzehnten zunehmendes Forschungsinteresse auf sich gezogen, da Standortentscheidungen ein kritischer Faktor der strategischen Planung sind. Im zweiten Teil „Advanced Location Models“ werden nach einer kurzen Einführung einige forschungsaktuelle Fragestellungen der modernen Standortplanung besprochen. Dabei werden praktische Modelle und geeignete Lösungsmethoden für Standortprobleme auf allgemeinen Netzwerken vorgestellt. Die Vorlesung geht genauer auf Pareto-Lösungen auf Netzwerken, Ordered Median Probleme, Covering Probleme und Zuordnungsprobleme ein.

Literatur

- Jungnickel: Graphs, Networks and Algorithms, 2nd edition, Springer, 2005
- Diestel: Graph Theory, 3rd edition, Springer, 2006
- Bondy, Murt: Graph Theory, Springer, 2008
- Nickel, Puerto: Location Theory, Springer, 2005
- Drezner: Facility Location – Applications and Theory, 2nd edition, Springer, 2005

Anmerkungen
Die Lehrveranstaltung wird voraussichtlich im Wintersemester 2010/2011 angeboten.
Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet nachgelesen werden.

Lehrveranstaltung: Graphen und Gruppen [MATHAG17]

Koordinatoren: Frank Herrlich, Gabriela Schmithüsen
Teil folgender Module: Graphen und Gruppen (S. 38)[MATHMWAG17]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
8	4/2	Winter-/Sommersemester	

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Keine.

Lernziele

Inhalt

Lehrveranstaltung: Grundlagen der Kontinuumsmechanik [MATHNM11]

Koordinatoren: Christian Wieners
Teil folgender Module: Grundlagen der Kontinuumsmechanik (S. 76)[MATHMWNM11]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Winter-/Sommersemester	

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Keine.

Lernziele

Inhalt

Lehrveranstaltung: Insurance Game [26372]

Koordinatoren: Christian Hipp, N.N.
Teil folgender Module: Insurance: Calculation and Control (S. 109)[MATHMWBWLFBV2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle
Siehe Modulbeschreibung.

Bedingungen
Keine.

Lernziele
Die Steuerung eines Sachversicherungsunternehmens mit Preisniveau, Vertretervergütung, Innendienstorganisation, Kapitalanlage, Marketing und Rückversicherung wird am Simulationsspiel „Insgame“ erleb- und nachvollziehbar. Zusätzlich werden aktuelle Probleme der Versicherungswirtschaft in Präsentationen der Studierenden dargestellt.

Inhalt

- Grundprinzipien der Sachversicherung
- Rückversicherung in der Praxis und im Spiel
- Wirkungsweise von Steuerungsentscheidungen
- Rolle der Versicherungsaufsicht
- Aktuelle Themen aus der Versicherungswirtschaft

Literatur

- Insgame: Das Unternehmensplanspiel Versicherungen, Lehrstuhl für Versicherungswirtschaft, FBV, Uni Karlsruhe
- Zweifel, Eisen: Versicherungsökonomie, 2000, Kapitel 1, 2 und 5
- Aktuelle Ausgaben der Zeitschrift „Versicherunsgwirtschaft“

Anmerkungen
Es besteht Anwesenheitspflicht.

Lehrveranstaltung: Insurance Models [26300]

Koordinatoren: Christian Hipp, N.N.
Teil folgender Module: Insurance: Calculation and Control (S. 109)[MATHMWBWLFBV2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	2/2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle
Siehe Modulbeschreibung.

Bedingungen
Keine.

Lernziele
Einsatz von MatLab und EXCEL für die mathematische Kalkulation von Risiken im Lundberg-Modell und im kollektiven Modell. Als Risikomaße werden Value at Risk und Ruinwahrscheinlichkeiten eingesetzt. Schwerpunkt liegt auf der Risikoanalyse für Großschäden, die mit subexponentiellen Verteilungen dargestellt werden.

Inhalt
Vorlesung mir Computerpraktikum

- Mathematische Grundlagen der Stochastik
- Individuelles und kollektives Modell
- Kalkulation und Approximation von Value at Risk
- Lundbergs Risiko-Prozess und die Kalkulation von Ruinwahrscheinlichkeiten für subexponentielle Schadenhöhen.

Medien
Skript Risikotheorie (erhältlich beim Lehrstuhl für Versicherungswissenschaft, FBV, Uni Karlsruhe)

Literatur
Weiterführende Literatur:

- Versicherungsbetriebslehre: Das Risiko und seine Kalkulation. Studienhefte 21, 22, 23. gabler Studientexte
- Gerber: An Introduction to mathematical Risk Theory. Huebner Foundation Monograph 8, Wharton School.

Lehrveranstaltung: Insurance Optimisation [26316]

Koordinatoren: Christian Hipp
Teil folgender Module: Applications of Actuarial Sciences I (S. 110)[MATHMWBWLFBV4]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4.5	3	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (nach §4(2), 1 SPO).

Bedingungen
Keine.

Lernziele

Inhalt
Aufbauend auf der Portfolio-Optimierung der Finanzwirtschaft wird dargestellt, wie Versicherungen unter Aspekten der Rendite und des Risikos optimal gesteuert werden können (statisch/dynamisch) unter Einbeziehung von Underwriting, Rückversicherung, Kapitalanlage sowie Produktangebot. Spezielle Aspekte: Kapitalallokation, Risikomessung, Ausgleich im Kollektiv und in der Zeit, risikoadjustierte Renditemaßnahme. Methodisches: dynamische Hedging-Strategien, Hamilton-Jacobi-Bellmann Gleichung, numerische Verfahren.

Literatur
Weiterführende Literatur:

- Korn, R. Optimal Portfolios. World Scientific 1997
- Taksar, M. Optimal Risk/Dividend Distribution Control Models: Applications to Insurance. Math.Meth.OR 2000
- Hipp, C. und Plum, M. Optimal investment for an investor with state dependent income, and for insurers. Finance and Stochastics 2003.
- Hipp, Vogt: Optimal Dynamic Reinsurance. ASTIN Bulletin, Vol 33 2003.

Lehrveranstaltung: Insurance Statistics [26303]

Koordinatoren: Christian Hipp
Teil folgender Module: Insurance Statistics (S. 111)[MATHMWBWLFBV8]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
9	4/2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (nach §4(2), 1 SPO).
Das Tarifierungsprojekt fließt in Form eines Notenbonusses in die Modulnote ein.

Bedingungen
Keine.

Lernziele
Lösung versicherungsspezifischer Probleme mit statistischen Methoden, speziell für die Tarifierung in Lebens- und Sachversicherung und für die Berechnung von Spätschadenreserven. Anwendung der Theorie auf Daten der Kraftfahrtversicherung.

Inhalt

- Statistikvorlesung mit Computerpraktikum, in dem ein Tarifierungprojekt für die Kraftfahrtversicherung bearbeitet wird.
- Lineare und verallgemeinerte lineare sowie Bayes´sche Modelle und ihre Anwendung auf kreuzklassifizierte Daten.
- Additive gemischte Modelle mit Anwendung auf Daten mit Ortskoordinaten.
- Reservierungsprobleme und ihre Behandlung mit dem Chain-Ladder-Verfahren und mit anderen, modellabhängigen Methoden.
- Statistische Analyse von Sterbedaten.

Medien
Skript „Versicherungsstatistik“, Lehrstuhl für Versicherungswissenschaft, FBV, Uni Karlsruhe.

Literatur
Weiterführende Literatur:

- Janka, Tinsley: Introduction to Linear Models and Statistical Inference. Wiley 2005.
- McCullagh, Nelder: generalized Linear Models. Chapman & Hull 1989.
- Mack: Schadenversicherungsmathematik. Schriftenreihe angewandte Versicherungsmathematik Band 28. Verlag VW Karlsruhe.
- Fahrmeir, Tutz: Multivariate Statistical Modelling based on Generalized Linear Models. Springer 2001.
- Cox: Regression Models and Life-Tabels. J. Roy.Stat.Soc. B, 34, pp.187-220, 1972.

Anmerkungen
Die Veranstaltung wird im Wintersemester 2010/11 von Michael Schrempp angeboten.

Lehrveranstaltung: Integralgeometrie [MATHAG20]

Koordinatoren: Daniel Hug
Teil folgender Module: Integralgeometrie (S. 41)[MATHMWAG20]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
8	4/2	Winter-/Sommersemester	

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Keine.

Lernziele

Inhalt

Lehrveranstaltung: Integralgleichungen [IG]

Koordinatoren: Tilo Arens, Frank Hettlich, Andreas Kirsch
Teil folgender Module: Integralgleichungen (S. 47)[MATHMWAN07]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
8	4/2	Sommersemester	

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Keine.

Lernziele

Inhalt

Lehrveranstaltung: Intelligente Systeme im Finance [25762]

Koordinatoren: Detlef Seese
Teil folgender Module: Vertiefungsmodul Informatik (S. 129)[MATHMWINFO2], Informatik (S. 126)[MATHMWINFO1]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	2/1	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) nach §4, Abs. 2, 1 der Prüfungsordnung für Informationswirtschaft in der ersten Woche nach Ende der Vorlesungszeit des Semesters.
Bei einer zu geringen Zahl von Anmeldungen für die Klausur ist eine mündliche Prüfung möglich.
Voraussetzungen für die **Zulassung** zur Prüfung:

- Bearbeitung und Abgabe von 2 Sonderübungsblättern zu den veröffentlichten Fristen. Die Sonderübungen werden bewertet und anschließend in der zugehörigen Übung besprochen. Pro Übung können 10 Punkte erreicht werden, für die Zulassung zur Prüfung sind mindestens 12 Punkte erforderlich. Die Punkte der Übung können nicht als Bonuspunkte für die Klausur angerechnet werden.
- Anwesenheitspflicht in der Sonderübung und Bereitschaft des Vorstellens seiner Ergebnisse in der Übung

Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Bedingungen
Keine.

Lernziele

- Die Studierenden erwerben Fähigkeiten und Kenntnisse von Methoden und Systemen aus dem Bereich Maschinelle Lernverfahren und lernen deren Einsatzmöglichkeiten im Kernanwendungsbereich Finance kennen.
- Es wird die Fähigkeit vermittelt diese Methoden und Systeme situationsangemessen auszuwählen, zu gestalten und zur Problemlösung im Bereich Finance einzusetzen.
- Die Studierenden erhalten die Befähigung zum Finden strategischer und kreativer Antworten bei der Suche nach Lösungen für genau definierte, konkrete und abstrakte Probleme.
- Dabei zielt diese Vorlesung auf die Vermittlung von Grundlagen und Methoden im Kontext ihrer Anwendungsmöglichkeiten in der Praxis ab. Auf der Basis eines grundlegenden Verständnisses der Konzepte und Methoden der Informatik sollten die Studierenden in der Lage sein, die heute im Berufsleben auf sie zukommenden, rasanten Entwicklungen im Bereich der Informatik schnell zu erfassen und richtig einzusetzen.

Inhalt
Gegenwärtig wird eine neue Generation von Berechnungsmethoden, allgemein bezeichnet als „Intelligente Systeme”, bei verschiedenen wirtschaftlichen und finanziellen Modellierungsaufgaben eingesetzt. Dabei erzielen diese Methoden oftmals bessere Ergebnisse als klassische statistische Ansätze. Die Vorlesung setzt sich zum Ziel, eine fundierte Einführung in die Grundlagen dieser Techniken und deren Anwendungen zu geben. Vorgestellt werden intelligente Softwareagenten, Genetische Algorithmen, Neuronale Netze, Support Vector Machines, Fuzzy-Logik, Expertensysteme und intelligente Hybridsysteme. Der Anwendungsschwerpunkt wird auf dem Bereich Finance liegen. Speziell behandelt werden dabei Risk Management (Credit Risk und Operational Risk), Aktienkursanalyse und Aktienhandel, Portfoliomanagement und ökonomische Modellierung. Zur Sicherung eines starken Anwendungsbezugs wird die Vorlesung in Kooperation mit der Firma msgGILLARDON vorbereitet. Die Vorlesung startet mit einer Einführung in Kernfragestellungen des Bereichs, z.B. Entscheidungsunterstützung für Investoren, Portfolioselektion unter Nebenbedingungen, Aufbereitung von Fundamentaldaten aus Geschäftsberichten, Entdeckung profitabler Handelsregeln in Kapitalmarktdaten, Modellbildung für nicht rational erklärbare Kursverläufe an Kapitalmärkten, Erklärung beobachtbarer Phänomene am Kapitalmarkt erklären, Entscheidungsunterstützung im Risikomanagement (Kreditrisiko, operationelles Risiko). Danach werden Grundlagen intelligenter Systeme besprochen. Es schliessen sich die Grundideen und Kernresultate zu verschiedenen stochastischen heuristischen Ansätzen zur lokalen Suche an, insbesondere Hill Climbing, Simulated Annealing, Threshold Accepting und Tabu Search. Danach werden verschiedene populationsbasierte Ansätze evolutionärer Verfahren, speziell Genetische Algorithmen, Evolutionäre Strategien und Programmierung, Genetische Programmierung, Memetische Algorithmen und Ameisenalgorithmen. Danach werden grundlegende Konzepte und Methoden aus den Bereichen Neuronalse Netze, Support Vector Machines und Fuzzylogik besprochen. Es folgen Ausführungen zu Softwareagenten und agentenbasierten Finanzmarktmodellen. Die Vorlesung schließt mit einem Überblick über die Komplexität algorithmischer Probleme im Bereich Finance und motiviert dadurch die Notwerndigkeit zur Benutzung intelligenter Methoden und Heuristiken.

Medien
Folien.

Literatur
Es existiert kein Lehrbuch, welches den Vorlesungsinhalt vollständig abdeckt.

- Z. Michalewicz, D. B. Fogel. How to Solve It: Modern Heuristics. Springer 2000.
- J. Hromkovic. Algorithms for Hard Problems. Springer-Verlag, Berlin 2001.
- P. Winker. Optimization Heuristics in Econometrics. John Wiley & Sons, Chichester 2001.
- A. Brabazon, M. O'Neill. Biologically Inspired Algorithms for Financial Modelling. Springer, 2006.
- A. Zell. Simulation Neuronaler Netze. Addison-Wesley 1994.
- R. Rojas. Theorie Neuronaler Netze. Springer 1993.
- N. Cristianini, J. Shawe-Taylor. An Introduction to Support Vector Machines and other kernal-based learning methods. Cambridge University Press 2003.
- G. Klir, B. Yuan. Fuzzy Sets and Fuzzy Logic: Theory and Applications. Prentice-Hall, 1995.
- F. Schlottmann, D. Seese. Modern Heuristics for Fiance Problems: A Survey of Selected Methods and Applications. In S. T. Rachev (Ed.) Handbook of Computational and Numerical Mrthods in Finance, Birkhäuser, Boston 2004, pp. 331 - 359.

Weitere Literatur wird in den jeweiligen Vorlesungsabschnitten angegeben.

Weiterführende Literatur:

- S. Goonatilake, Ph. Treleaven (Eds.). Intelligent Systems for Finance and Business. John Wiley & Sons, Chichester 1995.
- F. Schlottmann, D. Seese. Financial applications of multi-objective evolutionary algorithms, recent developments and future directions. Chapter 26 of C. A. Coello Coello, G. B.Lamont (Eds.) Applications of Multi-Objective Evolutionary Algorithms, World Scientific, New Jersey 2004, pp. 627 - 652.
- D. Seese, F. Schlottmann. Large grids and local information flow as reasons for high complexity. In: G. Frizelle, H. Richards (eds.), Tackling industrial complexity: the ideas that make a difference, Proceedings of the 2002 conference of the Manufacturing Complexity Network, University of Cambridge, Institute of Manufacturing, 2002, pp. 193-207. (ISBN 1-902546-24-5).
- R. Almeida Ribeiro, H.-J. Zimmermann, R. R. Yager, J. Kacprzyk (Eds.). Soft Computing in Financial Engineering. Physica-Verlag, 1999.
- S. Russel, P. Norvig. Künstliche Intelligenz Ein moderner Ansatz. 2. Auflage, Pearson Studium, München 2004.
- M. A. Arbib (Ed.). The Handbook of Brain Theory and neural Networks (second edition). The MIT Press 2004.
- J.E. Gentle, W. Härdle, Y. Mori (Eds.). Handbook of Computational Statistics. Springer 2004.
- F. Schweitzer. Brownian Agents and Active Particles. Collective Dynamics in the Natural and Social Sciences, Springer 2003.
- D. Seese, C. Weinhardt, F. Schlottmann (Eds.) Handbook on Information Technology in Finance, Springer 2008.
- Weitere Referenzen werden in der Vorlesung angegeben.

Anmerkungen

Der Inhalt der Vorlesung wird ständig an neue Entwicklungen angepasst. Dadurch können sich Veränderungen zum oben beschriebenen Stoff und Ablauf ergeben.

Lehrveranstaltung: International Risk Transfer [26353]

Koordinatoren: Wolfgang Schwehr
Teil folgender Module: Operational Risk Management I (S. 112)[MATHMWBWLFBV9], Operational Risk Management II (S. 113)[MATHMWBWLFBV10]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
2.5	2/0	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (nach §4(2), 1 SPO). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Bedingungen
Keine.

Lernziele
Hintergründe und Funktionsweisen verschiedener Möglichkeiten internationalen Risikotransfers verstehen lernen.

Inhalt
Wie werden potentielle Schäden größeren Ausmaßes finanziert bzw. global getragen/umverteilt? Traditionell sind hier Erst- und vor allem Rückversicherer weltweit aktiv, Lloyd's of London ist eine Drehscheibe für internationale Risiken, globale Industrieunternehmen bauen Captives zur Selbstversicherung auf, für bisher als schwer versicherbar geltende Risiken (z.B. Wetterrisiken) entwickeln die Versicherungs- und Kapitalmärkte innovative Lösungen. Die Vorlesung beleuchtet Hintergründe und Funktionsweisen dieser verschiedenen Möglichkeiten internationalen Risiko Transfers.

Literatur

- K. Geratewohl. Rückversicherung: Grundlagen und Praxis Band 1-2.
- Brühwiler/ Stahlmann/ Gottschling. Innovative Risikofinanzierung - Neue Wege im Risk Management.
- Becker/ Bracht. Katastrophen- und Wetterderivate.

Anmerkungen
Blockveranstaltung, Anmeldung ist erforderlich am Sekretariat des Lehrstuhls.

Lehrveranstaltung: Internationale Finanzierung [26570]

Koordinatoren: Marliese Uhrig-Homburg, Walter
Teil folgender Module: F2&F3 (Finance) (S. 107)[MATHMWBWLFBV3], F2 (Finance) (S. 106)[MATHMWBWLFBV2], F3 (Finance) (S. 108)[MATH4BWLFBV11]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPO).
Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Bedingungen
Keine.

Lernziele
Ziel der Vorlesung ist es, die Studierenden mit Investitions- und Finanzierungsentscheidungen auf den internationalen Märkten vertraut zu machen und sie in die Lage zu versetzen, Wechselkursrisiken zu managen.

Inhalt
Im Zentrum der Veranstaltung stehen die Chancen und die Risiken, welche mit einem internationalen Agieren einhergehen. Dabei erfolgt die Analyse aus zwei Perspektiven: Zum einen aus dem Blickwin-kel eines internationalen Investors, zum anderen aus der Sicht eines international agierenden Unter-nehmens. Hierbei gilt es mögliche Handlungsalternativen, insbesondere für das Management von Wechselkursrisiken, aufzuzeigen. Auf Grund der zentralen Bedeutung des Wechselkursrisikos wird zu Beginn auf den Devisenmarkt eingegangen. Darüber hinaus werden die gängigen Wechselkurstheo-rien vorgestellt.

Literatur
Weiterführende Literatur:

- D. Eiteman et al. (2004): Multinational Business Finance, 10. Auflage

Anmerkungen
Die Veranstaltung wird 14-tägig oder als Blockveranstaltung angeboten.

Lehrveranstaltung: Interne Unternehmensrechnung (Rechnungswesen II) [25210]

Koordinatoren: Torsten Lüdecke
Teil folgender Module: F2 (Finance) (S. 106)[MATHMWBWLFBV2], F2&F3 (Finance) (S. 107)[MATHMWBWLFBV3], F3 (Finance) (S. 108)[MATH4BWLFBV11]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4.5	2/1	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 60min (nach §4(2), 1 SPO).
Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Bedingungen
Keine.

Lernziele
Die Studierenden erlernen den Zweck verschiedener Kostenrechnungssysteme, die Verwendung von Kosteninformationen für typische Entscheidungs- und Kontrollrechnungen im Unternehmen sowie den Nutzen gängiger Instrumente des Kostenmanagements.

Inhalt

- Einleitung und Überblick
- Systeme der Kostenrechnung
- Entscheidungsrechnungen
- Kontrollrechnungen

Literatur
Weiterführende Literatur:

- Coenenberg, A.G. Kostenrechnung und Kostenanalyse, 6. Aufl. 2007.
- Ewert, R. und Wagenhofer, A. Interne Unternehmensrechnung, 7. Aufl. 2008.
- Götze, U. Kostenrechnung und Kostenmanagement. 3. Aufl. 2007.
- Kilger, W., Pampel, J., Vikas, K. Flexible Plankostenrechnung und Deckungsbeitragsrechnung , 11. Aufl. 2002.

Lehrveranstaltung: Inverse Probleme [IP]

Koordinatoren: Frank Hettlich, Andreas Kirsch, Andreas Rieder
Teil folgender Module: Inverse Probleme (S. 71)[MATHMWNM06]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
8	4/2	Wintersemester	

Erfolgskontrolle
Prüfung:
schriftliche Klausur oder mündliche Prüfung
Notenbildung:
Note der Prüfung

Bedingungen
Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):
Lineare Algebra 1+2
Analysis 1-3
Funktionalanalysis

Lernziele
Die Studierenden sollen:

- Probleme hinsichtlich Gut- oder Schlechtgestelltheit unterscheiden können
- Regularisierungsstrategien kennen

Inhalt

Lehrveranstaltung: Inverse Streutheorie [MATHAN27]

Koordinatoren: Tilo Arens, Frank Hettlich, Andreas Kirsch
Teil folgender Module: Inverse Streutheorie (S. 67)[MATHMWAN27]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
8	4/2	Winter-/Sommersemester	

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Keine.

Lernziele

Inhalt

Lehrveranstaltung: Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen [KMPD]

Koordinatoren: Michael Plum, Wolfgang Reichel, Roland Schnaubelt, Lutz Weis
Teil folgender Module: Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen (S. 48)[MATHMWAN08]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
8	4/2	Wintersemester	

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Analysis 1-3

Lernziele

Inhalt

- Beispiele partieller Differentialgleichungen aus der Physik
- Wellengleichung in einer, zwei und drei Raumdimensionen
- Laplace und Poisson-Gleichung, harmonische und subharmonische Funktionen
- Wärmeleitungsgleichung
- Separation der Variablen
- Typeneinteilung partieller Differentialgleichungen (zweiter Ordnung)
- Methode der Charakteristiken

Lehrveranstaltung: Knowledge Discovery [25742]

Koordinatoren: Rudi Studer
Teil folgender Module: Vertiefungsmodul Informatik (S. 129)[MATHMWINFO2], Informatik (S. 126)[MATHMWINFO1]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	2/1	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von 1h nach § 4, Abs. 2, 1 SPO.

Bedingungen
Keine.

Lernziele
Vertrautheit mit grundlegenden Verfahren des Knowledge Discovery, insbesondere mit Standardalgorithmen im Bereich des überwachten und unüberwachten maschinellen Lernens.

Inhalt
Die Vorlesung gibt einen Überblick über Verfahren des Maschinellen Lernens zur Wissensgewinnung aus großen Datenbeständen. Kerninhalte der Vorlesung sind die Themen: CRISP Prozessmodell, Data Warehousing und OLAP-Techniken, Visualisierung großer Datenbestände, Überwachte Lernverfahren (insbesondere Entscheidungsbäume, Neuronale Netze, Support Vector Machines und Instance Based Learning) sowie Unüberwachte Lernverfahren (insbesondere Assoziationsregeln und Clustering). Darüber hinaus betrachtet die Vorlesung ausgewählte Anwendungsszenarien wie z.B. Text Mining.

Medien
Folien.

Literatur

- Pang-Ning Tan, Michael Steinbach, Vipin Kumar: Introduction to Data Mining, 2005, Addison Wesley
- Mitchell T: Machine Learning, 1997, McGraw-Hill.
- Berthold M, Hand D (eds): Intelligent Data Analysis, An Introduction, 2003, Springer.
- Witten IH, Frank E: Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques, 2005.
- Trevor Hastie and Robert Tibshirani and Jerome Friedman: The Elements of Statistical Learning, Springer Series in Statistics, Springer New York Inc. 2001

Lehrveranstaltung: Kontrolltheorie [MATHAN18]

Koordinatoren: Roland Schnaubelt, Lutz Weis
Teil folgender Module: Kontrolltheorie (S. 58)[MATHMWAN18]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	2/1	Winter-/Sommersemester	

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Keine.

Lernziele

Inhalt

Lehrveranstaltung: Konvexe Geometrie [1044]

Koordinatoren: Daniel Hug
Teil folgender Module: Konvexe Geometrie (S. 30)[MATHMWAG07]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
8	4/2	Winter-/Sommersemester	

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Keine.

Lernziele

Inhalt
1. Konvexe Mengen
1.1. Kombinatorische Eigenschaften
1.2. Trennungs- und Stützeigenschaften
1.3. Extremale Darstellungen
2. Konvexe Funktionen
2.1. Grundlegende Eigenschaften
2.2. Regularität
2.3. Stützfunktion
3. Brunn-Minkowski-Theorie
3.1. Hausdorff-Metrik
3.2. Volumen und Oberfläche
3.3. Gemischtes Volumen
3.4. Geometrische Ungleichungen
3.5. Oberflächenmaße
3.6. Projektionsfunktionen
4. Integralgeometrische Formeln
4.1. Invariante Maße
4.2. Projektions- und Schnittformeln

Lehrveranstaltung: Krankenhausmanagement [25493]

Koordinatoren: Stefan Nickel, Hansis
Teil folgender Module: Operations Research im Supply Chain Management und Health Care Management (S. 121)[MATHMWOR8]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
2	2/0	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form der Teilnahme, einer Seminararbeit und einer Abschlussprüfung (nach §4(2), 1 SPO).
Die Prüfung wird im Semester der Vorlesung und dem darauf folgenden Semester angeboten.

Bedingungen
Keine.

Lernziele
Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse über die Arbeitsabläufe in Krankenhäusern. Hierbei erfahren die Studierenden, dass die Anwendung von Methoden des Operations Research auch in sogenannten Non-Profit-Organisationen nutzenstiftend ist. Daneben werden die wesentlichen Einsatzbereiche für mathematische Modelle, wie z.B. Personalplanung oder Qualität, besprochen.

Inhalt
Die Vorlesung „Krankenhausmanagement“ stellt am Beispiel von Krankenhäusern interne Organisationsstrukturen, Arbeitsbedingungen und Arbeitsumfeld dar und spiegelt dies an sonst üblichen und erwarteten Bedingungen anderer Dienstleistungsbranchen.
Wesentliche Unterthemen sind: Normatives Umfeld, Binnenorganisation, Personalmanagement, Qualität, Externe Vernetzung und Marktauftritt. Die Studierenden haben die Möglichkeit, an einer Abschlussprüfung teilzunehmen.

Anmerkungen
Die Lehrveranstaltung wird in jedem Semester angeboten.
Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet nachgelesen werden.
Die LV hieß vormals “Das Unternehmen Krankenhaus” und wurde von 2 auf 3 LP geändert.

Lehrveranstaltung: Kreditrisiken [26565]

Koordinatoren: Marliese Uhrig-Homburg
Teil folgender Module: F2 (Finance) (S. 106)[MATHMWBWLFBV2], F2&F3 (Finance) (S. 107)[MATHMWBWLFBV3], F3 (Finance) (S. 108)[MATH4BWLFBV11]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4.5	2/1	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Kenntnisse aus der Veranstaltung Derivate sind sehr hilfreich.

Lernziele
Ziel der Vorlesung Kreditrisiken ist es, mit den Kreditmärkten und den Kennzahlen zur Beschreibung des Ausfallrisikos wie Ratings, Ausfallwahrscheinlichkeiten bzw. Credit Spreads vertraut zu werden. Die Studierenden lernen in der Vorlesung die einzelnen Komponenten des Kreditrisikos (wie z.B. Ausfallzeitpunkt und Ausfallhöhe) kennen und quantifizieren diese in unterschiedlichen theoretischen Modellen, um damit Kreditderivate zu bewerten.

Inhalt
Die Vorlesung Kreditrisiken behandelt die vielfältigen Probleme im Rahmen der Messung, Steuerung und Kontrolle von Kreditrisiken. Hierzu werden zunächst die theoretischen und empirischen Zusammenhänge zwischen Ratings, Ausfallwahrscheinlichkeiten und Spreads analysiert. Im Zentrum stehen dann Fragen der Bewertung von Kreditrisiken. Schließlich wird auf das Management von Kreditrisiken beispielsweise mit Kreditderivaten und in Form der Portfolio-Steuerung eingegangen und es werden die gesetzlichen Regelungen mit ihren Implikationen diskutiert.

Medien
Folien, Übungsblätter.

Literatur

- Lando, D., Credit risk modeling: Theory and Applications, Princeton Univ. Press, (2004).
- Uhrig-Homburg, M., Fremdkapitalkosten, Bonitätsrisiken und optimale Kapitalstruktur, Beiträge zur betriebswirtschaftlichen Forschung 92, Gabler Verlag, (2001).

Weiterführende Literatur:

- Bluhm, C., Overbeck, L., Wagner, C. , Introduction to Credit Risk Modelling, Chapman & Hall, CRC Financial Mathematics Series, (2002).
- Duffie, D., Singleton, K.J., Credit Risk: Pricing, Measurement and Management, Princeton Series of Finance, Prentice Hall, (2003).

Lehrveranstaltung: Lie Gruppen und Lie Algebren [MATHAG13]

Koordinatoren: Oliver Baues
Teil folgender Module: Lie Gruppen und Lie Algebren (S. 35)[MATHMWAG13]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
8	4/2	Winter-/Sommersemester	

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Keine.

Lernziele

Inhalt

Lehrveranstaltung: Life and Pensions [26310]

Koordinatoren: Michael Vogt, Besserer
Teil folgender Module: Applications of Actuarial Sciences I (S. 110)[MATHMWBWLFBV4]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4.5	3	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (nach §4(2), 1 SPO).

Bedingungen
Keine.

Lernziele
Grundlagen der Personen- und Pensionsversicherungsmathematik kennen lernen.

Inhalt
Themen des Vorlesungsteils zur Lebensversicherungsmathematik sind Rechnungsgrundlagen und Statistik, Äquivalenzprinzip und Nettoprämie, Deckungskapital und Finanzierbarkeitsnachweis, Brutto-beiträge und Kostenzuordnung, Überschuss und Überschussverwendung, allgemeine Markov-Modelle sowie Thieles Differenzialgleichung und Modelle mit stochastischem Zins. Schwerpunkte des Vorlesungsteils zur Pensionsversicherung sind wirtschaftliche und rechtliche Rahmenbedingungen für Versorgungszusagen sowie deren praktische Umsetzung (Berechnung des Teilwertes nach §6a EStG) und Hochrechnungen.

Literatur
Weiterführende Literatur:
E. Neuburger, Mathematik und Technik betrieblicher Pensionszusagen, Karlsruhe, 1997
H.U. Gerber. Lebensversicherungsmathematik. Berlin 1986
F. Isenbart, H. Münzer, Lebensversicherungsmathematik für Praxis und Studium. Wiesbaden
Ahrendt/Förster/Rößler: Steuerrecht der betrieblichen Altersversorgung Band I und II, Köln
Andresen/Förster/Rößler/Rühmann: Arbeitsrecht der betrieblichen Altersversorgung, Band I und II, Köln
R. Höfer, Reinhold, Gesetz zur Verbesserung der betrieblichen Altersversorgung. Kommentar, München
Schriftenreihe Angewandte Versicherungsmathematik - Heft 25 -

Lehrveranstaltung: Löser für lineare und nichtlineare Gleichungssysteme [LLNGS]

Koordinatoren: Willy Dörfler, Andreas Rieder, Christian Wieners
Teil folgender Module: Löser für lineare und nichtlineare Gleichungssysteme (S. 75)[MATHMWNM10]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	4/0	Sommersemester	

Erfolgskontrolle
Prüfung:
Klausur oder mündliche Prüfung
Notenbildung:
Note der Prüfung

Bedingungen
Keine.

Lernziele
Die Studierenden sollen modern numerische Lösungsmethoden kennenlernen. Gleichermaßen werden Aspekte der algorithmischen Umsetzung und der Konvergenzanalyse behandelt.

Inhalt
Direkte Lösungsverfahren für lineare Gleichungssysteme
(speziell Matrizenklassen, Bandbreitenreduktion, Rückwärtsanalyse)
Iterative Lösungsverfahren für lineare Gleichungssysteme
(Krylovraum-Verfahren, verschiedene CG- und GMRES-Varianten)
Mehrgitter- und Gebietszerlegungsverfahren
Fixpunkt- und Newtonverfahren für nichtlineare Gleichungssysteme
(Dämpfungsstrategien, globale Konvergenz)

Anmerkungen
keine Übungen

Lehrveranstaltung: Management von Informatik-Projekten [25784]

Koordinatoren: Roland Schätzle
Teil folgender Module: Informatik (S. 126)[MATHMWINFO1], Vertiefungsmodul Informatik (S. 129)[MATHMWINFO2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	2/1	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von 1h (nach §4(2), 1 SPO). Sie findet in der ersten Woche nach der Vorlesungszeit statt.

Bedingungen
Keine.

Lernziele
Die Studierenden kennen die Begriffswelt des IT-Projektmanagement und die dort typischerweise angewendeten Methoden zur Planung, Abwicklung und Steuerung. Sie können die Methoden passend zur Projektphase und zum Projektkontext anwenden und wissen, dass dabei u.a. organisatorische und soziale Einflussfaktoren zu berücksichtigen sind.

Inhalt
Es werden Rahmenbedingungen, Einflussfaktoren und Methoden bei der Planung, Abwicklung und Steuerung von Informatikprojekten behandelt. Insbesondere wird auf folgende Themen eingegangen:

- Projektumfeld
- Projektorganisation
- Projektplanung mit den Elementen:
  - Projektstrukturplan
  - Ablaufplan
  - Terminplan
  - Ressourcenplan
- Aufwandsschätzung
- Projektinfrastruktur
- Projektsteuerung und Projektcontrolling
- Risikomanagement
- Wirtschaftlichkeitsbetrachtung
- Entscheidungsprozesse, Verhandlungsführung, Zeitmanagement.

Medien
Folien über Powerpoint, Zugriff auf Internet-Ressourcen.

Literatur

- B. Hindel, K. Hörmann, M. Müller, J. Schmied. Basiswissen Software-Projektmanagement. dpunkt.verlag 2004
- Project Management Institute Standards Committee. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBoK guide). Project Management Institute. Four Campus Boulevard. Newton Square. PA 190733299. U.S.A.

Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

Lehrveranstaltung: Management von IT-Komplexität [25764]

Koordinatoren: Detlef Seese, Kreidler
Teil folgender Module: Vertiefungsmodul Informatik (S. 129)[MATHMWINFO2], Informatik (S. 126)[MATHMWINFO1]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	2/1	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen 60min. Prüfung oder einer mündlichen Prüfung in der ersten Woche nach Ende der Vorlesungszeit des Semesters (nach §4(2), 1 o. 2 SPO).

Bedingungen
Diese oder eine vergleichbare Veranstaltung darf nicht in einem anderen Modul (im Bachelor oder im Master) bereits belegt worden sein.

Lernziele

- Die Studierenden erwerben die Fähigkeit Methoden und Instrumente im Fachgebiet Komplexitätsmanagement mit Anwendungsschwerpunkt IT zu beherrschen und Innovationsfähigkeit bezüglich der eingesetzten Methoden zu demonstrieren.
- Dabei zielt diese Vorlesung auf die Vermittlung von Grundlagen und Methoden im Kontext ihrer Anwendungsmöglichkeiten in der Praxis ab. Auf der Basis eines grundlegenden Verständnisses der Konzepte und Methoden der Informatik sollten die Studierenden in der Lage sein, die heute im Berufsleben auf sie zukommenden, rasanten Entwicklungen im Bereich der Informatik schnell zu erfassen und richtig einzusetzen.
- Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden Argumente für die Problemlösung zu finden und zu vertreten.

Inhalt
Die Vorlesung “Management von IT-Komplexität” beschäftigt sich mit dem Wertbeitrag (und der Wertvernichtung) der IT für das Business. Damit geht es in dieser Vorlesung im Grunde genommen um nichts anderes als um Geld.
Die IT dient dem Business. Damit kommt ihr einerseits eine Schlüsselrolle zum geschäftlichen Erfolg zu, und das Management des Business erfordert auch das Management der IT. Andererseits ist die IT nach wie vor oft ein großer Kostentreiber anstatt eines wertschöpfenden Dienstleisters. Die Vorlesung “Management von IT-Komplexität” behandelt genau solche Kostentreiber in der IT, die hauptsächlich aus der inhärenten Komplexität der IT resultieren und zeigt Methoden auf, wie mit dieser Komplexität und damit den Kosten umgegangen werden kann. Ein wichtiger Aspekt der Vorlesung ist, dass sie nicht nur Theorie lehrt, sondern auch konkrete Beispiele aus der Praxis zeigt, wie sie von Dr. Martin Kreidler, einem langjährigen IT Management-Berater und heutigen Mitarbeiter im Vorstandsstab der BBBank, in verschiedenen Banken, Versicherungen und öffentlichen Einrichtungen erlebt wurden.
Zielgruppe der Vorlesung sind StudentInnen der Fachrichtungen Wi-Ing, WiMa, Wi-Inf, VWL und Informatik, die in ihrer späteren Karriere Managementaufgaben und damit im obigen Sinne Verantwortung über die IT übernehmen möchten. Die Vorlesung legt ihre Schwerpunkte genau auf die Themen, in denen Management und IT einander berühren. Als Voraussetzung wird die Kenntnis der Vorlesungen Informatik A und B erwartet, Kenntnis der Vorlesung Informatik C ist wünschenswert, aber nicht zwingend erforderlich. Kenntnisse der Vorlesung Software Engineering werden nicht benötigt.
Die Vorlesung ist nach folgenden Themengebieten strukturiert:
1. Prozessmodelle und Methoden
a) Mittlere und untere Projektmanagement-Ebene
b) Höhere Projektmanagement- und Programmmanagement-Ebene
2. Prozessanalyse und Prozessmodellierung
a) Business Process Management
b) Prozessanalyse und Prozesskosten
3. Prozessreife und Prozessverbesserung
a) Reifegradmodelle
b) Six Sigma
4. Projekte in größeren Organisationen
a) Komplexe Projekte
b) Software-Komplexität und Dynamik
5. Anforderungen
a) Anforderungsmanagement
b) Use Case - Modellierung
6. Test
a) Testmanagement
b) Regressionstest
7. Professionelle Software-Entwicklung
a) Softwareprodukt-Entwicklung

b) Software-Qualitätsverbesserung

Literatur
Weiterführende Literatur:
Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

Lehrveranstaltung: Markovsche Entscheidungsprozesse [MATHST11]

Koordinatoren: Nicole Bäuerle, Dieter Kadelka
Teil folgender Module: Markovsche Entscheidungsprozesse (S. 94)[MATHMWST11]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	2/1	Winter-/Sommersemester	

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Keine.

Lernziele

Inhalt

Lehrveranstaltung: Marktmikrostruktur [25240]

Koordinatoren: Torsten Lüdecke
Teil folgender Module: F2&F3 (Finance) (S. 107)[MATHMWBWLFBV3], F2 (Finance) (S. 106)[MATHMWBWLFBV2], F3 (Finance) (S. 108)[MATH4BWLFBV11]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2/0	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Kenntnisse aus der Vorlesung *Asset Pricing* [26555] werden vorausgesetzt.

Lernziele
Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung grundlegender Modellansätze zur Preisbildung auf Finanzmärkten. Hierzu werden vorab die grundlegenden Strukturmerkmale von Finanzmärkten vorgestellt, mit denen sich die organisatorischen Rahmenbedingungen für die Preisbildung gestalten lassen. Der Einfluß der Marktorganisation auf die Marktqualität wird herausgearbeitet und mittels alternativer Meßkonzepte quantifiziert. Die empirische Fundierung ausgewählter Modelle zeigt die Relevanz der vorgestellten Modellansätze für die Analyse der qualitativen Eigenschaften von Finanzmärkten.

Inhalt

- Einführung und Überblick
- Struktur- und Qualitätsmerkmale von Finanzmärkten
- Preispolitik von Wertpapierhändlern bei symmetrischer Informationsverteilung
- Preisbildung bei asymmetrischer Informationsverteilung
- Marktmikrostruktureffekt und Bewertung
- Das kurzfristige Zeitreihenverhalten von Wertpapierpreisen

Medien
Folien.

Literatur
keine
Weiterführende Literatur:
Siehe Reading List.

Lehrveranstaltung: Mathematische Methoden in Signal- und Bildverarbeitung [MATH-NM16]

Koordinatoren: Andreas Rieder
Teil folgender Module: Mathematische Methoden in Signal- und Bildverarbeitung (S. 81)[MATHMWNM16]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
8	4/2	Winter-/Sommersemester	

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Keine.

Lernziele

Inhalt

Lehrveranstaltung: Mathematische Statistik [MATHST15]

Koordinatoren: Bernhard Klar, Norbert Henze, Claudia Kirch
Teil folgender Module: Mathematische Statistik (S. 98)[MATHMWST15]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	2/1	Winter-/Sommersemester	

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Keine.

Lernziele

Inhalt

Lehrveranstaltung: Maxwellgleichungen [MATHAN28]

Koordinatoren: Tilo Arens, Frank Hettlich, Andreas Kirsch
Teil folgender Module: Maxwellgleichungen (S. 68)[MATHMWAN28]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
8	4/2	Winter-/Sommersemester	

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Keine.

Lernziele

Inhalt

Lehrveranstaltung: Mehrgitter- und Gebietszerlegungsverfahren [MATHNM17]

Koordinatoren: Christian Wieners
Teil folgender Module: Mehrgitter- und Gebietszerlegungsverfahren (S. 82)[MATHMWNM17]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Winter-/Sommersemester	

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Keine.

Lernziele

Inhalt

Lehrveranstaltung: Metrische Geometrie [MATHAG15]

Koordinatoren: Enrico Leuzinger
Teil folgender Module: Metrische Geometrie (S. 36)[MATHMWAG15]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
8	4/2	Wintersemester	

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Keine.

Lernziele

Inhalt

Lehrveranstaltung: Modelle der mathematischen Physik [MATHAN17]

Koordinatoren: Michael Plum, Wolfgang Reichel
Teil folgender Module: Modelle der mathematischen Physik (S. 57)[MATHMWAN17]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
8	4/2	Winter-/Sommersemester	

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Keine.

Lernziele

Inhalt

Lehrveranstaltung: Modelle strategischer Führungsentscheidungen [25908]

Koordinatoren: Hagen Lindstädt
Teil folgender Module: Strategische Unternehmensführung und Organisation (S. 116)[MATHMWUO1]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	2/1	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur)nach §4, Abs. 2, 1 SPO.

Bedingungen
Keine.

Lernziele
Ausgehend vom Grundmodell der ökonomischen Entscheidungstheorie werden zunächst grundlegende Entscheidungsprinzipien und -kalküle für multikriterielle Entscheidungen und Entscheidungen unter Unsicherheit entwickelt. In der Konfrontation mit zahlreichen Verstößen von Entscheidungsträgern gegen Prinzipien und Axiome dieses Kalküls werden aufbauend Nichterwartungsnutzenkalküle und fortgeschrittene Modelle von Entscheidungen ökonomischer Akteure diskutiert, die vor allem bei Führungsentscheidungen von Belang sind. In einem Teil zu „Leadership"-Konzepten erhalten die Studierenden individuelle Auswertungen von Fragebögen zum eigenen Führungsstil auf Basis klassischer Modelle, die vorgestellt und diskutiert werden, und es werden strategische Verhandlungen thematisiert.

Inhalt

- Grundlagen strategischer Führungsentscheidungen
- Leadership: Klassische Konzepte für die Personalführung
- Ökonomische Grundmodelle des Entscheidens
- Grenzen der Grundmodelle und erweiterte Konzepte
- Erweiterte Modelle: Individualentscheidungen bei Unbestimmtheit und vager Information

Medien
Folien.

Literatur

- Eisenführ, F.; Weber, M.: *Rationales Entscheiden*. Springer, 4. Aufl. Berlin 2003.[1]
- Laux, H.: Entscheidungstheorie. Springer, 6. Aufl. Berlin 2005.[2]
- Lindstädt, H: *Entscheidungskalküle jenseits des subjektiven Erwartungsnutzens*. In: Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung 56 (September 2004), S. 495 - 519.
- Scholz, C.: *Personalmanagement*. Vahlen, 5. Aufl. München 2000, Kap. 9.4, S.923 - 948

Lehrveranstaltung: Modellierung von Geschäftsprozessen [25736]

Koordinatoren: Andreas Oberweis, Marco Mevius
Teil folgender Module: Informatik (S. 126)[MATHMWINFO1], Vertiefungsmodul Informatik (S. 129)[MATHMWINFO2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	2/1	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von 1h nach § 4, Abs. 2, 1 SPO. Sie findet in der ersten Woche nach der Vorlesungszeit statt.

Bedingungen
Keine.

Lernziele
Studierende kennen Ziele der Geschäftsprozessmodellierung und beherrschen unterschiedliche Modellierungssprachen. Sie sind in der Lage, in einem gegebenen Anwendungskontext eine passende Modellierungssprache auszuwählen und mit entsprechender Werkzeugunterstützung anzuwenden. Sie beherrschen Analysemethoden, um Prozessmodelle bewerten und im Hinblick auf bestimmte Qualitätseigenschaften untersuchen zu können.

Inhalt
Die adäquate Modellierung der relevanten Aspekte von Geschäftsprozessen ist wichtige Voraussetzung für eine effiziente und effektive Gestaltung und Ausführung der Prozesse. Die Vorlesung stellt unterschiedliche Klassen von Modellierungssprachen vor und diskutiert die jeweiligen Vor- und Nachteile anhand von konkreten Anwendungsszenarien. Dazu werden simulative und analytische Methoden zur Prozessanalyse vorgestellt. In der begleitenden Übung wird der Einsatz von Prozessmodellierungswerkzeugen geübt.

Medien
Folien über Powerpoint, Zugriff auf Internet-Ressourcen.

Literatur
Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

Lehrveranstaltung: Modulräume von Kurven [MATHAG18]

Koordinatoren: Frank Herrlich
Teil folgender Module: Modulräume von Kurven (S. 39)[MATHMWAG18]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
8	4/2	Winter-/Sommersemester	

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Keine.

Lernziele

Inhalt

Lehrveranstaltung: Multidisciplinary Risk Research [26328]

Koordinatoren: Ute Werner
Teil folgender Module: Operational Risk Management II (S. 113)[MATHMWBWLFBV10], Operational Risk Management I (S. 112)[MATHMWBWLFBV9]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4.5	3/0	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle setzt sich zusammen aus einer mündlichen Prüfung (nach §4(2), 2 SPO) und Vorträgen und Ausarbeitungen im Rahmen der Veranstaltung (nach §4(2), 3 SPO).
Die Note setzt sich zu je 50% aus den Vortragsleistungen (inkl. Ausarbeitungen) und der mündlichen Prüfung zusammen.

Bedingungen
Keine.

Lernziele
Überblick zur theoretischen, empirischen und methodischen Vielfalt erhalten, mit der Risiken erforscht werden. Disziplinspezifische Perspektiven und Vorgehensweisen kritisch beurteilen können. Mindestens einen theoretischen und einen methodischen Ansatz unter Rückgriff auf Anwendungsbeispiele detailliert erfasst haben.

Inhalt
Die Vorlesung gliedert sich in zwei Abschnitte: Im theoretischen Teil werden Risikokonzeptionen verschiedener Disziplinen vorgestellt sowie Kategorisierungen von Risiken (z.B. nach natürlicher oder technischer Herkunft) und Risikoträgern diskutiert. Empirische Forschungsarbeiten dienen als Grundlage für die Beschreibung und Erklärung von Prozessen der Risikowahrnehmung und –bewertung sowie des Risk Taking auf individueller, institutionaler und globaler Ebene. Der methodische Teil der Vorlesung widmet sich Ansätzen der Hazardforschung, der Identifikation und Kartierung von Risikokumulen sowie der Sicherheitskulturforschung. Unter Rückgriff auf empirische Studien werden Methoden zur Erhebung von Risikowahrnehmung und –bewertung diskutiert, auch unter Berücksichtigung der spezifischen Probleme, die bei kulturübergreifenden Forschungsarbeiten auftreten.

Literatur

- U. Werner, C. Lechtenbörger. Risikoanalyse & Risikomanagement: Ein aktueller Sachstand der Risikoforschung. Arbeitspapier 2004
- Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU). Welt im Wandel: Strategien zur Bewältigung globaler Umweltrisiken. Jahresgutachten 1998, http://www.wbgu_jg1998.html.
- R. Löfstedt, L. Frewer. Risk and Modern Society, London 1998.
- http://www.bevoelkerungsschutz.ch

Weiterführende Literatur:
Erweiterte Literaturangaben werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

Anmerkungen
Diese Veranstaltung wird nach Bedarf angeboten. Weitere Details finden Sie auf der Webseite des Instituts: http://insurance.fbv.uni-karlsruhe.de
Zur Teilnahme an der Veranstaltung ist eine Anmeldung erforderlich im Sekretariat des Lehrstuhls.

Lehrveranstaltung: Multivariate Statistik [MATHST17]

Koordinatoren: Norbert Henze, Claudia Kirch, Bernhard Klar
Teil folgender Module: Multivariate Statistik (S. 100)[MATHMWST17]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	2/1	Wintersemester	

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Keine.

Lernziele

Inhalt

Lehrveranstaltung: Naturinspirierte Optimierungsverfahren [25706]

Koordinatoren: Sanaz Mostaghim, Pradhyum Shukla
Teil folgender Module: Informatik (S. 126)[MATHMWINFO1], Vertiefungsmodul Informatik (S. 129)[MATHMWINFO2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	2/1	Wintersemester	en

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von 1h nach §4, Abs. 2, 1 SPO. Sie findet in der ersten Woche nach Ende der Vorlesungzeit des Semesters statt.
Als weitere Erfolgskontrolle kann durch erfolgreiche Teilnahme an den Übungen (nach §4(2), 3 SPO) ein Bonus erworben werden. Die erfolgreiche Teilnahme wird durch eine Bonusklausur (60 min) oder durch mehrere kürzere schriftliche Tests nachgewiesen. Die Note für NOV ergibt sich aus der Note der schriftlichen Prüfung. Ist die Note der schriftliche Prüfung mindestens 4,0 und maximal 1,3 , so verbessert der Bonus die Note um eine Notenstufe (d.h. um 0,3 oder 0,4).

Bedingungen
Keine.

Lernziele

1. Verschiedene naturanaloge Optimierungsverfahren kennenlernen: Lokale Suche, Simulated Annealing, Tabu-Suche, Evolutionäre Algorithmen, Ameisenalgorithmen, Particle Swarm Optimization
2. Grenzen und Potentiale der verschiedenen Verfahren erkennen
3. Sichere Anwendung auf Praxisprobleme, inclusive Anpassung an das Optimierungsproblem und Integration von problemspezifischem Wissen
4. Besonderheiten multikriterieller Optimierung kennenlernen und die Verfahren entsprechend anpassen können
5. Varianten zur Berücksichtigung von Nebenbedingungen kennenlernen und bedarfsgerecht anwenden können
6. Aspekte der Parallelisierung, Kennenlernen verschiedener Alternativen für unterschiedliche Rechnerplattformen, Laufzeitabschätzungen durchführen können

Inhalt
Viele Optimierungsprobleme sind zu komplex, um sie optimal lösen zu können. Hier werden immer häufiger stochastische, auf Prinzipien der Natur basierende Heuristiken eingesetzt, wie beispielsweise Evolutionäre Algorithmen, Ameisenalgorithmen oder Simulated Annealing. Sie sind sehr breit einsetzbar und haben sich in der Praxis als sehr wirkungsvoll erwiesen. In der Vorlesung werden solche naturanalogen Optimierungsverfahren vorgestellt, analysiert und miteinander verglichen. Da die Verfahren üblicherweise sehr rechenintensiv sind, wird insbesondere auch auf die Parallelisierbarkeit eingegangen.

Medien
Folien über Powerpoint mit Annotationen auf Graphik-Bildschirm, Zugriff auf Internet-Ressourcen, Aufzeichnung von Vorlesungen

Literatur
F. Glover and M. Laguna. „Tabu Search” In: Handbook of Applied Optimization, P. M. Pardalos and M. G. C. Resende (Eds.), Oxford University Press, pp. 194-208, 2002. G. Raidl and J. Gottlieb: Empirical Analysis of Locality, Heritability and Heuristic Bias in Evolutionary Algorithms: A Case Study for the Multidimensional Knapsack Problem. Evolutionary Computation, MIT Press, 13(4), pp. 441-475, 2005.
Weiterführende Literatur:
E. L. Aarts and J. K. Lenstra: „Local Search in Combinatorial Optimization”. Wiley, 1997. D. Corne and M. Dorigo and F. Glover: „New Ideas in Optimization”. McGraw-Hill, 1999. C. Reeves: „Modern Heuristic Techniques for Combinatorial Optimization”. McGraw-Hill, 1995. Z. Michalewicz, D. B. Fogel: „How to solve it: Modern Heuristics”. Springer, 1999. E. Bonabeau, M. Dorigo, G. Theraulaz: „Swarm Intelligence”. Oxford University Press, 1999. A. E. Eiben and J. E. Smith: „Introduction to Evolutionary Computing”. Springer, 2003. K. Weicker: „Evolutionäre Algorithmen”. Teubner, 2002. M. Dorigo, T. Stützle: „Ant Colony Optimization”. MIT Press, 2004. K. Deb: „Multi-objective Optimization using Evolutionary Algorithms”, Wiley, 2003.

Lehrveranstaltung: Nichtlineare Evolutionsgleichungen [MATHAN19]

Koordinatoren: Roland Schnaubelt, Lutz Weis
Teil folgender Module: Nichtlineare Evolutionsgleichungen (S. 59)[MATHMWAN19]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
8	4/2	Winter-/Sommersemester	

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Keine.

Lernziele

Inhalt

Lehrveranstaltung: Nichtlineare Optimierung I [25111]

Koordinatoren: Oliver Stein
Teil folgender Module: Methodische Grundlagen des OR (S. 119)[MATHMWOR6], Stochastische Methoden und Simulation (S. 120)[MATHMWOR7], Mathematische Optimierung (S. 123)[MATHMWOR9]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4.5	2/1	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPO).
Die Prüfung wird im Vorlesungssemester und dem darauf folgenden Semester angeboten.
Zulassungsvoraussetzung zur schriftlichen Prüfung ist der Erwerb von mindestens 30% der Übungspunkte. Die Prüfungsanmeldung über das Online-Portal für die schriftliche Prüfung gilt somit vorbehaltlich der Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung.
Die Erfolgskontrolle kann auch zusammen mit der Erfolgskontrolle zu *Nichtlineare Optimierung II* [25113] erfolgen. In diesem Fall beträgt die Dauer der schriftlichen Prüfung 120 min.
Bei gemeinsamer Erfolgskontrolle über die Vorlesungen *Nichtlineare Optimierung I* [25111] und *Nichtlineare Optimierung II* [25113] wird bei Erwerb von mindestens 60% der Übungspunkte die Note der bestandenen Klausur um ein Drittel eines Notenschrittes angehoben.
Bei gemeinsamer Erfolgskontrolle über die Vorlesungen *Nichtlineare Optimierung I* [25111] und *Nichtlineare Optimierung II* [25113] wird bei Erwerb von mindestens 60% der Rechnerübungspunkte die Note der bestandenen Klausur um ein Drittel eines Notenschrittes angehoben.

Bedingungen
Keine.

Lernziele
Der/die Studierende soll

- mit Grundlagen der nichtlinearen Optimierung vertraut gemacht werden
- in die Lage versetzt werden, moderne Techniken der nichtlinearen Optimierung in der Praxis auswählen, gestalten und einsetzen zu können.

Inhalt
Die Vorlesung behandelt die Minimierung glatter nichtlinearer Funktionen unter nichtlinearen Restriktionen. Für solche Probleme, die in Wirtschafts-, Ingenieur- und Naturwissenschaften sehr häufig auftreten, werden Optimalitätsbedingungen hergeleitet und darauf basierende numerische Lösungsverfahren angegeben. Die Vorlesung ist wie folgt aufgebaut:

- Einführende Beispiele und Terminologie
- Existenzaussagen für optimale Punkte
- Optimalitätsbedingungen erster und zweiter Ordnung für unrestringierte Probleme
- Optimalitätsbedingungen für unrestringierte konvexe Probleme
- Numerische Verfahren für unrestringierte Probleme (Schrittweitensteuerung, Gradientenverfahren, Variable-Metrik-Verfahren, Newton-Verfahren, Quasi-Newton-Verfahren, CG-Verfahren, Trust-Region-Verfahren)

Restringierte Optimierungsprobleme sind der Inhalt von Teil II der Vorlesung.
In der parallel zur Vorlesung angebotenen Rechnerübung haben Sie Gelegenheit, die Programmiersprache MATLAB zu erlernen und einige dieser Verfahren zu implementieren und an praxisnahen Beispielen zu testen.

Literatur
Weiterführende Literatur:

- W. Alt, Nichtlineare Optimierung, Vieweg, 2002
- M.S. Bazaraa, H.D. Sherali, C.M. Shetty, Nonlinear Programming, Wiley, 1993
- H.Th. Jongen, K. Meer, E. Triesch, Optimization Theory, Kluwer, 2004
- J. Nocedal, S. Wright, Numerical Optimization, Springer 2000

Anmerkungen
Teil I und II der Vorlesung werden nacheinander im *selben* Semester gelesen.

Lehrveranstaltung: Nichtlineare Optimierung II [25113]

Koordinatoren: Oliver Stein
Teil folgender Module: Methodische Grundlagen des OR (S. 119)[MATHMWOR6], Mathematische Optimierung (S. 123)[MATHMWOR9]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4.5	2/1	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (120min.) (nach §4(2), 1 SPO).
Die Prüfung wird im Vorlesungssemester und dem darauf folgenden Semester angeboten.
Zulassungsvoraussetzung zur schriftlichen Prüfung ist der Erwerb von mindestens 30% der Übungspunkte. Die Prüfungsanmeldung über das Online-Portal für die schriftliche Prüfung gilt somit vorbehaltlich der Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung.
Die Erfolgskontrolle kann auch zusammen mit der Erfolgskontrolle zu *Nichtlineare Optimierung I* [25111] erfolgen. In diesem Fall beträgt die Dauer der schriftlichen Prüfung 120 min.
Bei gemeinsamer Erfolgskontrolle über die Vorlesungen *Nichtlineare Optimierung I* [25111] und *Nichtlineare Optimierung II* [25113] wird bei Erwerb von mindestens 60% der Übungspunkte die Note der bestandenen Klausur um ein Drittel eines Notenschrittes angehoben.
Bei gemeinsamer Erfolgskontrolle über die Vorlesungen *Nichtlineare Optimierung I* [25111] und *Nichtlineare Optimierung II* [25113] wird bei Erwerb von mindestens 60% der Rechnerübungspunkte die Note der bestandenen Klausur um ein Drittel eines Notenschrittes angehoben.

Bedingungen
Keine.

Lernziele
Der/die Studierende soll

- mit Grundlagen der nichtlinearen Optimierung vertraut gemacht werden
- in die Lage versetzt werden, moderne Techniken der nichtlinearen Optimierung in der Praxis auswählen, gestalten und einsetzen zu können.

Inhalt
Die Vorlesung behandelt die Minimierung glatter nichtlinearer Funktionen unter nichtlinearen Restriktionen. Für solche Probleme, die in Wirtschafts-, Ingenieur- und Naturwissenschaften sehr häufig auftreten, werden Optimalitätsbedingungen hergeleitet und darauf basierende numerische Lösungsverfahren angegeben. Teil I der Vorlesung behandelt unrestringierte Optimierungsprobleme. Teil II der Vorlesung ist wie folgt aufgebaut:

- Topologie und Approximationen erster Ordnung der zulässigen Menge
- Alternativsätze, Optimalitätsbedingungen erster und zweiter Ordnung für restringierte Probleme
- Optimalitätsbedingungen für restringierte konvexe Probleme
- Numerische Verfahren für restringierte Probleme (Strafterm-Verfahren, Multiplikatoren-Verfahren, Barriere-Verfahren, Innere-Punkte-Verfahren, SQP-Verfahren, Quadratische Optimierung)

In der parallel zur Vorlesung angebotenen Rechnerübung haben Sie Gelegenheit, die Programmiersprache MATLAB zu erlernen und einige dieser Verfahren zu implementieren und an praxisnahen Beispielen zu testen.

Literatur
Weiterführende Literatur:

- W. Alt, Nichtlineare Optimierung, Vieweg, 2002
- M.S. Bazaraa, H.D. Sherali, C.M. Shetty, Nonlinear Programming, Wiley, 1993
- H.Th. Jongen, K. Meer, E. Triesch, Optimization Theory, Kluwer, 2004
- J. Nocedal, S. Wright, Numerical Optimization, Springer 2000

Anmerkungen
Teil I und II der Vorlesung werden nacheinander im *selben* Semester gelesen.

Lehrveranstaltung: Nichtparametrische Statistik [MATHST16]

Koordinatoren: Norbert Henze, Claudia Kirch, Bernhard Klar
Teil folgender Module: Nichtparametrische Statistik (S. 99)[MATHMWST16]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	2/1	Wintersemester	

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Keine.

Lernziele

Inhalt

Lehrveranstaltung: Numerik für gewöhnliche Differentialgleichungen und differentiell-algebraische Systeme [NGDG]

Koordinatoren: Willy Dörfler, Tobias Jahnke, Ingrid Lenhardt, Markus Neher, Andreas Rieder, Christian Wieners
Teil folgender Module: Numerik für gewöhnliche Differentialgleichungen und differentiell-algebraische Systeme (S. 86)[MATHMWNM21]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
8	4/2	Sommersemester	

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Keine.

Lernziele

Inhalt

Lehrveranstaltung: Numerische Methoden für Differentialgleichungen [NMDG]

Koordinatoren: Willy Dörfler, Vincent Heuveline, Andreas Rieder, Christian Wieners
Teil folgender Module: Numerische Methoden für Differentialgleichungen (S. 69)[MATHMWNM03]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
8	4/2	Wintersemester	

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Keine.

Lernziele

Inhalt

Lehrveranstaltung: Numerische Methoden für zeitabhängige PDGLn [MATHNM20]

Koordinatoren: Willy Dörfler
Teil folgender Module: Numerische Methoden für zeitabhängige PDGLn (S. 85)[MATHMWNM20]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
8	4/2	Sommersemester	

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Keine.

Lernziele

Inhalt

Lehrveranstaltung: Numerische Methoden in der Elektrodynamik [MATHNM13]

Koordinatoren: Willy Dörfler
Teil folgender Module: Numerische Methoden in der Elektrodynamik (S. 78)[MATHMWNM13]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Winter-/Sommersemester	

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Keine.

Lernziele

Inhalt

Lehrveranstaltung: Numerische Methoden in der Festkörpermechanik [MATHNM12]

Koordinatoren: Christian Wieners
Teil folgender Module: Numerische Methoden in der Festkörpermechanik (S. 77)[MATHMWNM12]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
8	4+2	Winter-/Sommersemester	

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Keine.

Lernziele

Inhalt

Lehrveranstaltung: Numerische Methoden in der Finanzmathematik [MATHNM18]

Koordinatoren: Christian Wieners
Teil folgender Module: Numerische Methoden in der Finanzmathematik (S. 83)[MATHMWNM18]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
8	4/2	Winter-/Sommersemester	

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Keine.

Lernziele

Inhalt

Lehrveranstaltung: Numerische Methoden in der Strömungsmechanik [MATHNM24]

Koordinatoren: Vincent Heuveline
Teil folgender Module: Numerische Methoden in der Strömungsmechanik (S. 87)[MATHMWNM24]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Wintersemester	

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Keine.

Lernziele

Inhalt

Lehrveranstaltung: Numerische Optimierungsmethoden [MATHNM25]

Koordinatoren: Vincent Heuveline, Christian Wieners
Teil folgender Module: Numerische Optimierungsmethoden (S. 88)[MATHMWNM25]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
8	4/2	Winter-/Sommersemester	

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Keine.

Lernziele

Inhalt

Lehrveranstaltung: Ökonomische Theorie der Unsicherheit [25365]

Koordinatoren: Karl-Martin Ehrhart
Teil folgender Module: Entscheidungs- und Spieltheorie (S. 114)[MATHMWVWL10]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4.5	2/2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Siehe Modulbeschreibung.
Es werden Vorkenntnisse im Bereich Statistik und Mathematik erwartet.

Lernziele
Dieser Kurs vermittelt fundierte Kenntnisse in der Theorie der Entscheidungen bei Unsicherheit. Der Hörer der Vorlesung soll in die Lage versetzt werden, konkrete Entscheidungsprobleme bei Unsicherheit analysieren zu können, sowie selbständig Lösungsansätze für diese Probleme zu erarbeiten. Außerdem soll der Hörer durch das Studium der experimentellen Literatur fähig sein, verhaltenstheoretische Überlegungen in die Beurteilung von konkreten Entscheidungssituationen einfließen zu lassen.

Inhalt
In der Veranstaltung sollen Grundlagen der „Entscheidung bei Unsicherheit“ gelegt werden. Neben einer Darstellung der axiomatischen Entscheidungstheorien (von Neumann/Morgenstern, Kahnemann/Tversky) werden weitere Konzepte wie „Stochastische Dominanz von Verteilungen“, „Risikoaversion“ etc. eingeführt. Bei allen Problemstellungen wird besonderer Wert auf die experimentelle Überprüfung der theoretischen Resultate gelegt. Nach Einführung der grundlegenden Konzepte werden diese z.B. auf Bayesianische Spiele angewendet.

Medien
Folien, Übungsblätter.

Literatur

- Hirshleifer und Riley (1997): The Analytics of Uncertainty and Information. London: Cambridge University Press, 4. Aufl.
- Berninghaus, S.K., K.-M. Ehrhart und W. Güth (2006): Strategische Spiele. Berlin u.a.: Springer, 2., überarbeitete und erweiterte Aufl. (oder erste Auflage, 2002)

Weiterführende Literatur:

- Lippman/McCall, Economics of Uncertainty, in: Handbook of Mathematical Economics I, 1986
- DeGroot, Optimal Statistical Decisions, Kap. 1 und 2, 1970

Lehrveranstaltung: Operations Research im Health Care Management [25495]

Koordinatoren: Stefan Nickel
Teil folgender Module: Operations Research im Supply Chain Management und Health Care Management (S. 121)[MATHMWOR8]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4.5	2/1	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer 120-minütigen schriftlichen Prüfung (nach §4(2), 1 SPO).
Die Prüfung wird im Semester der Vorlesung und dem darauf folgenden Semester angeboten.

Bedingungen
Kenntnisse des Operations Research, wie sie zum Beispiel im Modul *Einführung in das Operations Research* [WI1OR] vermittelt werden, werden vorausgesetzt.

Lernziele
Hauptziel der Vorlesung ist die Vermittlung und Anwendung grundlegender Verfahren des Operations Research im Gesundheitsbereich. Die Studierenden erwerben hiermit die Fähigkeit, quantitative Modelle in der Ablaufplanung und der innerbetrieblichen Logistik (Termin-, Transport-, OP- und Dienstplanung sowie Lagerhaltung und Layoutplanung) im Krankenhausumfeld einzusetzen. Desweiteren werden die Anwendungsmöglichkeiten von Simulationsmodellen im Health Care Bereich sowie Methoden zur Planung ambulanter Pflegedienste vermittelt. Die erlernten Verfahren werden in der parallel zur Vorlesung angebotenen Übung vertieft und anhand von Fallstudien praxisnah illustriert.

Inhalt
Reformen im Gesundheitswesen haben die Krankenhäuser in den letzten Jahren unter ständig steigenden Kosten- und Wettbewerbsdruck gesetzt. Beispielsweise wurde mit der Einführung von diagnosebasierten Fallpauschalen (DRG) das Selbstkostendeckungsprinzip zugunsten einer medizinisch-leistungsgerechten Vergütung abgeschafft, um Anreize für das in der Vergangenheit oftmals fehlende wirtschaftliche Verhalten zu schaffen. Das Gesamtziel ist eine nachhaltige Verbesserung von Qualität, Transparenz und Wirtschaftlichkeit stationärer Krankenhausleistungen, z. B. durch eine Verweildauerverkürzung.
Um dies zu erreichen, ist es notwendig, bestehende Prozesse zu analysieren und bei Bedarf effizienter zu gestalten. Hierfür bietet das Operations Research zahlreiche Methoden, die nicht nur im industriellen Umfeld sondern auch in einem Krankenhaus zu deutlichen Verbesserungen führen können. Eine Besonderheit liegt jedoch darin, dass der Fokus nicht nur auf die Wirtschaftlichkeit gelegt werden darf, sondern dass auch die Berücksichtigung von Behandlungsqualität und Patientenzufriedenheit unerlässlich sind.
Neben den Krankenhäusern liegt ein weiterer Vorlesungsschwerpunkt auf der Planung ambulanter Pflegedienste. Aufgrund des demographischen Wandels benötigen zunehmend mehr ältere Menschen Unterstützung in der Pflege, um weiterhin in der eigenen Wohnung leben zu können. Für die Pflegekräfte müssen somit Dienstpläne aufgestellt werden, der angibt zu welchem Zeitpunkt welcher Patient besucht wird. Ziele hierbei sind z. B. möglichst alle Patienten einzuplanen (wird ein Patient von einem ambulanten Pflegedienst abgewiesen bedeutet dies einen entgangenen Gewinn), einen Patienten stets der gleichen Pflegekraft zuzuordnen, die Anzahl an Überstunden sowie die von einer Pflegekraft zurückgelegte Wegstrecke zu minimieren.

Literatur
Weiterführende Literatur:

- Fleßa: Grundzüge der Krankenhausbetriebslehre, Oldenbourg, 2007
- Fleßa: Grundzüge der Krankenhaussteuerung, Oldenbourg, 2008
- Hall: Patient flow: reducing delay in healthcare delivery, Springer, 2006

Anmerkungen
Die Lehrveranstaltung wird voraussichtlich im Wintersemester 2011/12 angeboten.
Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet nachgelesen werden.

Lehrveranstaltung: Operations Research im Supply Chain Management [n.n.]

Koordinatoren: Stefan Nickel
Teil folgender Module: Operations Research im Supply Chain Management und Health Care Management (S. 121)[MATHMWOR8]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4.5	2/1	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer 120-minütigen schriftlichen Prüfung (nach §4(2), 1 SPO).
Die Prüfung wird im Semester der Vorlesung und dem darauf folgenden Semester angeboten.

Bedingungen
Kenntnisse des Operations Research, wie sie zum Beispiel im Modul *Einführung in das Operations Research* [WI1OR] vermittelt werden, werden vorausgesetzt.

Lernziele

Inhalt

Anmerkungen
Die Lehrveranstaltung wird voraussichtlich im Sommersemester 2011 angeboten.
Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet nachgelesen werden.

Lehrveranstaltung: Optimierung in einer zufälligen Umwelt [25687]

Koordinatoren: Karl-Heinz Waldmann
Teil folgender Module: Stochastische Modellierung und Optimierung (S. 125)[MATHMWOR10]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4.5	2/1/2	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Keine.

Lernziele
Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, ihr methodisches Wissen auf aktuelle Problemstellungen anzuwenden; beispielsweise auf die Erfassung und Bewertung operationeller Risiken im Unternehmen im Zusammenhang mit Basel II.
Der Themenschwerpunkt wird rechtzeitig vor jedem Kurs angekündigt.

Inhalt
Die Lehrveranstaltung befasst sich mit der quantitativen Analyse ausgewählter Problemstellungen aus den Wirtschafts-, Ingenieur- und Naturwissenschaften. Der Themenschwerpunkt wird rechtzeitig vor jedem Kurs angekündigt.

Medien
Tafel, Folien, Flash-Animationen

Literatur
Skript
Weiterführende Literatur:
problembezogen

Anmerkungen
Die Lehrveranstaltung wird nicht regelmäßig angeboten. Das für zwei Studienjahre im voraus geplante Lehrangebot kann im Internet nachgelesen werden.

Lehrveranstaltung: Optimierung und optimale Kontrolle bei Differentialgleichungen [MATHNM09]

Koordinatoren: Vincent Heuveline
Teil folgender Module: Optimierung und optimale Kontrolle bei Differentialgleichungen (S. 74)[MATHMWNM09]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	2/1	Sommersemester	

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Keine.

Lernziele

Inhalt

Lehrveranstaltung: OR-nahe Modellierung und Analyse realer Probleme (Projekt) [25688]

Koordinatoren: Karl-Heinz Waldmann
Teil folgender Module: Stochastische Modellierung und Optimierung (S. 125)[MATHMWOR10]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4.5	1/0/3	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle
Präsentation und Dokumentation der Ergebnisse.

Bedingungen
Keine.

Lernziele
Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, ihr methodisches Wissen auf reale Problemstellungen anzuwenden und rechnergestüzt im Team praxisnahe Lösungen zu erarbeiten, beispielsweise im Gesundheitswesen.
Die reale Problemstellung wird rechtzeitig vor jedem Kurs angekündigt.

Inhalt
Die Lehrveranstaltung befasst sich mit der quantitativen Analyse ausgewählter Problemstellungen aus den Wirtschafts-, Ingenieur- und Naturwissenschaften. Der Themenschwerpunkt wird rechtzeitig vor jedem Kurs angekündigt.

Medien
Tafel, Folien, OR-Labor

Literatur
problembezogen
Weiterführende Literatur:
problembezogen

Anmerkungen
Die Lehrveranstaltung wird nicht regelmäßig angeboten. Das für zwei Studienjahre im voraus geplante Lehrangebot kann im Internet nachgelesen werden.

Lehrveranstaltung: Organic Computing [25704]

Koordinatoren: Hartmut Schmeck, Sanaz Mostaghim
Teil folgender Module: Informatik (S. 126)[MATHMWINFO1], Vertiefungsmodul Informatik (S. 129)[MATHMWINFO2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	2/1	Sommersemester	en

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von 1h nach §4, Abs. 2, 1 SPO. Sie findet in der ersten Woche nach Ende der Vorlesungszeit statt. Die Klausur wird ergänzt durch Ausarbeiten von Übungsaufgaben oder durch das Bestehen einer Bonusklausur, deren Inhalt den Themen von Übungsaufgaben entspricht als Erfolgskontrolle anderer Art nach §4, Abs. 2, 3 SPO. Turnus: jedes 2. Semester (Sommersemester). Wiederholungsprüfung: zu jedem ordentlichen Prüfungstermin möglich.

Bedingungen
Keine.

Lernziele
Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, Methoden und Konzepte des Organic Computing zu beherrschen und Innovationsfähigkeit bezüglich der eingesetzten Methoden zu demonstrieren.
Dabei zielt diese Veranstaltung auf die Vermittlung von Grundlagen und Methoden des Organic Computing im Kontext ihrer Anwendungsmöglichkeiten in der Praxis ab. Auf der Basis eines grundlegenden Verständnisses der hier vermittelten Konzepte und Methoden sollten die Studierenden in der Lage sein, für im Berufsleben auf sie zukommende Problemstellungen die angemessenen Methoden und Konzepte auszuwählen, bei Bedarf situationsangemessen weiter zu entwickeln und richtig einzusetzen. Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, Argumente für die gewählte Problemlösung zu finden und zu vertreten.

Inhalt
Angesichts des Zusammenwachsens von Computern und Kommunikation und der fortschreitenden Anreicherung unserer Umwelt mit informationsverarbeitenden Komponenten ist es das Ziel des Organic Computing, die wachsende Komplexität der uns umgebenden Systeme durch Mechanismen der gesteuerten Selbstorganisation zu beherrschen und an den Bedürfnissen der Menschen zu orientieren. Ein „organisches Computersystem" soll sich entsprechend den gewünschten Anforderungen dynamisch und selbstorganisierend den Umgebungsverhältnissen anpassen, es soll abhängig vom konkreten Anwendungsbedarf selbstorganisierend, -konfigurierend, -optimierend, -heilend, -schützend, -erklärend und umgebungsbewusst (adaptiv, kontextsensitiv) handeln. Diese Vorlesung behandelt wesentliche Konzepte und Verfahren des Organic Computing und beleuchtet die Auswirkungen und das Potential des Organic Computing anhand von Praxisbeispielen.

Medien
Folien über Powerpoint mit Annotationen auf Graphik-Bildschirm, Zugriff auf Applets und Internet-Ressourcen Aufzeichnung von Vorlesungen (Camtasia).

Literatur

- Autonomic Computing: Concepts, Infrastructure and Applications. M. Parashar and S. Hariri (Ed.), CRC Press. December 2006.
- Self-Organization in Biological Systems. S. Camazine, J. Deneubourg, N. R. Franks, J. Sneyd, G. Theraulaz and E. Bonabeau. Princeton University Press, 2003.
- Complex Adaptive Systems: An Introduction. H. G. Schuster, Scator Verlag, 2001.
- Introduction to Evolutionary Computing. A. E. Eiben and J. E. Smith. Natural Computing Series, Springer Verlag, 2003. Swarm Intelligence: From Natural to Artificial Systems.Eric Bonabeau, Marco Dorigo and Guy Theraulaz. Oxford University Press, 1999.
- Control of Complex Systems. K. Astrom, P. Albertos, M. Blanke, A. Isidori and W. Schaufelberger. Springer Verlag, 2001.

Weiterführende Literatur:

- **Adaptive and Self-organising Systems,** Christian Müller-Schloer, Moez Mnif, Emre Cakar, Hartmut Schmeck, Urban Richter,
  June 2007. Preprint.Submitted to ACM Transactions on Autonomous and Adaptive Systems (TAAS)
- **Organic Computing - Addressing Complexity by Controlled Self-organization,** Jürgen Branke, Moez Mnif, Christian Müller-Schloer, Holger Prothmann, Urban Richter, Fabian Rochner, Hartmut Schmeck, In Tiziana Margaria, Anna Philippou, and Bernhard Steffen, *Proceedings of ISoLA 2006*, pp. 200-206. Paphos, Cyprus, November 2006.
- Evolutionary Optimization in Dynamic Environments. J. Branke. Kluwer Academic Publishers, 2002.

- Self-star Properties in Complex Information Systems: Conceptual and Practical Foundations (Lecture Notes in Computer Science. O. Babaoglu, M. Jelasity, A. Montresor, C. Fetzer, S. Leonardi, A. van Moorsel and M. van Steen. Springer Verlag, 2005.
- Design and Control of Self-organizing Systems. C. Gershenson. PhD thesis, Vrije Universiteit Brussel, Brussels, Belgium, 2007.
- VDE / ITG / GI - Positionspapier: Organic Computing - Computer- und Systemarchitektur im Jahr 2010. Juli 2003. it - Information Technology, Themenheft Organic Computing, Oldenbourg Verlag. Volume: 47, Issue: 4/2005.

weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben

Lehrveranstaltung: Organisationsmanagement [25902]

Koordinatoren: Hagen Lindstädt
Teil folgender Module: Strategische Unternehmensführung und Organisation (S. 116)[MATHMWUO1]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	2/0	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPO) zu Beginn der vorlesungsfreien Zeit des Semesters.
Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Bedingungen
Keine.

Lernziele
Die Teilnehmer sollen durch den Kurs in die Lage versetzt werden, Stärken und Schwächen existierender organisationaler Strukturen und Regelungen anhand systematischer Kriterien zu beurteilen. Dabei werden Konzepte und Modelle für die Gestaltung organisationaler Strukturen, die Regulierung organisationaler Prozesse und die Steuerung organisationaler Veränderungen vorgestellt und anhand von Fallstudien diskutiert. Der Kurs ist handlungsorientiert aufgebaut und soll den Studierenden ein realistisches Bild von Möglichkeiten und Grenzen rationaler Gestaltungsansätze vermitteln.

Inhalt

- Grundlagen des Organisationsmanagements
- Management organisationaler Strukturen und Prozesse: Die Wahl der Gestaltungsparameter
- Idealtypische Organisationsstrukturen: Wahl und Wirkung der Parameterkombination
- Management organisationaler Veränderungen

Medien
Folien.

Literatur

- Laux, H.; Liermann, F.: *Grundlagen der Organisation*, Springer. 6. Aufl. Berlin 2005.
- Lindstädt, H.: *Organisation*, in Scholz, C. (Hrsg.): Vahlens Großes Personallexikon, Verlag Franz Vahlen. 1. Aufl. München, 2009.
- Schreyögg, G.: *Organisation. Grundlagen moderner Organisationsgestaltung*, Gabler. 4. Aufl. Wiesbaden 2003.

Die relevanten Auszüge und zusätzlichen Quellen werden in der Veranstaltung bekannt gegeben.

Lehrveranstaltung: Organisationstheorie [25904]

Koordinatoren: Hagen Lindstädt
Teil folgender Module: Strategische Unternehmensführung und Organisation (S. 116)[MATHMWUO1]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	2/1	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) nach §4, Abs. 2, 1 SPO.

Bedingungen
Keine.

Lernziele
Die Teilnehmer werden mit größtenteils klassischen Grundzügen von ökonomischer Organisationstheorie und Institutionenökonomik vertraut gemacht. Dies beinhaltet Transaktionskostentheorie und agency-theoretische Ansätze, Modelle für Funktion und Gestaltung organisationaler Informationsverarbeitungs- und Entscheidungssysteme, Verrechnungspreismodelle zur Koordination des innerbetrieblichen Leistungsaustausches, Modelle zu Anreizsystemen und relativen Leistungsturnieren sowie ausgewählte Optimierungsansätze des OR zur Gestaltung organisationaler Strukturen. Die Veranstaltung legt so die Basis für ein tieferes Verständnis der weiterführenden Literatur zu diesem zentralen ökonomischen Gebiet.

Inhalt

- Grundüberlegungen und institutionenökonomische Grundlagen der Organisationstheorie
- Verrechnungspreise und interne Markt-Preis-Beziehungen
- Gestaltung und Koordination ohne Zielkonflikte
- Ökonomische Bewertung von Information
- Organisation bei asymmetrischer Informationsverteilung und Zielkonflikten: Grundzüge der Agency-Theorie

Medien
Folien.

Literatur

- Laux, H.; Liermann, F.: Grundlagen der Organisation, 6. Aufl. Berlin 2005.
- Milgrom, P.; Roberts, J.: Economics, Organization and Management. Prentice Hall, Englewoods Cliffs 1992.

Die relevanten Auszüge und zusätzliche Quellen werden in der Veranstaltung bekannt gegeben.

Lehrveranstaltung: Paralleles Rechnen [MATHNM08]

Koordinatoren: Vincent Heuveline, Jan-Philipp Weiß
Teil folgender Module: Paralleles Rechnen (S. 73)[MATHMWNM08]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	2/2	Winter-/Sommersemester	

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Keine.

Lernziele

Inhalt

Lehrveranstaltung: Perkolation [MATHST13]

Koordinatoren: Günter Last
Teil folgender Module: Perkolation (S. 96)[MATHMWST13]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	2/1	Winter-/Sommersemester	

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Keine.

Lernziele

Inhalt

Lehrveranstaltung: Portfolio and Asset Liability Management [25357]

Koordinatoren: Svetlozar Rachev
Teil folgender Module: Mathematical and Empirical Finance (S. 115)[MATHMWSTAT1]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	2/1	Sommersemester	en

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) nach § 4, Abs. 2, 1 SPO und eventuell durch weitere Leistungen als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4, Abs. 2, 3 SPO.

Bedingungen
Keine.

Lernziele
Vorstellung und Vertiefung verschiedener Verfahren aus der Portfolioverwaltung von Finanzinstituten.

Inhalt
Portfoliotheorie: Investmentprinzipien, Markowitz-Portfolioanalyse, Modigliani-Miller Theorems und Arbitragefreiheit, effiziente Märkte, Capital Asset Pricing Model (CAPM), multifaktorielles CAPM, Arbitrage Pricing Theorie (APT), Arbitrage und Hedging, Multifaktormodelle, Equity-Portfoliomanagement, passive Strategien, actives Investing.
Asset Liability Management: Statische Portfolioanalyse für Wertpapierallokation, Erfolgsmesswerte, dynamische multiperioden Modelle, Modelle für die Szenarienerzeugnung, Stochastische Programmierung für Wertpapier- und Liability Management, optimale Investmentstrategien, integratives „Asset Liability"-Management.

Medien
Folien, Übungsblätter.

Literatur
Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.
Weiterführende Literatur:
Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

Lehrveranstaltung: Potentialtheorie [MATHAN20]

Koordinatoren: Tilo Arens, Frank Hettlich, Andreas Kirsch, Wolfgang Reichel
Teil folgender Module: Potentialtheorie (S. 60)[MATHMWAN20]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
8	4/2	Winter-/Sommersemester	

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Keine.

Lernziele

Inhalt

Lehrveranstaltung: Praktikum Betriebliche Informationssysteme [PraBI]

Koordinatoren: Andreas Oberweis, Detlef Seese, Rudi Studer
Teil folgender Module: Informatik (S. 126)[MATHMWINFO1], Vertiefungsmodul Informatik (S. 129)[MATHMWINFO2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	2	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Keine.

Lernziele
Studierende können,

- am Rechner ein vorgegebenes Thema umsetzen und prototypisch implementieren.
- die Ausarbeitung mit minimalem Einarbeitungsaufwand anfertigen und dabei Formatvorgaben berücksichtigen, wie sie von allen Verlagen bei der Veröffentlichung von Dokumenten vorgegeben werden.
- Präsentationen im Rahmen eines wissenschafltichen Kontextes ausarbeiten. Dazu werden Techniken vorgestellt, die es ihnen ermöglichen, die vorzustellenden Inhalte auditoriumsgerecht aufzuarbeiten und vorzutragen.
- die Ergebnisse des Praktikums in schriftlicher Form derart präsentieren, wie es im Allgemeinen in wissenschaftlichen Publikationen der Fall ist.

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

Medien
Folien, Zugriff auf Internet-Ressourcen

Literatur
Literatur wird im jeweiligen Praktikum vorgestellt.

Anmerkungen
Der Titel der Lehrveranstaltung ist als generischer Titel zu verstehen. Der konkrete Titel und die aktuelle Thematik des jeweils angebotenen Seminars inklusive der zu bearbeitenden Themenvorschläge werden vor Semesterbeginn im Internet unter http://www.aifb.uni-karlsruhe.de/Lehre/ bekannt gegeben.

Lehrveranstaltung: Praktikum Effiziente Algorithmen [25700p]

Koordinatoren: Hartmut Schmeck
Teil folgender Module: Informatik (S. 126)[MATHMWINFO1], Vertiefungsmodul Informatik (S. 129)[MATHMWINFO2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	3	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle andere Art (nach §4(2), 3 SPO) setzt sich zusammen aus

- Praktische Tätigkeit
- Präsentation der Ergebnisse
- Schriftliche Ausarbeitung
- Mitarbeit und Diskussion

Bedingungen
Keine.

Lernziele

- Probleme lösen durch Integration des erworbenen Wissens in neuen und ungewohnten Kontexten
- Erfahrung im Umgang mit operationellen Wechselwirkungen bei der Gestaltung effizienter Anwendungen der Informatik des Wandels in einem komplexen Umfeld demonstrieren
- auf soziale, wissenschaftliche und ethische Fragen, die bei Arbeit und Lernen auftreten, sinnvoll reagieren
- Eigenständigkeit und Teamfähigkeit in der Steuerung des Lernens zeigen
- Projektergebnisse, Methoden und zugrunde liegende Prinzipien gegenüber den Teilnehmern kommunizieren und dabei passende Techniken einsetzen.

Inhalt
Die Thematik des Praktikums wird durch aktuelle Forschungsthemen des Lehrstuhls „Angewandte Informatik I“ bestimmt. Aktuelle Forschungsthemen liegen u.a. in den Bereichen Organic Computing, Naturinspirierte Optimierungsverfahren und Service-orientierte Architekturen. Im Rahmen des Praktikums werden die in den Vorlesungen erlernten Methoden praktisch angewendet. In Form von Gruppenarbeit werden aktuelle Aufgabenstellungen bearbeitet, die meist auch eine Implementierungsarbeit enthalten. Die erzielten Ergebnisse sind in Form eines Vortrags zu präsentieren und in einer schriftlichen Ausarbeitung zu dokumentieren.
Die jeweils aktuelle Thematik des Praktikums inklusive der zu bearbeitenden Themenvorschläge wird gegen Ende der Vorlesungszeit des vorhergehenden Semesters am Brett A12 des Instituts AIFB (Geb.11.40) ausgehängt und im Internet unter http://www.aifb.kit.edu/web/SeminarePraktika veröffentlicht.

Literatur
Weiterführende Literatur:
Wird zu Beginn des Praktikums bekannt gegeben.

Anmerkungen
Die Teilnehmerzahl ist begrenzt. Es sind deshalb die gesondert ausgewiesenen Anmeldungs-modalitäten zu beachten.

Lehrveranstaltung: Praktikum Intelligente Systeme im Finance [25762p]

Koordinatoren: Detlef Seese
Teil folgender Module: Informatik (S. 126)[MATHMWINFO1], Vertiefungsmodul Informatik (S. 129)[MATHMWINFO2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	3	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle anderer Art (nach §4(2), 3 SPO) setzt sich zusammen aus:

- Bewertung der aktiven Mitarbeit am Praktikum (20%)
- Erfolgreiche Lösung der Praktikumsaufgaben und Präsentation dieser Lösung (80%)

Bedingungen
Erfolgreiches Bestehen der Prüfung zur Vorlesung *Intelligente Systeme im Finance* [25762] ist Voraussetzung.
Dieses Praktikum darf in keinem der anderen Module belegt worden sein.

Lernziele

- Die Studierenden erwerben und vertiefen Fähigkeiten und Kenntnisse von Methoden und Systemen aus dem Bereich Maschinelle Lernverfahren und üben deren Einsatz an aktuellen Anwendungen im Kernanwendungsbereich Finance.
- Es wird die Fähigkeit vermittelt diese Methoden und Systeme situationsangemessen auszuwählen, zu gestalten und zur Problemlösung im Bereich Finance einzusetzen.
- Die Studierenden erwerben die Fähigkeit Methoden und Instrumente in einem komplexen Fachgebiet zu beherrschen und Innovationsfähigkeit bezüglich der eingesetzten Methoden zu demonstrieren.
- Dabei zielt dieses Praktikum auf die Vermittlung von Grundlagen und Methoden im Kontext ihrer Anwendungsmöglichkeiten in der Praxis ab.
- Auf der Basis eines grundlegenden Verständnisses der Konzepte und Methoden der Informatik sollten die Studierenden in der Lage sein, die heute im Berufsleben auf sie zukommenden, rasanten Entwicklungen im Bereich der Informatik schnell zu erfassen und richtig einzusetzen.
- Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden Argumente für die Problemlösung zu finden und zu vertreten.

Inhalt
Das Praktikum baut auf dem in der Vorlesung [25762] Intelligente Systeme im Finance vermittelten Wissen auf und setzt sich zum Ziel, die Einsatzmöglichkeiten der dort vermittelten Methoden an Anwendungsprojekten aus dem Bereich Finance aus der Praxis zu studieren. Die Auswahl des konkreten Projekts erfolgt etwa aus den Bereichen Risk Management (Credit Risk und Operational Risk), Aktienkursanalyse und Aktienhandel, Portfoliomanagement oder ökonomische Modellierung.

Literatur
Weiterführende Literatur:
Literatur wird in der Vorbesprechung bekannt gegeben.

Anmerkungen
Die Teilnehmerzahl ist beschränkt. Zur Teilnahme ist eine Anmeldung erforderlich.
Die Veranstaltung wird in Kooperation mit der Firma msgGillardon, Bretten durchgeführt.

Lehrveranstaltung: Praktikum Komplexitätsmanagement [25818]

Koordinatoren: Detlef Seese
Teil folgender Module: Informatik (S. 126)[MATHMWINFO1], Vertiefungsmodul Informatik (S. 129)[MATHMWINFO2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	3	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Keine.

Lernziele
Studierende können

• am Rechner ein vorgegebenes Thema umsetzen und prototypisch implementieren.

• die Ausarbeitung mit minimalem Einarbeitungsaufwand anfertigen und dabei Formatvorgaben berücksichtigen, wie sie von allen Verlagen bei der Veröffentlichung von Dokumenten vorgegeben werden.

• Präsentationen im Rahmen eines wissenschafltichen Kontextes ausarbeiten. Dazu werden Techniken vorgestellt, die es ihnen ermöglichen, die vorzustellenden Inhalte auditoriumsgerecht aufzuarbeiten und vorzutragen.

• die Ergebnisse des Praktikums in schriftlicher Form derart zu präsentieren, wie es im Allgemeinen in wissenschaftlichen Publikationen der Fall ist.

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

Medien
Folien, Zugriff auf Internet-Ressourcen

Literatur
Literatur wird im jeweiligen Praktikum vorgestellt.

Anmerkungen
Der Titel der Lehrveranstaltung ist als generischer Titel zu verstehen. Der konkrete Titel und die aktuelle Thematik des jeweils angebotenen Praktikums inklusive der zu bearbeitenden Themenvorschläge werden vor Semesterbeginn auf der Webseite des AIFB bekannt gegeben.

Lehrveranstaltung: Praktikum Web Services [25820]

Koordinatoren: Stefan Tai, Rudi Studer, Gerhard Satzger, Christian Zirpins
Teil folgender Module: Vertiefungsmodul Informatik (S. 129)[MATHMWINFO2], Informatik (S. 126)[MATHMWINFO1]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle erfolgt als Erfolgskontrolle anderer Art nach §4, Abs. 2, 3 SPO, im Regelfall durch einen Vortrag, eine schriftliche Ausarbeitung (Seminararbeit) und ein Projekt. Die Seminarnote entspricht dabei der Benotung der schriftlichen Leistung, kann aber durch die Präsentationsleistung um bis zu zwei Notenstufen gesenkt bzw. angehoben werden.

Bedingungen
Die Vorlesungen *Service Oriented Computing 1* oder *Web Service Engineering* werden empfohlen.

Lernziele
Die Studentinnen und Studenten sollen technische Fachkenntnisse zur Anwendung Service-orientierter Plattformen und Werkzeuge erwerben. Damit sollen sie in die Lage versetzt werden praktische Lösungen für konkrete Problemstellungen bei der Konstruktion Service-orientierter IT-Infrastrukturen für die Erbringung elektronischer Dienstleistungen im Internet zu erarbeiten.

Inhalt
Das „Praktium Web Services“ (PWS) bietet einen praktischen Einstieg in grundlegende Web Service Techniken und deren Anwendung zur Unterstützung innovativer Service Value Networks im Internet. Dazu werden anhand konkreter Anwendungsbeispiele für Web-basierte Dienstleistungsnetzwerke Lösungen für spezifische Aspekte Service-orientierter IT-Infrastrukturen entwickelt. Dies beinhaltet den kompletten Entwicklungslebenszyklus eines komplexen Software-Projekts und dessen Implementierung in kleinen Projektteams.

Literatur
Zur Einführung sind folgende Bücher empfehlenswert:
• M. P. Papazoglou. Web Services: Principles and Technology. Pearson, 2007.
• G. Alonso, F. Casati, H. Kuno, and V. Machira ju. Web Services - Concepts, Architec-tures and Applications. Springer, 2004.
Spezielle Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.

Lehrveranstaltung: Praktikum Wissensmanagement [25740p]

Koordinatoren: Rudi Studer
Teil folgender Module: Informatik (S. 126)[MATHMWINFO1], Vertiefungsmodul Informatik (S. 129)[MATHMWINFO2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	3	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle andere Art (nach §4(2), 3 SPO) setzt sich zusammen aus

- Schriftliche Ausarbeitung (Gewichtung: 1/3)
- Vortrag (Gewichtung: 1/3)
- Praktische Arbeit (Gewichtung: 1/3)

Bedingungen
Der Besuch der Vorlesung *Wissensmanagement* [25860] wird vorausgesetzt.

Lernziele
Selbständige Bearbeitung eines Themas im Bereich Wissensmanagement.

Inhalt
Im jährlichen Wechsel sollen in diesem Praktikum Themen zu einem ausgewählten Bereich des Wissensmanagements bearbeitet werden, z.B.:

- Ontologiebasiertes Wissensmanagement
- Semantic Web und Linked Data Anwendungen
- Social Software und Kollaborationswerkzeuge
- Data und Web Mining
- Persönliches Wissensmanagement
- Fallbasiertes Schließen

Literatur
Weiterführende Literatur:
Nonaka, H. Takeuchi. The Knowledge Creating Company. Oxford University Press 1995.
G. Probst et al. Wissen managen - Wie Unternehmen ihre wertvollste Ressource optimal nutzen. Gabler Verlag 1999.
S. Staab, R. Studer. Handbook on Ontologies. Springer Verlag 2004.
R. Baeza-Yates, B. Ribeiro-Neto. Modern Information Retrieval. ACM Press 1999.

Lehrveranstaltung: Praxis-Seminar: Health Care Management (mit Fallstudien) [25498]

Koordinatoren: Stefan Nickel
Teil folgender Module: Operations Research im Supply Chain Management und Health Care Management (S. 121)[MATHMWOR8]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
7	2/1/2	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer zu bearbeitenden Fallstudie und einer zu erstellenden Seminararbeit (nach §4(2), 1 SPO).

Bedingungen
Kenntnisse des Operations Research, wie sie zum Beispiel im Modul *Einführung in das Operations Research* [WI1OR] vermittelt werden, werden vorausgesetzt.

Lernziele
Das Praxis-Seminar findet vor Ort in einem Krankenhaus statt, so dass den Studierenden reale Problemstellungen aufgezeigt werden. Ziel des Praxis-Seminars ist es, unter Anwendung von Methoden des Operations Research Lösungsansätze für diese Probleme zu entwickeln. Somit wird die Fähigkeit der Studierenden gefördert, Probleme zu analysieren, notwendige Daten zu erheben sowie Modelle aufzustellen und zu lösen.

Inhalt
Die Prozesse in einem Krankenhaus sind oftmals historisch gewachsen („Das wird schon immer so gemacht."), so dass oftmals eine kritische Ablaufanalyse fehlt. Da aufgrund von Reformen das wirtschaftliche Verhalten von Krankenhäusern jedoch zunehmend gefordert wird, werden nun gehäuft Abläufe hinterfragt und Verbesserungsmöglichkeiten gesucht. Die Studierenden werden mit entsprechenden Problemstellungen konfrontiert und sind gefordert, unter Anwendung von Methoden des Operations Research Lösungsansätze zu entwickeln. Hierfür müssen zunächst die bestehenden Prozesse und Strukturen analysiert und entsprechende Daten gesammelt werden. Bei der Lösungsentwicklung muss stets berücksichtigt werden, dass neben der Wirtschaftlichkeit die Behandlungsqualität sowie die Patientenzufriedenheit wichtige Zielfaktoren darstellen.

Literatur
Weiterführende Literatur:

- Fleßa: Grundzüge der Krankenhausbetriebslehre, Oldenbourg, 2007
- Fleßa: Grundzüge der Krankenhaussteuerung, Oldenbourg, 2008
- Hall: Patient flow: reducing delay in healthcare delivery, Springer, 2006

Anmerkungen
Die Lehrveranstaltung wird nicht regelmäßig angeboten.
Das für drei Studienjahre im voraus geplante Lehrangebot kann im Internet nachgelesen werden.

Lehrveranstaltung: Produktionsplanung und -steuerung [25494]

Koordinatoren: Jörg Kalcsics
Teil folgender Module: Operations Research im Supply Chain Management und Health Care Management (S. 121)[MATHMWOR8]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4.5	2/1	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle der Veranstaltung erfolgt in Form einer 120-minütigen schriftlichen Prüfung (nach §4(2), 1 SPO). Die Prüfung findet zu Beginn der vorlesungsfreien Zeit des jeweiligen Semesters statt. Wiederholungsprüfungen werden nach dem darauffolgenden Semester angeboten.

Bedingungen
Keine.

Lernziele
Nach dem Studium dieser Veranstaltung sollten die Studierenden

- die Bedeutung der Produktionsplanung und -steuerung (PPS) für ein Unternehmen einschätzen können,
- die Zielsetzungen und Aufgabenstellungen der PPS im Unternehmen kennen,
- einen Überblick über die grundlegenden PPS-Funktionen haben sowie
- die Methoden zur Analyse der Auftragsabwicklung kennen.

Das Hauptaugenmerk der Veranstaltung liegt auf quantitativen Planungsverfahren zur Losgrößenplanung, sowie der Reihenfolge- und Ablaufplanung.

Inhalt
Aufgrund des enormen Wertschöpfungsprozess der Produktion ist deren Planung und Steuerung von zentraler Bedeutung für jede Industrieunternehmung. Gegenstand der Produktionsplanung und –steuerung (PPS) ist die operative, zeitliche und mengenmäßige Steuerung, Kontrolle und Verwaltung aller Vorgänge, die bei der Produktion von Waren und Gütern notwendig sind. Sie lässt sich die die folgenden Bereiche unterteilen (siehe Gutenberg):

- *Produktionsprogrammplanung*
  Ziel der Produktionsprogrammplanung ist die Festlegung von Art, Menge und zeitlichem Rahmen der in den nächsten Perioden zu produzierenden Erzeugnisse. Je nach Fristigkeit der Planung werden Entscheidungen über grundsätzlich zu fertigende Produktarten und abzudeckende Marktsegmente unter Beachtung der Unternehmensziele und Ressourcenverfügbarkeiten getroffen, oder aber die in einem vorgegebenen Zeitraum tatsächlich herzustellenden Endprodukte und absatzfähigen Zwischenprodukte.
- *Bereitstellungs- und Bedarfsplanung*
  Gegenstand der Bereitstellungs- und Bedarfsplanung ist die Bestimmung von Art, Menge und Bereitstellungstermin der Verbrauchsfaktoren, die für die Erzeugung des zuvor geplanten Produktionsprogramms benötigt werden. Da in der Produktionsprogrammplanung überwiegend Endprodukte betrachtet wurden (Primärbedarfe), muss nun insbesondere eine Planung für die untergeordneten Erzeugnisse, d.h. Zwischen- und Vorprodukte, unter Einbeziehung der Arbeitspläne und Stücklisten folgen (Sekundärbedarfe). Oftmals fällt hierunter auch die Aufgabe der Zusammenfassung von Fertigungsaufträgen zu Losen und die Beschaffungsplanung.
- *Produktionsprozeßplanung*
  Teilgebiete der Produktionsprozeßplanung sind die Durchlauf- und Kapazitätsterminierung, sowie die Reihenfolgeplanung. Mittels der Durchlaufterminierung werden früheste und späteste Termine für die Durchführung einzelner Arbeitsschritte unter Einhaltung der zuvor vereinbarten oder festgelegten Liefertermine ermittelt. Anschließend wird in der Kapazitätsterminierung geklärt, ob die erforderlichen Kapazitäten für das Produktionsprogramm vorhanden sind. Bei Kapazitätsengpässen müssen einzelne Arbeitsschritte in andere Zeiträume verschoben oder Überstunden eingeplant werden. Gegenstand der Reihenfolgeplanung ist schließlich die Bildung von Reihenfolgen für die Bearbeitung von Aufträgen und deren detaillierte zeitliche Verteilung auf einzelne Maschinen.

Literatur
Weiterführende Literatur:

- Domschke, Scholl, Voß: Produktionsplanung, 2. Auflage, Springer, 1997
- Günther, Tempelmeier: Produktion und Logistik, 7. Auflage, Springer, 2007
- Gutenberg: Grundlage der Betriebswirtschaftslehre, Band 1: Die Produktion, 24. Auflage, Springer, 1983
- Nahmias: Production and Operations Analysis, McGraw-Hill, 2008

Anmerkungen
Die Lehrveranstaltung wird unregelmäßig angeboten.
Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet nachgelesen werden.

Lehrveranstaltung: Project Work in Risk Research [26393]

Koordinatoren: Ute Werner
Teil folgender Module: Operational Risk Management II (S. 113)[MATHMWBWLFBV10], Operational Risk Management I (S. 112)[MATHMWBWLFBV9]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4.5	3	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle anderer Art setzt sich zusammen zu je 50% aus Vorträgen und Ausarbeitungen sowie der Beteiligung an Arbeitsgruppen (nach §4(2), 3 SPO).

Bedingungen
Bereitschaft, sich das Thema anhand von Literatur vorab zu erarbeiten.

Lernziele
Anhand von Projektarbeit (eigenständig und in Gruppen) Wissen aus verschiedenen Bereichen kritisch und kreativ integrieren, um Ideen für Lösungen aktueller Probleme der Risikoforschung zu entwickeln und zu bewerten.

Inhalt
Projektseminar mit Themen, die der laufenden Risikoforschung entnommen sind.
Bisher bearbeitete Themen:

- Wahrnehmung von Risiken aus extremen Naturereignissen
- Terror: Prevention, Provention, Perception
- Schadenspotential durch Man-Made Hazards
- Risikokommunikation
- Risikowahrnehmung im kulturübergreifenden Vergleich
- Szenarienbasierte Gefährdungsabschätzung
- Selbstschutzförderung
- Versicherungsproduktinnovationen zur Anpassung an den Klimawandel
- Fragebogenentwicklung für eine Erhebung der Wahrnehmung des Risikos Klimawandel
- Evaluation eines Forschungsprojekts (PROSA-Projekt) der Deutschen Rentenversicherung Baden-Württemberg

Literatur
Wird jeweils themenspezifisch bekannt gegeben.
Weiterführende Literatur:
Wird jeweils themenspezifisch bekannt gegeben.

Anmerkungen
Diese Veranstaltung findet im Wintersemster 2010/11 statt.
Diese Veranstaltung wird relativ regelmäßig jedes Semester angeboten. Weitere Details finden Sie auf der Webseite des Instituts: http://insurance.fbv.uni-karlsruhe.de
Zur Teilnahme an der Veranstaltung ist eine Anmeldung erforderlich im Sekretariat des Lehrstuhls.

Lehrveranstaltung: Qualitätssicherung I [25674]

Koordinatoren: Karl-Heinz Waldmann
Teil folgender Module: Stochastische Modellierung und Optimierung (S. 125)[MATHMWOR10]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4.5	2/1/2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Keine.

Lernziele
Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, die modernen Verfahren der statistischen Qualitätssicherung (u.a. Qualitätsregelkarten, statistische Versuchsplanung) im Rahmen des Total Quality Management gezielt und effizient einzusetzen.

Inhalt
Überblick über den Inhalt: Einführung in TQM, Statistische Fertigungsüberwachung (Qualitätsregelkarten), Annahmeprüfung (Stichprobenpläne), Statistische Versuchsplanung

Medien
Tafel, Folien, Flash-Animationen

Literatur
Skript
Weiterführende Literatur:

- Montgomery, D.C. (2005): Introduction to Statistical Quality Control (5e); Wiley.

Anmerkungen
Die Lehrveranstaltung wird nicht regelmäßig angeboten. Das für zwei Studienjahre im voraus geplante Lehrangebot kann im Internet nachgelesen werden.

Lehrveranstaltung: Qualitätssicherung II [25659]

Koordinatoren: Karl-Heinz Waldmann
Teil folgender Module: Stochastische Modellierung und Optimierung (S. 125)[MATHMWOR10]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4.5	2/1/2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Keine.

Lernziele
Die Studierenden verfügen über die methodische Kompetenz zur Berechnung der Zuverlässigkeit komplexer Systeme im momentanen Zustand und als Funktion der Zeit unter Einbeziehung von Reparatur- und Erneuerungsmaßnahmen.

Inhalt
Überblick über den Inhalt: Zuverlässigkeitstheorie (Strukturfunktion, Zuverlässigkeit komplexer Systeme, Modellierung und Schätzung von Lebensdauerverteilungen, Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit reparierbarer Systeme), Instandhaltung

Medien
Tafel, Folien, Flash-Animationen

Literatur
Skript
Weiterführende Literatur:

- ROSS, S.M.: Introduction to Probability Models (5 ed). Academic Press, 1993.
- KOHLAS, J.: Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit. B.G. Teubner, Stuttgart, 1987.
- BIROLINI, A: Qualität und Zuverlässigkeit technischer Systeme, Springer, Berlin, 1991.

Anmerkungen
Die Lehrveranstaltung wird nicht regelmäßig angeboten. Das für zwei Studienjahre im voraus geplante Lehrangebot kann im Internet nachgelesen werden.

Lehrveranstaltung: Räumliche Stochastik [MATHST14]

Koordinatoren: Daniel Hug, Günter Last
Teil folgender Module: Räumliche Stochastik (S. 97)[MATHMWST14]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
8	4/2	Wintersemester	

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Keine.

Lernziele

Inhalt

Lehrveranstaltung: Rand- und Eigenwertprobleme [RUEP]

Koordinatoren: Michael Plum, Wolfgang Reichel, Roland Schnaubelt, Lutz Weis
Teil folgender Module: Rand- und Eigenwertprobleme (S. 49)[MATHMWAN09]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
8	4/2	Sommersemester	

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Keine.

Lernziele

Inhalt

Lehrveranstaltung: Randwertprobleme für nichtlineare Differentialgleichungen [MATHAN21]

Koordinatoren: Michael Plum, Wolfgang Reichel
Teil folgender Module: Randwertprobleme für nichtlineare Differentialgleichungen (S. 61)[MATHMWAN21]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
8	4/2	Winter-/Sommersemester	

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Keine.

Lernziele

Inhalt

Lehrveranstaltung: Reifegradmodelle für die Software- und Systementwicklung [25790]

Koordinatoren: Ralf Kneuper
Teil folgender Module: Informatik (S. 126)[MATHMWINFO1], Vertiefungsmodul Informatik (S. 129)[MATHMWINFO2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen oder ggf. mündlichen Prüfung nach §4(2) der Prüfungsordnung.

Bedingungen
Keine.

Lernziele
Studierende beherrschen die Grundlagen der Reifegradmodelle, überblicken den gesamten Ablauf im Projektmanagement und der Entwicklungsprozesse nach CMMI und SPICE und können Reifegradmodelle zur Qualitätssicherung einsetzen.

Inhalt
Reifegradmodelle wie CMMI und SPICE sind ein wichtiges Hilfsmittel zur Bewertung und Verbesserung der Softwareentwicklung. Eine deutlich steigende Zahl von Unternehmen nutzt diese Modelle, um die eigene Vorgehensweise in der Entwicklung zu verbessern sowie eine gewisse Mindestqualität nach außen nachzuweisen. Dies gilt in Deutschland insbesondere in der Automobilindustrie, aber auch vielen anderen Branchen.

Vorläufige Gliederung

1. Einführung und Überblick, Motivation
2. Projektmanagement nach CMMI
3. Entwicklungsprozesse nach CMMI
4. Prozessmanagement und unterstützende Prozesse nach CMMI
5. Unterschiede zwischen SPICE und CMMI
6. Einführung von Reifegradmodellen
7. Assessments und Appraisals
8. Kosten und Nutzen von Reifegradmodellen

Medien
Folien, Zugriff auf Internet-Ressourcen.

Literatur
Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

Lehrveranstaltung: Reinsurance [26312]

Koordinatoren: Christian Hipp, Stöckbauer, Schwehr
Teil folgender Module: Applications of Actuarial Sciences I (S. 110)[MATHMWBWLFBV4]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4.5	4	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (nach §4(2), 1 SPO).

Bedingungen
Keine.

Lernziele
Ökonomische und mathematische Grundlagen sowie moderne Formen des internationalen Risikotransfers kennen lernen.

Inhalt
Ökonomische Grundlagen (Stöckbauer):

- Geschichte und Funktion der Rückversicherung
- Formen von Rückversicherungsverträgen und ihre bilanziellen Auswirkungen

Mathematische Grundlagen (Hipp):

- Bewertung und Vergleich von Verträgen
- Tarifierung und Statistik, insbesondere für limitierte XL-Rückversicherungsverträge

Der dritte Teil der Vorlesung findet als Blockveranstaltung statt und entspricht der Vorlesung *International Risk Transfer* [26353]. Weitere Informationen siehe dort.

Literatur
Weiterführende Literatur:
Pfeiffer, C.: Einführung in die Rückversicherung, Wiesbaden, Gabler, 1986.
Mack: Schadenversicherungsmathematik. Schriftenreihe angewandte Versicherungsmathematik Band 28. Verlag VW Karlsruhe.
Embrechts, Klüppelberg, Mikosch: Modelling Extremal Events. Springer 1998.

Lehrveranstaltung: Riemannsche Geometrie [1036]

Koordinatoren: Enrico Leuzinger
Teil folgender Module: Riemannsche Geometrie (S. 45)[MATHMWAG04]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
8	4/2	Wintersemester	

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Keine.

Lernziele

Inhalt

Lehrveranstaltung: Risk Communication [26395]

Koordinatoren: Ute Werner
Teil folgender Module: Operational Risk Management I (S. 112)[MATHMWBWLFBV9], Operational Risk Management II (S. 113)[MATHMWBWLFBV10]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4.5	3/0	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle setzt sich zusammen aus einer mündlichen Prüfung (nach §4(2), 2 SPO) und Vorträgen und Ausarbeitungen im Rahmen der Veranstaltung (nach §4(2), 3 SPO).
Die Note setzt sich zu je 50% aus den Vortragsleistungen (inkl. Ausarbeitungen) und der mündlichen Prüfung zusammen.

Bedingungen
Keine.

Lernziele
Anhand theoretischer Konzepte und Fallstudien Prozesse der Risikokommunikation verstehen lernen, um darauf basierend kommunikationspolitische Strategien und Instrumente entwerfen zu können.

Inhalt
Modelle der Risikokommunikation, Kommunikationsmedien und -kanäle, Social Amplification of Risk - Ziele von Risikokommunikation: Aufklärung, Schadenprävention, Motivation zur Verhaltensänderung - Kommunikationspolitische Strategien und Akteure - Wirkungen von Maßnahmen der Risikokommunikation

Literatur
Weiterführende Literatur:
R. Löfstedt, L. Frewer (Hrsg.). The Earthscan Reader in Risk & Modern Society. London 1998.
B.-M. Drottz-Sjöberg. Current Trends in Risk Communication - Theory and Practice. Hrsg. v. Directorate for Civil Defence and Emergency Planning. Norway 2003.
Munich Re. Risikokommunikation. Was passiert, wenn was passiert? www.munichre.com
O.-P. Obermeier. Die Kunst der Risikokommunikation - Über Risiko, Kommunikation und Themenmanagement. München 1999.
Fallstudien unter www.krisennavigator.de

Anmerkungen
Diese Veranstaltung findet im Wintersemester 2010/11 statt und wird ausnahmsweise von Dr. Klaus-Jürgen Jeske gehalten.
Diese Veranstaltung wird nach Bedarf, in der Regel im WS angeboten. Weitere Details finden Sie auf der Webseite des Instituts: http://insurance.fbv.uni-karlsruhe.de
Zur Teilnahme an der Veranstaltung ist eine Anmeldung erforderlich im Sekretariat des Lehrstuhls.

Lehrveranstaltung: Risk Management of Microfinance and Private Households [26354]

Koordinatoren: Ute Werner
Teil folgender Module: Operational Risk Management II (S. 113)[MATHMWBWLFBV10], Operational Risk Management I (S. 112)[MATHMWBWLFBV9]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4.5	3/0	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle setzt sich zusammen aus einer mündlichen Prüfung (nach §4(2), 2 SPO) und Vorträgen und Ausarbeitungen im Rahmen der Veranstaltung (nach §4(2), 3 SPO).
Die Note setzt sich zu je 50% aus den Vortragsleistungen (inkl. Ausarbeitungen) und der mündlichen Prüfung zusammen.

Bedingungen
Keine.

Lernziele
Ansatzpunkte für die Analyse der speziellen Risikosituation von privaten Haushalten und Mikrounternehmen kennen; ursachen- und wirkungsbezogene Instrumente zur Risikobewältigung aufeinander abstimmen und deren Einsatz situations- und verwendungsgerecht planen; Risiken von Mikrofinanzprodukten identifizieren und innovative Mikrofinanzprodukte entwerfen.

Inhalt
Die Vorlesung deckt zwei ineinander greifende Themenbereiche ab: Zunächst werden sozioökonomische Rahmenbedingungen, Ziele und Strategien privatwirtschaftlichen Risk Managements diskutiert, mit einem Schwerpunkt auf versicherungspolitischen Entscheidungsprozessen. Anschließend geht es um die Frage, wie unternehmerisch tätige kleine Institutionen ihren Finanzierungsbedarf decken können, obwohl sie aufgrund ihrer Art und Größe ein besonders hohes Risiko für Finanzdienstleister darstellen. Nach einer Einführung in die ökonomischen Grundlagen von Microfinance stellen wir die in diesem Bereich tätigen Institutionen vor, erläutern innovative (kombinierte) Kredit-, Spar- und Versicherungsprodukte und diskutieren Ansätze zur Erfolgsmessung von Microfinance aus Anbieter-, Nachfrager- und Kapitalgeberperspektive.

Medien
Skript

Literatur

- H.-U. Vollenweider. *Risikobewältigung in Familie und Haushalt - eine sicherheitsökonomische Studie.* 1986.
- P. Zweifel, R. Eisen. Versicherungsökonomie. 2003
- J. Ledgerwood, I. Johnson, J.M. Severino. *Microfinance Handbook: An Institutional and Financial Perspective.* 2001.
- B.M. de Aghion, J. Morduch. The Economics of Microfinance. 2005.

Anmerkungen
Diese Veranstaltung wird nach Bedarf angeboten. Weitere Details finden Sie auf der Webseite des Instituts: http://insurance.fbv.uni-karlsruhe.de
Zur Teilnahme an der Veranstaltung ist eine Anmeldung erforderlich im Sekretariat des Lehrstuhls.

Lehrveranstaltung: Saving Societies [26340]

Koordinatoren: N.N.
Teil folgender Module: Applications of Actuarial Sciences I (S. 110)[MATHMWBWLFBV4]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4.5	3/0	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (nach §4(2), 1 SPO).

Bedingungen
Keine.

Lernziele
Der Studierende kennt die Grundlagen der Bausparmathematik.

Inhalt
Aufgaben eines Bausparmathematikers, Entstehungsgeschichte und Erklärungsmodell des Bausparens, Wirtschaftstheorie und Bedeutung des deutschen Bausparens, Rechtlicher Rahmen für Bausparkassen / Bausparkassengesetz, Staatliche Bausparförderung, Der Bausparvertrag, Wartezeitfragen, Sparerleistung und Kassenleistung, Die Vor- und Zwischenfinanzierung von Bausparverträgen, Systematik von Produktvergleichen und Effektivzinsberechnung

Literatur
Weiterführende Literatur:
Degner, J./Röher, A.: Die Bausparkassen, 6. Auflage 1986, Fritz Knapp Verlag Frankfurt/M.
Laux, H.: Die Bausparfinanzierung. Die finanziellen Aspekte des Bausparvertrages als spar- und Kreditinstrument, 6. Auflage 1992, Verlag Recht und Wirtschaft GmbH, Heidelberg.
Laux, H.: Bausparwissen für Bankkaufleute, Baufinanzierungs- und Anlageberater, 6. Auflage 1993, Fritz Knapp Verlag, Frankfurt/M.
Laux, H.: Bauspartarife, 1988, Heft 20 der Schriftenreihe Angewandte Versicherungsmathematik, Verlag Versicherungswirtschaft e.V., Karlsruhe.
Schäfer, O./Cirpka, E./Zehnder, A.J.: Bausparkassengesetz und Bausparkassenverordnung, Kommentar, 5.Auflage 1999, Domus-Verlag GmbH, Bonn.

Lehrveranstaltung: Semantic Web Technologies I [25748]

Koordinatoren: Rudi Studer, Sebastian Rudolph, Andreas Harth
Teil folgender Module: Vertiefungsmodul Informatik (S. 129)[MATHMWINFO2], Informatik (S. 126)[MATHMWINFO1]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	2/1	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPO) oder in Form einer mündlichen Prüfung (nach §4(2), 2 SPO).
Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Bedingungen
Informatikvorlesungen des Bachelor Informationswirtschaft Semester 1-4 oder gleichwertige Veranstaltungen werden vorausgesetzt.

Lernziele

- Erwerb von Grundkenntnissen über Ideen und Realisierung von Semantic Web Technologien

Inhalt
”Semantic Web” bezeichnet eine Erweiterung des World Wide Web durch Metadaten und Anwendungen mit dem Ziel, die Bedeutung (Semantik) von Daten im Web für intelligente Systeme z.B. im E-Commerce und in Internetportalen nutzbar zu machen. Eine zentrale Rolle spielen dabei die Repräsentation und Verarbeitung von Wissen in Form von Ontologien. In dieser Vorlesung werden die Grundlagen der Wissensrepäsentation und –verarbeitung für die entsprechenden Technologien vermittelt sowie Anwendungsbeispiele vorgestellt. Folgende Themenbereiche werden abgedeckt:

- Extensible Markup Language (XML)
- Resource Description Framework (RDF) und RDF Schema
- Web Ontology Language (OWL)
- Regelsprachen
- Anwendungen

Medien
Slides.

Literatur

- Pascal Hitzler, Markus Krötzsch, Sebastian Rudolph, York Sure: Semantic Web - Grundlagen, Springer, 2008 (ISBN 978-3-540-33993-9)
- S. Staab, R. Studer (Editors). Handbook on Ontologies. International Handbooks in Information Systems. Springer 2003.

Weiterführende Literatur:

1. Pascal Hitzler, Markus Krötzsch, Sebastian Rudolph, Foundations of Semantic Web Technologies. Textbooks in Computing, Chapman and Hall/CRC Press, 2009.
2. G. Antoniou, Grigoris Antoniou, Frank Van Harmelen, A Semantic Web Primer, MIT Press, 2004
3. Uwe Schöning. Logik für Informatiker. Spektrum Akademischer Verlag, 5. Auflage 2000
4. Steffen Hölldobler. Logik und Logikprogrammierung. Synchron Verlag, 3. Auflage 2003
5. Dieter Fensel. Spinning the Semantic Web. 2003 (ISBN 0262062321).
6. Handschuh, Staab. Annotation for the Semantic Web. 2003 (ISBN 158603345X).
7. J. Sowa. Knowledge Representation. Brooks/Cole 1999
8. Tim Berners-Lee. Weaving the Web. Harper 1999 geb. 2000 Taschenbuch.
9. Ian Jacobs, Norman Walsh. Architecture of the World Wide Web, Volume One. W3C Recommendation 15 December 2004. http://www.w3.org/TR/webarch/

Lehrveranstaltung: Semantic Web Technologies II [25750]

Koordinatoren: Sudhir Agarwal, Stephan Grimm, Elena Simperl, Andreas Harth
Teil folgender Module: Informatik (S. 126)[MATHMWINFO1], Vertiefungsmodul Informatik (S. 129)[MATHMWINFO2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	2/1	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPO) oder in Form einer mündlichen Prüfung (20 min) (nach §4(2), 2 SPO).
Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Bedingungen
Informatikvorlesungen des Bachelor Informationswirtschaft Semester 1-4 oder gleichwertige Veranstaltungen werden vorausgesetzt. *Semantic Web Technologies I* [25748] wird empfohlen.

Lernziele

- Erwerb fortgeschrittener Fertigkeiten zur Wissensmodellierung mit Ontologien
- Erwerb detaillierter Kenntnisse zum Erweb und Managment von Ontologien
- Einführung in Linked Open Data
- Modellierung, Erwerb und Suche von semantischen Web Prozessen

Inhalt
Es werden vier zentrale Komponente des semantischen Webs näher erläutert: Wissensrepräsentation, - verarbeitung und -modellierung; Erwerb und Management von Ontologien und ontologie-basierten Metadaten; Linked Open Data sowie Modellierung, Erwerb und Suche von semantischen Web Prozessen.

Medien
Folien.

Literatur

- Pascal Hitzler, Sebastian Rudolph, Markus Krötzsch: Foundations of Semantic Web Technologies , Chapman & Hall/CRC, 2009 (ISBN 978-1-420-09050-5)
- S. Staab, R. Studer (Editors). Handbook on Ontologies. International Handbooks in Information Systems. Springer 2003.
- S. Agarwal: Formal Description of Web Services for Expressive Matchmaking Prof. Dr. Rudi Studer, Prof. Dr. Christof Weinhardt, 2007/05/04, Dissertation an der Universität Karlsruhe (TH), Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Weiterführende Literatur:

1. Pascal Hitzler, Markus Krötzsch, Sebastian Rudolph, Foundations of Semantic Web Technologies. Textbooks in Computing, Chapman and Hall/CRC Press, 2009.
2. G. Antoniou, Grigoris Antoniou, Frank Van Harmelen, A Semantic Web Primer, MIT Press, 2004
3. Uwe Schöning. Logik für Informatiker. Spektrum Akademischer Verlag, 5. Auflage 2000
4. Steffen Hölldobler. Logik und Logikprogrammierung. Synchron Verlag, 3. Auflage 2003
5. Dieter Fensel. Spinning the Semantic Web. 2003 (ISBN 0262062321).
6. Handschuh, Staab. Annotation for the Semantic Web. 2003 (ISBN 158603345X).
7. J. Sowa. Knowledge Representation. Brooks/Cole 1999
8. Tim Berners-Lee. Weaving the Web. Harper 1999 geb. 2000 Taschenbuch.
9. Robin Milner. Communicating and Mobile Systems: The Pi Calculus.
10. Sudhir Agarwal, Sebastian Rudolph, Andreas Abecker: Semantic Description of Distributed Business Processes AAAI Spring Symposium - AI Meets Business Rules and Process Management, Stanford, USA, März, 2008
11. Sudhir Agarwal: Semi-Automatic Acquisition of Semantic Descriptions of Web Sites Proceedings of The Third International Conference on Advances in Semantic Processing, IEEE, Sliema, Malta, Oktober, 2009
12. Dean Allemang: Semantic Web for the Working Ontologist: Effective Modeling in RDFS and OWL, Morgan Kaufmann 2008 (ISBN 978-0123735560)
13. Asuncion Gomez-Perez, Oscar Corcho, Mariano Fernando-Lopez: Ontological Engineering: with examples from the areas of Knowledge Management, e-Commerce and the Semantic Web, Springer 2004 (ISBN 978-1852335519)

Lehrveranstaltung: Seminar Betriebliche Informationssysteme [SemAIFB1]

Koordinatoren: Rudi Studer, Andreas Oberweis, Thomas Wolf, Ralf Kneuper
Teil folgender Module: Seminar (S. 133)[MATHMWSEM03]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	2	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Siehe Modul.

Lernziele
Studierende können,

- eine Literaturrecherche ausgehend von einem vorgegebenen Thema durchführen, die relevante Literatur identifizieren, auffinden, bewerten und schließlich auswerten.
- ihre Seminararbeit (und später die Bachelor-/Masterarbeit) mit minimalem Einarbeitungsaufwand anfertigen und dabei Formatvorgaben berücksichtigen, wie sie von allen Verlagen bei der Veröffentlichung von Dokumenten vorgegeben werden.
- Präsentationen im Rahmen eines wissenschaftlichen Kontextes ausarbeiten. Dazu werden Techniken vorgestellt, die es ermöglichen, die von den vorzustellenden Inhalte auditoriumsgerecht aufzuarbeiten und vorzutragen.
- die Ergebnisse der Recherchen in schriftlicher Form derart präsentieren, wie es im Allgemeinen in wissenschaftlichen Publikationen der Fall ist.

Inhalt
Die wechselnden Seminare im Bereich betrieblicher Informationssysteme behandeln spezifische Themen, die teilweise in der entsprechenden Vorlesung angesprochen wurden und vertiefen diese. Ein vorheriger Besuch der jeweiligen Vorlesung ist hilfreich, aber keine Voraussetzung für den Besuch.
Der konkrete Titel und die aktuelle Thematik des jeweils angebotenen Seminars inklusive der zu bearbeitenden Themenvorschläge werden vor Semesterbeginn im Internet unter http://www.aifb.uni-karlsruhe.de/Lehre/ bekannt gegeben.

Literatur
Literatur wird zu Beginn des jeweiligen Seminars vorgestellt.

Lehrveranstaltung: Seminar Effiziente Algorithmen [SemAIFB2]

Koordinatoren: Hartmut Schmeck
Teil folgender Module: Seminar (S. 133)[MATHMWSEM03]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle erfolgt durch einen Vortrag über ein Forschungsthema aus dem aktuellen Themenbereich des Seminars (45-60 Minuten) mit anschließender Diskussion, einer schriftliche Kurzfassung der wesentlichen Punkte (ca. 15 Seiten) und der aktiven Beteiligung an den Diskussionen (nach §4(2), 3 SPO).
Die Gesamtnote setzt sich zusammen aus den benoteten und gewichteten Erfolgskontrollen (Vortrag 50%, schriftliche Ausarbeitung 30%, Mitarbeit und Diskussion 20%).
Das Seminar kann sowohl von Studierenden des Bachelor- und des Masterstudiengangs besucht werden. Eine Differenzierung erfolgt durch unterschiedliche Bewertungsmaßstäbe bei Seminararbeit und -vortrag.

Bedingungen
Siehe Modul.

Lernziele
Die Studierenden sollen durch Literaturrecherchen zu aktuellen Themen der Informatik sowie durch die Erarbeitung und Präsentation der Inhalte wissenschaftlicher Publikationen den ersten Kontakt mit dem wissenschaftlichen Arbeiten erhalten.
Bei der Bearbeitung der Seminarthemen sollen die Studierenden des Masterstudiengangs ihre Fähigkeiten vertiefen, sich aktuelle wissenschaftliche Erkenntnisse selbstständig zu erschließen und anderen durch mündliche Präsentation und schriftliche Zusammenfassung der wesentlichen Inhalt vermitteln.
Durch die aktive Teilnahme am Seminar erwerben die Studierenden Fertigkeiten in der kritischen Auseinandersetzung mit Forschungsthemen und in der mündlichen und schriftlichen Präsentation selbstständig erarbeiteter Forschungsinhalte.

Inhalt
Die behandelte Thematik wird durch aktuelle Forschungsthemen des Lehrstuhls „Angewandte Informatik I“ bestimmt. Aktuelle Forschungsthemen liegen u.a. in den Bereichen Organic Computing, Naturinspirierte Optimierungsverfahren und Service-orientierte Architekturen.
Die jeweils aktuelle Thematik des Seminars inklusive der zu bearbeitenden Themenvorschläge wird gegen Ende der Vorlesungszeit des vorhergehenden Semesters am Brett A12 des Instituts AIFB (Geb.11.40) ausgehängt und im Internet unter http://www.aifb.kit.edu/web/SeminarePraktika veröffentlicht.

Literatur
Wird zu Beginn des Semesters bekanntgegeben.

Anmerkungen
Die Teilnehmerzahl ist begrenzt. Es sind deshalb die gesondert ausgewiesenen Anmeldungsmodalitäten zu beachten.

Lehrveranstaltung: Seminar in Finance [25293]

Koordinatoren: Marliese Uhrig-Homburg, Martin E. Ruckes
Teil folgender Module: Seminar (S. 132)[MATHMWSEM02]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle erfolgt durch das Abfassen einer Seminararbeit, einer Präsentation und der aktiven Beteiligung an den Diskussionen der Seminarsitzung (nach §4(2), 3 SPO).
Die Gesamtnote setzt sich zusammen aus diesen Teilleistungen.

Bedingungen
Kenntnisse aus *Essentials of Finance* [WW3BWLFBV1] bzw. Kenntnisse aus *F1 (Finance)* [MATHMWBWLFBV1] werden vorausgesetzt.

Lernziele
Dem Studierenden wird der erste Kontakt mit dem wissenschaftlichen Arbeiten ermöglicht. Durch die vertiefte Bearbeitung eines wissenschaftlichen Spezialthemas soll der Studierende die Grundsätze wissenschaftlichen Recherchierens und Argumentierens insbesondere auf dem Gebiet der Finanzwirtschaft lernen.
Im Rahmen der Seminarvorträge wird der Studierende mit den technischen Grundlagen der Präsentation und den Grundlagen wissenschaftlicher Argumentation vertraut gemacht. Ebenso werden rhetorische Kompetenzen erworben.

Inhalt
Im Rahmen des Seminars werden wechselnde, aktuelle Themen besprochen, die auf die Inhalte der Vorlesungen aufbauen.
Die aktuelle Thematik des Seminars inklusive der zu bearbeitenden Themenvorschläge wird am Ende des vorherigen Semesters auf der Homepage der Abteilungen der Lehrveranstaltungsleiter veröffentlicht.

Literatur
Wird jeweils am Ende des vorherigen Semesters bekanntgegeben.

Lehrveranstaltung: Seminar Komplexitätsmanagement [SemAIFB3]

Koordinatoren: Detlef Seese
Teil folgender Module: Seminar (S. 133)[MATHMWSEM03]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle erfolgt durch die Präsentation der Ergebnisse der Arbeit, eine schriftliche Ausarbeitung (Seminararbeit) und die aktive Beteiligung am Seminar.
Die Gesamtnote setzt sich zusammen aus den benoteten und gewichteten Erfolgskontrollen. Die Gewichtung variiert je nach Veranstaltung.
Das Seminar kann sowohl von Studierenden des Bachelor- und des Masterstudiengangs besucht werden. Eine Differenzierung erfolgt durch unterschiedliche Bewertungsmaßstäbe bei Seminararbeit und -vortrag.

Bedingungen
Keine.

Lernziele
Die Studierenden sollen durch Literaturrecherchen zu aktuellen Themen der Informatik sowie durch die Erarbeitung und Präsentation der Inhalte wissenschaftlicher Publikationen den ersten Kontakt mit dem wissenschaftlichen Arbeiten erhalten.
Bei der Bearbeitung der Seminarthemen sollen die Studierenden des Masterstudiengangs ihre Fähigkeiten vertiefen, sich aktuelle wissenschaftliche Erkenntnisse selbstständig zu erschließen und anderen durch mündliche Präsentation und schriftliche Zusammenfassung der wesentlichen Inhalt vermitteln.
Durch die aktive Teilnahme am Seminar erwerben die Studierenden Fertigkeiten in der kritischen Auseinandersetzung mit Forschungsthemen und in der mündlichen und schriftlichen Präsentation selbstständig erarbeiteter Forschungsinhalte.

Inhalt
Die behandelte Thematik wird durch Forschungsthemen der Forschungsgruppe „Komplexitätsmanagement“ bestimmt. Aktuelle Forschungsthemen liegen u.a. in den Bereichen Komplexitätsmanagement, Business Process Management und Intelligente Systeme im Finance.

Literatur
Wird im Seminar bekannt gegeben.

Anmerkungen
Die Teilnehmerzahl ist begrenzt. Es sind deshalb die gesondert ausgewiesenen Anmeldungsmodalitäten zu beachten. Der Titel der Lehrveranstaltung ist als generischer Titel zu verstehen. Der konkrete Titel und die aktuelle Thematik des jeweils angebotenen Seminars finden Sie auf der Webseite des AIFB.

Lehrveranstaltung: Seminar Service Science, Management & Engineering [26470]

Koordinatoren: Stefan Tai, Christof Weinhardt, Gerhard Satzger, Rudi Studer
Teil folgender Module: Seminar (S. 133)[MATHMWSEM03]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	2	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle erfolgt durch das Abfassen einer Seminararbeit im Umfang von 15-20 Seiten, einem Vortrag der Ergebnisse der Arbeit im Rahmen der Seminarsitzung und der aktiven Beteiligung an den Diskussionen der Seminarsitzung (nach §4(2), 3 SPO).
Die Seminarnote entspricht dabei der Benotung der schriftlichen Leistung, kann aber durch die Präsentationsleistung um bis zu zwei Notenstufen gesenkt bzw. angehoben werden.

Bedingungen
Siehe Modulbeschreibung.
Der Besuch der Veranstaltung *eServices* [26466] wird empfohlen.

Lernziele
Selbständige Bearbeitung eines Themas im Bereich Service Science, Management & Engineering nach wissenschaftlichen Maßstäben.

Inhalt
Im halbjährlichen Wechsel sollen in diesem Seminar Themen zu einem ausgewählten Bereich des Service Science, Management & Engineering bearbeitet werden. Themen beinhalten u.a. Service Innovation, Service Economics, Service Computing, die Transformation und Steuerung von Wertschöpfungsnetzwerken sowie Kollaborationsmechanismen für wissensintensive Services.
Auf der Website des KSRI finden Sie weitere Informationen über dieses Seminar: http://www.ksri.kit.edu

Literatur
Die Basisliteratur wird entsprechend der zu bearbeitenden Themen bereitgestellt

Lehrveranstaltung: Seminar Stochastische Modelle [SemWIOR1]

Koordinatoren: Karl-Heinz Waldmann
Teil folgender Module: Seminar (S. 133)[MATHMWSEM03]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Winter-/Sommersemester	

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle erfolgt durch das Abfassen einer Seminararbeit und einer Präsentation. Die Gesamtnote setzt sich zusammen und aus den benoteten Erfolgskontrollen.

Bedingungen
Keine.

Lernziele
Anhand ausgewählter Problemstellungen soll der Studierende Verständnis für stochastische Zusammenhänge entwickeln sowie vertiefte Kenntnisse der Modellierung, Bewertung und Optimierung stochastischer Systeme erhalten. Im Rahmen der Seminarvorträge wird der Studierende mit den technischen Grundlagen der Präsentation und den Grundlagen wissenschaftlicher Argumentation vertraut gemacht. Ebenso werden rhetorische Kompetenzen erworben.

Inhalt
Die aktuelle Thematik sowie die zu bearbeitenden Themenvorschläge werden rectzeitig vor Semesterbeginn bekannt gegeben und können im Internet nachgelesen werden.

Medien
Power Point und verwandte Präsentationstechniken.

Literatur
Wird zusammen mit den Themenvorschlägen bekannt gegeben.

Lehrveranstaltung: Seminar Wissensmanagement [SemAIFB4]

Koordinatoren: Rudi Studer
Teil folgender Module: Seminar (S. 133)[MATHMWSEM03]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Siehe Modulbeschreibung.

Lernziele
Die Studierenden sollen durch Literaturrecherchen zu aktuellen Themen der Informatik und des ganzheitlichen Wissensmanagements sowie durch die Erarbeitung und Präsentation der Inhalte wissenschaftlicher Publikationen den ersten Kontakt mit dem wissenschaftlichen Arbeiten erhalten.
Bei der Bearbeitung der Seminarthemen sollen die Studierenden des Masterstudiengangs ihre Fähigkeiten vertiefen, sich aktuelle wissenschaftliche Erkenntnisse selbstständig zu erschließen und anderen durch mündliche Präsentation und schriftliche Zusammenfassung der wesentlichen Inhalt vermitteln.
Durch die aktive Teilnahme am Seminar erwerben die Studierenden Fertigkeiten in der kritischen Auseinandersetzung mit Forschungsthemen und in der mündlichen und schriftlichen Präsentation selbstständig erarbeiteter Forschungsinhalte.

Inhalt
Im jährlichen Wechsel sollen in diesem Seminar Themen zu einem ausgewählten Bereich des Wissensmanagements bearbeitet werden, z.B.:

- Ontologiebasiertes Wissensmanagement,
- Information Retrieval und Text Mining,
- Data Mining,
- Personal Knowledge Management,
- Case Based Reasoning (CBR),
- Kollaboration und Scoial Computing,
- Geschäftsprozessorientiertes Wissensmangement.

Die jeweils aktuelle Thematik des Seminars inklusive der zu bearbeitenden Themenvorschläge wird gegen Ende der Vorlesungszeit des vorhergehenden Semesters am Brett A12 des Instituts AIFB (Geb.11.40) ausgehängt und im Internet unter http://www.aifb.uni-karlsruhe.de/Lehre/ veröffentlicht.

Medien
Folien.

Literatur

- I. Nonaka, H. Takeuchi: The Knowledge Creating Company. Oxford University Press 1995
- G. Probst et al.: Wissen managen - Wie Unternehmen ihre wertvollste Ressource optimal nutzen. Gabler Verlag, Frankfurt am Main/ Wiesbaden, 1999
- Pascal Hitzler, Markus Krötzsch, Sebastian Rudolf, York Sure: Semantic Web - Grundlagen, Springer, 2008 (ISBN 978-3-540-33993-9)
- S. Staab, R. Studer: Handbook on Ontologies, ISBN 3-540-40834-7, Springer Verlag, 2004
- Modern Information Retrieval, Ricardo Baeza-Yates & Berthier Ribeiro-Neto. New York, NY: ACM Press; 1999; 513 pp. (ISBN: 0-201-39829-X.)

Anmerkungen
Die Teilnehmerzahl ist begrenzt. Es sind deshalb die gesondert ausgewiesenen Anmeldungsmodalitäten zu beachten.

Lehrveranstaltung: Seminar zum Insurance Management [SemFBV1]

Koordinatoren: Ute Werner
Teil folgender Module: Seminar (S. 132)[MATHMWSEM02]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Siehe Modul.
Das Seminar findet im Rahmen bestimmter Kurse zu *Risk and Insurance Management* und *Insurance Markets und Managements* bzw. *Insurance Management* ([WW3BWLFBV3] und [WW3BWLFBV4] bzw. [WW4BWLFBV6/7]) statt, wobei Seminarleistungen zu erbringen sind.
Ein Kurs, in dem eine Seminarleistung erbracht wird, kann nicht als Kurs für eine Teilprüfung im Modul gewählt werden (und umgekehrt).

Empfehlungen
Das Seminar eignet sich als Ergänzung zu den Bachelormodulen *Risk and Insurance Management* [WW3BWLFBV3] und *Insurance Markets and Management* [WW3BWLFBV4] sowie zu den Mastermodulen *Insurance Management I* [WW4BWLFBV6] und *Insurance Management* II [WW4BWLFBV7]. Diese Module sind allerdings nicht Voraussetzung für die Seminarteilnahme.

Lernziele
Der/die Studierende

- ist in der Lage, Themenbereiche selbstständig zu erarbeiten und mittels einer didaktisch gestalteten Präsentation im Rahmen des Seminars zu vermitteln (Lernen durch Lehren).

Der/die Studierende des Bachelorstudiengangs beherrscht die Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens, insbesondere des wissenschaftliches Recherchieren, Argumentieren und Zitieren.
Da im Masterstudium die Grundkenntnisse im wissenschaftlichen Arbeiten vorausgesetzt werden, liegt das Hauptgewicht auf deren Vertiefung, insbesondere in Hinblick auf eine kritische (verbale/schriftliche) Darstellung der gewählten Themen und der damit verknüpften Forschungsfragen.
Der/die Studierende

- nutzt eigene und fremde (beobachtete) Erfahrungen beim Vortragen, um sich mit den technischen, formalen, rhetorischen und didaktischen Herausforderungen beim Präsentieren vertraut zu machen.
- kann durch die eigenständige Recherchearbeit kritisch mit Literatur umgehen.
- kann in der Gruppenarbeit die Bedeutung gegenseitiger Förderung und den Ausgleich von Schwächen (z.B. Sprachproblemen) reflektieren.

Inhalt
Das Seminar findet im Rahmen folgender Kurse statt:

- Principles of Insurance Management
- Insurance Marketing
- Insurance Production
- Service Management

Zum Inhalt vgl. die die Angaben zu diesen Kursen.

Literatur
Wird jeweils vor Semesterbeginn bekannt gegeben

Anmerkungen
Einige Kurse dieser Veranstaltung werden nach Bedarf angeboten. Weitere Details finden Sie auf der Webseite des Instituts: http://insurance.fbv.uni-karlsruhe.de
Zur Teilnahme an der Veranstaltung ist eine Anmeldung erforderlich im Sekretariat des Lehrstuhls.

Lehrveranstaltung: Seminar zum Operational Risk Management [SemFBV2]

Koordinatoren: Ute Werner
Teil folgender Module: Seminar (S. 132)[MATHMWSEM02]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Siehe Modul.
Das Seminar findet im Rahmen der Kurse zu *Operational Risk Management I/II* [WW4BWLFBV8/9] statt, wobei Seminarleistungen zu erbringen sind.
Ein Kurs, in dem eine Seminarleistung erbracht wird, kann nicht als Kurs für eine Teilprüfung im Modul gewählt werden (und umgekehrt).

Empfehlungen
Das Seminar eignet sich als Ergänzung zu dem Bachelormodul *Risk and Insurance Management* [WW3BWLFBV3] sowie zu den Mastermodulen *Operational Risk Management I* [MATHMWBWLFBV8] und *Operational Risk Management* II [MATHMWBWLFBV9]. Diese Module sind allerdings nicht Voraussetzung für die Seminarteilnahme.

Lernziele
Der/die Studierende

- ist in der Lage, Themenbereiche selbstständig zu erarbeiten und mittels einer didaktisch gestalteten Präsentation im Rahmen des Seminars zu vermitteln (Lernen durch Lehren).

Der/die Studierende des Bachelorstudiengangs beherrscht die Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens, insbesondere des wissenschaftliches Recherchieren, Argumentieren und Zitieren.
Da im Masterstudium die Grundkenntnisse im wissenschaftlichen Arbeiten vorausgesetzt werden, liegt das Hauptgewicht auf deren Vertiefung, insbesondere in Hinblick auf eine kritische (verbale/schriftliche) Darstellung der gewählten Themen und der damit verknüpften Forschungsfragen.
Der/die Studierende

- nutzt eigene und fremde (beobachtete) Erfahrungen beim Vortragen, um sich mit den technischen, formalen, rhetorischen und didaktischen Herausforderungen beim Präsentieren vertraut zu machen.
- kann durch die eigenständige Recherchearbeit kritisch mit Literatur umgehen.
- kann in der Gruppenarbeit die Bedeutung gegenseitiger Förderung und den Ausgleich von Schwächen (z.B. Sprachproblemen) reflektieren.

Inhalt
Das Seminar findet im Rahmen folgender Kurse statt:

- Enterprise Risk Management
- Multidisciplinary Risk Research
- Risk Communication
- Risk Management of Microfinance and Private Households
- Project Work in Risk Research

Zum Inhalt vgl. die Angaben zu diesen Kursen.

Literatur
Wird jeweils vor Semesterbeginn bekannt gegeben.

Anmerkungen
Einige Kurse dieser Veranstaltung werden nach Bedarf angeboten. Weitere Details finden Sie auf der Webseite des Instituts: http://insurance.fbv.uni-karlsruhe.de
Zur Teilnahme an der Veranstaltung ist eine Anmeldung erforderlich im Sekretariat des Lehrstuhls.

Lehrveranstaltung: Seminar zur Diskreten Optimierung [25491]

Koordinatoren: Stefan Nickel
Teil folgender Module: Seminar (S. 133)[MATHMWSEM03]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle setzt sich zusammen aus einer schriftlichen Seminararbeit im Umfang von 20-25 Seiten und einer Präsentation im Umfang von 40-60 Minuten (nach §4(2), 3 SPO).
Die Gesamtnote setzt sich zusammen aus den benoteten und gewichteten Erfolgskontrollen. (Schriftliche Seminararbeit 50%, Präsentation 50%).
Das Seminar kann sowohl von Studierenden des Bachelor- als auch des Masterstudiengangs besucht werden. Eine Differenzierung erfolgt durch unterschiedliche Bewertungsmaßstäbe bei Seminararbeit und -vortrag.

Bedingungen
Es besteht Anwesenheitspflicht.
Nach Möglichkeit sollte mindestens ein Modul des Instituts vor der Teilnahme am Seminar belegt werden.

Lernziele
Ziel des Seminars ist es, aktuelle und klassische Fragestellungen im Bereich der diskreten Optimierung darzustellen, kritisch zu bewerten und anhand von Beispielen zu diskutieren. Der Schwerpunkt liegt auf der Behandlung von Modellen und Algorithmen der Optimierung, auch mit Blick auf ihre Anwendbarkeit in der Praxis (insbesondere im Supply Chain und Health Care Management).
Dem Studierenden wird der erste Kontakt mit wissenschaftlichem Arbeiten ermöglicht. Durch die vertiefte Bearbeitung eines wissenschaftlichen Spezialthemas soll der Studierende die Grundsätze wissenschaftlichen Recherchierens und Argumentierens lernen. Für eine weitere Vertiefung des wissenschaftlichen Arbeitens wird bei Studierenden des Masterstudiengangs insbesondere auf die kritische Bearbeitung der Seminarthemen Wert gelegt.
Mit Blick auf die Seminarvorträge werden die Studierenden mit den technischen Grundlagen von Präsentationen und mit den Grundlagen wissenschaftlicher Argumentation vertraut gemacht. Ebenfalls werden rhetorische Fähigkeiten vermittelt.

Inhalt
Die Seminarthemen werden gegen Ende des vorhergehenden Semesters im Internet bekannt gegeben.

Literatur
Die Literatur und die relevanten Quellen werden zu Beginn des Seminars bekannt gegeben.

Anmerkungen
Das Seminar wird in jedem Semester angeboten.

Lehrveranstaltung: Seminar zur Experimentellen Wirtschaftsforschung [SemWIOR3]

Koordinatoren: Siegfried Berninghaus
Teil folgender Module: Seminar (S. 132)[MATHMWSEM02]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Siehe Modulbeschreibung.
Eine Vorlesung aus dem Bereich Spieltheorie sollte nach Möglichkeit vorher gehört werden.

Lernziele
Ziel des Seminars ist es, aktuelle Ansätze aus dem Themengebiet der experimentellen Wirtschaftsforschung kritisch zu bewerten und anhand von Praxisbeispielen zu veranschaulichen.
Dem Studierenden wird der erste Kontakt mit dem wissenschaftlichen Arbeiten ermöglicht. Durch die vertiefte Bearbeitung eines wissenschaftlichen Spezialthemas soll der Studierende die Grundsätze wissenschaftlichen Recherchierens und Argumentierens lernen.
Für eine weitere Vertiefung des wissenschaftlichen Arbeitens wird bei Studierenden des Masterstudiengangs insbesondere auf die kritische Bearbeitung der Seminarthemen wertgelegt.
Im Rahmen der Seminarvorträge wird der Studierende mit den technischen Grundlagen der Präsentation und den Grundlagen wissenschaftlicher Argumentation vertraut gemacht. Ebenso werden rhetorische Kompetenzen erworben.

Inhalt
Die aktuelle Thematik des Seminars inklusive der zu bearbeitenden Themenvorschläge wird vor Semesterbeginn im Internet unter http://www.wior.uni-karlsruhe.de/LS_Berninghaus/Studium/ bekannt gegeben.

Medien
Folien.

Literatur
Wird jeweils vor Semesterbeginn bekannt gegeben.

Lehrveranstaltung: Seminar zur kontinuierlichen Optimierung [25131]

Koordinatoren: Oliver Stein
Teil folgender Module: Seminar (S. 133)[MATHMWSEM03]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle setzt sich zusammen aus einer schriftlichen Seminararbeit im Umfang von 15-20 Seiten und einer Präsentation im Umfang von 40-60 Minuten (nach §4(2), 3 SPO).
Die Gesamtnote setzt sich zusammen aus den benoteten und gewichteten Erfolgskontrollen. (Schriftliche Seminararbeit 50%, Präsentation 50%).
Das Seminar kann sowohl von Studierenden des Bachelor- und des Masterstudiengangs besucht werden. Eine Differenzierung erfolgt durch unterschiedliche Bewertungsmaßstäbe bei Seminararbeit und -vortrag.

Bedingungen
Siehe Modul.
Es besteht Anwesenheitspflicht.
Nach Möglichkeit sollte mindestens ein Modul des Instituts vor der Teilnahme am Seminar belegt werden.

Lernziele
Ziel des Seminar ist es, aktuelle und klassische Fragestellungen im Bereich der kontinuierlichen Optimierung darzustellen, kritisch zu bewerten und anhand von Beispielen zu diskutieren. Der Schwerpunkt liegt auf der Behandlung von Modellen und Algorithmen der Optimierung, auch mit Blick auf ihre Anwendbarkeit in der Praxis.
Dem Studierenden wird der erste Kontakt mit wissenschaftlichem Arbeiten ermöglicht. Durch die vertiefte Bearbeitung eines wissenschaftlichen Spezialthemas soll der Studierende die Grundsätze wissenschaftlichen Recherchierens und Argumentierens lernen.
Für eine weitere Vertiefung des wissenschaftlichen Arbeitens wird bei Studierenden des Masterstudiengangs insbesondere auf die kritische Bearbeitung der Seminarthemen Wert gelegt.
Mit Blick auf die Seminarvorträge werden die Studierenden mit den technischen Grundlagen von Präsentationen und mit den Grundlagen wissenschaftlicher Argumentation vertraut gemacht. Ebenfalls werden rhetorische Fähigkeiten vermittelt.

Inhalt
Die aktuellen Seminarthemen werden gegen Ende des vorhergehenden Semesters im Internet unter http://kop.ior.kit.edu bekannt gegeben.

Literatur
Die Literaur und die relevanten Quellen werden zu Beginn des Seminars bekannt gegeben.

Lehrveranstaltung: Seminar zur Risikotheorie und zu Aktuarwissenschaften [SemFBV3]

Koordinatoren: Christian Hipp
Teil folgender Module: Seminar (S. 132)[MATHMWSEM02]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Winter-/Sommersemester	

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle erfolgt durch das Abfassen einer Seminararbeit im Umfang von ca. 20 Seiten, einem Vortrag der Ergebnisse der Arbeit im Rahmen einer Seminarsitzung und der aktiven Beteiligung an den Diskussionen der Seminarsitzung (nach §4(2), 3 SPO).
Die Gesamtnote setzt sich zusammen und aus den benoteten und gewichteten Erfolgskontrollen. (Seminarbeit 60%, mündlicher Vortrag 40%).
Das Seminar kann sowohl von Studierenden des Bachelor- und des Masterstudiengangs besucht werden. Eine Differenzierung erfolgt durch unterschiedliche Bewertungsmaßstäbe bei Seminararbeit und -vortrag.

Bedingungen
Siehe Modul.
Kenntnisse in Statistik und Aktuarwissenschaften sind von Vorteil.
Das Seminar eignet sich als Ergänzung zum Bachelormodul *Insurance: Calculation and Control* [MATHMWBWLFBV2] sowie zu den Mastermodulen *Applications of Actuarial Sciences I/II* [WW4BWLFBV4/5] oder *Insurance Statistics* [MATHMWBWLFBV8]. Diese Module sind jedoch nicht Voraussetzung für die Seminarteilnahme.

Lernziele
Dem Studierenden wird der erste Kontakt mit dem wissenschaftlichen Arbeiten ermöglicht. Durch die vertiefte Bearbeitung eines wissenschaftlichen Spezialthemas soll der Studierende die Grundsätze wissenschaftlichen Recherchierens und Argumentierens insbesondere auf dem Gebiet der Aktuarwissenschaften erlernen.
Für eine weitere Vertiefung des wissenschaftlichen Arbeitens wird bei Studierenden des Masterstudiengangs insbesondere auf die kritische Bearbeitung der Seminarthemen wert gelegt. Dafür gilt es, sich mit den neuesten Forschungsergebnissen auf dem Gebiet der Aktuarwissenschaft auseinanderzusetzen.
Im Rahmen der Seminarvorträge wird der Studierende mit den technischen Grundlagen der Präsentation und den Grundlagen wissenschaftlicher Argumentation vertraut gemacht. Ebenso werden rhetorische Kompetenzen erworben.

Inhalt
Die aktuelle Thematik des Seminars inklusive der zu bearbeitenden Themenvorschläge wird vor Semesterbeginn im Internet unter http://insurance.fbv.kit.edu bekanntgegeben.

Literatur
Wird jeweils vor Semesterbeginn bekannt gegeben.

Lehrveranstaltung: Seminar zur Spiel- und Entscheidungstheorie [SemWIOR4]

Koordinatoren: Siegfried Berninghaus
Teil folgender Module: Seminar (S. 132)[MATHMWSEM02]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Siehe Modulbeschreibung.
Die Vorlesungen *Spieltheorie I und/oder II* sollten nach Möglichkeit vorher gehört werden.

Lernziele
Bei der Bearbeitung der Seminarthemen soll der Studierende eine weitere Vertiefung des wissenschaftlichen Arbeitens erfahren. Er soll in die Lage versetzt werden, sich mit neuesten Forschungsergebnissen auf dem Gebiet der Spieltheorie auseinanderzusetzen.
Für eine weitere Vertiefung des wissenschaftlichen Arbeitens wird bei Studierenden des Masterstudiengangs insbesondere auf die kritische Bearbeitung der Seminarthemen wertgelegt.
Im Rahmen der Seminarvorträge wird der Studierende mit den technischen Grundlagen der Präsentation und den Grundlagen wissenschaftlicher Argumentation vertraut gemacht. Ebenso werden rhetorische Kompetenzen erworben.

Inhalt
Die aktuelle Thematik des Seminars inklusive der zu bearbeitenden Themenvorschläge wird vor Semesterbeginn im Internet unter http://www.wior.uni-karlsruhe.de/LS_Berninghaus/Studium/ bekannt gegeben.

Medien
Folien.

Literatur
wird jeweils vor Semesterbeginn bekannt gegeben.

Lehrveranstaltung: Seminar: Unternehmensführung und Organisation [25915/25916]

Koordinatoren: Hagen Lindstädt
Teil folgender Module: Seminar (S. 132)[MATHMWSEM02]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Siehe Modul.
Nach Möglichkeit sollte mindestens ein Modul des Instituts vor der Teilnahme am Seminar belegt werden.

Lernziele
Ziel des Seminars ist es, Ansätze im Bereich Unternehmensführung und Organisation darzustellen, kritisch zu bewerten und anhand von Praxisbeispielen zu veranschaulichen. Der Schwerpunkt liegt auf der Bewertung der Modelle mit Blick auf ihre Anwendbarkeit und theoriebegründeten Grenzen.
Dem Studierenden wird der erste Kontakt mit dem wissenschaftlichen Arbeiten ermöglicht. Durch die vertiefte Bearbeitung eines wissenschaftlichen Spezialthemas soll der Studierende die Grundsätze wissenschaftlichen Recherchierens und Argumentierens lernen.
Für eine weitere Vertiefung des wissenschaftlichen Arbeitens wird bei Studierenden des Masterstudiengangs insbesondere auf die kritische Bearbeitung der Seminarthemen wertgelegt. Dafür gilt es, sich mit den neuesten Forschungsergebnissen auseinanderzusetzen.
Im Rahmen der Seminarvorträge wird der Studierende mit den technischen Grundlagen der Präsentation und den Grundlagen wissenschaftlicher Argumentation vertraut gemacht. Ebenso werden rhetorische Kompetenzen erworben.

Inhalt
Seminarthemen werden auf Basis aktueller Fragestellungen jedes Semester neu definiert.

Medien
Folien.

Literatur
Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.

Lehrveranstaltung: Seminarpraktikum Knowledge Discovery [25810]

Koordinatoren: Rudi Studer
Teil folgender Module: Vertiefungsmodul Informatik (S. 129)[MATHMWINFO2], Informatik (S. 126)[MATHMWINFO1]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Vorlesung “Knowledge Discovery” empfohlen.

Lernziele
Selbständige Bearbeitung und Präsentation eines Themas aus dem Bereich Knowledge Discovery und Text Mining nach wissenschaftlichen Maßstäben. Im Fall eines Praktikums zusätzlich auch beispielhafte Implementierung und/oder Experimente.

Inhalt
Im Seminar/Praktikum werden Themen aus dem Bereich Knowledge Discovery behandelt. Das Seminar behandelt dabei jedes Semester einen anderes Vertiefungsgebiet, z.B.:

- Text Mining,
- Lernen von Ontologien und Informationsextraktion,
- Induktive Logikprogrammierung,
- Lernen mit Hintergrundwissen.

Die Themen sind in der Regel als Seminarthema + praktische Arbeit zur Anerkennung als Seminar/Praktikum ausgestaltet. In einzelnen Fällen ist auch die Anerkennung nur als Seminar (ohne praktische Arbeit) möglich.
Details werden jedes Semester bekannt gegeben.

Medien
Folien.

Literatur

- Pang-Ning Tan, Michael Steinbach, Vipin Kumar: Introduction to Data Mining, 2005, Addison Wesley
- Christopher Manning and Hinrich Schütze. Foundations of Statistical NLP, MIT Press, 1999.
- Tom Mitchell, Machine Learning, McGraw Hill, 1997.
- Ricardo Baeza-Yates and Berthier Ribeiro-Neto, Modern Information Retrieval, Addison-Wesley, 1999.
- James Allen. Natural Language Understanding, 2nd edition.

Lehrveranstaltung: Service Oriented Computing 1 [25770]

Koordinatoren: Stefan Tai
Teil folgender Module: Vertiefungsmodul Informatik (S. 129)[MATHMWINFO2], Informatik (S. 126)[MATHMWINFO1]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	2/1	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) in der ersten Woche der vorlesungsfreien Zeit (nach §4(2), 1 SPO).

Bedingungen
Es wird empfohlen, die Vorlesung *Angewandte Informatik II* [25033] im Vorfeld zu hören.

Lernziele
Die Studierenden erlernen Konzepte, Methoden und Technologien des „Service-oriented Computing“. Dies beinhaltet Sprachen zur Beschreibung, Methoden und Werkzeuge für die Entwicklung, und Plattformen (Middleware, Laufzeitumgebungen) für die Web-basierte Bereitstellung und Ausführung von Services (elektronischen Diensten). Die hier vermittelten Grundlagen befähigen die Studierenden, die in der Praxis zunehmend relevanten Problemstellungen in der Entwicklung von dienstorientierten Architekturen (SOA) kompetent anzugehen.

Inhalt
Web Services sind die nächste Generation der Web-Technologie und eine Evolution konventioneller verteilter Middleware. Sie ermöglichen neue und verbesserte Methoden für das Enterprise Computing und das Geschäftsprozessmanagement, insbesondere für die Interoperabilität und Integration verteilter heterogener Anwendungen. Moderne Softwaresysteme werden zunehmend als dienstorientierte Architekturen (Service-oriented Architecture, SOA) entworfen, und versprechen dabei mehr Agilität und Flexibilität sowohl auf der software-technischen als auch auf der geschäflichen Ebene einzuführen. Web Services und SOA haben deshalb einen signifikanten Einfluß auf die Softwareentwicklung und die Geschäftsmodelle, die sie unterstützen bzw. erst ermöglichen. Die Lehrveranstaltung “Service-oriented Computing” vermittelt die Konzepte, Methoden und Technologien des Service-oriented Computing. Themen sind:

- Beschreibung von Services
- Service Engineering, inkl. Entwicklung und Implementierung von Services
- Komposition (Aggregation) von Services, inkl. Prozess-basierte Orchestrierung
- Formate und Protokolle für die Interoperabilität in heterogenen Umgebungen
- Plattformen und Laufzeitumgebungen (Middleware) für die Web-basierte Bereitstellung und Ausführung von Services

Medien
Folien über Powerpoint, Zugriff auf Internet-Ressourcen.

Literatur
Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

Lehrveranstaltung: Service Oriented Computing 2 [25772]

Koordinatoren: Stefan Tai, Rudi Studer
Teil folgender Module: Informatik (S. 126)[MATHMWINFO1], Vertiefungsmodul Informatik (S. 129)[MATHMWINFO2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	2/1	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) in der ersten Woche der vorlesungsfreien Zeit (nach §4(2), 1 SPO).

Bedingungen
Der vorherige Besuch der Lehrveranstaltung *Service-oriented Computing 1* [25770] wird empfohlen.

Lernziele
Die Studentinnen und Studenten vertiefen ihr Wissen im Bereich moderner Service-orientierter Techniken. Sie erwerben dabei die Fähigkeit innovative und forschungsnahe Konzepte und Methoden zu verstehen, anzuwenden und zu bewerten.

Inhalt
Die Vorlesung baut auf grundlegenden Web Service Techniken auf und führt ausgewählte, weiterführende Themen der Bereiche Service Computing und Service Engineering ein. Insbesondere fokusiert die Veranstaltung neue Web-basierte Architekturen und Andwendungen, die Web 2.0, Cloud Computing, Semantic Web sowie weitere moderne Internet-Techniken nutzen.

Literatur
Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

Lehrveranstaltung: Simulation I [25662]

Koordinatoren: Karl-Heinz Waldmann
Teil folgender Module: Stochastische Methoden und Simulation (S. 120)[MATHMWOR7], Stochastische Modellierung und Optimierung (S. 125)[MATHMWOR10], Anwendungen des Operations Research (S. 117)[MATHMWOR5]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4.5	2/1/2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Es werden Kentnisse in folgenden Bereichen vorausgesetzt:

- Operations Research, wie sie in den Veranstaltungen *Einführung in das Operations Research I* [25040] und *Einführung in das Operations Research II* [25043] vermittelt werden.
- Statistik, wie sie in den Veranstaltungen *Statistik I* [25008/25009] and *Statistik II* [25020/25021] vermittelt werden.

Lernziele
Die Vorlesung vermittelt die typische Vorgehensweise bei der Planung und Durchführung einer Simulationsstudie. Im Rahmen einer praxisnahen Darstellung werden Modellbildung und statistische Analyse der simulierten Daten erlernt.

Inhalt
In einer immer komplexer werdenden Welt ist es oft nicht möglich, interessierende Kenngrößen von Systemen analytisch zu ermitteln, ohne das reale Problem allzu sehr zu vereinfachen. Deshalb werden effiziente Simulationsverfahren immer wichtiger. Ziel dieser Vorlesung ist es, die wichtigsten Grundideen der Simulation vorzustellen und anhand ausgewählter Fallstudien zu erläutern.
Überblick über den Inhalt: Diskrete Simulation, Erzeugung von Zufallszahlen, Erzeugung von Zufallszahlen diskreter und stetiger Zufallsvariablen, statistische Analyse simulierter Daten.

Medien
Tafel, Folien, Flash-Animationen, Simulationssoftware

Literatur

- Skript
- K.-H. Waldmann / U. M. Stocker: Stochastische Modelle - Eine anwendungsorientierte Einführung; Springer (2004).

Weiterführende Literatur:

- A. M. Law / W. D. Kelton: Simulation Modeling and Analysis (3rd ed); McGraw Hill (2000)

Anmerkungen
Die Lehrveranstaltung wird nicht regelmäßig angeboten. Das für zwei Studienjahre im voraus geplante Lehrangebot kann im Internet nachgelesen werden.
Die Lehrveranstaltung wird im WS 2010/11 angeboten.

Lehrveranstaltung: Simulation II [25665]

Koordinatoren: Karl-Heinz Waldmann
Teil folgender Module: Stochastische Methoden und Simulation (S. 120)[MATHMWOR7], Stochastische Modellierung und Optimierung (S. 125)[MATHMWOR10]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4.5	2/1/2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Es werden Kentnisse in folgenden Bereichen vorausgesetzt:

- Operations Research, wie sie in den Veranstaltungen *Einführung in das Operations Research I* [25040] und *Einführung in das Operations Research II* [25043] vermittelt werden.
- Statistik, wie sie in den Veranstaltungen *Statistik I* [25008/25009] und *Statistik II* [25020/25021] vermittelt werden
- *Simulation I*[25662].

Lernziele
Die Vorlesung vermittelt die typische Vorgehensweise bei der Planung und Durchführung einer Simulationsstudie. Im Rahmen einer praxisnahen Darstellung werden Modellbildung und statistische Analyse der simulierten Daten erlernt.

Inhalt
In einer immer komplexer werdenden Welt ist es oft nicht möglich, interessierende Kenngrößen von Systemen analytisch zu ermitteln, ohne das reale Problem allzu sehr zu vereinfachen. Deshalb werden effiziente Simulationsverfahren immer wichtiger. Ziel dieser Vorlesung ist es, die wichtigsten Grundideen der Simulation vorzustellen und anhand ausgewählter Fallstudien zu erläutern.
Überblick über den Inhalt: Varianzreduzierende Verfahren, Simulation stochastischer Prozesse, Fallstudien.

Medien
Tafel, Folien, Flash-Animationen, Simulationssoftware

Literatur

- Skript

Weiterführende Literatur:

- A. M. Law / W. D. Kelton: Simulation Modeling and Analysis (3rd ed); McGraw Hill (2000)
- K.-H. Waldmann / U. M. Stocker: Stochastische Modelle - Eine anwendungsorientierte Einführung; Springer (2004).

Anmerkungen
Die Lehrveranstaltung wird nicht regelmäßig angeboten. Das für zwei Studienjahre im voraus geplante Lehrangebot kann im Internet nachgelesen werden.

Lehrveranstaltung: Software Engineering [25728]

Koordinatoren: Andreas Oberweis, Detlef Seese
Teil folgender Module: Vertiefungsmodul Informatik (S. 129)[MATHMWINFO2], Informatik (S. 126)[MATHMWINFO1]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	2/1	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) nach §4(2), 1 SPO. Sie findet in der ersten Woche nach der Vorlesungszeit statt.

Bedingungen
Erfolgreiches Bestehen des Moduls Einführung in die Informatik [WW1INFO].

Lernziele
Studierende

- kennen die grundlegenden Begriffe und Prinzipien des Software Engineering,
- kennen die wichtigsten Vorgehensmodelle in der Softwareentwicklung,
- kennen die Prozesse der Anforderungsanalyse und kann Use Case Modelle erstellen und evaluieren,
- kennen Modelle zur Systemstrukturierung und –steuerung sowie Architekturprinzipien und kann Komponentendiagramme erstellen und bewerten,
- kennen die grundlegenden Begriffe des Softwarequalitätsmanagements und ist in der Lage, Software-Testverfahren und -Begutachtungsverfahren einzusetzen.

Inhalt
Die Vorlesung gibt einen Überblick über wesentliche Aspekte der systematischen Entwicklung großer Softwaresysteme. Auf folgende Themen wird eingegangen:

- Vorgehensmodelle der Softwareentwicklung
- Methoden und Werkzeuge für die Entwicklungsphasen: Anforderungsanalyse, Systemspezifikation, Systementwurf, Programmierung und Testen

Medien
Folien, Zugriff auf Internet-Ressourcen.

Literatur
Weiterführende Literatur:

- H. Balzert. Lehrbuch der Software-Technik. Spektrum Verlag 1996.
- B. Boehm. Software Engineering Economics. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall 1981.
- P. Brössler, Johannes Siedersleben. Softwaretechnik. Hanser Verlag 2000.
- E. Denert. Software-Engineering. Springer-Verlag 1991.
- Frühauf, K., J. Ludewig, H. Sandmayr. Software-Projektmanagement und – Qualitätssiche-rung. Teubner 1991.
- E. Gamma et al.. Design Patterns. Addison Wesley 1995.

Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

Lehrveranstaltung: Software-Praktikum: OR-Modelle I [25490]

Koordinatoren: Stefan Nickel
Teil folgender Module: Anwendungen des Operations Research (S. 117)[MATHMWOR5]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4.5	1/2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfung mit schriftlichem und praktischem Teil (nach §4(2), 1 SPO).
Die Prüfung wird im Semester des Software-Praktikums und dem darauf folgenden Semester angeboten.

Bedingungen
Sichere Kenntnisse des Stoffs aus der Vorlesung *Einführung in das Operations Research I* [25040] im Modul *Operations Research* [WI1OR].

Lernziele
Die Veranstaltung hat das Ziel, die Studierenden mit den Einsatzmöglichkeiten des Computers in der praktischen Anwendung von Methoden des Operations Research vertraut zu machen. Ein großer Nutzen liegt in der erworbenen Fähigkeit, die grundlegenden Möglichkeiten und Verwendungszwecke von Modellierungssoftware und Implementierungssprachen für OR Modelle einzuordnen und abzuschätzen. Da die Software in vielen Unternehmen eingesetzt wird, ist die Veranstaltung für praktische Tätigkeiten im Planungsbereich von großem Nutzen.

Inhalt
Nach einer Einführung in die allgemeinen Konzepte von Modellierungstools (Implementierung, Datenhandling, Ergebnisinterpretation, ...) wird konkret das Programm Xpress-MP IVE und dessen Modellierungssprache Mosel vorgestellt.
Im Anschluss daran werden Übungsaufgaben ausführlich behandelt. Ziele der aus Lehrbuch- und Praxisbeispielen bestehenden Aufgaben liegen in der Modellierung linearer und gemischt-ganzzahliger Programme, dem sicheren Umgang mit den vorgestellten Tools zur Lösung dieser Optimierungsprobleme, sowie der Implementierung heuristischer Lösungsverfahren für gemischt-ganzzahlige Probleme.

Anmerkungen
Die Lehrveranstaltung wird in jedem Wintersemester angeboten.
Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet nachgelesen werden.

Lehrveranstaltung: Software-Praktikum: OR-Modelle II [25497]

Koordinatoren: Stefan Nickel
Teil folgender Module: Operations Research im Supply Chain Management und Health Care Management (S. 121)[MATHMWOR8], Mathematische Optimierung (S. 123)[MATHMWOR9]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4.5	2/1	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Erfolgreicher Abschluss der Lehrveranstaltung *Software-Praktikum: OR-Modelle I* [25490].
Kenntnisse des Operations Research, wie sie zum Beispiel im Modul *Einführung in das Operations Research* [WI1OR] vermittelt werden, werden vorausgesetzt.

Lernziele
Die Veranstaltung vertieft die im ersten Teil des Software-Praktikums erworbenen Kenntnisse. Die Besucher der Veranstaltung erlernen den fortgeschrittenen Umgang mit der Modellierungs- und Implementierungssoftware für OR-Modelle und werden befähigt, diese praxisnah einzusetzen. Ein wesentlicher Aspekt liegt in der Vermittlung von Einsatzmöglichkeiten des Rechners bei komplexen kombinatorischen und nichtlinearen Optimierungsproblemen.

Inhalt
Die Lösung von kombinatorischen und nichtlinearen Optimierungsproblemen stellt wesentlich höhere Anforderungen an die hierfür entwickelten Lösungsverfahren als bei linearen Optimierungsproblemen.
Im Rahmen dieses Software-Praktikums erhalten die Studierenden die Aufgabe, wichtige Verfahren der kombinatorischen Optimierung, wie z.B. Branch & Cut- oder Column Generation-Verfahren mit Hilfe des Programms Xpress-MP IVE und der zugehörigen Modellierungssprache Mosel umzusetzen. Daneben werden Aspekte der nichtlinearen Optimierung, wie z.B. die quadratische Optimierung, behandelt. Die im Rahmen der Veranstaltung zu bearbeitenden Übungsaufgaben sollen zum Einen das Modellieren kombinatorischer und nichtlinearer Probleme schulen und zum Anderen den Umgang mit den vorgestellten Tools motivieren.
Das Software-Praktikum gibt zudem einen grundlegenden Einblick in weitere gängige Modellierungs- und Programmiersprachen, die zur Lösung von Optimierungsaufgaben in der Praxis eingesetzt werden können.

Anmerkungen
Die Lehrveranstaltung wird in jedem Sommersemester angeboten.
Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet nachgelesen werden.

Lehrveranstaltung: Software-Praktikum: SAP APO [n.n.]

Koordinatoren: Stefan Nickel
Teil folgender Module: Operations Research im Supply Chain Management und Health Care Management (S. 121)[MATHMWOR8]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4.5	2/1	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfung mit schriftlichem und praktischem Teil (nach §4(2), 1 SPO).
Die Prüfung wird im Semester des Software-Praktikums und dem darauf folgenden Semester angeboten.

Bedingungen
Kenntnisse des Operations Research, wie sie zum Beispiel im Modul *Einführung in das Operations Research* [WI1OR] vermittelt werden, werden vorausgesetzt.

Lernziele
Die Studierenden erlernen im Rahmen dieses Software-Praktikums den sicheren und effizienten Umgang mit der Software SAP und SAP APO. Diese befindet sich bei vielen Unternehmen in Betrieb, so dass der Student eine in der Praxis häufig unverzichtbare Anwendung kennenlernt. Neben den grundlegenden Bedienmöglichkeiten der Software, vermittelt die Veranstaltung auch tiefergehende Bedienmöglichkeiten. Daneben erwerben die Studierenden die Kompetenz, realistische Systeme aus der Logistik mittels der verwendeten Software zu erfassen.

Inhalt
SAP Advanced Planning & Optimization (SAP APO) ist eine Software-Lösung für ein dynamisches Supply Chain Management. Sie enthält Anwendungen für die Feinplanung und Optimierung der Prozesse in einer Supply Chain und ermöglicht eine präzise und globale Überwachung und Steuerung der Logistikkette über die Grenzen des eigenen Unternehmens hinaus. Als Bestandteil von mySAP Supply Chain Management (mySAP SCM) ist SAP APO eine Logistiklösung mit integriertem Mehrwert. Sie deckt alle Prozesse von der Planung bis zur Vernetzung der Logistikkette ab.
Nach einem einführenden Überblick über die SAP-Organisation und die Konzepte der verschiedenen SAP-Lösungen, wird das System SAP Supply Chain Management (SCM) vorgestellt und im Speziellen auf das Modul SAP SCM Advanced Planning and Optimization (APO) eingegangen. Im Anschluss an die Vorstellung des Moduls werden die Studierenden an einem kleinen Beispiel mit der Navigation durch die Standardoberfläche des Systems vertraut gemacht.
Danach wird im Rahmen einer großen Fallstudie eine komplette Supply Chain - angefangen bei den Lieferanten, über Werke, Lager, Distributionszentren bis hin zum Endkunden - aufgebaut und in SAP APO eingepflegt. Anschließend werden im Demand Planning (DP) anonyme Primärbedarfe prognostiziert. Im Rahmen des Supply-Network-Planning (SNP) werden entlang der gesamten Logistikkette machbare Pläne zur Deckung dieser Bedarfe erstellt, bevor im Production Planning & Detailed Scheduling (PP/DS) uhrzeitgenaue Planaufträge unter Berücksichtigung von Randbedingungen (Kapazitäten, Rüstzeiten,. . .) erstellt werden. Durch die Auswahl geeigneter Transportmittel und –dienstleister wird abschließend der Transport der Waren geplant.

Anmerkungen
Die Lehrveranstaltung wird unregelmäßig angeboten.
Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet nachgelesen werden.

Lehrveranstaltung: Software-Praktikum: Simulation [n.n.]

Koordinatoren: Stefan Nickel
Teil folgender Module: Operations Research im Supply Chain Management und Health Care Management (S. 121)[MATHMWOR8]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4.5	2/1	Sommersemester	

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfung mit schriftlichem und praktischem Teil (nach §4(2), 1 SPO).
Die Prüfung wird im Semester des Software-Praktikums und dem darauf folgenden Semester angeboten.

Bedingungen
Kenntnisse des Operations Research, wie sie zum Beispiel im Modul *Einführung in das Operations Research* [WI1OR] vermittelt werden, werden vorausgesetzt.

Lernziele
Die Veranstaltung vermittelt den Studierenden die Grundlagen ereignisdiskreter Simulationsmodelle und qualifiziert sie für den rechnergestützten Umgang mit Simulationssystemen. Daneben vertiefen die Studierenden ihr Verständnis für logistische Sachverhalte und erkennen die Bedeutung statistischer Verfahren in Simulationsmodellen.

Inhalt
Die ereignisdiskrete Simulation ist eine der bedeutendsten Simulationsmethoden und kann zur Untersuchung von Systemen eingesetzt werden, in denen eine analytische Betrachtung aus Komplexitätsgründen nicht vollzogen werden kann.
Nach einer Einführung in die Grundlagen der ereignisdiskreten Simulation, wird die grundlegende Vorgehensweise zur Modellierung eines Simulationssystems genauer vorgestellt. Die Umsetzung dieser Vorgehensweise erfolgt dann mit der Simulationssoftware ProModel. Hierbei wird auch ein Einblick in die Systemlogik der verwendeten Algorithmen gegeben. Im praktischen Teil der Vorlesung erfolgt eine Betrachtung von Fallstudien aus industriellem und klinischem Umfeld. Die Implementierung der identifizierten OR-Probleme erfolgt dann in ProModel.

Anmerkungen
Die Lehrveranstaltung wird unregelmäßig angeboten.
Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet nachgelesen werden.

Lehrveranstaltung: Softwaretechnik: Qualitätsmanagement [25730]

Koordinatoren: Andreas Oberweis
Teil folgender Module: Informatik (S. 126)[MATHMWINFO1], Vertiefungsmodul Informatik (S. 129)[MATHMWINFO2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	2/1	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von 1h nach § 4, Abs. 2, 1 SPO. Sie findet in der ersten Woche nach der Vorlesungszeit statt.

Bedingungen
Programmierkenntnisse in Java sowie grundlegende Kenntnisse in Informatik werden vorausgesetzt.

Lernziele
Studierende kennen die grundlegenden Begriffe und Prinzipien von Softwarequalität und -qualitätsmanagement, kennen die wichtigsten Maßnahmen und Modelle zur Zertifizierung der Qualität in der Softwareentwicklung, kennen die unterschiedlichen Software-Testverfahren und -Begutachtungsmethoden und können Qualitätsmanagementaspekte in unterschiedlichen Standard-Vorgehensmodellen beurteilen

Inhalt
Die Vorlesung vermittelt Grundlagen zum aktiven Software-Qualitätsmanagement (Qualitätsplanung, Qualitätsprüfung, Qualitätslenkung, Qualitätssicherung) und veranschaulicht diese anhand konkreter Beispiele, wie sie derzeit in der industriellen Softwareentwicklung Anwendung finden. Stichworte aus dem Inhalt sind: Software und Softwarequalität, Vorgehensmodelle, Softwareprozessqualität, ISO 9000-3, CMM(I), BOOTSTRAP, SPICE, Software-Tests.

Medien
Folien, Zugriff auf Internet-Ressourcen.

Literatur

- Helmut Balzert: Lehrbuch der Software-Technik. Spektrum-Verlag 1998
- Peter Liggesmeyer: Software-Qualität, Testen, Analysieren und Verifizieren von Software. Spektrum Akademischer Verlag 2002

Weiterführende Literatur:
Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

Lehrveranstaltung: Spektraltheorie [SpekTheo]

Koordinatoren: Gerd Herzog, Christoph Schmoeger, Roland Schnaubelt, Lutz Weis
Teil folgender Module: Spektraltheorie (S. 50)[MATHMWAN10]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
8	4/2	Sommersemester	

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Keine.

Lernziele

Inhalt

Lehrveranstaltung: Spektraltheorie von Differentialoperatoren [MATHAN22]

Koordinatoren: Michael Plum
Teil folgender Module: Spektraltheorie von Differentialoperatoren (S. 62)[MATHMWAN22]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
8	4/2	Winter-/Sommersemester	

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Keine.

Lernziele

Inhalt

Lehrveranstaltung: Spezialvorlesung Betriebliche Informationssysteme [SBI]

Koordinatoren: Andreas Oberweis
Teil folgender Module: Informatik (S. 126)[MATHMWINFO1], Vertiefungsmodul Informatik (S. 129)[MATHMWINFO2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	2/1	Winter-/Sommersemester	

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen oder ggf. mündlichen Prüfung nach §4(2) der Prüfungsordnung.

Bedingungen
Keine.

Lernziele
Studierende beherrschen, Methoden und Instrumente in einem Teilbereich des Gebiets „Betriebliche Informations- und Kommunikationssysteme“ und sind in der Lage, Innovationsfähigkeit bezüglich der eingesetzten Methoden zu demonstrieren.
Dabei zielt diese Veranstaltung auf die Vermittlung von Grundlagen und Methoden im Kontext ihrer Anwendungsmöglichkeiten in der Praxis ab. Auf der Basis eines grundlegenden Verständnisses der hier vermittelten Konzepte und Methoden sollten die Studierenden in der Lage sein, für im Berufsleben auf sie zukommende Problemstellungen die angemessenen Methoden auszuwählen und richtig einzusetzen.
Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, Argumente für die Problemlösung zu finden und zu vertreten.

Inhalt
Im Rahmen der Lehrveranstaltung werden in unregelmäßigem Turnus Veranstaltungen zu ausgewählten Themen im Bereich der betrieblichen Informations- und Kommunikationssysteme behandelt. Hierunter fallen insbesondere der Entwurf und das Management von Datenbanksystemen, die informationstechnische Unterstützung von Geschäftsabläufen sowie die strategische Informatikplanung- und organisation.

Literatur
Wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Lehrveranstaltung: Spezialvorlesung Effiziente Algorithmen [25700sp]

Koordinatoren: Hartmut Schmeck
Teil folgender Module: Informatik (S. 126)[MATHMWINFO1], Vertiefungsmodul Informatik (S. 129)[MATHMWINFO2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	2/1	Winter-/Sommersemester	

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen 60min. Prüfung in der ersten Woche nach Ende der Vorlesungszeit des Semesters (nach §4(2), 1 SPO). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.
Zusätzlich kann, sofern die erfolgreiche Teilnahme an den Übungen festgestellt wurde, eine in der Klausur erzielte Prüfungsnote zwischen 1,3 und 4,0 um eine Notenstufe (d.h. um 0,3 oder 0,4) verbessert werden.

Bedingungen
Keine.

Lernziele
Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, Methoden und Instrumente in einem Teilbereich des Gebiets „Effiziente Algorithmen“ zu beherrschen und Innovationsfähigkeit bezüglich der eingesetzten Methoden zu demonstrieren.
Dabei zielt diese Veranstaltung auf die Vermittlung von Grundlagen und Methoden im Kontext ihrer Anwendungsmöglichkeiten in der Praxis ab. Auf der Basis eines grundlegenden Verständnisses der hier vermittelten Konzepte und Methoden sollten die Studierenden in der Lage sein, für im Berufsleben auf sie zukommende Problemstellungen die angemessenen Methoden auszuwählen und richtig einzusetzen.
Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, Argumente für die Problemlösung zu finden und zu vertreten.

Inhalt
Diese Vorlesung widmet sich aktuellen Teilgebieten der Bereiche Algorithmen, Daten- und Rechnerstrukturen. Die Auswahl der konkreten Themen kann abhängig vom Zeitpunkt der Durchführung oder entsprechend expliziten Anforderungen der Teilnehmer unterschiedlich gestaltet werden.

Literatur
Weiterführende Literatur:
Wird abhängig vom aktuellen Inhalt der Veranstaltung festgelegt.

Anmerkungen
Diese Veranstaltung kann insbesondere für die Anrechnung von externen Lehrveranstaltungen genutzt werden, deren Inhalt in den weiteren Bereich der Algorithmen, Daten- und Rechnerstrukturen fällt, aber nicht einer anderen Lehrveranstaltung aus diesem Themenbereich zugeordnet werden kann.

Lehrveranstaltung: Spezialvorlesung Komplexitätsmanagement [KompMansp]

Koordinatoren: Detlef Seese
Teil folgender Module: Informatik (S. 126)[MATHMWINFO1], Vertiefungsmodul Informatik (S. 129)[MATHMWINFO2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	2/1	Winter-/Sommersemester	

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen 60min. Prüfung in der ersten Woche nach Ende der Vorlesungszeit des Semesters (nach §4(2), 1 SPO).
Bei einer zu geringen Zahl von Anmeldungen für die Klausur ist eine mündliche Prüfung möglich.

Bedingungen
Der erfolgreicher Besuch des Moduls *Vertiefungsmodul Informatik* [WW3INFO1 oder WW4INFO2] und der erfolgreiche Abschluss der Vorlesung *Complexity Management* [25700] wird vorausgesetzt.
Diese oder eine vergleichbare Veranstaltung darf nicht in einem anderen Modul (im Bachelor oder im Master) bereits belegt worden sein.

Lernziele

- Die Studierenden erwerben die Fähigkeit Methoden und Instrumente im Fachgebiet Komplexitäts-management mit Anwendungsschwerpunkt IT zu beherrschen und Innovationsfähigkeit bezüglich der eingesetzten Methoden zu demonstrieren.
- Dabei zielt diese Vorlesung auf die Vermittlung von Grundlagen und Methoden im Kontext ihrer Anwendungsmöglichkeiten in der Praxis ab. Auf der Basis eines grundlegenden Verständnisses der Konzepte und Methoden der Informatik sollten die Studierenden in der Lage sein, die heute im Berufsleben auf sie zukommenden, rasanten Entwicklungen im Bereich der Informatik schnell zu erfassen und richtig einzusetzen.
- Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden Argumente für die Problemlösung zu finden und zu vertreten.

Inhalt
Ziel der Vorlesung ist es, spezielle Themengebiete aus dem Bereich Komplexitätsmanagement zu beleuchten. Der konkrete Inhalt der Vorlesung richtet sich nach der aktuellen Planung des jeweiligen Angebots.

Literatur
Weiterführende Literatur:
Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

Anmerkungen
Die Vorlesung wird in unregelmäßigen Zeitabständen angeboten. Die Veranstaltung kann insbesondere für die Anrechnung von externen Lehrveranstaltungen genutzt werden, deren Inhalt in den weiteren Bereich des Komplexitätsmanagements fällt, aber nicht einer anderen Lehrveranstaltung aus diesem Themenbereich zugeordnet werden kann.

Lehrveranstaltung: Spezialvorlesung Software- und Systemsengineering [SSEsp]

Koordinatoren: Andreas Oberweis, Detlef Seese
Teil folgender Module: Informatik (S. 126)[MATHMWINFO1], Vertiefungsmodul Informatik (S. 129)[MATHMWINFO2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	2/1	Winter-/Sommersemester	

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen 60min. Prüfung oder einer mündlichen Prüfung in der ersten Woche nach Ende der Vorlesungszeit des Semesters (nach §4(2), 1 o. 2 SPO).

Bedingungen
Keine.

Lernziele
Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, Methoden und Instrumente in einem Teilbereich des Gebiets „Software- und Systemsengineering“ zu beherrschen und Innovationsfähigkeit bezüglich der eingesetzten Methoden zu demonstrieren.
Dabei zielt diese Veranstaltung auf die Vermittlung von Grundlagen und Methoden im Kontext ihrer Anwendungsmöglichkeiten in der Praxis ab. Auf der Basis eines grundlegenden Verständnisses der hier vermittelten Konzepte und Methoden sollten die Studierenden in der Lage sein, für im Berufsleben auf sie zukommende Problemstellungen die angemessenen Methoden auszuwählen und richtig einzusetzen. Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, Argumente für die Problemlösung zu finden und zu vertreten.

Inhalt
Im Rahmen der Lehrveranstaltung werden in unregelmäßigem Turnus Veranstaltungen zu ausgewählten Themen im Bereich des Software- und Systems-Engineering angeboten. Hierunter fallen insbesondere der Methoden zum systematischen Entwurf von Software-Systemen und zur Planung und Steuerung der Abwicklung entsprechender Projekte.

Medien
Folien, Zugriff auf Internet-Resourcen

Literatur
Weiterführende Literatur:
Wird abhängig vom aktuellen Inhalt der Veranstaltung festgelegt.

Anmerkungen
Diese Veranstaltung kann insbesondere für die Anrechnung von externen Lehrveranstaltungen genutzt werden, deren Inhalt in den weiteren Bereich des Software- und Systemsengineering fällt, aber nicht einer anderen Lehrveranstaltung aus diesem Themenbereich zugeordnet werden kann.

Lehrveranstaltung: Spezialvorlesung Wissensmanagement [25860sem]

Koordinatoren: Rudi Studer
Teil folgender Module: Informatik (S. 126)[MATHMWINFO1], Vertiefungsmodul Informatik (S. 129)[MATHMWINFO2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	2/1	Winter-/Sommersemester	

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen 60min. Prüfung oder einer mündlichen Prüfung in der ersten Woche nach Ende der Vorlesungszeit des Semesters (nach §4(2), 1 o. 2 SPO). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Bedingungen
Die Vorlesung *Angewandte Informatik I - Modellierung* [25070] ist Voraussetzung.

Lernziele
Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, Methoden und Instrumente in einem Teilbereich des Gebiets „Wissensmanagement“ zu beherrschen und Innovationsfähigkeit bezüglich der eingesetzten Methoden zu demonstrieren.
Dabei zielt diese Veranstaltung auf die Vermittlung von Grundlagen und Methoden im Kontext ihrer Anwendungsmöglichkeiten in der Praxis ab. Auf der Basis eines grundlegenden Verständnisses der hier vermittelten Konzepte und Methoden sollten die Studierenden in der Lage sein, für im Berufsleben auf sie zukommende Problemstellungen die angemessenen Methoden auszuwählen und richtig einzusetzen.
Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, Argumente für die Problemlösung zu finden und zu vertreten.

Inhalt
Die Vorlesung befasst sich mit Spezialthemen im Bereich Wissensmanagement (inkl. Knowledge Discovery und Semantic Web). Die Vorlesung behandelt dabei jedes Semester ein anderes Vertiefungsgebiet, z.B.:

- Dynamische und interoperable Systeme im Wissensmanagement
- Persönliches und prozessorientiertes Wissensmanagement
- Formale Begriffsanalyse
- Semantische Suche und Text Mining
- Kombination von Social Software und Semantic Web

Literatur
Weiterführende Literatur:
Wird abhängig vom aktuellen Inhalt der Veranstaltung festgelegt.

Anmerkungen
Diese Veranstaltung kann insbesondere für die Anrechnung von externen Lehrveranstaltungen genutzt werden, deren Inhalt in den weiteren Bereich des Wissensmanagements fällt, aber nicht einer anderen Lehrveranstaltung aus diesem Themenbereich zugeordnet werden kann.

Lehrveranstaltung: Spezialvorlesung zur Optimierung I [25128]

Koordinatoren: Oliver Stein
Teil folgender Module: Mathematische Optimierung (S. 123)[MATHMWOR9]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4.5	2/1	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPO).

Die Prüfung wird im Vorlesungssemester und dem darauf folgenden Semester angeboten.

Zulassungsvoraussetzung zur schriftlichen Prüfung ist der Erwerb von mindestens 30% der Übungspunkte. Die Prüfungsanmeldung über das Online-Portal für die schriftliche Prüfung gilt somit vorbehaltlich der Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung.

Die Erfolgskontrolle kann auch zusammen mit der Erfolgskontrolle zu *Spezialvorlesung zur Optimierung II* [25126] erfolgen. In diesem Fall beträgt die Dauer der schriftlichen Prüfung 120 min.

Bei gemeinsamer Erfolgskontrolle über die Vorlesungen *Spezialvorlesung zur Optimierung I* [25128] und *Spezialvorlesung zur Optimierung II* [25126] wird bei Erwerb von mindestens 60% der Übungspunkte die Note der bestandenen Klausur um ein Drittel eines Notenschrittes angehoben.

Bedingungen
Keine.

Lernziele
Der/die Studierende soll mit einem Spezialgebiet der kontinuierlichen Optimierung vertraut gemacht werden.

Inhalt

Anmerkungen
Die Lehrveranstaltung wird nicht regelmäßig angeboten. Das für drei Studienjahre im voraus geplante Lehrangebot kann im Internet (www.ior.kit.edu) nachgelesen werden.

Lehrveranstaltung: Spezialvorlesung zur Optimierung II [25126]

Koordinatoren: Oliver Stein
Teil folgender Module: Mathematische Optimierung (S. 123)[MATHMWOR9]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4.5	2/1	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPO).

Die Prüfung wird im Vorlesungssemester und dem darauf folgenden Semester angeboten.

Zulassungsvoraussetzung zur schriftlichen Prüfung ist der Erwerb von mindestens 30% der Übungspunkte. Die Prüfungsanmeldung über das Online-Portal für die schriftliche Prüfung gilt somit vorbehaltlich der Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung.

Die Erfolgskontrolle kann auch zusammen mit der Erfolgskontrolle zu *Spezialvorlesung zur Optimierung I* [25128] erfolgen. In diesem Fall beträgt die Dauer der schriftlichen Prüfung 120 min.

Bei gemeinsamer Erfolgskontrolle über die Vorlesungen *Spezialvorlesung zur Optimierung I* [25128] und *Spezialvorlesung zur Optimierung II* [25126] wird bei Erwerb von mindestens 60% der Übungspunkte die Note der bestandenen Klausur um ein Drittel eines Notenschrittes angehoben.

Bedingungen
Keine.

Lernziele
Der/die Studierende soll mit einem Spezialgebiet der kontinuierlichen Optimierung vertraut gemacht werden.

Inhalt

Anmerkungen
Die Lehrveranstaltung wird nicht regelmäßig angeboten. Das für drei Studienjahre im voraus geplante Lehrangebot kann im Internet (www.ior.kit.edu) nachgelesen werden.

Lehrveranstaltung: Spieltheorie [MATHAN13]

Koordinatoren: Michael Plum, Wolfgang Reichel
Teil folgender Module: Spieltheorie (S. 53)[MATHMWAN13]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	2/1	Winter-/Sommersemester	

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Keine.

Lernziele

Inhalt

Lehrveranstaltung: Spieltheorie I [25525]

Koordinatoren: Siegfried Berninghaus
Teil folgender Module: Entscheidungs- und Spieltheorie (S. 114)[MATHMWVWL10]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4.5	2/2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Es werden Grundkenntnisse in Mathematik und Statistik vorausgesetzt.
Siehe Modulbeschreibung.

Lernziele
Dieser Kurs vermittelt fundierte Kenntnisse in der Theorie strategischer Entscheidungen. Ein Hörer der Vorlesung soll in der Lage sein, allgemeine strategische Fragestellungen systematisch zu analysieren und gegebenenfalls Handlungsempfehlungen für konkrete volkswirtschaftliche Entscheidungssituationen (wie kooperatives vs. egoistisches Verhalten) zu geben.

Inhalt
Der inhaltliche Schwerpunkt dieser Vorlesung sind die Grundlagen der nicht-kooperativen Spieltheorie. Modellannahmen, verschiedenste Lösungskonzepte und Anwendungen werden sowohl für simultane Spiele (Normalformspiele) als auch für sequentielle Spiele (Extensivformspiele) detailliert besprochen. Klassische Gleichgewichtskonzepte wie das Nash-Gleichgewicht oder das teilspielperfekte Gleichgewicht, aber auch fortgeschrittene Konzepte werden ausführlich diskutiert. Es wird zudem ggf. ein kurzer Einblick in die kooperative Spieltheorie gegeben.

Medien
Folien, Übungsblätter.

Literatur
Gibbons, A primer in Game Theory, Harvester-Wheatsheaf, 1992
Holler/Illing, Eine Einführung in die Spieltheorie, 5. Auflage, Springer Verlag, 2003
Gardner, Games for Business and Economics, 2. Auflage, Wiley, 2003
Berninghaus/Ehrhart/Güth, Strategische Spiele, 2. Auflage, Springer Verlag 2006
Weiterführende Literatur:

- Binmore, Fun and Games, DC Heath, Lexington, MA, 1991

Lehrveranstaltung: Spieltheorie II [25369]

Koordinatoren: Siegfried Berninghaus
Teil folgender Module: Entscheidungs- und Spieltheorie (S. 114)[MATHMWVWL10]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4.5	2/2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Siehe Modulbeschreibung.
Es werden Grundkenntnisse in Mathematik und Statistik vorausgesetzt.

Lernziele
Dieser Kurs vermittelt weiterführende Kenntnisse in der Theorie strategischer Entscheidungen. Ein Hörer der Vorlesung soll mit den neueren Entwicklungen auf dem Gebiet der Spieltheorie vertraut gemacht werden und er soll in die Lage versetzt werden, auch komplexere strategische Entscheidungsprobleme adäquat zu beurteilen und fundierte Lösungen dafür anzubieten.

Inhalt
Diese Vorlesung soll es Studenten ermöglichen, ihr Wissen über Spieltheorie zu erweitern bzw. zu vertiefen. Dabei stehen neben weiteren Konzepten der nicht-kooperativen Spieltheorie eine grundlegende Analyse der kooperativen Spieltheorie (mit transferierbarem und nicht-transferierbarem Nutzen), ein Überblick über das Gebiet der evolutionären Spieltheorie (statisch und dynamisch) sowie die Grundlagen der Verhandlungstheorie (kooperativ und nicht-kooperativ) im Vordergrund.

Medien
Folien, Übungsblätter.

Literatur

- Berninghaus/Ehrhart/Güth, Strategische Spiele, 2. Auflage, Springer Verlag, 2006
- van Damme, Stability and Perfection of Nash Equilibria, 2. Auflage, Springer Verlag, 1991

Weiterführende Literatur:

- Aumann/Hart (edts.), Handbook of Game Theory I-III, Elsevier Publishers, North Holland, 1992/1994/2002

Lehrveranstaltung: Stabilitäts- und Kontrolltheorie für Evolutionsgleichungen [MATHAN23]

Koordinatoren: Roland Schnaubelt, Lutz Weis
Teil folgender Module: Stabilitäts- und Kontrolltheorie für Evolutionsgleichungen (S. 63)[MATHMWAN23]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
8	4/2	Winter-/Sommersemester	

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Keine.

Lernziele

Inhalt

Lehrveranstaltung: Standortplanung und strategisches Supply Chain Management [25486]

Koordinatoren: Stefan Nickel
Teil folgender Module: Operations Research im Supply Chain Management und Health Care Management (S. 121)[MATHMWOR8], Anwendungen des Operations Research (S. 117)[MATHMWOR5], Methodische Grundlagen des OR (S. 119)[MATHMWOR6]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4.5	2/1	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer 120-minütigen schriftlichen Prüfung (nach §4(2), 1 SPO).
Die Prüfung wird jedes Semester angeboten.

Bedingungen
Keine.

Lernziele
Die Vorlesung vermittelt grundlegende quantitative Methoden der Standortplanung im Rahmen des strategischen Supply Chain Managements. Neben verschiedenen Möglichkeiten zur Standortbeurteilung werden die Studierenden mit den klassischen Standortplanungsmodellen (planare Modelle, Netzwerkmodelle und diskrete Modelle) sowie speziellen Standortplanungsmodellen für das Supply Chain Management (Einperiodenmodelle, Mehrperiodenmodelle) vertraut gemacht. Die parallel zur Vorlesung angebotenen Übungen bieten die Gelegenheit, die erlernten Verfahren praxisnah umzusetzen.

Inhalt
Die Bestimmung eines optimalen Standortes in Bezug auf existierende Kunden ist spätestens seit der klassischen Arbeit von Weber „Über den Standort der Industrien“ aus dem Jahr 1909 eng mit der strategischen Logistikplanung verbunden. Strategische Entscheidungen, die sich auf die Platzierung von Anlagen wie Produktionsstätten, Vertriebszentren und Lager beziehen, sind von großer Bedeutung für die Rentabilität von Supply-Chains. Sorgfältig durchgeführte Standortplanungen erlauben einen effizienteren Materialfluss und führen zu verringerten Kosten und besserem Kundenservice.
Gegenstand der Vorlesung ist eine Einführung in die Begriffe der Standortplanung und die Vorstellung der wichtigsten quantitativen Standortplanungsmodelle. Darüber hinaus werden Modelle der Standortplanung im Supply Chain Management besprochen, wie sie auch teilweise bereits in kommerziellen SCM-Tools zur strategischen Planung Einzug gehalten haben.

Literatur
Weiterführende Literatur:

- Daskin: Network and Discrete Location: Models, Algorithms, and Applications, Wiley, 1995
- Domschke, Drexl: Logistik: Standorte, 4. Auflage, Oldenbourg, 1996
- Francis, McGinnis, White: Facility Layout and Location: An Analytical Approach, 2nd Edition, Prentice Hall, 1992
- Love, Morris, Wesolowsky: Facilities Location: Models and Methods, North Holland, 1988
- Thonemann: Operations Management - Konzepte, Methoden und Anwendungen, Pearson Studium, 2005

Anmerkungen
Die Lehrveranstaltung wird in jedem Sommersemester angeboten.
Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet nachgelesen werden.

Lehrveranstaltung: Stochastic Calculus and Finance [25331]

Koordinatoren: Svetlozar Rachev
Teil folgender Module: Mathematical and Empirical Finance (S. 115)[MATHMWSTAT1]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	2/1	Wintersemester	en

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Die Lehrveranstaltung *Stochastic Calculus and Finance* [25331] kann nicht zusammen mit dem Modul *Finanzmathematik* [MATHMWST08] in stetiger Zeit geprüft werden.

Lernziele
Nach erfolgreichem Besuch dieser Vorlesung werden viele gängige Verfahren zur Preisbestimmung und Portfoliomodelle im Finance verstanden werden. Der Fokus liegt aber nicht nur auf dem Finance alleine, sondern auch auf der dahinterliegenden Theorie.

Inhalt
The course will provide rigorous yet focused training in stochastic calculus and finance. The program will cover modern approaches in stochastic calculus and mathematical finance. Topics to be covered:

1. Stochastic Calculus. Stochastic Processes, Brownian Motion and Martingales, Stopping Times, Local martingales, Doob-Meyer Decomposition, Quadratic Variation, Stochastic Integration, Ito Formula, Girsanov Theorem, Jump-diffusion Processes. Stable and tempered stable processes. Levy processes.
2. Mathematical Finance: Pricing Models. The Black-Scholes Model, State prices and Equivalent Martingale Measure, Complete Markets and Redundant Security Prices, Arbitrage Pricing with Dividends, Term-Structure Models (One Factor Models, Cox-Ingersoll-Ross Model, Affine Models), Term-Structure Derivatives and Hedging, Mortgage-Backed Securities, Derivative Assets (Forward Prices, Future Contracts, American Options, Look-back Options), Option pricing with tempered stable and Levy-Processes and volatility clustering, Optimal Portfolio and Consumption Choice (Stochastic Control and Merton continuous time optimization problem), Equilibrium models, Consumption-Based CAPM, Numerical Methods.

Medien
Folien, Übungsblätter.

Literatur
Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.
Weiterführende Literatur:

- Dynamic Asset Pricing Theory, Third Edition. by Darrell Duffie, Princeton University Press, 1996
- Stochastic Calculus for Finance II: Continuous-Time Models, by Steven E. Shreve , Springer, 2003
- An Introduction to Stochastic Integration (Probability and its Applications) by Kai L. Chung , Ruth J. Williams , Birkhaueser,
- Methods of Mathematical Finance by Ioannis Karatzas , Steven E. Shreve , Springer 1998
- Kim Y.S. ,Rachev S.T. ,Bianchi M-L, Fabozzi F. Financial market models with Levy processes and time-varying volatility, Journal of Banking and Finance, 32/7,1363-1378, 2008.
- Hull, J., Options, Futures, & Other Derivatives, Prentice Hall, Sixth Edition, (2005).

Anmerkungen
Für weitere Informationen: http://www.statistik.uni-karlsruhe.de/

Lehrveranstaltung: Stochastische Differentialgleichungen [MATHAN24]

Koordinatoren: Roland Schnaubelt, Lutz Weis
Teil folgender Module: Stochastische Differentialgleichungen (S. 64)[MATHMWAN24]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
8	4/2	Winter-/Sommersemester	

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Keine.

Lernziele

Inhalt

Lehrveranstaltung: Stochastische Entscheidungsmodelle I [25679]

Koordinatoren: Karl-Heinz Waldmann
Teil folgender Module: Stochastische Methoden und Simulation (S. 120)[MATHMWOR7], Stochastische Modellierung und Optimierung (S. 125)[MATHMWOR10], Methodische Grundlagen des OR (S. 119)[MATHMWOR6]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	2/1/2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Keine.

Lernziele
Die Studierenden erwerben die Kenntnis moderner Methoden der stochastischen Modellbildung und werden dadurch in die Lage versetzt, einfache stochastische Systeme adäquat zu beschreiben und zu analysieren.

Inhalt
Aufbauend auf dem Modul *Einführung in das Operations Research* werden quantitative Verfahren zur Planung, Analyse und Optimierung von dynamischen Systemen vorgestellt. Einen Schwerpunkt bilden dabei stochastische Methoden und Modelle. Das bedeutet, dass Problemstellungen betrachtet werden, bei denen zufällige Einflüsse eine wesentliche Rolle spielen. Es wird untersucht, wie solche Systeme sich modellieren lassen, welche Eigenschaften und Kenngrößen zur Beschreibung der Modelle verwendet werden können und was für typische Problemstellungen in diesem Zusammenhang auftreten.
Überblick über den Inhalt: Markov Ketten, Poisson Prozesse, Markov Ketten in stetiger Zeit, Wartesysteme.

Medien
Tafel, Folien, Flash-Animationen, Simulationssoftware

Literatur
Waldmann, K.H. , Stocker, U.M. (2004): Stochastische Modelle - eine anwendungsorientierte Einführung; Springer
Weiterführende Literatur:
Norris, J.R. (1997): Markov Chains; Cambridge University Press
Bremaud, P. (1999): Markov Chains, Gibbs Fields, Monte Carlo Simulation, and Queues; Springer

Lehrveranstaltung: Stochastische Entscheidungsmodelle II [25682]

Koordinatoren: Karl-Heinz Waldmann
Teil folgender Module: Stochastische Modellierung und Optimierung (S. 125)[MATHMWOR10]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4.5	2/1/2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Keine.

Lernziele
Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, Markovsche Entscheidungsprozesse als Analyseinstrument zur Steuerung und Optimierung zufallsabhängiger dynamischer Systeme einzusetzen und auf konkrete Problemstellungen anzupassen. Hierzu sind sie in der Lage, ein Optimalitätskriterium festzulegen und die daraus resultierende Optimalitätsgleichung im Hinblick auf die Zielgröße und eine optimale Strategie effizient zu lösen.

Inhalt
Markovsche Entscheidungsprozesse: Theoretische Grundlagen, Optimalitätskriterien, Lösung der Optimalitätsgleichung, Optimalität einfach strukturierter Entscheidungsregeln, Anwendungen.

Medien
Tafel, Folien, Flash-Animationen, Simulationssoftware

Literatur
Skript
Weiterführende Literatur:
Waldmann, K.H. , Stocker, U.M. (2004): Stochastische Modelle - eine anwendungsorientierte Einführung; Springer
Puterman, M.L. (1994): Markov Decision Processes: Discrete Stochastic Dynamic Programming; John Wiley

Anmerkungen
Die Lehrveranstaltung wird nicht regelmäßig angeboten. Das für zwei Studienjahre im voraus geplante Lehrangebot kann im Internet nachgelesen werden.
Die Lehrveranstaltung wird im SS 2010 angeboten.

Lehrveranstaltung: Stochastische Geometrie [MATHST06]

Koordinatoren: Daniel Hug, Wolfgang Weil
Teil folgender Module: Stochastische Geometrie (S. 89)[MATHMWST06]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
8	4/2	Winter-/Sommersemester	

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Keine.

Lernziele

Inhalt

Lehrveranstaltung: Stochastische Steuerung [MATHST12]

Koordinatoren: Nicole Bäuerle
Teil folgender Module: Steuerung stochastischer Prozesse (S. 95)[MATHMWST12]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	2/1	Winter-/Sommersemester	

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Keine.

Lernziele

Inhalt

Lehrveranstaltung: Strategisches Management der betrieblichen Informationsverarbeitung [25788]

Koordinatoren: Thomas Wolf
Teil folgender Module: Informatik (S. 126)[MATHMWINFO1], Vertiefungsmodul Informatik (S. 129)[MATHMWINFO2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	2/1	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen oder ggf. mündlichen Prüfung nach §4(2) der Prüfungsordnung.

Bedingungen
Keine.

Lernziele
Studierende kennen sowohl den äußeren Rahmen von IT im Unternehmen und wissen, welche Aufgabenbereiche die IT im Unternehmen hat. Sie verstehen die Organisation und Inhalte dieser Aufgabenbereiche.

Inhalt
Behandelt werden die Themen Strategische IuK-Planung, IuK-Architektur, IuK-Rahmenplanung, Outsourcing, IuK- Betrieb und IuK-Controlling.

Medien
Folien, Zugriff auf Internet-Ressourcen.

Literatur

- Nolan, R., Croson, D.: Creative Destruction: A Six-Stage Process for Transforming the Organization. Harvard Business School Press, Boston Mass. 1995
- Heinrich, L. J., Burgholzer, P.: Informationsmanagement, Planung, Überwachung, Steuerung d. Inform.-Infrastruktur. Oldenbourg, München 1990
- Nolan, R.: Managing the crises in data processing. Harvard Business Review, Vol. 57, Nr. 2 1979
- Österle, H. et al.: Unternehmensführung und Informationssystem. Teubner, Stuttgart 1992
- Thome, R.: Wirtschaftliche Informationsverarbeitung. Verlag Franz Vahlen, München 1990

Lehrveranstaltung: Streutheorie [MATHAN26]

Koordinatoren: Tilo Arens, Frank Hettlich, Andreas Kirsch
Teil folgender Module: Streutheorie (S. 66)[MATHMWAN26]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
8	4/2	Winter-/Sommersemester	

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Keine.

Lernziele

Inhalt

Lehrveranstaltung: Symmetrische Räume [MATHAG19]

Koordinatoren: Enrico Leuzinger
Teil folgender Module: Symmetrische Räume (S. 40)[MATHMWAG19]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
8	4/2	Wintersemester	

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Keine.

Lernziele

Inhalt

Lehrveranstaltung: Taktisches und operatives Supply Chain Management [25488]

Koordinatoren: Stefan Nickel
Teil folgender Module: Operations Research im Supply Chain Management und Health Care Management (S. 121)[MATHMWOR8], Anwendungen des Operations Research (S. 117)[MATHMWOR5], Stochastische Methoden und Simulation (S. 120)[MATHMWOR7]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4.5	2/1	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer 120-minütigen schriftlichen Prüfung (nach §4(2), 1 SPO).
Die Prüfung wird jedes Semester angeboten.

Bedingungen
Keine.

Lernziele
Hauptziel der Vorlesung ist die Vermittlung grundlegender Verfahren aus den Bereichen der Beschaffungs- und Distributionslogistik, sowie Methoden der Lagerbestands- und Losgrößenplanung. Die Studierenden erwerben hiermit die Fähigkeit, quantitative Modelle in der Transportplanung (Langstreckenplanung und Auslieferungsplanung), dem Lagerhaltungsmanagement und der Losgrößenplanung in der Produktion einzusetzen. Die erlernten Verfahren werden in der parallel zur Vorlesung angebotenen Übung vertieft und anhand von Fallstudien praxisnah illustriert.

Inhalt
Die Planung des Materialtransports ist wichtiger Bestandteil des Supply Chain Management. Durch eine Aneinanderreihung von Transportverbindungen und Zwischenstationen wird die Lieferstelle (Produzent) mit der Empfangsstelle (Kunde) verbunden. Die allgemeine Belieferungsaufgabe lässt sich folgendermaßen formulieren (siehe Gudehus): Für vorgegebene Warenströme oder Sendungen ist aus den möglichen Logistikketten die optimale Liefer- und Transportkette auszuwählen, die bei Einhaltung der geforderten Lieferzeiten und Randbedingungen mit den geringsten Kosten verbunden ist. Ziel der Bestandsplanung im Warenlager ist die optimale Bestimmung der zu bestellenden Warenmengen, so dass die fixen und variablen Bestellkosten minimiert und etwaige Ressourcenbeschräkungen oder Vorgaben an die Lieferfähigkeit und den Servicegrad eingehalten werden. Ähnlich gelagert ist das Problem der Losgrößenplanung in der Produktion, das sich mit der optimale Bestimmung der an einem Stück zu produzierenden Produktmengen beschäftigt.
Gegenstand der Vorlesung ist eine Einführung in die Begriffe des Supply Chain Managements und die Vorstellung der wichtigsten quantitativen Planungsmodelle zur Distributions-, Touren-, Bestands-, und Losgrößenplanung. Darüber hinaus werden Fallstudien besprochen.

Literatur
Weiterführende Literatur:

- Domschke: Logistik: Transporte, 5. Auflage, Oldenbourg, 2005
- Domschke: Logistik: Rundreisen und Touren, 4. Auflage, Oldenbourg, 1997
- Ghiani, Laporte, Musmanno: Introduction to Logistics Systems Planning and Control, Wiley, 2004
- Gudehus: Logistik, 3. Auflage, Springer, 2005
- Simchi-Levi, Kaminsky, Simchi-Levi: Designing and Managing the Supply Chain, 3rd edition, McGraw-Hill, 2008
- Silver, Pyke, Peterson: Inventory management and production planning and scheduling, 3rd edition, Wiley, 1998

Anmerkungen
Die Lehrveranstaltung wird in jedem Wintersemester angeboten.
Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet nachgelesen werden.

Lehrveranstaltung: Unternehmensführung und Strategisches Management [25900]

Koordinatoren: Hagen Lindstädt
Teil folgender Module: Strategische Unternehmensführung und Organisation (S. 116)[MATHMWUO1]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	2/0	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPO) zu Beginn der vorlesungsfreien Zeit des Semesters.
Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Bedingungen
Keine.

Lernziele
Die Teilnehmer lernen zentrale Konzepte des strategischen Managements entlang des idealtypischen Strategieprozesses kennen: interne und externe strategische Analyse, Konzept und Quellen von Wettbewerbsvorteilen, ihre Bedeutung bei der Formulierung von Wettbewerbs- und von Unternehmensstrategien sowie Strategiebewertung und -implementierung. Dabei soll vor allem ein Überblick grundlegender Konzepte und Modelle des strategischen Managements gegeben, also besonders eine handlungsorientierte Integrationsleistung erbracht werden.

Inhalt

- Grundlagen der Unternehmensführung
- Grundlagen des Strategischen Managements
- Strategische Analyse
- Wettbewerbsstrategie: Formulierung und Auswahl auf Geschäftsfeldebene
- Strategien in Oligopolen und Netzwerken: Antizipation von Abhängigkeiten
- Unternehmensstrategie: Formulierung und Auswahl auf Unternehmensebene
- Strategieimplementierung

Medien
Folien.

Literatur

- Grant, R.M.: *Strategisches Management*. 5. aktualisierte Aufl., München 2006.
- Lindstädt, H.; Hauser, R.: *Strategische Wirkungsbereiche des Unternehmens*. Wiesbaden 2004.

Die relevanten Auszüge und zusätzliche Quellen werden in der Veranstaltung bekannt gegeben.

Lehrveranstaltung: Valuation [25212]

Koordinatoren: Martin E. Ruckes
Teil folgender Module: F1 (Finance) (S. 105)[MATHMWBWLFBV1], F2 (Finance) (S. 106)[MATHMWBWLFBV2], F2&F3 (Finance) (S. 107)[MATHMWBWLFBV3], F3 (Finance) (S. 108)[MATH4BWLFBV11]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4.5	2/1	Wintersemester	en

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen 60min. Prüfung in der vorlesungsfreien Zeit des Semesters (nach §4(2), 1 SPO).
Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Bedingungen
Keine.

Lernziele
Die Studierenden werden in die Lage versetzt, unternehmerische Investitionsprojekte aus finanzwirtschaftlicher Sicht zu beurteilen.

Inhalt
Unternehmen florieren, wenn sie Wert für ihre Aktionäre bzw. Stakeholder generieren. Dies gelingt Unternehmen durch Investitionen, deren Renditen ihre Kapitalkosten übersteigen. Die Vorlesung erklärt die zugehörigen grundlegenden Prinzipien, beschreibt wie Unternehmen unter Anwendung dieser Prinzipien ihren Wert steigern können und zeigt Wege auf, wie sich diese Prinzipien in der Praxis operationalisieren lassen. Gegenstand der Vorlesung sind unter anderem die Bewertung von Einzelprojekten, die Bewertung von Unternehmen und die Bewertung von Flexibilität (Realoptionen).

Literatur
Weiterführende Literatur:
Titman/Martin (2007): Valuation – The Art and Science of Corporate Investment Decisions, Addison Wesley.

Lehrveranstaltung: Variationsrechnung [MATHAN25]

Koordinatoren: Andreas Kirsch, Michael Plum, Wolfgang Reichel
Teil folgender Module: Variationsrechnung (S. 65)[MATHMWAN25]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
8	4/2	Winter-/Sommersemester	

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Keine.

Lernziele

Inhalt

Lehrveranstaltung: Wavelets [Wave]

Koordinatoren: Andreas Rieder
Teil folgender Module: Wavelets (S. 79)[MATHMWNM14]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
8	4/2	Winter-/Sommersemester	

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Keine.

Lernziele

Inhalt

Lehrveranstaltung: Web Service Engineering [25774]

Koordinatoren: Christian Zirpins
Teil folgender Module: Informatik (S. 126)[MATHMWINFO1], Vertiefungsmodul Informatik (S. 129)[MATHMWINFO2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	2/1	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von 20 min. (nach §4(2), 2 SPO).

Bedingungen
Die Veranstaltung eignet sich auch zur Kombination mit den Vorlesungen “Angewandte Informatik II - Informatiksysteme für eCommerce” und “Service Oriented Computing 1”.

Lernziele
Die Studentinnen und Studenten erwerben ein tiefes und systematisches Verständnis von Service-orientierten Softwaresystemen und von deren Einbettung in Organisationen. Sie werden mit praktischem sowie forschungsbasiertem Wissen in die Lage versetzt, Service-orientierte Web Anwendungen mit neuesten Technologien zu Entwickeln und gewinnen ein umfassendes Verständnis von Methoden und Vorgehensweisen für die eigene Arbeit.

Inhalt
Die Vorlesung „Web Service Engineering“ behandelt technische und organisatorische Aspekte bei der Entwicklung moderner service-orientierter Software als sozio-technische Systeme in Unternehmen und im Web. Dabei werden Grundlagen, State-of-Technology und Trends im Bereich von Methoden, Werkzeugen und Vorgehensweisen für die Anwendungsentwicklung mit Web Services vorgestellt. Die Themen der Vorlesung umfassen z.B.:
• Web-Service Grundlagen und Basistechniken
• Service-orientierte Software und Enterprise Architekturen (SOA)
• SOA Lebenszyklus und Entwicklungsprozesse
• Analyse und Requirements Engineering für SOA
• Service-orientierter Entwurf und Modellierung
• Konstruktion und Test von Web Service Anwendungen
• Web Service Entwicklungswerkzeuge
• Trends: z.B. Entwicklung mit Service Mashups / Cloud Services

Medien
Folien in PDF-Format können über die Webseite der Veranstalltung bezogen werden.

Literatur
Pflichtliteratur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

Lehrveranstaltung: Wirtschaftstheoretisches Seminar [SemWIOR2]

Koordinatoren: Clemens Puppe
Teil folgender Module: Seminar (S. 132)[MATHMWSEM02]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Winter-/Sommersemester	de

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle erfolgt durch das Abfassen einer Seminararbeit im Umfang von 15-20 Seiten, einem Vortrag der Ergebnisse der Arbeit im Rahmen einer Seminarsitzung und der aktiven Beteiligung an den Diskussionen der Seminarsitzung (nach §4(2), 3 SPO).
Die Gesamtnote setzt sich zusammen aus den benoteten und gewichteten Erfolgskontrollen
Das Seminar kann sowohl von Studierenden des Bachelor- und des Masterstudiengangs besucht werden. Eine Differenzierung erfolgt durch unterschiedliche Bewertungsmaßstäbe bei Seminararbeit und -vortrag.

Bedingungen
Siehe Modulbeschreibung.
Mindestens eine der Vorlesungen *Spieltheorie I* [25525] oder *Wohlfahrtstheorie* [25517] sollte gehört worden sein.

Lernziele
Dem Studierenden wird der erste Kontakt mit dem wissenschaftlichen Arbeiten ermöglicht. Durch die vertiefte Bearbeitung eines wissenschaftlichen Spezialthemas soll der Studierende die Grundsätze wissenschaftlichen Recherchierens und Argumentierens insbesondere auf dem Gebiet der Mikroökonomie lernen.
Für eine weitere Vertiefung des wissenschaftlichen Arbeitens wird bei Studierenden des Masterstudiengangs insbesondere auf die kritische Bearbeitung der Seminarthemen wertgelegt. Dafür gilt es, sich mit den neuesten Forschungsergebnissen auf dem Gebiet der Mikroökonomie auseinanderzusetzen.
Im Rahmen der Seminarvorträge wird der Studierende mit den technischen Grundlagen der Präsentation und den Grundlagen wissenschaftlicher Argumentation vertraut gemacht. Ebenso werden rhetorische Kompetenzen erworben.

Inhalt
Die aktuelle Thematik des Seminars inklusive der zu bearbeitenden Themenvorschläge wird vor Semesterbeginn unter http://vwl1.ets.kit.edu bekannt gegeben.

Literatur
Wird jeweils vor Semesterbeginn bekannt gegeben.

Lehrveranstaltung: Wissensmanagement [25740]

Koordinatoren: Rudi Studer
Teil folgender Module: Vertiefungsmodul Informatik (S. 129)[MATHMWINFO2], Informatik (S. 126)[MATHMWINFO1]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	2/1	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) oder einer mündlichen Prüfung (20 min) (nach §4(2), 1 o. 2 SPO).
Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Bedingungen
Grundkenntnisse in Logik wie sie z.B. in Grundlagen der Informatik erworben werden.

Lernziele
Sensibilisierung für Probleme des unternehmensweiten Wissensmanagements, Kenntnis zentraler Gestaltungsdimensionen sowie relevanter Technologien zur Unterstützung des Wissensmanagements.

Inhalt
In einem modernen Unternehmen spielt Wissen für das Erreichen zentraler Unternehmensziele (wie z.B. Verbesserung von Geschäfts- und Innovationsprozessen, Erhöhung der Kundenzufriedenheit und Produktqualität, Steigerung der Effizienz ...) eine immer wichtigere Rolle. Damit wird Wissensmanagement zu einem kritischen Erfolgsfaktor.
Die Vorlesung befasst sich mit verschiedenen Arten von Wissen, die beim Wissensmanagement eine Rolle spielen, den zugehörigen Wissensprozessen (wie Wissensgenerierung, -erfassung, -zugriff und -nutzung) sowie Methoden zur Einführung von Wissensmanagementlösungen.
Schwerpunkmäßig werden Informatikmethoden zur Unterstützung des Wissensmanagements vorgestellt, wie z.B.:

- Ontologiebasiertes Wissensmanagement
- Communities of Practice, Collaboration Tools, Social Software
- Geschäftsprozessorientiertes Wissensmanagement
- Persönliches Wissensmanagement
- Fallbasiertes Schließen

Medien
Folien und wissenschaftliche Publikationen als Lesematerial.

Literatur

- I. Nonaka, H. Takeuchi: The Knowledge Creating Company. Oxford University Press 1995.
- G. Probst, S. Raub, K. Romhardt: Wissen managen: Wie Unternehmen ihre wertvollste Ressource optimal nutzen. Gabler, Wiesbaden, 5. überarb. Auflage, 2006.
- S. Staab, R. Studer (eds.): Handbook on Ontologies, ISBN 3-540-70999-1, Springer Verlag, 2009.
- A. Back, N. Gronau, K. Tochtermann: Web 2.0 in der Unternehmenspraxis - Grundlagen, Fallstudien und Trends zum Einsatz von Social Software. Oldenbourg Verlag München 2008.
- C. Beierle, G. Kern-Isberner: Methoden wissensbasierter Systeme, Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden, 2. überarb. Auflage, 2005

Weiterführende Literatur:

1. P. Hitzler, M Krötzsch, S. Rudolph, Y. Sure: Semantic Web: Grundlagen, ISBN 3-540-33993-0, Springer Verlag, 2008
2. Abecker, A., Hinkelmann, K., Maus, H., Müller, H.J., (Ed.): Geschäftsprozessorientiertes Wissensmanagement, Mai 2002.VII, 472 S. 70 Abb. Geb. ISBN 3-540-42970-0, Springer Verlag
3. Dieter Fensel. Spinning the Semantic Web. 2003 (ISBN 0262062321).
4. Tim Berners-Lee. Weaving the Web. Harper 1999 geb. 2000 Taschenbuch.

Lehrveranstaltung: Wohlfahrtstheorie [25517]

Koordinatoren: Clemens Puppe
Teil folgender Module: Entscheidungs- und Spieltheorie (S. 114)[MATHMWVWL10]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4.5	2/1	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen (60min.) Prüfung (nach §4(2), 1 SPO) am Ende des Semesters sowie am Ende des auf die LV folgenden Semesters.
Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Bedingungen
Die Veranstaltungen *Volkswirtschaftslehre I (Mikroökonomie)* [25012] und *Volkswirtschaftslehre II (Makroökonomie)* [25014] müssen erfolgreich abgeschlossen sein.

Lernziele
Der/die Studierende

- beherrscht den Umgang mit grundlegenden Konzepten und Methoden der Wohlfahrtstheorie und kann diese auf reale Probleme anwenden.

Inhalt
Die Vorlesung *Wohlfahrtstheorie* beschäftigt sich mit der Frage nach der Effizienz und den Verteilungseigenschaften von ökonomischen Allokationen, insbesondere von Marktgleichgewichten. Ausgangspunkt der Vorlesung sind die beiden Wohlfahrtssätze: Das 1.Wohlfahrtstheorem besagt, dass (unter schwachen Voraussetzungen) jedes Wettbewerbsgleichgewicht effizient ist. Gemäß des 2.Wohlfahrtstheorems kann umgekehrt (unter stärkeren Voraussetzungen) jede effiziente Allokation als ein Wettbewerbsgleichgewicht durch geeignete Wahl der Anfangsausstattung erhalten werden. Anschließend werden die Begriffe der Neidfreiheit sowie das verwandte Konzept der egalitären Äquivalenz im Rahmen der allgemeinen Gleichgewichtstheorie diskutiert. Der zweite Teil der Vorlesung kreist um den Begriff der „sozialen Gerechtigkeit" (d.h. Verteilungsgerechtigkeit). Es werden die grundlegenden Prinzipien des Utilitarismus, der Rawls'schen Theorie der Gerechtigkeit sowie John Roemers Theorie von Chancengleichheit vorgestellt und kritisch beleuchtet.

Literatur
Weiterführende Literatur:

- J. Rawls: *A Theory of Justice*. Harvard University Press (1971)
- J. Roemer: *Theories of Distributive Justice*. Harvard University Press (1996)

Anmerkungen
Die Veranstaltung wird voraussichtlich wieder im Sommersemester 2011 angeboten.

Lehrveranstaltung: Workflow-Management [25726]

Koordinatoren: Andreas Oberweis
Teil folgender Module: Informatik (S. 126)[MATHMWINFO1], Vertiefungsmodul Informatik (S. 129)[MATHMWINFO2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	2/1	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von 1h nach § 4, Abs. 2, 1 SPO. Sie findet in der ersten Woche nach der Vorlesungszeit statt.

Bedingungen
Kenntnisse aus dem Kurs *Angewandte Informatik I - Modellierung* [25070] werden erwartet.

Lernziele
Studierende kennen die Begriffe und Prinzipien von Workflow-Management-Konzepten, und -Systemen und deren Einsatzmöglichkeiten, können basierend auf theoretischen Grundlagen Geschäftsprozessmodelle modellieren und können weiter führende Probleme von Workflow-Management-Systemen im betriebswirtschaftlichen Einsatz überblicken.

Inhalt
Als Workflow bezeichnet man die Teile von betrieblichen Abläufen, die rechnergestützt ausgeführt werden. Workflow-Management umfasst die Gestaltung, Modellierung, Analyse, Ausführung und Verwaltung von Workflows. Workflow-Managementsysteme sind Standard-Softwaresysteme zur effizienten Steuerung von Abläufen in Unternehmen und Organisationen. Kenntnisse von Workflow-Managementkonzepten und -systemen sind besonders beim (Re-)Design administrativer Prozesse und bei der Entwicklung von Systemen zur Unterstützung dieser Prozesse erforderlich.
Die Vorlesung umfasst die wichtigsten Konzepte des Workflow-Managements, stellt Modellierungs- und Analysetechniken vor und gibt einen Überblick über die derzeitigen Workflow-Managementsysteme. Basis der Vorlesung sind einerseits die Standards, die von der Workflow-Management-Coalition (WfMC) vorgeschlagen wurden, und andererseits Petri-Netze, die als formales Modellierungs- und Analysewerkzeug für Geschäftsprozesse eingesetzt werden. Daneben wird die Architektur sowie die Funktionalität von Workflow-Managementsystemen diskutiert. Zusätzlich zur den theoretischen Grundlagen wird auch praktisches Anwendungswissen zum Thema Workflow-Management vermittelt.

Medien
Folien, Zugriff auf Internet-Ressourcen.

Literatur

- M. Dumas, W. van der Aalst, A. H. ter Hofstede (Hrsg.): Process Aware Information Systems. Wiley-Interscience, 2005
- J.F. Chang: Business Process Management. Auerbach Publications, 2006

Weiterführende Literatur:

- W. van der Aalst, H. van Kees: Workflow Management: Models, Methods and Systems, Cambridge 2002: The MIT Press
- G. Vossen, J. Becker (Hrsg.): Geschäftsprozessmodellierung und Workflow-Management. Modelle, Methoden, Werkzeuge; Int. Thomson Pub. Company, 1996.
- A. Oberweis: Modellierung und Ausführung von Workflows mit Petri-Netzen. Teubner-Reihe Wirtschaftsinformatik, B.G. Teubner Verlag, 1996.
- G. Alonso, F. Casati, H. Kuno, V. Machiraju: Web Services, 2004, Springer Verlag, Heidelberg 1997
- S. Jablonski, C. Bussler: Workflow-Management, Modeling Concepts, Architecture and Implementation, Int. Thomson Computing Press, 1996.

Lehrveranstaltung: Zeitreihenanalyse [MATHST18]

Koordinatoren: Bernhard Klar, Norbert Henze, Claudia Kirch
Teil folgender Module: Zeitreihenanalyse (S. 101)[MATHMWST18]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	2/1	Winter-/Sommersemester	

Erfolgskontrolle

Bedingungen
Keine.

Lernziele

Inhalt

Universität Karlsruhe (TH) | Der Rektor
Forschungsuniversität · gegründet 1825

Amtliche Bekanntmachung

2009 **Ausgegeben Karlsruhe, den 28. August 2009** **Nr. 76**

I n h a l t **Seite**

Studien- und Prüfungsordnung der Universität Karlsruhe (TH) für den Masterstudiengang Wirtschaftsmathematik **470**

470

Studien- und Prüfungsordnung der Universität Karlsruhe (TH) für den Masterstudiengang Wirtschaftsmathematik

Aufgrund von § 34 Abs. 1, Satz 1 des Landeshochschulgesetzes (LHG) vom 1. Januar 2005 hat die beschließende Senatskommission für Prüfungsordnungen der Universität Karlsruhe (TH) am 13. Februar 2009 die folgende Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Wirtschaftsmathematik beschlossen.

Der Rektor hat seine Zustimmung am 28. August 2009 erteilt.

Inhaltsverzeichnis

I. Allgemeine Bestimmungen

§ 1 Geltungsbereich, Zweck der Prüfung

§ 2 Akademischer Grad

§ 3 Regelstudienzeit, Studienaufbau, Leistungspunkte

§ 4 Aufbau der Prüfungen

§ 5 Anmeldung und Zulassung zu den Prüfungen

§ 6 Durchführung von Prüfungen und Erfolgskontrollen

§ 7 Bewertung von Prüfungen und Erfolgskontrollen

§ 8 Erlöschen des Prüfungsanspruchs, Wiederholung von Prüfungen und Erfolgskontrollen

§ 9 Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß

§ 10 Mutterschutz, Elternzeit, Wahrnehmung von Familienpflichten

§ 11 Masterarbeit

§ 12 Berufspraktikum

§ 13 Zusatzleistungen, Zusatzmodule, Schlüsselqualifikationen

§ 14 Prüfungsausschuss

§ 15 Prüferinnen und Beisitzende

§ 16 Anrechnung von Studienzeiten, Anerkennung von Studienleistungen und Modulprüfungen

II. Masterprüfung

§ 17 Umfang und Art der Masterprüfung

§ 18 Bestehen der Masterprüfung, Bildung der Gesamtnote

§ 19 Masterzeugnis, Masterurkunde, Transcript of Records und Diploma Supplement

III. Schlussbestimmungen

§ 20 Bescheid über Nicht-Bestehen, Bescheinigung von Prüfungsleistungen

§ 21 Ungültigkeit der Masterprüfung, Entziehung des Mastergrades

§ 22 Einsicht in die Prüfungsakten

§ 23 In-Kraft-Treten

Die Universität Karlsruhe (TH) hat sich im Rahmen der Umsetzung des Bolognaprozesses zum Aufbau eines Europäischen Hochschulraumes zum Ziel gesetzt, dass am Abschluss der Studierendenausbildung an der Universität Karlsruhe (TH) der Mastergrad stehen soll. Die Universität Karlsruhe (TH) sieht daher die an der Universität Karlsruhe (TH) angebotenen konsekutiven Bachelor- und Masterstudiengänge als Gesamtkonzept mit konsekutivem Curriculum.

In dieser Satzung ist nur die weibliche Sprachform gewählt worden. Alle personenbezogenen Aussagen gelten jedoch stets für Frauen und Männer gleichermaßen.

I. Allgemeine Bestimmungen

§ 1 Geltungsbereich, Zweck der Prüfung

(1) Diese Masterprüfungsordnung regelt Studienablauf, Prüfungen und den Abschluss des Studiums im Masterstudiengang Wirtschaftsmathematik an der Universität Karlsruhe (TH).

(2) Im Masterstudium sollen die im Bachelorstudium erworbenen wissenschaftlichen Qualifikationen weiter vertieft oder ergänzt werden. Die Studentin soll in der Lage sein, die wissenschaftlichen Erkenntnisse und Methoden selbstständig anzuwenden und ihre Bedeutung und Reichweite für die Lösung komplexer wissenschaftlicher und gesellschaftlicher Problemstellungen zu bewerten.

§ 2 Akademischer Grad

Aufgrund der bestandenen Masterprüfung wird der akademische Grad „Master of Science“ (abgekürzt: „M.Sc.“) verliehen.

§ 3 Regelstudienzeit, Studienaufbau, Leistungspunkte

(1) Die Regelstudienzeit beträgt vier Semester. Sie umfasst neben den Lehrveranstaltungen Prüfungen und die Masterarbeit.

(2) Die im Studium zu absolvierenden Lehrinhalte sind in Module gegliedert, die jeweils aus einer Lehrveranstaltung oder mehreren, thematisch und zeitlich aufeinander bezogenen Lehrveranstaltungen bestehen. Art, Umfang und Zuordnung der Module zu einem Fach sowie die Möglichkeiten, Module untereinander zu kombinieren, beschreibt der Studienplan. Die Fächer und deren Umfang werden in § 17 definiert.

(3) Der für das Absolvieren von Lehrveranstaltungen und Modulen vorgesehene Arbeitsaufwand wird in Leistungspunkten (Credits) ausgewiesen. Die Maßstäbe für die Zuordnung von Leistungspunkten entsprechen dem ECTS (European Credit Transfer System). Ein Leistungspunkt entspricht einem Arbeitsaufwand von etwa 30 Stunden.

(4) Der Umfang der für den erfolgreichen Abschluss des Studiums erforderlichen Studienleistungen wird in Leistungspunkten gemessen und beträgt insgesamt 120 Leistungspunkte.

(5) Die Verteilung der Leistungspunkte im Studienplan auf die Semester hat in der Regel gleichmäßig zu erfolgen.

(6) Lehrveranstaltungen können auch in englischer Sprache angeboten werden.

472

§ 4 Aufbau der Prüfungen

(1) Die Masterprüfung besteht aus einer Masterarbeit und Modulprüfungen, jede Modulprüfung aus einer oder mehreren Modulteilprüfungen. Eine Modulteilprüfung besteht aus mindestens einer Erfolgskontrolle.

(2) Erfolgskontrollen sind:

1. schriftliche Prüfungen,
2. mündliche Prüfungen oder
3. Erfolgskontrollen anderer Art.

Erfolgskontrollen anderer Art sind z.B. Vorträge, Übungsscheine, Projekte, schriftliche Arbeiten, Berichte, Seminararbeiten und Klausuren, sofern sie nicht als schriftliche oder mündliche Prüfung in der Modul- oder Lehrveranstaltungsbeschreibung im Studienplan ausgewiesen sind.

(3) In der Regel sind mindestens 50 % einer Modulprüfung in Form von schriftlichen oder mündlichen Prüfungen (Absatz 2, Nr. 1 und 2) abzulegen, die restlichen Prüfungen erfolgen durch Erfolgskontrollen anderer Art (Absatz 2, Nr. 3). Hiervon ausgenommen sind Seminarmodule.

§ 5 Anmeldung und Zulassung zu den Prüfungen

(1) Um an den Modulprüfungen teilnehmen zu können, muss sich die Studentin schriftlich oder per Online-Anmeldung beim Studienbüro anmelden. Hierbei sind die gemäß dem Studienplan für die jeweilige Modulprüfung notwendigen Studienleistungen nachzuweisen. Darüber hinaus muss sich die Studentin für jede einzelne Modulteilprüfung, die in Form einer schriftlichen oder mündlichen Prüfung (§ 4 Abs. 2, Nr. 1 und 2) durchgeführt wird, beim Studienbüro anmelden. Dies gilt auch für die Anmeldung zur Masterarbeit.

(2) Um zu schriftlichen und/oder mündlichen Prüfungen (§ 4 Abs. 2, Nr. 1 und 2) in einem bestimmten Modul zugelassen zu werden, muss die Studentin vor der ersten schriftlichen oder mündlichen Prüfung in diesem Modul beim Studienbüro eine bindende Erklärung über die Wahl des betreffenden Moduls und dessen Zuordnung zu einem Fach, wenn diese Wahlmöglichkeit besteht, abgeben.

(3) Die Zulassung darf nur abgelehnt werden, wenn die Studentin in einem mit der Wirtschaftsmathematik oder den Wirtschaftswissenschaften vergleichbaren oder einem verwandten Studiengang bereits eine Diplomvorprüfung, Diplomprüfung, Bachelor- oder Masterprüfung endgültig nicht bestanden hat, sich in einem Prüfungsverfahren befindet oder den Prüfungsanspruch in einem solchen Studiengang verloren hat. In Zweifelsfällen entscheidet der Prüfungsausschuss.

§ 6 Durchführung von Prüfungen und Erfolgskontrollen

(1) Erfolgskontrollen werden studienbegleitend, in der Regel im Verlauf der Vermittlung der Lehrinhalte der einzelnen Module oder zeitnah danach, durchgeführt.

(2) Die Art der Erfolgskontrolle (§ 4 Abs. 2, Nr. 1 bis 3) der einzelnen Lehrveranstaltungen wird von der Prüferin der betreffenden Lehrveranstaltung in Bezug auf die Lehrinhalte der Lehrveranstaltung und die Lehrziele des Moduls festgelegt. Die Prüferin, die Art der Erfolgskontrollen, deren Häufigkeit, Reihenfolge und Gewichtung und die Bildung der Lehrveranstaltungsnote müssen mindestens sechs Wochen vor Semesterbeginn bekannt gegeben werden. Im Einvernehmen zwischen Prüferin und Studentin kann die Art der Erfolgskontrolle auch nachträglich geändert werden. Dabei ist jedoch § 4 Abs. 3 zu berücksichtigen.

(3) Eine schriftlich durchzuführende Prüfung kann auch mündlich, eine mündlich durchzuführende Prüfung kann auch schriftlich abgenommen werden. Diese Änderung muss mindestens sechs Wochen vor der Prüfung bekannt gegeben werden.

(4) Weist eine Studentin nach, dass sie wegen länger andauernder oder ständiger körperlicher Behinderung nicht in der Lage ist, die Erfolgskontrollen ganz oder teilweise in der vorgeschriebenen

Form abzulegen, kann der zuständige Prüfungsausschuss – in dringenden Angelegenheiten, deren Erledigung nicht bis zu einer Sitzung des Ausschusses aufgeschoben werden kann, dessen Vorsitzende – gestatten, Erfolgskontrollen in einer anderen Form zu erbringen. Auf begründeten Antrag kann der Prüfungsausschuss auch in anderen Ausnahmefällen gestatten, Erfolgskontrollen in einer anderen Form zu erbringen.

(5) Bei Lehrveranstaltungen in englischer Sprache können mit Zustimmung der Studentin die entsprechenden Erfolgskontrollen in englischer Sprache abgenommen werden.

(6) Schriftliche Prüfungen (§ 4 Abs. 2, Nr. 1) sind in der Regel von einer Prüferin nach § 15 Abs. 2 oder § 15 Abs. 3 zu bewerten. Die Note ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen. Entspricht das arithmetische Mittel keiner der in § 7 Abs. 2, Satz 2 definierten Notenstufen, so ist auf die nächstliegende Notenstufe zu runden. Bei gleichem Abstand ist auf die nächstbessere Notenstufe zu runden. Das Bewertungsverfahren soll sechs Wochen nicht überschreiten. Schriftliche Einzelprüfungen dauern mindestens 60 und höchstens 240 Minuten.

(7) Mündliche Prüfungen (§ 4 Abs. 2, Nr. 2) sind von mehreren Prüferinnen (Kollegialprüfung) oder von einer Prüferin in Gegenwart einer Beisitzenden als Gruppen- oder Einzelprüfungen abzunehmen und zu bewerten. Vor der Festsetzung der Note hört die Prüferin die anderen an der Kollegialprüfung mitwirkenden Prüferinnen an. Mündliche Prüfungen dauern in der Regel mindestens 15 Minuten und maximal 45 Minuten pro Studentin.

(8) Die wesentlichen Gegenstände und Ergebnisse der mündlichen Prüfung in den einzelnen Fächern sind in einem Protokoll festzuhalten. Das Ergebnis der Prüfung ist der Studentin im Anschluss an die mündliche Prüfung bekannt zu geben.

(9) Studentinnen, die sich in einem späteren Prüfungszeitraum der gleichen Prüfung unterziehen wollen, werden entsprechend den räumlichen Verhältnissen als Zuhörerinnen bei mündlichen Prüfungen zugelassen. Die Zulassung erstreckt sich nicht auf die Beratung und Bekanntgabe der Prüfungsergebnisse. Aus wichtigen Gründen oder auf Antrag der zu prüfenden Studentin ist die Zulassung zu versagen.

(10) Für Erfolgskontrollen anderer Art sind angemessene Bearbeitungsfristen einzuräumen und Abgabetermine festzulegen. Dabei ist durch die Art der Aufgabenstellung und durch entsprechende Dokumentation sicherzustellen, dass die erbrachte Studienleistung der Studentin zurechenbar ist. Die wesentlichen Gegenstände und Ergebnisse einer solchen Erfolgskontrolle sind in einem Protokoll festzuhalten.

(11) Schriftliche Arbeiten im Rahmen einer Erfolgskontrolle anderer Art haben dabei die folgende Erklärung zu tragen: „Ich versichere wahrheitsgemäß, die Arbeit selbstständig angefertigt, alle benutzten Hilfsmittel vollständig und genau angegeben und alles kenntlich gemacht zu haben, was aus Arbeiten anderer unverändert oder mit Abänderungen entnommen wurde.“ Trägt die Arbeit diese Erklärung nicht, wird diese Arbeit nicht angenommen. Die wesentlichen Gegenstände und Ergebnisse einer solchen Erfolgskontrolle sind in einem Protokoll festzuhalten.

(12) Bei mündlich durchgeführten Erfolgskontrollen anderer Art muss in der Regel neben der Prüferin eine Beisitzende anwesend sein, die zusätzlich zur Prüferin die Protokolle zeichnet.

§ 7 Bewertung von Prüfungen und Erfolgskontrollen

(1) Das Ergebnis einer Erfolgskontrolle wird von den jeweiligen Prüferinnen in Form einer Note festgesetzt.

(2) Im Masterzeugnis dürfen nur folgende Noten verwendet werden:

1	=	sehr gut (very good)	=	eine hervorragende Leistung,
2	=	gut (good)	=	eine Leistung, die erheblich über den durchschnittlichen Anforderungen liegt,
3	=	befriedigend (satisfactory)	=	eine Leistung, die durchschnittlichen Anforderungen entspricht,

474

4	=	ausreichend (sufficient)	=	eine Leistung, die trotz ihrer Mängel noch den Anforderungen genügt,
5	=	nicht ausreichend (failed)	=	eine Leistung, die wegen erheblicher Mängel nicht den Anforderungen genügt.

Für die Masterarbeit und die Modulteilprüfungen sind zur differenzierten Bewertung nur folgende Noten zugelassen:

1	1.0, 1.3	=	sehr gut
2	1.7, 2.0, 2.3	=	gut
3	2.7, 3.0, 3.3	=	befriedigend
4	3.7, 4.0	=	ausreichend
5	4.7, 5.0	=	nicht ausreichend

Diese Noten müssen in den Protokollen und in den Anlagen (Transcript of Records und Diploma Supplement) verwendet werden.

(3) Für Erfolgskontrollen anderer Art kann im Studienplan die Benotung mit „bestanden“ (passed) oder „nicht bestanden“ (failed) vorgesehen werden.

(4) Bei der Bildung der gewichteten Durchschnitte der Modulnoten und der Gesamtnote wird nur die erste Dezimalstelle hinter dem Komma berücksichtigt; alle weiteren Stellen werden ohne Rundung gestrichen.

(5) Jedes Modul, jede Lehrveranstaltung und jede Erfolgskontrolle darf in demselben Studiengang nur einmal angerechnet werden. Die Anrechnung eines Moduls, einer Lehrveranstaltung oder einer Erfolgskontrolle ist darüber hinaus ausgeschlossen, wenn das betreffende Modul, die Lehrveranstaltung oder die Erfolgskontrolle bereits in einem grundständigen Bachelorstudiengang angerechnet wurde, auf dem dieser Masterstudiengang konsekutiv aufbaut.

(6) Erfolgskontrollen anderer Art dürfen in Modulteilprüfungen oder Modulprüfungen nur eingerechnet werden, wenn die Benotung nicht nach Absatz 3 erfolgt ist. Die zu dokumentierenden Erfolgskontrollen und die daran geknüpften Bedingungen werden im Studienplan festgelegt.

(7) Eine Modulteilprüfung ist bestanden, wenn die Note mindestens „ausreichend“ (4.0) ist.

(8) Eine Modulprüfung ist dann bestanden, wenn die Modulnote mindestens „ausreichend“ (4.0) ist. Die Modulprüfung und die Bildung der Modulnote werden im Studienplan geregelt. Die differenzierten Lehrveranstaltungsnoten (Absatz 2) sind bei der Berechnung der Modulnoten als Ausgangsdaten zu verwenden. Enthält der Studienplan keine Regelung darüber, wann eine Modulprüfung bestanden ist, so ist diese Modulprüfung dann endgültig nicht bestanden, wenn eine dem Modul zugeordnete Modulteilprüfung endgültig nicht bestanden wurde.

(9) Die Ergebnisse der Masterarbeit, der Modulprüfungen bzw. der Modulteilprüfungen, der Erfolgskontrollen anderer Art sowie die erworbenen Leistungspunkte werden durch das Studienbüro der Universität erfasst.

(10) Die Noten der Module eines Faches gehen in die Fachnote mit einem Gewicht proportional zu den ausgewiesenen Leistungspunkten der Module ein. Eine Fachprüfung ist bestanden, wenn die für das Fach erforderliche Anzahl von Leistungspunkten nachgewiesen wird.

(11) Die Gesamtnote der Masterprüfung und die Modulnoten lauten:

		bis	1.5	=	sehr gut
von	1.6	bis	2.5	=	gut
von	2.6	bis	3.5	=	befriedigend
von	3.6	bis	4.0	=	ausreichend

(12) Zusätzlich zu den Noten nach Absatz 2 werden ECTS-Noten für Fachprüfungen, Modulprüfungen und für die Masterprüfung nach folgender Skala vergeben:

ECTS-Note	Quote, Definition
A	gehört zu den besten 10 % der Studierenden, die die Erfolgskontrolle bestanden haben,
B	gehört zu den nächsten 25 % der Studierenden, die die Erfolgskontrolle bestanden haben,
C	gehört zu den nächsten 30 % der Studierenden, die die Erfolgskontrolle bestanden haben,
D	gehört zu den nächsten 25 % der Studierenden, die die Erfolgskontrolle bestanden haben,
E	gehört zu den letzten 10 % der Studierenden, die die Erfolgskontrolle bestanden haben,
FX	*nicht bestanden* (failed) - es sind Verbesserungen erforderlich, bevor die Leistungen anerkannt werden,
F	*nicht bestanden* (failed) - es sind erhebliche Verbesserungen erforderlich.

Die Quote ist als der Prozentsatz der erfolgreichen Studierenden definiert, die diese Note in der Regel erhalten. Dabei ist von einer mindestens fünfjährigen Datenbasis über mindestens 30 Studierende auszugehen. Für die Ermittlung der Notenverteilungen, die für die ECTS-Noten erforderlich sind, ist das Studienbüro der Universität zuständig. Bis zum Aufbau einer entsprechenden Datenbasis wird als Übergangsregel die Verteilung der Diplomsnoten des Diplomstudiengangs Wirtschaftsmathematik per 30. September 2009 zur Bildung dieser Skala für alle Module des Masterstudiengangs Wirtschaftsmathematik herangezogen. Diese Verteilung wird jährlich gleitend über mindestens fünf Semester mit mindestens 30 Studierenden jeweils zu Beginn des Semesters für jedes Modul, die Fachnoten und die Gesamtnote angepasst und in diesem Studienjahr für die Festsetzung der ECTS-Note verwendet.

§ 8 Erlöschen des Prüfungsanspruchs, Wiederholung von Prüfungen und Erfolgskontrollen

(1) Studentinnen können eine nicht bestandene schriftliche Prüfung (§ 4 Abs. 2, Nr. 1) einmal wiederholen. Wird eine schriftliche Wiederholungsprüfung mit „nicht ausreichend“ bewertet, so findet eine mündliche Nachprüfung im zeitlichen Zusammenhang mit dem Termin der nicht bestandenen Prüfung statt. In diesem Falle kann die Note dieser Prüfung nicht besser als „ausreichend“ (4.0) sein.

(2) Studentinnen können eine nicht bestandene mündliche Prüfung (§ 4 Abs. 2, Nr. 2) einmal wiederholen.

(3) Wiederholungsprüfungen nach Absatz 1 und 2 müssen in Inhalt, Umfang und Form (mündlich oder schriftlich) der ersten entsprechen. Ausnahmen kann der zuständige Prüfungsausschuss auf Antrag zulassen. Fehlversuche an anderen Hochschulen sind anzurechnen.

(4) Die Wiederholung einer Erfolgskontrolle anderer Art (§ 4 Abs. 2, Nr. 3) wird im Studienplan geregelt.

(5) Eine zweite Wiederholung derselben schriftlichen oder mündlichen Prüfung ist nur in Ausnahmefällen zulässig. Einen Antrag auf Zweitwiederholung hat die Studentin schriftlich beim Prüfungsausschuss zu stellen. Über den ersten Antrag einer Studentin auf Zweitwiederholung entscheidet der Prüfungsausschuss, wenn er den Antrag genehmigt. Wenn der Prüfungsausschuss diesen Antrag ablehnt, entscheidet die Rektorin. Über weitere Anträge auf Zweitwiederholung entscheidet nach Stellungnahme des Prüfungsausschusses die Rektorin. Absatz 1, Satz 2 und 3 gelten entsprechend.

(6) Die Wiederholung einer bestandenen Erfolgskontrolle ist nicht zulässig.

476

(7) Eine Fachprüfung ist endgültig nicht bestanden, wenn mindestens ein Modul des Faches endgültig nicht bestanden ist.

(8) Die Masterarbeit kann bei einer Bewertung mit „nicht ausreichend“ einmal wiederholt werden. Eine zweite Wiederholung der Masterarbeit ist ausgeschlossen.

(9) Ist gemäß § 34 Abs. 2, Satz 3 LHG die Masterprüfung bis zum Ende des siebten Fachsemesters dieses Studiengangs einschließlich etwaiger Wiederholungen nicht vollständig abgelegt, so erlischt der Prüfungsanspruch im Studiengang, es sei denn, dass die Studentin die Fristüberschreitung nicht zu vertreten hat. Die Entscheidung darüber trifft der Prüfungsausschuss. Die Entscheidung über eine Fristverlängerung und über Ausnahmen von der Fristregelung trifft der Prüfungsausschuss.

§ 9 Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß

(1) Die Studentin kann bei schriftlichen Modulprüfungen ohne Angabe von Gründen bis einen Tag (24 Uhr) vor dem Prüfungstermin zurücktreten (Abmeldung). Bei mündlichen Modulprüfungen muss der Rücktritt spätestens drei Werktage vor dem betreffenden Prüfungstermin erklärt werden (Abmeldung). Ein Rücktritt von einer mündlichen Prüfung weniger als drei Werktage vor dem betreffenden Prüfungstermin ist nur unter den Voraussetzungen des Absatzes 3 möglich. Die Abmeldung kann schriftlich bei der Prüferin oder per Online-Abmeldung beim Studienbüro erfolgen. Eine durch Widerruf abgemeldete Prüfung gilt als nicht angemeldet. Der Rücktritt von mündlichen Nachprüfungen im Sinne von § 8 Abs. 2 ist grundsätzlich nur unter den Voraussetzungen von Absatz 3 möglich.

(2) Eine Modulprüfung gilt als mit „nicht ausreichend“ bewertet, wenn die Studentin einen Prüfungstermin ohne triftigen Grund versäumt oder wenn sie nach Beginn der Prüfung ohne triftigen Grund von der Prüfung zurücktritt. Dasselbe gilt, wenn die Masterarbeit nicht innerhalb der vorgesehenen Bearbeitungszeit erbracht wird, es sei denn, die Studentin hat die Fristüberschreitung nicht zu vertreten.

(3) Der für den Rücktritt nach Beginn der Prüfung oder das Versäumnis geltend gemachte Grund muss dem Prüfungsausschuss unverzüglich schriftlich angezeigt und glaubhaft gemacht werden. Bei Krankheit der Studentin bzw. eines von ihr allein zu versorgenden Kindes oder pflegebedürftigen Angehörigen kann die Vorlage eines ärztlichen Attestes und in Zweifelsfällen ein amtsärztliches Attest verlangt werden. Die Anerkennung des Rücktritts ist ausgeschlossen, wenn bis zum Eintritt des Hinderungsgrundes bereits Prüfungsleistungen erbracht worden sind und nach deren Ergebnis die Prüfung nicht bestanden werden kann. Wird der Grund anerkannt, wird ein neuer Termin anberaumt. Die bereits vorliegenden Prüfungsergebnisse sind in diesem Fall anzurechnen. Bei Modulprüfungen, die aus mehreren Prüfungen bestehen, werden die Prüfungsleistungen dieses Moduls, die bis zu einem anerkannten Rücktritt bzw. einem anerkannten Versäumnis einer Prüfungsleistung dieses Moduls erbracht worden sind, angerechnet.

(4) Versucht die Studentin das Ergebnis seiner Modulprüfung durch Täuschung oder Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel zu beeinflussen, gilt die betreffende Modulprüfung als mit „nicht ausreichend“ (5.0) bewertet.

(5) Eine Studentin, die den ordnungsgemäßen Ablauf der Prüfung stört, kann von der jeweiligen Prüferin oder Aufsicht Führenden von der Fortsetzung der Modulprüfung ausgeschlossen werden. In diesem Fall gilt die betreffende Prüfungsleistung als mit „nicht ausreichend“ (5.0) bewertet. In schwerwiegenden Fällen kann der Prüfungsausschuss die Studentin von der Erbringung weiterer Prüfungsleistungen ausschließen.

(6) Die Studentin kann innerhalb einer Frist von einem Monat verlangen, dass Entscheidungen gemäß Absatz 4 und 5 vom Prüfungsausschuss überprüft werden. Belastende Entscheidungen des Prüfungsausschusses sind der Studentin unverzüglich schriftlich mitzuteilen. Sie sind zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen. Der Studentin ist vor einer Entscheidung Gelegenheit zur Äußerung zu geben.

(7) Näheres regelt die Allgemeine Satzung der Universität Karlsruhe (TH) zur Redlichkeit bei Prüfungen und Praktika (‚Verhaltensordnung').

§ 10 Mutterschutz, Elternzeit, Wahrnehmung von Familienpflichten

(1) Auf Antrag sind die Mutterschutzfristen, wie sie im jeweils gültigen Gesetz zum Schutz der erwerbstätigen Mutter (MuSchG) festgelegt sind, entsprechend zu berücksichtigen. Dem Antrag sind die erforderlichen Nachweise beizufügen. Die Mutterschutzfristen unterbrechen jede Frist nach dieser Prüfungsordnung. Die Dauer des Mutterschutzes wird nicht in die Frist eingerechnet.

(2) Gleichfalls sind die Fristen der Elternzeit nach Maßgabe des jeweiligen gültigen Gesetzes (BErzGG) auf Antrag zu berücksichtigen. Die Studentin muss bis spätestens vier Wochen vor dem Zeitpunkt, von dem an sie die Elternzeit antreten will, dem Prüfungsausschuss unter Beifügung der erforderlichen Nachweise schriftlich mitteilen, in welchem Zeitraum sie Elternzeit in Anspruch nehmen will. Der Prüfungsausschuss hat zu prüfen, ob die gesetzlichen Voraussetzungen vorliegen, die bei einer Arbeitnehmerin den Anspruch auf Elternzeit auslösen würden, und teilt der Studentin das Ergebnis sowie die neu festgesetzten Prüfungszeiten unverzüglich mit. Die Bearbeitungszeit der Masterarbeit kann nicht durch Elternzeit unterbrochen werden. Die gestellte Arbeit gilt als nicht vergeben. Nach Ablauf der Elternzeit erhält die Studentin ein neues Thema.

(3) Der Prüfungsausschuss entscheidet auf Antrag über die flexible Handhabung von Prüfungsfristen entsprechend den Bestimmungen des Landeshochschulgesetzes, wenn Studierende Familienpflichten wahrzunehmen haben. Die Bearbeitungszeit der Masterarbeit kann nicht durch die Wahrnehmung von Familienpflichten unterbrochen oder verlängert werden. Die gestellte Arbeit gilt als nicht vergeben. Die Studentin erhält ein neues Thema, das innerhalb der in § 11 festgelegten Bearbeitungszeit zu bearbeiten ist.

§ 11 Masterarbeit

(1) Die Masterarbeit soll zeigen, dass die Studentin in der Lage ist, ein Problem aus ihrem Fach selbstständig und in begrenzter Zeit nach wissenschaftlichen Methoden, die dem Stand der Forschung entsprechen, zu bearbeiten. Die Masterarbeit kann auf Deutsch oder Englisch geschrieben werden.

(2) Zum Modul Masterarbeit wird zugelassen, wer mindestens 70 Leistungspunkte gesammelt hat.

(3) Die Masterarbeit kann von jeder Prüferin nach § 15 Abs. 2 aus den Fakultäten für Mathematik oder Wirtschaftswissenschaften vergeben werden. Soll die Masterarbeit außerhalb der Fakultäten für Mathematik oder Wirtschaftswissenschaften angefertigt werden, so bedarf dies der Genehmigung des Prüfungsausschusses. Der Studentin ist Gelegenheit zu geben, für das Thema Vorschläge zu machen. Auf Antrag der Studentin sorgt ausnahmsweise die Vorsitzende des Prüfungsausschusses dafür, dass die Studentin innerhalb von vier Wochen nach Antragstellung von einer Betreuerin ein Thema für die Masterarbeit erhält. Die Ausgabe des Themas erfolgt in diesem Fall über die Vorsitzende des Prüfungsausschusses.

(4) Der Masterarbeit werden 30 Leistungspunkte zugeordnet. Die Bearbeitungsdauer beträgt sechs Monate. Thema, Aufgabenstellung und Umfang der Masterarbeit sind von der Betreuerin so zu begrenzen, dass sie mit dem in Satz 1 festgelegten Arbeitsaufwand bearbeitet werden kann. Auf begründeten Antrag der Studentin kann der Prüfungsausschuss diesen Zeitraum um höchstens drei Monate verlängern.

(5) Bei der Abgabe der Masterarbeit hat die Studentin schriftlich zu versichern, dass sie die Arbeit selbstständig verfasst hat und keine anderen als die von ihr angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt hat, die wörtlich oder inhaltlich übernommenen Stellen als solche kenntlich gemacht und die Satzung der Universität Karlsruhe (TH) zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis in der jeweils gültigen Fassung beachtet hat. Wenn diese Erklärung nicht enthalten ist, wird die Arbeit nicht angenommen. Bei Abgabe einer unwahren Versicherung wird die Masterarbeit mit „nicht ausreichend" (5.0) bewertet.

(6) Der Zeitpunkt der Ausgabe des Themas der Masterarbeit und der Zeitpunkt der Abgabe der Masterarbeit sind aktenkundig zu machen. Die Studentin kann das Thema der Masterarbeit nur einmal und nur innerhalb der ersten zwei Monate der Bearbeitungszeit zurückgeben. Wird die Masterarbeit nicht fristgerecht abgeliefert, gilt sie als mit „nicht ausreichend“ bewertet, es sei denn, dass die Studentin dieses Versäumnis nicht zu vertreten hat. Die Möglichkeit der Wiederholung wird in § 8 geregelt.

(7) Die Masterarbeit wird von einer Betreuerin sowie in der Regel von einer weiteren Prüferin aus den beteiligten Fakultäten begutachtet und bewertet. Eine der beiden muss Hochschullehrerin sein. Bei nicht übereinstimmender Beurteilung der beiden Prüferinnen setzt der Prüfungsausschuss im Rahmen der Bewertung der beiden Prüferinnen die Note der Masterarbeit fest. Der Bewertungszeitraum soll acht Wochen nicht überschreiten.

§ 12 Berufspraktikum

(1) Die Studentin kann während des Masterstudiums ein Berufspraktikum ableisten, welches geeignet ist, der Studentin eine Anschauung von der Verzahnung mathematischer und wirtschaftswissenschaftlicher Sichtweisen zu vermitteln. Dem Berufspraktikum sind 8 Leistungspunkte zugeordnet.

(2) Die Studentin setzt sich in eigener Verantwortung mit geeigneten privaten bzw. öffentlichen Einrichtungen in Verbindung, an denen das Praktikum abgeleistet werden kann. Die Studentin wird dabei von einer Prüferin nach § 15 Abs. 2 und einer Ansprechpartnerin der betroffenen Einrichtung betreut.

(3) Am Ende des Berufspraktikums ist der Prüferin ein kurzer Bericht abzugeben und eine Kurzpräsentation über die Erfahrungen im Berufspraktikum zu halten.

(4) Das Berufspraktikum ist abgeschlossen, wenn eine mindestens sechswöchige Tätigkeit nachgewiesen wird, der Bericht abgegeben und die Kurzpräsentation gehalten wurde. Das Berufspraktikum geht nicht in die Gesamtnote ein. Ein Berufspraktikum kann als Zusatzleistung im Sinne von § 13 Abs. 1 oder im Rahmen des Wahlpflichtfachs gemäß § 17 Abs. 4 erbracht werden.

§ 13 Zusatzleistungen, Zusatzmodule, Schlüsselqualifikationen

(1) Innerhalb der Regelstudienzeit, einschließlich der Urlaubssemester für das Studium an einer ausländischen Hochschule (Regelprüfungszeit), können in einem Modul bzw. Fach auch weitere Leistungspunkte (Zusatzleistungen) im Umfang von höchstens 20 Leistungspunkten pro Studiengang erworben werden. § 3 und § 4 der Prüfungsordnung bleiben davon unberührt. Diese Zusatzleistungen gehen nicht in die Festsetzung der Gesamt-, Fach- und Modulnoten ein. Die bei der Festlegung der Modul- bzw. Fachnote nicht berücksichtigten Leistungspunkte werden als Zusatzleistungen automatisch im Transcript of Records aufgeführt und als Zusatzleistungen gekennzeichnet. Zusatzleistungen werden mit den nach § 7 vorgesehenen Noten gelistet.

(2) Die Studentin hat bereits bei der Anmeldung zu einer Prüfung in einem Modul diese als Zusatzleistung zu deklarieren.

(3) Die Ergebnisse maximal zweier Module, die jeweils mindestens 9 Leistungspunkte umfassen müssen, werden auf Antrag der Studentin in das Bachelorzeugnis als Zusatzmodule aufgenommen und als Zusatzmodule gekennzeichnet. Zusatzmodule werden bei der Festsetzung der Gesamtnote nicht mit einbezogen. Nicht in das Zeugnis aufgenommene Zusatzmodule werden im Transcript of Records automatisch aufgenommen und als Zusatzmodule gekennzeichnet. Zusatzmodule werden mit den nach § 7 vorgesehenen Noten gelistet.

(4) Neben den verpflichtenden fachwissenschaftlichen Modulen sind Module zu den überfachlichen Schlüsselqualifikationen im Umfang von 3 bis 4 Leistungspunkten Bestandteil eines Masterstudiums. Im Studienplan werden Empfehlungen ausgesprochen, welche Module im Rahmen des Angebots zur Vermittlung der additiven Schlüsselqualifikationen belegt werden sollen.

§ 14 Prüfungsausschuss

(1) Für den Masterstudiengang Wirtschaftsmathematik wird ein Prüfungsausschuss gebildet. Er besteht aus sechs stimmberechtigten Mitgliedern, die jeweils zur Hälfte von der Fakultät für Mathematik und der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften bestellt werden: vier Hochschullehrerinnen oder Privatdozentinnen, zwei Vertreterinnen der Gruppe der akademischen Mitarbeiterinnen nach § 10 Abs. 1, Satz 2, Nr. 2 LHG und einer Vertreterin der Studentinnen der Fakultät für Mathematik mit beratender Stimme. Weitere Mitglieder mit beratender Stimme können von den jeweiligen Fakultätsräten bestellt werden. Die Amtszeit der nichtstudentischen Mitglieder beträgt zwei Jahre, die des studentischen Mitglieds ein Jahr.

(2) Die Vorsitzende, ihre Stellvertreterin, die weiteren Mitglieder des Prüfungsausschusses sowie deren Stellvertreterinnen werden von den jeweiligen Fakultätsräten bestellt, die Mitglieder der Gruppe der akademischen Mitarbeiterinnen nach § 10 Abs. 1, Satz 2, Nr. 2 LHG und die Vertreterin der Studentinnen auf Vorschlag der Mitglieder der jeweiligen Gruppe; Wiederbestellung ist möglich. Die Vorsitzende und deren Stellvertreterin müssen Hochschullehrerin sein. Die Vorsitzende des Prüfungsausschusses nimmt die laufenden Geschäfte wahr.

(3) Der Prüfungsausschuss ist zuständig für die Organisation der Modulprüfungen und die Durchführung der ihm durch diese Studien- und Prüfungsordnung zugewiesenen Aufgaben. Er achtet auf die Einhaltung der Bestimmungen dieser Studien- und Prüfungsordnung und fällt die Entscheidung in Prüfungsangelegenheiten. Er entscheidet über die Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Modulprüfungen und übernimmt die Gleichwertigkeitsfeststellung. Er berichtet der jeweiligen Fakultät regelmäßig über die Entwicklung der Prüfungs- und Studienzeiten, einschließlich der Bearbeitungszeiten für die Masterarbeiten und die Verteilung der Gesamtnoten. Er gibt Anregungen zur Reform der Studien- und Prüfungsordnung und der Modulbeschreibungen.

(4) Der Prüfungsausschuss kann die Erledigung seiner Aufgaben für alle Regelfälle auf die Vorsitzende des Prüfungsausschusses übertragen.

(5) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses haben das Recht, der Abnahme von Prüfungen beizuwohnen. Die Mitglieder des Prüfungsausschusses, die Prüferinnen und die Beisitzenden unterliegen der Amtsverschwiegenheit. Sofern sie nicht im öffentlichen Dienst stehen, sind sie durch die Vorsitzende zur Verschwiegenheit zu verpflichten.

(6) In Angelegenheiten des Prüfungsausschusses, die eine an einer anderen Fakultät zu absolvierende Prüfungsleistung betreffen, ist auf Antrag eines Mitgliedes des Prüfungsausschusses eine fachlich zuständige und von der betroffenen Fakultät zu nennende Hochschullehrerin oder Privatdozentin hinzuzuziehen. Sie hat in diesem Punkt Stimmrecht.

(7) Belastende Entscheidungen des Prüfungsausschusses sind der Studentin schriftlich mitzuteilen. Sie sind zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen. Widersprüche gegen Entscheidungen des Prüfungsausschusses sind innerhalb eines Monats nach Zugang der Entscheidung schriftlich oder zur Niederschrift beim Rektorat der Universität Karlsruhe (TH) einzulegen.

§ 15 Prüferinnen und Beisitzende

(1) Der Prüfungsausschuss bestellt die Prüferinnen und die Beisitzenden. Er kann die Bestellung der Vorsitzenden übertragen.

(2) Prüferinnen sind Hochschullehrerinnen und habilitierte Mitglieder sowie akademischen Mitarbeiterinnen, denen die Prüfungsbefugnis übertragen wurde. Zur Prüferin und Beisitzenden darf nur bestellt werden, wer mindestens die dem jeweiligen Prüfungsgegenstand entsprechende fachwissenschaftliche Qualifikation erworben hat.

(3) Soweit Lehrveranstaltungen von anderen als den unter Absatz 2 genannten Personen durchgeführt werden, sollen diese zu Prüferinnen bestellt werden, wenn die jeweilige Fakultät ihnen eine diesbezügliche Prüfungsbefugnis erteilt hat.

480

(4) Zur Beisitzenden darf nur bestellt werden, wer einen Masterabschluss in einem Studiengang der Wirtschaftsmathematik oder einen gleichwertigen akademischen Abschluss erworben hat.

§ 16 Anrechnung von Studienzeiten, Anerkennung von Studienleistungen und Modulprüfungen

(1) Studienzeiten und Studienleistungen und Modulprüfungen, die in gleichen oder anderen Studiengängen an der Universität Karlsruhe (TH) oder an anderen Hochschulen erbracht wurden, werden angerechnet, soweit Gleichwertigkeit besteht. Gleichwertigkeit ist festzustellen, wenn Leistungen in Inhalt, Umfang und in den Anforderungen denjenigen des Studiengangs im Wesentlichen entsprechen. Dabei ist kein schematischer Vergleich, sondern eine Gesamtbetrachtung vorzunehmen. Bezüglich des Umfangs einer zur Anerkennung vorgelegten Studienleistung und Modulprüfung werden die Grundsätze des ECTS herangezogen; die inhaltliche Gleichwertigkeitsprüfung orientiert sich an den Qualifikationszielen des Moduls.

(2) Werden Leistungen angerechnet, können die Noten – soweit die Notensysteme vergleichbar sind – übernommen werden und in die Berechnung der Modulnoten und der Gesamtnote einbezogen werden. Liegen keine Noten vor, muss die Leistung nicht anerkannt werden. Die Studentin hat die für die Anrechnung erforderlichen Unterlagen vorzulegen.

(3) Bei der Anrechnung von Studienzeiten und der Anerkennung von Studienleistungen und Modulprüfungen, die außerhalb der Bundesrepublik erbracht wurden, sind die von der Kultusministerkonferenz und der Hochschulrektorenkonferenz gebilligten Äquivalenzvereinbarungen sowie Absprachen im Rahmen der Hochschulpartnerschaften zu beachten.

(4) Absatz 1 gilt auch für Studienzeiten, Studienleistungen und Modulprüfungen, die in staatlich anerkannten Fernstudien- und an anderen Bildungseinrichtungen, insbesondere an staatlichen oder staatlich anerkannten Berufsakademien erworben wurden.

(5) Die Anerkennung von Teilen der Masterprüfung kann versagt werden, wenn in einem Studiengang mehr als die Hälfte aller Erfolgskontrollen und/oder in einem Studiengang mehr als die Hälfte der erforderlichen Leistungspunkte und/oder die Masterarbeit anerkannt werden soll/en. Dies gilt insbesondere bei einem Studiengangwechsel sowie bei einem Studienortwechsel.

(6) Zuständig für die Anrechnungen ist der Prüfungsausschuss. Vor Feststellungen über die Gleichwertigkeit sind die zuständigen Fachvertreterinnen zu hören. Der Prüfungsausschuss entscheidet in Abhängigkeit von Art und Umfang der anzurechnenden Studien- und Prüfungsleistungen über die Einstufung in ein höheres Fachsemester.

II. Masterprüfung

§ 17 Umfang und Art der Masterprüfung

(1) Die Masterprüfung besteht aus den Prüfungen nach Absatz 2, 3 und 4 sowie der Masterarbeit nach Absatz 6.

(2) Es sind Prüfungen aus folgenden Gebieten durch den Nachweis von Leistungspunkten in jeweils einem oder mehreren Modulen abzulegen:

Fach Mathematik:

1. Stochastik: im Umfang von 8 Leistungspunkten,

2. Angewandte und Numerische Mathematik/Optimierung: im Umfang von 8 Leistungspunkten,

3. Analysis: im Umfang von 8 Leistungspunkten.

Des Weiteren sind Prüfungen aus den mathematischen Gebieten Stochastik, Angewandte und Numerische Mathematik/Optimierung, Analysis oder Algebra und Geometrie der Fakultät für Mathematik im Umfang von 12 Leistungspunkten abzulegen.

Fach Wirtschaftswissenschaften:

4. Finance - Risikomanagement - Managerial Economics: im Umfang von 18 Leistungspunkten,

5. Operations Management - Datenanalyse - Informatik: im Umfang von 18 Leistungspunkten.

Die Module, die ihnen zugeordneten Leistungspunkte und die Zuordnung der Module zu den Gebieten und Fächern sind im Studienplan festgelegt. Zur entsprechenden Modulprüfung kann nur zugelassen werden, wer die Anforderungen nach § 5 erfüllt.

(3) Es sind zwei Seminarmodule über je 3 Leistungspunkte nachzuweisen. Dabei muss je ein Seminarmodul aus den beiden beteiligten Fakultäten bestanden werden.

(4) Es sind weiterhin 12 Leistungspunkte zu erbringen, wobei mindestens 8 Leistungspunkte aus den obigen Gebieten 1.-5. oder dem Berufspraktikum kommen müssen und 3 bis 4 Leistungspunkte aus Modulen zu Schlüsselqualifikationen nach § 13 Abs. 4.

(5) Im Studienplan oder Modulhandbuch können darüber hinaus inhaltliche Schwerpunkte definiert werden, denen Module zugeordnet werden können.

(6) Als weitere Prüfungsleistung ist eine Masterarbeit gemäß § 11 anzufertigen.

§ 18 Bestehen der Masterprüfung, Bildung der Gesamtnote

(1) Die Masterprüfung ist bestanden, wenn alle in § 17 genannten Prüfungsleistungen mindestens mit „ausreichend“ bewertet wurden.

(2) Die Gesamtnote der Masterprüfung errechnet sich als ein mit Leistungspunkten gewichteter Notendurchschnitt. Dabei werden alle Prüfungsleistungen nach § 17 mit ihren Leistungspunkten gewichtet.

(3) Hat die Studentin die Masterarbeit mit der Note 1.0 und die Masterprüfung mit einem Durchschnitt von 1.0 abgeschlossen, so wird das Prädikat „mit Auszeichnung“ (with distinction) verliehen. Mit einer Masterarbeit mit der Note 1.0 und bis zu einem Durchschnitt von 1.3 kann auf Antrag an den Prüfungsausschuss das Prädikat „mit Auszeichnung“ (with distinction) verliehen werden.

§ 19 Masterzeugnis, Masterurkunde, Transcript of Records und Diploma Supplement

(1) Über die Masterprüfung werden nach Bewertung der letzten Prüfungsleistung eine Masterurkunde und ein Zeugnis erstellt. Die Ausfertigung von Masterurkunde und Zeugnis soll nicht später als sechs Wochen nach der Bewertung der letzten Prüfungsleistung erfolgen. Masterurkunde und Masterzeugnis werden in deutscher und englischer Sprache ausgestellt. Masterurkunde und Zeugnis tragen das Datum der erfolgreichen Erbringung der letzten Prüfungsleistung. Sie werden der Studentin gleichzeitig ausgehändigt. In der Masterurkunde wird die Verleihung des akademischen Mastergrades beurkundet. Die Masterurkunde wird von der Rektorin und der Dekanin unterzeichnet und mit dem Siegel der Universität versehen.

(2) Das Zeugnis enthält die in den Fachprüfungen, den zugeordneten Modulprüfungen und der Masterarbeit erzielten Noten, deren zugeordnete Leistungspunkte und ECTS-Noten und die Gesamtnote und die ihr entsprechende ECTS-Note. Das Zeugnis ist von den Dekaninnen der beteiligten Fakultäten und von der Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zu unterzeichnen.

(3) Weiterhin erhält die Studentin als Anhang ein Diploma Supplement in deutscher und englischer Sprache, das den Vorgaben des jeweils gültigen ECTS User’s Guide entspricht. Das Diploma Supplement enthält eine Abschrift der Studiendaten der Studentin (Transcript of Records).

(4) Die Abschrift der Studiendaten (Transcript of Records) enthält in strukturierter Form alle von der Studentin erbrachten Prüfungsleistungen. Sie beinhaltet alle Fächer, Fachnoten und ihre

entsprechende ECTS-Note samt den zugeordneten Leistungspunkten, die dem jeweiligen Fach zugeordneten Module mit den Modulnoten, entsprechender ECTS-Note und zugeordneten Leistungspunkten sowie die den Modulen zugeordneten Lehrveranstaltungen samt Noten und zugeordneten Leistungspunkten. Aus der Abschrift der Studiendaten soll die Zugehörigkeit von Lehrveranstaltungen zu den einzelnen Modulen und die Zugehörigkeit der Module zu den einzelnen Fächern deutlich erkennbar sein. Angerechnete Studienleistungen sind im Transcript of Records aufzunehmen.

(5) Die Masterurkunde, das Masterzeugnis und das Diploma Supplement einschließlich des Transcript of Records werden vom Studienbüro der Universität ausgestellt.

III. Schlussbestimmungen

§ 20 Bescheid über Nicht-Bestehen, Bescheinigung von Prüfungsleistungen

(1) Der Bescheid über die endgültig nicht bestandene Masterprüfung wird der Studentin durch den Prüfungsausschuss in schriftlicher Form erteilt. Der Bescheid ist mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.

(2) Hat die Studentin die Masterprüfung endgültig nicht bestanden, wird ihr auf Antrag und gegen Vorlage der Exmatrikulationsbescheinigung eine schriftliche Bescheinigung ausgestellt, die die erbrachten Prüfungsleistungen und deren Noten sowie die zur Prüfung noch fehlenden Prüfungsleistungen enthält und erkennen lässt, dass die Prüfung insgesamt nicht bestanden ist. Dasselbe gilt, wenn der Prüfungsanspruch erloschen ist.

§ 21 Ungültigkeit der Masterprüfung, Entziehung des Mastergrades

(1) Hat die Studentin bei einer Prüfungsleistung getäuscht und wird diese Tatsache nach der Aushändigung des Zeugnisses bekannt, so können die Noten der Modulprüfungen, bei deren Erbringung die Studentin getäuscht hat, berichtigt werden. Gegebenenfalls kann die Modulprüfung für „nicht ausreichend“ (5.0) und die Masterprüfung für „nicht bestanden“ erklärt werden.

(2) Waren die Voraussetzungen für die Zulassung zu einer Prüfung nicht erfüllt, ohne dass die Studentin darüber täuschen wollte, und wird diese Tatsache erst nach Aushändigung des Zeugnisses bekannt, wird dieser Mangel durch das Bestehen der Prüfung geheilt. Hat die Studentin die Zulassung vorsätzlich zu Unrecht erwirkt, so kann die Modulprüfung für „nicht ausreichend“ (5.0) und die Masterprüfung für „nicht bestanden“ erklärt werden.

(3) Vor einer Entscheidung des Prüfungsausschusses ist der Studentin Gelegenheit zur Äußerung zu geben.

(4) Das unrichtige Zeugnis ist zu entziehen und gegebenenfalls ein neues zu erteilen. Mit dem unrichtigen Zeugnis ist auch die Masterurkunde einzuziehen, wenn die Masterprüfung aufgrund einer Täuschung für „nicht bestanden“ erklärt wurde.

(5) Eine Entscheidung nach Absatz 1 und Absatz 2 Satz 2 ist nach einer Frist von fünf Jahren ab dem Datum des Zeugnisses ausgeschlossen.

(6) Die Aberkennung des akademischen Grades richtet sich nach den gesetzlichen Vorschriften.

§ 22 Einsicht in die Prüfungsakten

(1) Nach Abschluss der Masterprüfung wird der Studentin auf Antrag innerhalb eines Jahres Einsicht in ihre Masterarbeit, die darauf bezogenen Gutachten und in die Prüfungsprotokolle gewährt.

(2) Für die Einsichtnahme in die schriftlichen Modulprüfungen, schriftlichen Modulteilprüfungen bzw. Prüfungsprotokolle gilt eine Frist von einem Monat nach Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses.

(3) Die Prüferin bestimmt Ort und Zeit der Einsichtnahme.

(4) Prüfungsunterlagen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren.

§ 23 In-Kraft-Treten

(1) Diese Studien- und Prüfungsordnung tritt am 1. Oktober 2009 in Kraft.

(2) Studierende, die auf Grundlage der Prüfungsordnung der Universität Karlsruhe (TH) für den Diplomstudiengang Wirtschaftsmathematik vom 15. November 2001 (Amtliche Bekanntmachung der Universität Karlsruhe (TH) Nr. 30 vom 26. November 2001) in der Fassung der Änderungssatzung vom 10. September 2003 (Amtliche Bekanntmachung der Universität Karlsruhe (TH) Nr. 28 vom 20. Oktober 2003) ihr Studium an der Universität Karlsruhe (TH) aufgenommen haben, können einen Antrag auf Zulassung zur Prüfung letztmalig am 30. September 2020 stellen.

Karlsruhe, den 28. August 2009

Professor Dr. sc. tech. Horst Hippler
(Rektor)

Stichwortverzeichnis

A

Adaptive Finite Elemente Methoden 134
Adaptive Finite Elemente Methoden (M) 84
Advanced Econometrics of Financial Markets 135
Algebra 136
Algebra (M) 27
Algebraische Geometrie 137
Algebraische Geometrie (M) 32
Algebraische Zahlentheorie 138
Algebraische Zahlentheorie (M) 28
Algorithms for Internet Applications 139
Analyse von Lebensdauern 140
Analyse von Lebensdauern (M) 102
Anforderungsanalyse und -management 141
Angewandte Informatik I - Modellierung 142
Angewandte Informatik II - Informatiksysteme für eCommerce 143
Anwendungen des Operations Research (M) 117
Applications of Actuarial Sciences I (M) 110
Arithmetik Elliptischer Kurven (M) 43
Asset Pricing 144
Asymptotische Stochastik 145
Asymptotische Stochastik (M) 90
Auktionstheorie 146

B

Bankmanagement und Finanzmärkte, Ökonometrische Anwendungen 147
Bildgebende Verfahren in der Medizintechnik 148
Bildgebende Verfahren in der Medizintechnik (M) 80
Börsen 149
Brownsche Bewegung 150
Brownsche Bewegung (M) 93

C

Cloud Computing 151
Complexity Management 152
Computational Economics 154
Computerintensive Methoden der Statistik 155
Computerintensive Methoden der Statistik (M) 103
Computerunterstützte analytische Methoden für Rand- und Eigenwertprobleme 156
Computerunterstützte analytische Methoden für Rand- und Eigenwertprobleme (M) 51
Corporate Financial Policy 157

D

Datenbanksysteme 158
Datenbanksysteme und XML 159
Derivate 160
Diskrete Geometrie 161
Diskrete Geometrie (M) 29
Dokumentenmanagement und Groupwaresysteme 162

E

Ebene algebraische Kurven 163
Ebene algebraische Kurven (M) 37
Effiziente Algorithmen 164
Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen 165
Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen (M) 70
Enterprise Architecture Management 166
Enterprise Risk Management 167
Entscheidungs- und Spieltheorie (M) 114
Evolutionsgleichungen 168
Evolutionsgleichungen (M) 52

F

F1 (Finance) (M) 105
F2 (Finance) (M) 106
F2&F3 (Finance) (M) 107
F3 (Finance) (M) 108
Festverzinsliche Titel 169
Financial Time Series and Econometrics 170
Finanzintermediation 171
Finanzmärkte und Banken 172
Finanzmathematik in stetiger Zeit 173
Finanzmathematik in stetiger Zeit (M) 91
Finite Elemente Methoden 174
Finite Elemente Methoden (M) 72
Fourieranalysis 175
Fourieranalysis (M) 54
Funktionalanalysis 176
Funktionalanalysis (M) 46
Funktionen- und Distributionenräume 177
Funktionen- und Distributionenräume (M) 55
Funktionentheorie II 178
Funktionentheorie II (M) 56

G

Gemischt-ganzzahlige Optimierung I 179
Gemischt-ganzzahlige Optimierung II 180
Generalisierte Regressionsmodelle 182
Generalisierte Regressionsmodelle (M) 92
Geometrie der Schemata 183
Geometrie der Schemata (M) 33
Geometrische Gruppentheorie 184
Geometrische Gruppentheorie (M) 34
Geometrische Maßtheorie 185
Geometrische Maßtheorie (M) 31
Geschäftspolitik der Kreditinstitute 186
Globale Optimierung I 187
Globale Optimierung II 188
Graph Theory and Advanced Location Models 189
Graphen und Gruppen 190
Graphen und Gruppen (M) 38
Grundlagen der Kontinuumsmechanik 191
Grundlagen der Kontinuumsmechanik (M) 76

I

Informatik (M) 126
Insurance Game 192
Insurance Models 193
Insurance Optimisation 194
Insurance Statistics 195

Insurance Statistics (M) . . . 111
Insurance: Calculation and Control (M) . . . 109
Integralgeometrie . . . 196
Integralgeometrie (M) . . . 41
Integralgleichungen . . . 197
Integralgleichungen (M) . . . 47
Intelligente Systeme im Finance . . . 198
International Risk Transfer . . . 200
Internationale Finanzierung . . . 201
Interne Unternehmensrechnung (Rechnungswesen II) . . 202
Inverse Probleme . . . 203
Inverse Probleme (M) . . . 71
Inverse Streutheorie . . . 204
Inverse Streutheorie (M) . . . 67

K

Klassenkörpertheorie (M) . . . 42
Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen 205
Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen (M) . . . 48
Knowledge Discovery . . . 206
Kontrolltheorie . . . 207
Kontrolltheorie (M) . . . 58
Konvexe Geometrie . . . 208
Konvexe Geometrie (M) . . . 30
Krankenhausmanagement . . . 209
Kreditrisiken . . . 210

L

Lie Gruppen und Lie Algebren . . . 211
Lie Gruppen und Lie Algebren (M) . . . 35
Life and Pensions . . . 212
Löser für lineare und nichtlineare Gleichungssysteme . . 213
Löser für lineare und nichtlineare Gleichungssysteme (M) 75

M

Management von Informatik-Projekten . . . 214
Management von IT-Komplexität . . . 215
Markovsche Entscheidungsprozesse . . . 217
Markovsche Entscheidungsprozesse (M) . . . 94
Marktmikrostruktur . . . 218
Mathematical and Empirical Finance (M) . . . 115
Mathematische Methoden in Signal- und Bildverarbeitung 219
Mathematische Methoden in Signal- und Bildverarbeitung (M) . . . 81
Mathematische Optimierung (M) . . . 123
Mathematische Statistik . . . 220
Mathematische Statistik (M) . . . 98
Maxwellgleichungen . . . 221
Maxwellgleichungen (M) . . . 68
Mehrgitter- und Gebietszerlegungsverfahren . . . 222
Mehrgitter- und Gebietszerlegungsverfahren (M) . . . 82
Methodische Grundlagen des OR (M) . . . 119
Metrische Geometrie . . . 223
Metrische Geometrie (M) . . . 36
Modelle der mathematischen Physik . . . 224
Modelle der mathematischen Physik (M) . . . 57
Modelle strategischer Führungsentscheidungen . . . 225
Modellierung von Geschäftsprozessen . . . 226
Modulformen (M) . . . 44
Modulräume von Kurven . . . 227
Modulräume von Kurven (M) . . . 39
Multidisciplinary Risk Research . . . 228
Multivariate Statistik . . . 229
Multivariate Statistik (M) . . . 100

N

Naturinspirierte Optimierungsverfahren . . . 230
Nichtlineare Evolutionsgleichungen . . . 231
Nichtlineare Evolutionsgleichungen (M) . . . 59
Nichtlineare Optimierung I . . . 232
Nichtlineare Optimierung II . . . 233
Nichtparametrische Statistik . . . 234
Nichtparametrische Statistik (M) . . . 99
Numerik für gewöhnliche Differentialgleichungen und differentiell-algebraische Systeme . . . 235
Numerik für gewöhnliche Differentialgleichungen und differentiell-algebraische Systeme (M) . . . 86
Numerische Methoden für Differentialgleichungen . . . 236
Numerische Methoden für Differentialgleichungen (M) . . . 69
Numerische Methoden für zeitabhängige PDGLn . . . 237
Numerische Methoden für zeitabhängige PDGLn (M) . . . 85
Numerische Methoden in der Elektrodynamik . . . 238
Numerische Methoden in der Elektrodynamik (M) . . . 78
Numerische Methoden in der Festkörpermechanik . . . 239
Numerische Methoden in der Festkörpermechanik (M) . . 77
Numerische Methoden in der Finanzmathematik . . . 240
Numerische Methoden in der Finanzmathematik (M) . . . 83
Numerische Methoden in der Strömungsmechanik . . . 241
Numerische Methoden in der Strömungsmechanik (M) . . 87
Numerische Optimierungsmethoden . . . 242
Numerische Optimierungsmethoden (M) . . . 88

O

Ökonomische Theorie der Unsicherheit . . . 243
Operational Risk Management I (M) . . . 112
Operational Risk Management II (M) . . . 113
Operations Research im Health Care Management . . . 244
Operations Research im Supply Chain Management . . . 245
Operations Research im Supply Chain Management und Health Care Management (M) . . . 121
Optimierung in einer zufälligen Umwelt . . . 246
Optimierung und optimale Kontrolle bei Differentialgleichungen . . . 247
Optimierung und optimale Kontrolle bei Differentialgleichungen (M) . . . 74
OR-nahe Modellierung und Analyse realer Probleme (Projekt) . . . 248
Organic Computing . . . 249
Organisationsmanagement . . . 251
Organisationstheorie . . . 252

P

Paralleles Rechnen . . . 253
Paralleles Rechnen (M) . . . 73
Perkolation . . . 254
Perkolation (M) . . . 96
Portfolio and Asset Liability Management . . . 255
Potentialtheorie . . . 256
Potentialtheorie (M) . . . 60

Praktikum Betriebliche Informationssysteme 257
Praktikum Effiziente Algorithmen 258
Praktikum Intelligente Systeme im Finance 259
Praktikum Komplexitätsmanagement 260
Praktikum Web Services 261
Praktikum Wissensmanagement 262
Praxis-Seminar: Health Care Management (mit Fallstudien) 263
Produktionsplanung und -steuerung 264
Project Work in Risk Research 266

Q

Qualitätssicherung I 267
Qualitätssicherung II 268

R

Räumliche Stochastik 269
Räumliche Stochastik (M) 97
Rand- und Eigenwertprobleme 270
Rand- und Eigenwertprobleme (M) 49
Randwertprobleme für nichtlineare Differentialgleichungen 271
Randwertprobleme für nichtlineare Differentialgleichungen (M) 61
Reifegradmodelle für die Software- und Systementwicklung 272
Reinsurance 273
Riemannsche Geometrie 274
Riemannsche Geometrie (M) 45
Risk Communication 275
Risk Management of Microfinance and Private Households 276

S

Saving Societies 277
Semantic Web Technologies I 278
Semantic Web Technologies II 279
Seminar (M) . . . . . 104, 132 f.
Seminar Betriebliche Informationssysteme 280
Seminar Effiziente Algorithmen 281
Seminar in Finance 282
Seminar Komplexitätsmanagement 283
Seminar Service Science, Management & Engineering . 284
Seminar Stochastische Modelle 285
Seminar Wissensmanagement 286
Seminar zum Insurance Management 287
Seminar zum Operational Risk Management 288
Seminar zur Diskreten Optimierung 289
Seminar zur Experimentellen Wirtschaftsforschung 290
Seminar zur kontinuierlichen Optimierung 291
Seminar zur Risikotheorie und zu Aktuarwissenschaften 292
Seminar zur Spiel- und Entscheidungstheorie 293
Seminar: Unternehmensführung und Organisation 294
Seminarpraktikum Knowledge Discovery 295
Service Oriented Computing 1 296
Service Oriented Computing 2 297
Simulation I 298
Simulation II 299
Software Engineering 300
Software-Praktikum: OR-Modelle I 301
Software-Praktikum: OR-Modelle II 302
Software-Praktikum: SAP APO 303
Software-Praktikum: Simulation 304
Softwaretechnik: Qualitätsmanagement 305
Spektraltheorie 306
Spektraltheorie (M) 50
Spektraltheorie von Differentialoperatoren 307
Spektraltheorie von Differentialoperatoren (M) 62
Spezialvorlesung Betriebliche Informationssysteme 308
Spezialvorlesung Effiziente Algorithmen 309
Spezialvorlesung Komplexitätsmanagement 310
Spezialvorlesung Software- und Systemsengineering . . 311
Spezialvorlesung Wissensmanagement 312
Spezialvorlesung zur Optimierung I 313
Spezialvorlesung zur Optimierung II 314
Spieltheorie 315
Spieltheorie (M) 53
Spieltheorie I 316
Spieltheorie II 317
Stabilitäts- und Kontrolltheorie für Evolutionsgleichungen 318
Stabilitäts- und Kontrolltheorie für Evolutionsgleichungen (M) 63
Standortplanung und strategisches Supply Chain Management 319
Steuerung stochastischer Prozesse (M) 95
Stochastic Calculus and Finance 320
Stochastische Differentialgleichungen 321
Stochastische Differentialgleichungen (M) 64
Stochastische Entscheidungsmodelle I 322
Stochastische Entscheidungsmodelle II 323
Stochastische Geometrie 324
Stochastische Geometrie (M) 89
Stochastische Methoden und Simulation (M) 120
Stochastische Modellierung und Optimierung (M) 125
Stochastische Steuerung 325
Strategische Unternehmensführung und Organisation (M) 116
Strategisches Management der betrieblichen Informationsverarbeitung 326
Streutheorie 327
Streutheorie (M) 66
Symmetrische Räume 328
Symmetrische Räume (M) 40

T

Taktisches und operatives Supply Chain Management . . 329

U

Unternehmensführung und Strategisches Management 330

V

Valuation 331
Variationsrechnung 332
Variationsrechnung (M) 65
Vertiefungsmodul Informatik (M) 129

W

Wavelets 333
Wavelets (M) 79
Web Service Engineering 334
Wirtschaftstheoretisches Seminar 335

Wissensmanagement 336
Wohlfahrtstheorie 337
Workflow-Management 338

Z

Zeitreihenanalyse 339
Zeitreihenanalyse (M) 101