

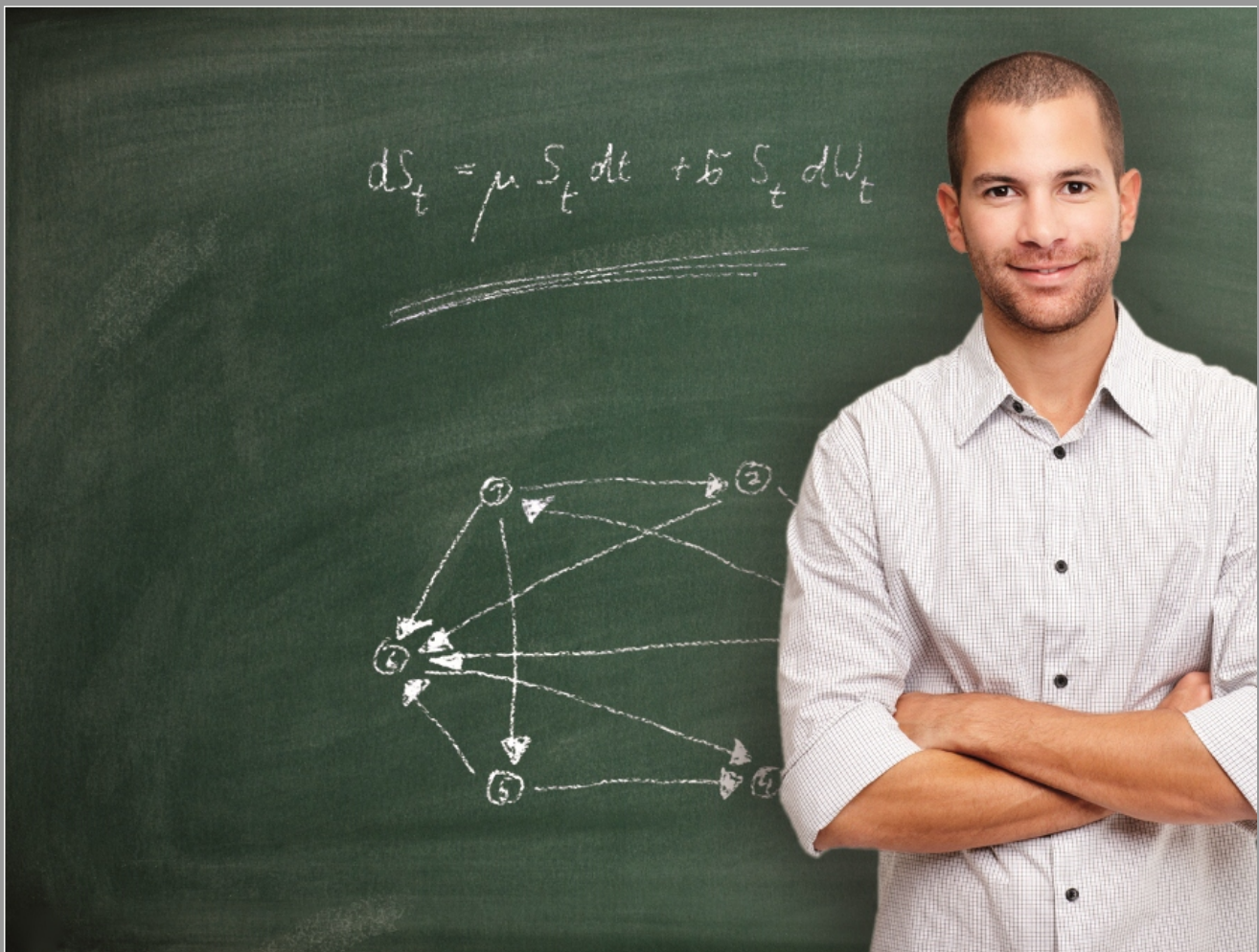
## Modulhandbuch Wirtschaftsmathematik (M.Sc.)

SPO 2009/2016

Sommersemester 2017

Stand: 16.05.2017

KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften / KIT-Fakultät für Mathematik



Herausgegeben von:



**Fakultät für  
Wirtschaftswissenschaften**

KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften  
Karlsruher Institut für Technologie (KIT)  
76128 Karlsruhe  
[www.wiwi.kit.edu](http://www.wiwi.kit.edu)

## Inhaltsverzeichnis

<b>I</b>	<b>Über das Modulhandbuch</b>	<b>11</b>
1	Neue Module der KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften	11
2	SPO 2009 und SPO 2016	12
3	Wichtige Regeln	13
4	Online Version	14
5	Ansprechpartner	15
<b>II</b>	<b>Der Studiengang</b>	<b>16</b>
1	Studienplan nach SPO 2016	16
2	Studienplan nach SPO 2009	22
<b>III</b>	<b>Fachstruktur</b>	<b>30</b>
1	Masterarbeit	30
2	Mathematische Methoden	30
2.1	Stochastik	30
2.2	Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung	30
2.2.1	Analysis	30
2.2.2	Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung	31
2.3	Wahlbereich Mathematische Methoden	32
2.3.1	Algebra und Geometrie	32
2.3.2	Analysis	33
2.3.3	Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung	33
2.3.4	Stochastik	34
3	Finance - Risk Management - Managerial Economics	35
4	Operations Management - Datenanalyse - Informatik	35
5	Wirtschaftswissenschaftliches Seminar	36
6	Mathematisches Seminar	36
7	Wahlpflichtfach	36
8	Zusatzleistungen	39
<b>IV</b>	<b>Module</b>	<b>42</b>
	Modul Masterarbeit - M-MATH-102917	42
	Brownsche Bewegung - M-MATH-102904	44
	Mathematische Statistik - M-MATH-102909	46
	Vorhersagen: Theorie und Praxis - M-MATH-102956	48
	Wahrscheinlichkeitstheorie und kombinatorische Optimierung - M-MATH-102947	50
	Zufällige Graphen - M-MATH-102951	52
	Nichtparametrische Statistik - M-MATH-102910	54
	Generalisierte Regressionsmodelle - M-MATH-102906	56
	Perkolation - M-MATH-102905	58

Stochastische Evolutionsgleichungen - M-MATH-102942	60
Stochastische Geometrie - M-MATH-102865	62
Räumliche Stochastik - M-MATH-102903	64
Extremwerttheorie - M-MATH-102939	66
Steuerung stochastischer Prozesse - M-MATH-102908	68
Markovsche Entscheidungsprozesse - M-MATH-102907	70
Zeitreihenanalyse - M-MATH-102911	72
Asymptotische Stochastik - M-MATH-102902	74
Der Poisson-Prozess - M-MATH-102922	76
Finanzmathematik in stetiger Zeit - M-MATH-102860	78
Steinsche Methode - M-MATH-102946	80
Finanzmathematik in diskreter Zeit - M-MATH-102919	81
Computerunterstützte analytische Methoden für Rand- und Eigenwertprobleme - M-MATH-102883	83
Inverse Probleme - M-MATH-102890	85
Wandernde Wellen - M-MATH-102927	87
Potentialtheorie - M-MATH-102879	89
Optimierung in Banachräumen - M-MATH-102924	90
Evolutionsgleichungen - M-MATH-102872	92
Spektraltheorie - M-MATH-101768	94
Steuerungstheorie - M-MATH-102941	96
Variationsrechnung - M-MATH-102882	98
Integralgleichungen - M-MATH-102874	100
Nichtlineare Maxwell'sche Gleichungen - M-MATH-103257	102
L2-Invarianten - M-MATH-102952	104
Stochastische Differentialgleichungen - M-MATH-102881	106
Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen - M-MATH-102870	108
Rand- und Eigenwertprobleme - M-MATH-102871	109
Maxwellgleichungen - M-MATH-102885	111
Dynamische Systeme - M-MATH-103080	113
Fourieranalysis - M-MATH-102873	115
Komplexe Analysis - M-MATH-102878	117
Funktionalanalysis - M-MATH-101320	119
Spezielle Funktionen und Anwendungen in der Potentialtheorie - M-MATH-101335	121
Verzweigungstheorie - M-MATH-103259	123
Sobolevräume - M-MATH-102926	125
Numerische Verfahren für die Maxwellgleichungen - M-MATH-102931	126
Mathematische Methoden der Bildgebung - M-MATH-103260	128
Operatorfunktionen - M-MATH-102936	130
Finite Elemente Methoden - M-MATH-102891	131
Numerische Methoden für Differentialgleichungen - M-MATH-102888	133
Numerische Methoden in der Elektrodynamik - M-MATH-102894	135
Optimierung und optimale Kontrolle bei Differentialgleichungen - M-MATH-102899	137
Numerische Methoden für Integralgleichungen - M-MATH-102930	139
Projektorientiertes Softwarepraktikum - M-MATH-102938	141
Numerische Fortsetzungsmethoden - M-MATH-102944	143
Numerische Methoden für hyperbolische Gleichungen - M-MATH-102915	145
Advanced Inverse Problems: Nonlinearity and Banach Spaces - M-MATH-102955	147
Geometrische numerische Integration - M-MATH-102921	149
Einführung in Matlab und numerische Algorithmen - M-MATH-102945	151
Adaptive Finite Elemente Methoden - M-MATH-102900	153
Spezielle Themen der numerischen linearen Algebra - M-MATH-102920	155
Numerische Methoden in der Strömungsmechanik - M-MATH-102932	157
Numerische Methoden für zeitabhängige partielle Differentialgleichungen - M-MATH-102928	159
Bildgebende Verfahren in der Medizintechnik - M-MATH-102896	161
Wavelets - M-MATH-102895	163
Numerische Methoden in der Finanzmathematik II - M-MATH-102914	165
Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen - M-MATH-102889	167
Einführung in Partikuläre Strömungen - M-MATH-102943	169

Matrixfunktionen - M-MATH-102937 . . . . .	171
Compressive Sensing - M-MATH-102935 . . . . .	172
Mathematische Modellierung und Simulation in der Praxis - M-MATH-102929 . . . . .	174
Mathematische Methoden in Signal- und Bildverarbeitung - M-MATH-102897 . . . . .	176
Numerische Methoden in der Finanzmathematik - M-MATH-102901 . . . . .	178
Numerische Optimierungsmethoden - M-MATH-102892 . . . . .	180
Konvexe Geometrie - M-MATH-102864 . . . . .	182
Geometrie der Schemata - M-MATH-102866 . . . . .	184
Algebraische Geometrie - M-MATH-101724 . . . . .	186
Vergleichsgeometrie - M-MATH-102940 . . . . .	188
Geometrische Gruppentheorie - M-MATH-102867 . . . . .	190
Kombinatorik in der Ebene - M-MATH-102925 . . . . .	192
Algebra - M-MATH-101315 . . . . .	194
Spin-Mannigfaltigkeiten, alpha-Invariante und positive Skalarkrümmung - M-MATH-102958 . . . . .	196
Algebraische Zahlentheorie - M-MATH-101725 . . . . .	198
Algebraische Topologie II - M-MATH-102953 . . . . .	199
Kombinatorik - M-MATH-102950 . . . . .	201
Endliche Gruppenschemata - M-MATH-103258 . . . . .	203
Extremale Graphentheorie - M-MATH-102957 . . . . .	205
Differentialgeometrie - M-MATH-101317 . . . . .	207
Graphentheorie - M-MATH-101336 . . . . .	209
Rationale Homotopietheorie - M-MATH-103256 . . . . .	211
Globale Differentialgeometrie - M-MATH-102912 . . . . .	212
Einführung in die geometrische Maßtheorie - M-MATH-102949 . . . . .	213
Algebraische Topologie - M-MATH-102948 . . . . .	215
Homotopietheorie - M-MATH-102959 . . . . .	217
Gruppenwirkungen in der Riemannschen Geometrie - M-MATH-102954 . . . . .	218
Die Riemannsche Zeta-Funktion - M-MATH-102960 . . . . .	220
Microeconomic Theory - M-WIWI-101500 . . . . .	221
Finance 3 - M-WIWI-101480 . . . . .	223
Finance 1 - M-WIWI-101482 . . . . .	225
Analytics und Statistik - M-WIWI-101637 . . . . .	226
Intelligente Risiko- und Investitionsberatung - M-WIWI-103247 . . . . .	228
Innovation und Wachstum - M-WIWI-101478 . . . . .	229
Ökonomische Theorie und ihre Anwendung in Finance - M-WIWI-101502 . . . . .	231
Collective Decision Making - M-WIWI-101504 . . . . .	233
Wachstum und Agglomeration - M-WIWI-101496 . . . . .	234
Finance 2 - M-WIWI-101483 . . . . .	235
Insurance Management I - M-WIWI-101469 . . . . .	237
Entscheidungs- und Spieltheorie - M-WIWI-102970 . . . . .	239
Experimentelle Wirtschaftsforschung - M-WIWI-101505 . . . . .	240
Ökonometrie und Statistik I - M-WIWI-101638 . . . . .	242
Ökonometrie und Statistik II - M-WIWI-101639 . . . . .	244
Disruptive Finanz-technologische Innovationen - M-WIWI-103261 . . . . .	246
Anwendungen des Operations Research - M-WIWI-101413 . . . . .	247
Methodische Grundlagen des OR - M-WIWI-101414 . . . . .	249
Mathematische Optimierung - M-WIWI-101473 . . . . .	251
Stochastische Methoden und Simulation - M-WIWI-101400 . . . . .	253
Stochastische Modellierung und Optimierung - M-WIWI-101454 . . . . .	255
Energiewirtschaft und Technologie - M-WIWI-101452 . . . . .	257
Stochastische Optimierung - M-WIWI-103289 . . . . .	259
Marketing Management - M-WIWI-101490 . . . . .	261
Service Operations - M-WIWI-102805 . . . . .	263
Informatik - M-WIWI-101472 . . . . .	265
Operations Research im Supply Chain Management - M-WIWI-102832 . . . . .	267
Seminar - M-WIWI-102971 . . . . .	269
Seminar - M-WIWI-102973 . . . . .	271
Seminar - M-MATH-102730 . . . . .	273



Seminar - M-WIWI-102972 . . . . . 274  
 Seminar - M-WIWI-102974 . . . . . 276

**V Teilleistungen 278**

Adaptive Finite Elemente Methoden - T-MATH-105898 . . . . . 278  
 Advanced Game Theory - T-WIWI-102861 . . . . . 279  
 Advanced Inverse Problems: Nonlinearity and Banach Spaces - T-MATH-105927 . . . . . 280  
 Advanced Topics in Economic Theory - T-WIWI-102609 . . . . . 281  
 Algebra - T-MATH-102253 . . . . . 282  
 Algebraische Geometrie - T-MATH-103340 . . . . . 283  
 Algebraische Topologie - T-MATH-105915 . . . . . 284  
 Algebraische Topologie II - T-MATH-105926 . . . . . 285  
 Algebraische Zahlentheorie - T-MATH-103346 . . . . . 286  
 Anforderungsanalyse und -management - T-WIWI-102759 . . . . . 287  
 Angewandte Informatik II - Informatiksysteme für eCommerce - T-WIWI-102651 . . . . . 288  
 Asset Pricing - T-WIWI-102647 . . . . . 289  
 Asymptotische Stochastik - T-MATH-105866 . . . . . 291  
 Auktionstheorie - T-WIWI-102613 . . . . . 292  
 Automatisierte Finanzberatung - T-WIWI-106495 . . . . . 294  
 Bayesian Risk Analytics and Machine Learning - T-WIWI-106494 . . . . . 295  
 Bildgebende Verfahren in der Medizintechnik - T-MATH-105861 . . . . . 296  
 Börsen - T-WIWI-102625 . . . . . 297  
 Brownsche Bewegung - T-MATH-105868 . . . . . 298  
 Challenges in Supply Chain Management - T-WIWI-102872 . . . . . 299  
 Compressive Sensing - T-MATH-105894 . . . . . 301  
 Computational Economics - T-WIWI-102680 . . . . . 302  
 Computational FinTech with Python and C++ - T-WIWI-106496 . . . . . 304  
 Computational Risk and Asset Management - T-WIWI-102878 . . . . . 305  
 Computerunterstützte analytische Methoden für Rand- und Eigenwertprobleme - T-MATH-105854 . . . . . 306  
 Consumer Behavior - T-WIWI-106569 . . . . . 307  
 Corporate Financial Policy - T-WIWI-102622 . . . . . 308  
 Current Issues in the Insurance Industry - T-WIWI-102637 . . . . . 309  
 Data Mining and Applications - T-WIWI-103066 . . . . . 310  
 Datenbanksysteme und XML - T-WIWI-102661 . . . . . 312  
 Der Poisson-Prozess - T-MATH-105922 . . . . . 314  
 Derivate - T-WIWI-102643 . . . . . 315  
 Die Riemannsche Zeta-Funktion - T-MATH-105934 . . . . . 316  
 Differentialgeometrie - T-MATH-102275 . . . . . 317  
 Dokumentenmanagement und Groupwaresysteme - T-WIWI-102663 . . . . . 318  
 Dynamische Systeme - T-MATH-106114 . . . . . 319  
 Efficient Energy Systems and Electric Mobility - T-WIWI-102793 . . . . . 320  
 eFinance: Informationswirtschaft für den Wertpapierhandel - T-WIWI-102600 . . . . . 322  
 Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen - T-MATH-105837 . . . . . 324  
 Einführung in die geometrische Maßtheorie - T-MATH-105918 . . . . . 325  
 Einführung in die Stochastische Optimierung - T-WIWI-106546 . . . . . 326  
 Einführung in Matlab und numerische Algorithmen - T-MATH-105913 . . . . . 327  
 Einführung in Partikuläre Strömungen - T-MATH-105911 . . . . . 328  
 Endliche Gruppenschemata - T-MATH-106486 . . . . . 329  
 Endogene Wachstumstheorie - T-WIWI-102785 . . . . . 330  
 Energie und Umwelt - T-WIWI-102650 . . . . . 332  
 Energy Systems Analysis - T-WIWI-102830 . . . . . 333  
 Engineering FinTech Solutions - T-WIWI-106193 . . . . . 334  
 Enterprise Architecture Management - T-WIWI-102668 . . . . . 336  
 Ereignisdiskrete Simulation in Produktion und Logistik - T-WIWI-102718 . . . . . 337  
 Evolutionsgleichungen - T-MATH-105844 . . . . . 339  
 Experimentelle Wirtschaftsforschung - T-WIWI-102614 . . . . . 340  
 Extremale Graphentheorie - T-MATH-105931 . . . . . 342

Extremwerttheorie - T-MATH-105908	343
Festverzinsliche Titel - T-WIWI-102644	344
Financial Analysis - T-WIWI-102900	345
Financial Econometrics - T-WIWI-103064	346
Finanzintermediation - T-WIWI-102623	347
Finanzmathematik in diskreter Zeit - T-MATH-105839	348
Finanzmathematik in stetiger Zeit - T-MATH-105930	349
Finite Elemente Methoden - T-MATH-105857	350
Fortgeschrittene Stochastische Optimierung - T-WIWI-106548	351
Fourieranalysis - T-MATH-105845	352
Funktionalanalysis - T-MATH-102255	353
Gemischt-ganzzahlige Optimierung I - T-WIWI-102719	354
Gemischt-ganzzahlige Optimierung I und II - T-WIWI-102733	355
Gemischt-ganzzahlige Optimierung II - T-WIWI-102720	356
Generalisierte Regressionsmodelle - T-MATH-105870	357
Geometrie der Schemata - T-MATH-105841	358
Geometrische Gruppentheorie - T-MATH-105842	359
Geometrische numerische Integration - T-MATH-105919	360
Geschäftspolitik der Kreditinstitute - T-WIWI-102626	361
Globale Differentialgeometrie - T-MATH-105885	362
Globale Optimierung I - T-WIWI-102726	363
Globale Optimierung I und II - T-WIWI-103638	364
Globale Optimierung II - T-WIWI-102727	365
Graph Theory and Advanced Location Models - T-WIWI-102723	366
Graphentheorie - T-MATH-102273	367
Gruppenwirkungen in der Riemannschen Geometrie - T-MATH-105925	368
Homotopietheorie - T-MATH-105933	369
Incentives in Organizations - T-WIWI-105781	370
Information Service Engineering - T-WIWI-106423	372
Innovationstheorie und -politik - T-WIWI-102840	374
Insurance Marketing - T-WIWI-102601	376
Insurance Production - T-WIWI-102648	377
Insurance Risk Management - T-WIWI-102636	379
Integralgleichungen - T-MATH-105834	381
Internationale Finanzierung - T-WIWI-102646	382
Inverse Probleme - T-MATH-105835	383
Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen - T-MATH-105832	384
Knowledge Discovery - T-WIWI-102666	385
Kombinatorik - T-MATH-105916	386
Kombinatorik in der Ebene - T-MATH-105895	387
Komplexe Analysis - T-MATH-105849	388
Konvexe Analysis - T-WIWI-102856	389
Konvexe Geometrie - T-MATH-105831	390
Kreditrisiken - T-WIWI-102645	391
L2-Invarianten - T-MATH-105924	392
Large-scale Optimierung - T-WIWI-106549	393
Management von Informatik-Projekten - T-WIWI-102667	394
Marketing Strategy Planspiel - T-WIWI-102835	396
Marketingkommunikation - T-WIWI-102902	398
Markovsche Entscheidungsprozesse - T-MATH-105921	399
Marktforschung - T-WIWI-102811	400
Maschinelles Lernen 1 - Grundverfahren - T-WIWI-106340	402
Maschinelles Lernen 2 - Fortgeschrittene Verfahren - T-WIWI-106341	403
Masterarbeit - T-MATH-105878	405
Mathematische Methoden der Bildgebung - T-MATH-106488	406
Mathematische Methoden in Signal- und Bildverarbeitung - T-MATH-105862	407
Mathematische Modellierung und Simulation in der Praxis - T-MATH-105889	408
Mathematische Statistik - T-MATH-105872	409

Mathematische Theorie der Demokratie - T-WIWI-102617	410
Matrixfunktionen - T-MATH-105906	411
Maxwellgleichungen - T-MATH-105856	412
Modellieren und OR-Software: Einführung - T-WIWI-106199	413
Modellieren und OR-Software: Fortgeschrittene Themen - T-WIWI-106200	415
Modellierung von Geschäftsprozessen - T-WIWI-102697	416
Modelling, Measuring and Managing of Extreme Risks - T-WIWI-102841	417
Multivariate Verfahren - T-WIWI-103124	419
Naturinspirierte Optimierungsverfahren - T-WIWI-102679	420
Nicht- und Semiparametrik - T-WIWI-103126	421
Nichtlineare Maxwellsche Gleichungen - T-MATH-106484	422
Nichtlineare Optimierung I - T-WIWI-102724	423
Nichtlineare Optimierung I und II - T-WIWI-103637	425
Nichtlineare Optimierung II - T-WIWI-102725	427
Nichtparametrische Statistik - T-MATH-105873	429
Numerische Fortsetzungsmethoden - T-MATH-105912	430
Numerische Methoden für Differentialgleichungen - T-MATH-105836	431
Numerische Methoden für hyperbolische Gleichungen - T-MATH-105900	432
Numerische Methoden für Integralgleichungen - T-MATH-105901	433
Numerische Methoden für zeitabhängige partielle Differentialgleichungen - T-MATH-105899	434
Numerische Methoden in der Elektrodynamik - T-MATH-105860	435
Numerische Methoden in der Finanzmathematik - T-MATH-105865	436
Numerische Methoden in der Finanzmathematik II - T-MATH-105880	437
Numerische Methoden in der Strömungsmechanik - T-MATH-105902	438
Numerische Optimierungsmethoden - T-MATH-105858	439
Numerische Verfahren für die Maxwellgleichungen - T-MATH-105920	440
Open Innovation - Konzepte, Methoden und Best Practices - T-WIWI-102901	441
Operations Research in Health Care Management - T-WIWI-102884	443
Operations Research in Supply Chain Management - T-WIWI-102715	444
Operatorfunktionen - T-MATH-105905	446
Optimierung in Banachräumen - T-MATH-105893	447
Optimierung in einer zufälligen Umwelt - T-WIWI-102628	448
Optimierung und optimale Kontrolle bei Differentialgleichungen - T-MATH-105864	449
Optimierungsansätze unter Unsicherheit - T-WIWI-106545	450
OR-nahe Modellierung und Analyse realer Probleme (Projekt) - T-WIWI-102730	451
P&C Insurance Simulation Game - T-WIWI-102797	452
Paneldaten - T-WIWI-103127	453
Parametrische Optimierung - T-WIWI-102855	454
Perkolaton - T-MATH-105869	456
Portfolio and Asset Liability Management - T-WIWI-103128	457
Potentialtheorie - T-MATH-105850	458
Praktikum Informatik - T-WIWI-103523	459
Praxis-Seminar: Health Care Management (mit Fallstudien) - T-WIWI-102716	462
Predictive Mechanism and Market Design - T-WIWI-102862	463
Principles of Insurance Management - T-WIWI-102603	464
Produkt- und Innovationsmanagement - T-WIWI-102812	465
Projektorientiertes Softwarepraktikum - T-MATH-105907	467
Public Management - T-WIWI-102740	468
Qualitätssicherung I - T-WIWI-102728	470
Qualitätssicherung II - T-WIWI-102729	471
Rand- und Eigenwertprobleme - T-MATH-105833	472
Rationale Homotopietheorie - T-MATH-106483	473
Räumliche Stochastik - T-MATH-105867	474
Risk Communication - T-WIWI-102649	475
Semantic Web Technologien - T-WIWI-102874	476
Seminar Betriebswirtschaftslehre A (Master) - T-WIWI-103474	478
Seminar Betriebswirtschaftslehre B (Master) - T-WIWI-103476	485
Seminar Informatik A (Master) - T-WIWI-103479	492



Seminar Informatik B (Master) - T-WIWI-103480	497
Seminar Mathematik - T-MATH-105686	502
Seminar Operations Research A (Master) - T-WIWI-103481	503
Seminar Operations Research B (Master) - T-WIWI-103482	505
Seminar Statistik A (Master) - T-WIWI-103483	507
Seminar Statistik B (Master) - T-WIWI-103484	508
Seminar Volkswirtschaftslehre A (Master) - T-WIWI-103478	509
Seminar Volkswirtschaftslehre B (Master) - T-WIWI-103477	510
Service Oriented Computing - T-WIWI-105801	511
Simulation I - T-WIWI-102627	512
Simulation II - T-WIWI-102703	513
Simulation stochastischer Systeme - T-WIWI-106552	515
Sobolevräume - T-MATH-105896	516
Social Choice Theory - T-WIWI-102859	517
Software-Qualitätsmanagement - T-WIWI-102895	518
Spatial Economics - T-WIWI-103107	520
Spektraltheorie - Prüfung - T-MATH-103414	521
Spezialvorlesung Betriebliche Informationssysteme - T-WIWI-102676	522
Spezialvorlesung Effiziente Algorithmen - T-WIWI-102657	523
Spezialvorlesung Software- und Systemsengineering - T-WIWI-102678	524
Spezialvorlesung Wissensmanagement - T-WIWI-102671	525
Spezielle Funktionen und Anwendungen in der Potentialtheorie - T-MATH-102274	526
Spezielle Themen der numerischen linearen Algebra - T-MATH-105891	527
Spin-Mannigfaltigkeiten, alpha-Invariante und positive Skalarkrümmung - T-MATH-105932	528
Standortplanung und strategisches Supply Chain Management - T-WIWI-102704	529
Statistik für Fortgeschrittene - T-WIWI-103123	531
Statistische Modellierung von allgemeinen Regressionsmodellen - T-WIWI-103065	532
Steinsche Methode - T-MATH-105914	533
Steuerung stochastischer Prozesse - T-MATH-105871	534
Steuerungstheorie - T-MATH-105909	535
Stochastic Calculus and Finance - T-WIWI-103129	536
Stochastische Differentialgleichungen - T-MATH-105852	538
Stochastische Entscheidungsmodelle I - T-WIWI-102710	539
Stochastische Entscheidungsmodelle II - T-WIWI-102711	541
Stochastische Evolutionsgleichungen - T-MATH-105910	542
Stochastische Geometrie - T-MATH-105840	543
Strategic Brand Management - T-WIWI-102842	544
Strategische Aspekte der Energiewirtschaft - T-WIWI-102633	546
Strategische und innovative Marketingentscheidungen - T-WIWI-102618	548
Strategisches Management der betrieblichen Informationsverarbeitung - T-WIWI-102669	549
Supply Chain Management in der Prozessindustrie - T-WIWI-102860	550
Taktisches und operatives Supply Chain Management - T-WIWI-102714	552
Technologischer Wandel in der Energiewirtschaft - T-WIWI-102694	553
Topics in Experimental Economics - T-WIWI-102863	555
Valuation - T-WIWI-102621	556
Variationsrechnung - T-MATH-105853	557
Vergleichsgeometrie - T-MATH-105917	558
Verhaltenswissenschaftliches Marketing - T-WIWI-102619	559
Verzweigungstheorie - T-MATH-106487	562
Vorhersagen: Theorie und Praxis - T-MATH-105928	563
Wahrscheinlichkeitstheorie und kombinatorische Optimierung - T-MATH-105923	564
Wandernde Wellen - T-MATH-105897	565
Wärmewirtschaft - T-WIWI-102695	566
Wavelets - T-MATH-105838	567
Web Science - T-WIWI-103112	568
Workflow-Management - T-WIWI-102662	569
Zeitreihenanalyse - T-MATH-105874	571
Zufällige Graphen - T-MATH-105929	572

---

<b>VI</b>	<b>Anhang: Studien- und Prüfungsordnung SPO 2009</b>	<b>573</b>
<b>VII</b>	<b>Anhang: Studien- und Prüfungsordnung SPO 2016</b>	<b>587</b>

## Teil I

# Über das Modulhandbuch

## 1 Neue Module der KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

### M-WIWI-10335 Maschinelles Lernen

**Verantwortung:** J. Marius Zöllner

**Leistungspunkte:** 9

**curriculare Verankerung:**

- Informationswirtschaft Master: Informatik

### M-WIWI-103278/M-WIWI-103337 Optimierung unter Unsicherheit

**Verantwortung:** Steffen Rebennack

**Leistungspunkte:** 9

**curriculare Verankerung:**

- Technische Volkswirtschaftslehre Bachelor: Wahlpflichtbereich/Wahlmodul 1+2/Operations Research
- Wirtschaftsingenieurwesen Bachelor: Operations Research/Vertiefungsprogramm, Wahlpflichtbereich/Wahlmodul 2/Operations Research
- Informationswirtschaft Bachelor: Vertiefungsfach Wirtschaftswissenschaften/Wirtschaftswissenschaften Wahl

### M-WIWI-103289 Stochastische Optimierung

**Verantwortung:** Steffen Rebennack

**Leistungspunkte:** 9

**curriculare Verankerung:**

- Informationswirtschaft Master: Wirtschaftswissenschaften/Wahlmodule WIWI
- Technische Volkswirtschaftslehre Master: Operations Research, Wahlpflichtbereich 1+2/Wahlmodule/Operations Research
- Wirtschaftsingenieurwesen Master: Operations Research, Wahlpflichtbereich/Wahlmodul 1+2/Operations Research
- Wirtschaftsmathematik Master: Operations Management-Datenanalyse-Informatik, Wahlpflichtfach

### M-WIWI-103243 Optimierung unter Unsicherheit in der Informationswirtschaft (ab WS 17/18)

**Verantwortung:** Steffen Rebennack

**Leistungspunkte:** 5

**curriculare Verankerung:**

- Informationswirtschaft Master: Wirtschaftswissenschaften/Pflichtmodule. Dieses Modul ersetzt ab **Wintersemester 2017/2018** das bisherige Pflichtmodul M-WIWI-101444 Stochastische Modelle in der Informationswirtschaft.

### M-WIWI-103200 Designing Interactive Systems

**Verantwortung:** Alexander Mädche

**Leistungspunkte:** 9

**curriculare Verankerung:**

- Wirtschaftsingenieurwesen Master: Betriebswirtschaftslehre, Wahlpflichtbereich/Wahlmodul 1+2/Betriebswirtschaftslehre
- Technische Volkswirtschaftslehre Master: Betriebswirtschaftslehre, Wahlpflichtbereich 1+2/Wahlmodule/Betriebswirtschaftslehre

- Informationswirtschaft Master: Wirtschaftswissenschaften/Wahlmodule WIWI, Wirtschaftswissenschaften/Wahlmodule BWL

### **M-WIWI-103247 Intelligente Risiko- und Investitionsberatung**

**Verantwortung:** Maxim Ulrich

**Leistungspunkte:** 9

**curriculare Verankerung:**

- Wirtschaftsingenieurwesen Master: Betriebswirtschaftslehre, Wahlpflichtbereich/Wahlmodul 1+2/Betriebswirtschaftslehre
- Technische Volkswirtschaftslehre Master: Betriebswirtschaftslehre, Wahlpflichtbereich 1+2/Wahlmodule/Betriebswirtschaftslehre
- Informationswirtschaft Master: Wirtschaftswissenschaften/Wahlmodule WIWI, Wirtschaftswissenschaften/Wahlmodule BWL
- Wirtschaftsmathematik Master: Finance - Risk Management - Managerial Economics, Wahlpflichtfach

### **M-WIWI-103261 Disruptive Finanz-technologische Innovationen**

**Verantwortung:** Maxim Ulrich

**Leistungspunkte:** 9

**curriculare Verankerung:**

- Wirtschaftsingenieurwesen Master: Betriebswirtschaftslehre, Wahlpflichtbereich/Wahlmodul 1+2/Betriebswirtschaftslehre
- Technische Volkswirtschaftslehre Master: Betriebswirtschaftslehre, Wahlpflichtbereich 1+2/Wahlmodule/Betriebswirtschaftslehre
- Informationswirtschaft Master: Wirtschaftswissenschaften/Wahlmodule WIWI, Wirtschaftswissenschaften/Wahlmodule BWL
- Wirtschaftsmathematik Master: Finance - Risk Management - Managerial Economics, Wahlpflichtfach

## **2 SPO 2009 und SPO 2016**

Das vorliegende Modulhandbuch beschreibt den curricularen Aufbau des Studiengangs Wirtschaftsmathematik M.Sc. nach den beiden Studien- und Prüfungsordnungen (SPO) 2009 **und** 2016. Beide SPOs unterscheiden sich nur geringfügig. Die wichtigsten Änderungen der neuen SPO 2016 sind:

- Es gibt keine Studienprofile mehr.
- Im Wahlpflichtbereich sind 12 LP aus mathematischen oder wirtschaftswissenschaftlichen Vorlesungsmodulen oder maximal einem wirtschaftswissenschaftlichen Seminarmodul zu erbringen. Das bedeutet insbesondere, dass keine Schlüsselqualifikationen und kein Berufspraktikum mehr eingebracht werden können.
- In SPO 2016 entfallen *Erfolgskontrollen anderer Art*. Stattdessen wird zwischen *Prüfungsleistungen anderer Art* und *Studienleistungen* differenziert (siehe unten).
- Neu immatrikulierte Studierende müssen einen Antrag auf Anerkennung von Studien- und Prüfungsleistungen innerhalb eines Semesters nach Immatrikulation stellen.

Der grundlegende Aufbau des Studiengangs bleibt aber unverändert. Auch das Modul- und Teilleistungsangebot ist in beiden Studien- und Prüfungsordnungen weitestgehend identisch. Die KIT-Fakultäten Mathematik und Wirtschaftswissenschaften haben sich deshalb entschieden, beide SPOs in einem Modulhandbuch zusammenzufassen. Die Reihenfolge und curriculare Einbindung der Module orientiert sich dabei am Studienplan nach SPO 2016, kann aber auch leicht auf den alten Studienplan übertragen werden.

## 3 Wichtige Regeln

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 Prüfung darf nur jeweils einmal gewählt werden. Die Entscheidung über die Zuordnung einer Prüfung zu einem Modul (wenn z.B. eine Prüfung in mehreren Modulen wählbar ist) trifft der Studierende in dem Moment, in dem er sich zur entsprechenden Prüfung anmeldet. **Abgeschlossen** bzw. bestanden ist ein Modul dann, wenn die Modulprüfung bestanden wurde (Note min. 4,0). Für Module, bei denen die Modulprüfung über mehrere Teilprüfungen erfolgt, gilt: Das Modul ist abgeschlossen, wenn alle erforderlichen Modulteilprüfungen bestanden sind. Bei Modulen, die alternative Teilprüfungen zur Auswahl stellen, ist die Modulprüfung mit der Prüfung abgeschlossen, mit der die geforderten Gesamtleistungspunkte erreicht oder überschritten werden. Die Modulnote geht allerdings mit dem Gewicht der vordefinierten Leistungspunkte für das Modul in die Gesamtnotenberechnung mit ein. Nicht bestandene Teilprüfungen müssen wiederholt werden (vgl. auch weiter unten).

### 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 das Campus Management Portal unter <https://campus.studium.kit.edu/>.

Auf <https://campus.studium.kit.edu/exams/index.php> sind nach der Anmeldung folgende Funktionen möglich:

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

Weitere Informationen finden Sie unter <https://studium.kit.edu/Seiten/FAQ.aspx>.

### Arten von Prüfungen

**Nach SPO 2016** gibt es schriftliche Prüfungen, mündliche Prüfungen und Prüfungsleistungen anderer Art. Prüfungen sind immer benotet. Davon zu unterscheiden sind Studienleistungen, die mehrfach wiederholt werden können und nicht benotet werden. Die bestandene Leistung wird mit „bestanden“ oder „mit Erfolg“ ausgewiesen.

**Nach SPO 2009** gibt es schriftliche Prüfungen, mündliche Prüfungen und Erfolgskontrollen anderer Art. Erfolgskontrollen anderer Art können benotet sein oder nicht.

### Wiederholung von Prüfungen

Wer eine schriftliche Prüfung, mündliche Prüfung oder Prüfungsleistung anderer Art nicht besteht, kann diese nur einmal wiederholen. Wenn auch die **Wiederholungsprüfung** (inklusive evtl. vorgesehener mündlicher Nachprüfung) nicht bestanden wird, ist der **Prüfungsanspruch** verloren. Ein möglicher Antrag auf **Zweitwiederholung** ist in der Regel bis zwei Monate nach Verlust des Prüfungsanspruches schriftlich beim Prüfungsausschuss zu stellen. Ein vorheriges Beratungsgespräch ist obligatorisch.

Nähere Informationen dazu finden sich unter <http://www.wiwi.kit.edu/hinweiseZweitwdh.php>.



## Zusatzleistungen

Eine **Zusatzleistung** ist eine freiwillige, zusätzliche Prüfung, deren Ergebnis nicht für den Abschluss im Studiengang und daher auch nicht für die Gesamtnote berücksichtigt wird. Sie muss bei Anmeldung zur Prüfung im Studierendenportal als solche deklariert werden und kann nachträglich nicht als Pflichtleistung verbucht werden. Zusatzleistungen können im Umfang von höchstens 30 LP aus dem Gesamtangebot des KIT erworben und auf Antrag des Studierenden ins Zeugnis aufgenommen werden. Nähere Informationen dazu finden sich unter <https://www.wiwi.kit.edu/2384.php>.

## Alles ganz genau ...

Alle Informationen rund um die rechtlichen und amtlichen Rahmenbedingungen des Studiums finden sich in der Studien- und Prüfungsordnung des Studiengangs. Diese ist unter den Amtlichen Bekanntmachungen des KIT (<http://www.sle.kit.edu/amtlicheBekanntmachungen.php>) abrufbar.

## 4 Online Version

Das Modulhandbuch gibt's jetzt auch in einer **Online-Version**, die ein komfortables Navigieren zwischen Fächern, Modulen, Teilleistungen und Lehrveranstaltungen ermöglicht. Auch ein schnelles Umschalten zwischen der deutschen und englischen Version wird unterstützt. Einfach mal ausprobieren!

- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Sc.): <http://www.wiwi.kit.edu/mhbWiingBsc.php>
- Wirtschaftsingenieurwesen (M.Sc.): <http://www.wiwi.kit.edu/mhbWiingMsc.php>
- Technische Volkswirtschaftslehre (B.Sc.): <http://www.wiwi.kit.edu/mhbTVWLBsc.php>
- Technische Volkswirtschaftslehre (M.Sc.): <http://www.wiwi.kit.edu/mhbTVWLMsc.php>
- Informationswirtschaft (B.Sc.): <http://www.wiwi.kit.edu/mhbInwiBsc.php>
- Informationswirtschaft (M.Sc.): <http://www.wiwi.kit.edu/mhbInwiMsc.php>
- Wirtschaftsmathematik (M.Sc.): <http://www.wiwi.kit.edu/mhbWimaMsc.php>

**Informatik**  
MODUL | M-WIWI-101472, WI4INFO1  
Verantwortung: Rudi Studer, Hartmut Schneck, Andreas Oberweis, York Sure-Vetter, Johann Marius Zöllner

Bestandteil in den Fächern

- Informatik
- Zusatzleistungen

9 ECTS | 1 Semester | 4 Level | 3 Version

**Wahlpflichtangebot**  
Es müssen zwischen 9 und 10 LP belegt werden.

Kennung	Teilleistung	LP
T-WIWI-102651	Angewandte Informatik II - Informatiksysteme für eCommerce	5
T-WIWI-102655	Effiziente Algorithmen	5
T-WIWI-102657	Spezialvorlesung Effiziente Algorithmen	5
T-WIWI-102658	Algorithms for Internet Applications	5
T-WIWI-102659	Organic Computing	5
T-WIWI-102661	Datenbanksysteme und XML	5
T-WIWI-102662	Workflow-Management	5
T-WIWI-102663	Dokumentenmanagement und Groupwaresysteme	4
T-WIWI-102666	Knowledge Discovery	5
T-WIWI-102667	Management von Informatik-Projekten	5
T-WIWI-102668	Enterprise Architecture Management	5
T-WIWI-102669	Strategisches Management der betrieblichen Informationsverarbeitung	5
T-WIWI-102671	Spezialvorlesung Wissensmanagement	5
T-WIWI-102676	Spezialvorlesung Betriebliche Informationssysteme	5
T-WIWI-102678	Spezialvorlesung Software- und Systemengineering	5
T-WIWI-102679	Naturinspirierte Optimierungsverfahren	5
T-WIWI-102680	Computational Economics	5
T-WIWI-102759	Anforderungsanalyse und -management	4
T-WIWI-102845	Smart Energy Distribution	4
T-WIWI-102895	Software-Qualitätsmanagement	5

**Smart Energy Distribution**  
TEILLEISTUNG | T-WIWI-102845  
Verantwortung: Hartmut Schneck

4 ECTS | 1 Version

**Veranstaltungen**

Sem.	Nummer	Titel	SWS	Dozenten
SS 2016	2511108	Smart Energy Distribution	2	Hartmut Schneck

**Prüfungen**

Sem.	Nummer	Titel
SS 2016	7900040	Smart Energy Distribution

**Bestandteil von**

Kennung	Modul	LP
M-WIWI-101472	Informatik	9
M-WIWI-101630	Wahlpflicht Informatik	9
M-WIWI-101628	Vertiefung Informatik	9

**Erfolgskontrollen**  
Die Prüfung wird für Erstschreiber letztmals im Sommersemester 2016 angeboten. I. letztmalige Wiederholungsprüfung wird es im Wintersemester 2016/2017 geben (nu Nachschreiber). In der Regel schriftliche Prüfung, bei zu geringer Zahl an Prüfungsanmeldungen stat dessen eine mündliche Prüfung

**Empfehlungen**  
Informatikkenntnisse sind hilfreich, aber nicht Voraussetzung

**Anmerkungen**  
Diese Vorlesung wird speziell für Studierende des MSc Studiengangs: Energietechnik Fakultät für Maschinenbau angeboten. Sie ist aber auch von Studierenden der Masterstudiengänge Wirtschaftsingenieurwesen, TWVL, Informationswirtschaft und Wirtschaftsmathematik wählbar.

Abbildung 1: Screenshot eines webbasierten Modulhandbuchs

## 5 Ansprechpartner

Fragen zu Modulen und Teilleistungen mit **WIWI**-Kennung beantwortet Ihnen das Team des Prüfungssekretariats der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften:

Ralf Hilser  
Anabela Relvas  
Telefon +49 721 608-43768  
E-Mail: [pruefungssekretariat@wiwi.kit.edu](mailto:pruefungssekretariat@wiwi.kit.edu)

Fragen zu Modulen und Teilleistungen mit **MATH**-Kennung beantwortet Ihnen die Fachstudienberatung "Master Wirtschaftsmathematik" der Fakultät für Mathematik:

Dr. Bernhard Klar  
Telefon +49 721 608-42047  
E-Mail: [Bernhard.Klar@kit.edu](mailto:Bernhard.Klar@kit.edu)

Redaktionelle Verantwortung:

Dr. André Wiesner  
Telefon: +49 721 608-44061  
Email: [modul@wiwi.wiwi.kit.edu](mailto:modul@wiwi.wiwi.kit.edu)

## Teil II

# Der Studiengang

## 1 Studienplan nach SPO 2016

### Vorbemerkung

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

### 1. Qualifikationsziele und Profil des Studiengangs

Ausbildungsziel des interdisziplinären Masterstudiengangs Wirtschaftsmathematik ist die Qualifizierung für eine berufliche Tätigkeit in den Bereichen Industrie, Banken, Versicherungen, Logistik, Softwareentwicklung und Forschung. Durch die forschungsorientierte Ausbildung werden die Absolventinnen und Absolventen insbesondere auf lebenslanges Lernen vorbereitet.

#### Fachliche Kernkompetenzen

Absolventinnen und Absolventen verfügen über eine breite Kenntnis mathematischer und wirtschaftswissenschaftlicher Methoden, einschließlich spezifischer Methoden und Techniken in den Gebieten Analysis, Angewandter und Numerischer Mathematik, Optimierung, Stochastik, Finance, Risk Management, Managerial Economics und Operations Management, Datenanalyse, Informatik. Sie sind in der Lage aktuelle, komplexe Fragestellungen in diesen Bereichen zu analysieren und zu erklären. Dabei können sie Methoden aus den Wirtschaftswissenschaften und der Mathematik verwenden, kombinieren und interdisziplinär arbeiten. Basierend auf diesen Methoden vermögen sie praktische und forschungsrelevante Fragestellungen zu bearbeiten. Absolventinnen und Absolventen verfügen über ein geschultes analytisches Denken und können selbständig und reflektiert arbeiten. Sie sind auch in der Lage sich zusätzliches Wissen für weiterführende Fragestellungen selbst anzueignen.

#### Überfachliche Kompetenzen

Absolventinnen und Absolventen können Probleme in neuen und unvertrauten Situationen, die in einem multidisziplinären Zusammenhang zum Studium stehen, mit ihren erworbenen Fähigkeiten analysieren, bewerten und lösen. Sie sind in der Lage ihr Wissen selbständig zu integrieren, mit hoher Komplexität umzugehen und sie besitzen Ausdauer bei der Lösung schwieriger Probleme. Erhaltene Ergebnisse wissen sie zielführend zu dokumentieren, illustrieren und zu interpretieren. Dabei berücksichtigen sie stets gesellschaftliche, wissenschaftliche und ethische Randbedingungen. Sie können mit Fachvertreterinnen und Fachvertretern sowie mit Laien über Probleme und Lösungen auf wissenschaftlichem Niveau sprechen, argumentieren und einen Standpunkt verteidigen. Außerdem besitzen sie die Fähigkeit in einem Team zu arbeiten und können ihr Wissen zielführend einsetzen.

#### Lernergebnisse

Die Absolventinnen und Absolventen können vertiefende mathematische Methoden in den Wirtschaftswissenschaften benennen, erklären und selbständig anwenden. Sie sind auch in der Lage den Einsatzbereich dieser Methoden zu identifizieren. Die Absolventinnen und Absolventen verfügen über ein Verständnis wirtschaftlicher Abläufe und können Stellung zu wirtschaftlichen Themen beziehen. Sie erwerben ein vertieftes Verständnis mathematischer Methoden aus den Bereichen Analysis, Angewandter und Numerischer Mathematik, Optimierung und Stochastik.

### 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 Fachnote und diese 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 Disziplinen Mathematik und Wirtschaftswissenschaften, die von den jeweiligen Fakultäten angeboten werden. Es müssen Module aus beiden Disziplinen in dem im Folgenden beschriebenen Rahmen belegt werden.

## 1. Fach: „Mathematische Methoden“

Aus den vier mathematischen Gebieten Stochastik, Angewandte und Numerische Mathematik/Optimierung, Analysis und Algebra und Geometrie müssen mindestens 36 LP erworben werden, wobei mindestens 8 LP aus Modulen der Stochastik und weitere 8 LP aus Modulen der Analysis oder Angewandter und Numerischer Mathematik, Optimierung kommen müssen. Die restlichen Leistungspunkte müssen durch beliebige Prüfungen aus den genannten vier mathematischen Gebieten nachgewiesen werden. Die zu den Gebieten gehörenden Module sind dem Modulhandbuch zu entnehmen.

## 2. Fach: „Finance - Risk Management - Managerial Economics“

In diesem Fach sind 18 Leistungspunkte zu erwerben. Die zu den Gebieten gehörenden Module sind dem Modulhandbuch zu entnehmen.

## 3. Fach: „Operations Management – Datenanalyse - Informatik“

In diesem Fach sind 18 Leistungspunkte zu erwerben. Die zu den Gebieten gehörenden Module sind dem Modulhandbuch zu entnehmen.

## Seminare

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

## Wahlpflichtbereich

Weitere 12 LP sind flexibel aus den oben genannten mathematischen oder wirtschaftswissenschaftlichen Vorlesungsmodulen oder maximal einem wirtschaftswissenschaftlichen Seminar modul zu erbringen. Insbesondere ist dadurch die Möglichkeit der fachlichen Vertiefung zur Vorbereitung der Masterarbeit gegeben. Alle Module im Wahlpflichtbereich müssen benotet sein.

## Masterarbeit

Die Masterarbeit wird in der Regel im vierten Semester geschrieben und ist mit 30 LP versehen. Voraussetzung für die Zulassung zum Modul Masterarbeit ist, dass die/der Studierende Modulprüfungen im Umfang von 70 LP erfolgreich abgelegt hat. 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.

## 3. 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:

Fach	nachzuweisende Leistungspunkte (LP) in Modulprüfungen
Mathematische Methoden	36 (mindestens 8 LP aus Modulen der Stochastik und weitere 8 LP aus Modulen der Analysis oder Angewandter und Numerischer Mathematik, Optimierung)
Finance - Risk Management - Managerial Economics	18
Operations Management – Datenanalyse - Informatik	18
Wirtschaftswissenschaftliches Seminar	3
Mathematisches Seminar	3
Wahlpflichtfach	12
Masterarbeit	30

Abbildung 2: Aufbau und Struktur des Masterstudiengangs Wirtschaftsmathematik SPO2016 (Empfehlung)

### 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

## 4. Exemplarische Studienverläufe

Die folgenden Versionen stellen lediglich eine Auswahl von vielen Möglichkeiten dar, den Studienverlauf zu gestalten.



## Version 1

### Semester 1: 30 LP, 5 Prüfungsleistungen

Fach 1: Analysis 8 LP, Stochastik 8 LP, Wahl 5 LP = 21 LP

Fach 2: Finance 1 9 LP (SS) bzw. Insurance Management I 9 LP (WS)

### Semester 2: 28 LP, 6 Prüfungsleistungen

Fach 1: Wahl 6 LP + Wahl 4 LP (oder 5+5 oder 7+5) = 10 LP

Fach 2: Finance 2 9 LP (WS) bzw. Finance 1 (SS)

Fach 3: Informatik 9 LP

### Semester 3: 32 LP, 6 Prüfungsleistungen, 1 Studienleistung

Fach 1: Wahl 5 LP

Fach 3: Stochastische Methoden und Simulation 9 LP

Fach 4: 3 LP (Seminar WiWi)

Fach 5: 3 LP (Seminar Math)

Wahlpflichtfach: 8 LP+4 LP (oder andere Stückelung) = 12 LP

### Semester 4: 30 LP

Masterarbeit

## Version 2

### Semester 1: 33 LP, 5 Prüfungsleistungen

Fach 1: Analysis 8 LP, Stochastik 8 LP, Wahl 8 LP = 24 LP

Fach 2: Finance 1 9 LP (SS) bzw. Insurance Management I 9 LP (WS)

### Semester 2: 30 LP, 6 Prüfungsleistungen

Fach 1: Wahl 8 LP + Wahl 4 LP (oder andere Stückelung wie 6+6 oder 7+5) = 12 LP

Fach 2: Finance 2 9 LP (WS) bzw. Finance 1 (SS)

Fach 3: Informatik 9 LP

### Semester 3: 27 LP, 5 Prüfungsleistungen, 1 Studienleistung

Fach 3: Stochastische Methoden und Simulation 9 LP

Fach 4: 3 LP (Seminar WiWi)

Fach 5: 3 LP (Seminar Math)

Wahlpflichtfach: 8 LP+4 LP (oder andere Stückelung wie z.B. 6+6 oder 7+5) = 12 LP

### Semester 4: 30 LP

Masterarbeit

## Version 3

### Semester 1: 30 LP, 5 Prüfungsleistungen

Fach 1: Analysis 8 LP, Stochastik 8 LP, Wahl 5 LP = 21 LP

Fach 2: Finance 1 9 LP

### Semester 2: 30 LP, 6 Prüfungsleistungen, 1 Studienleistung

Fach 2: Finance 2 9 LP

Fach 3: Informatik 9 LP, Stochastische Methoden und Simulation 9 LP = 18 LP

Fach 5: 3 LP (Seminar Math)

**Semester 3: 30 LP, 5 – 6 Prüfungsleistung (je nach Stückelung)**

Fach 1: Wahl 15 LP (in verschiedenen Stückelungen denkbar, z.B. 5+5+5, 8+7, 6+4+5)  
Wahlpflichtfach: 12 LP (z.B. 8+4 LP oder 9+3 LP)  
Fach 4: 3 LP (Seminar WiWi)

**Semester 4: 30 LP**

Masterarbeit

**Version 4: Beginn Sommersemester (mit ganz konkreter, möglicher Wahl)**

**Semester 1: 29 LP, 5 Prüfungsleistungen**

Fach 1: Einführung in das wissenschaftliche Rechnen (Numerik und angewandte Mathematik) 8 LP, Finanzmathematik in stetiger Zeit (Stochastik) 8 LP, Zeitreihen (Stochastik) 4 LP = 20 LP  
Fach 2: Finance 1: Derivate 4.5 LP, Asset Pricing 4.5 LP = 9 LP

**Semester 2: 30 LP, 5 Prüfungsleistungen**

Fach 1: Funktionalanalysis (Analysis) 8 LP, Räumliche Stochastik (Stochastik) (8 LP) = 16 LP  
Fach 2: Finance 2: Festverzinsliche Titel 4.5 LP, Kreditrisiken 4.5 LP = 9 LP  
Fach 3: Informatik: Algorithms for Internet Applications 5 LP

**Semester 3: 31 LP, 6 Prüfungsleistungen, 1 Studienleistung**

Fach 3: Informatik: Smart Energy Distribution 4 LP  
Fach 3: Operations Research im Supply Chain Management und Health Care Management: Taktisches und operatives Supply Chain Management 4.5 LP + Ereignisdiskrete Simulation in Produktion und Logistik 4.5 LP = 9 LP  
Fach 4: Seminar WiWi 3 LP (Prüfungsleistung)  
Fach 5: Seminar Math 3 LP (Studienleistung)  
Wahlpflichtfach: Stochastische Geometrie (Stochastik) 8 LP, Generalisierte Regressionsmodelle (Stochastik) 4 LP = 12 LP

**Semester 4: 30 LP**

Masterarbeit

**Version 5: Beginn Sommersemester (mit ganz konkreter, möglicher Wahl)**

**Semester 1: 29 LP, 5 Prüfungsleistungen**

Fach 1: Einführung in das wissenschaftliche Rechnen (Numerik und angewandte Mathematik) 8 LP, Finanzmathematik in stetiger Zeit (Stochastik) 8 LP, Zeitreihen (Stochastik) 4 LP = 20 LP  
Fach 2: Finance 1: Derivate 4.5 LP, Asset Pricing 4.5 LP = 9 LP

**Semester 2: 33 LP, 5 Prüfungsleistungen, 1 Studienleistung**

Fach 1: Funktionalanalysis (Analysis) 8 LP, Asymptotische Stochastik (Stochastik) 8 LP = 16 LP  
Fach 2: Finance 2: Festverzinsliche Titel 4.5 LP, Kreditrisiken 4.5 LP = 9 LP  
Fach 3: Informatik: Algorithms for Internet Applications 5 LP  
Fach 5: 3 LP (Seminar Mathe) 3 LP (Studienleistung)

**Semester 3: 28 LP, 6 Prüfungsleistungen**

Fach 3: Informatik: Smart Energy Distribution 4 LP  
Fach 3: Operations Research im Supply Chain Management und Health Care Management: Taktisches und operatives Supply Chain Management 4.5 LP + Ereignisdiskrete Simulation in Produktion und Logistik 4.5 LP = 9LP  
Fach 4: Seminar WiWi 3 LP (Prüfungsleistung)  
Wahlpflichtfach: Rand- und Eigenwertprobleme (Analysis) 8 LP, Generalisierte Regressionsmodelle (Stochastik) 4 LP = 12 LP

**Semester 4: 30 LP**

Masterarbeit

**Version 6: Beginn Wintersemester (mit ganz konkreter, möglicher Wahl)**

**Semester 1: 31.5 LP, 5 Prüfungsleistungen**

Fach 1: Funktionalanalysis (Analysis) 8 LP, Finanzmathematik in diskreter Zeit (Stochastik) 8 LP, Algebra 8 LP = 24 LP

Fach 2: Finance 1: Valuation 4.5 LP

Fach 4: Seminar WiWi 3 LP

**Semester 2: 32,5 LP, 6 Prüfungsleistungen**

Fach 1: Finanzmathematik in stetiger Zeit (Stochastik) 8 LP, Zeitreihen (Stochastik) 4 LP = 12 LP

Fach 2: Finance 1: Derivate 4.5 LP

Fach 3: Informatik: Dokumentenmanagement und Groupwaresysteme 4 LP

Wahlpflichtbereich: Rand- und Eigenwertprobleme (Analysis) 8 LP, Generalisierte Regressionsmodelle (Stochastik) 4 LP = 12 LP

**Semester 3: 26 LP, 5 Prüfungsleistungen, 1 Studienleistung**

Fach 2: Finance 2: Finanzintermediation 4.5 LP + eFinance: Informationswirtschaft für den Wertpapierhandel 4.5 LP = 9 LP

Fach 3: Informatik: Algorithms for Internet Applications 5 LP

Fach 3: Operations Research im Supply Chain Management und Health Care Management: Standortplanung und strategisches Supply Chain Management 4.5 LP + Supply Chain Management in der Prozessindustrie 4.5 LP = 9 LP

Fach 5: Seminar Mathe 3 LP

**Semester 4: 30 LP**

Masterarbeit

**Version 7: Beginn Wintersemester (mit ganz konkreter, möglicher Wahl)**

**Semester 1: 31.5 LP, 5 Prüfungsleistungen**

Fach 1: Funktionalanalysis (Analysis) 8 LP, Finanzmathematik in diskreter Zeit (Stochastik) 8 LP, Algebra 8 LP = 24 LP

Fach 2: Finance 1: Valuation 4.5 LP

Fach 4: Seminar WiWi 3 LP

**Semester 2: 32,5 LP, 6 Prüfungsleistungen**

Fach 1: Finanzmathematik in stetiger Zeit (Stochastik) 8 LP, Zeitreihen (Stochastik) 4 LP = 12 LP

Fach 2: Finance 1: Derivate 4.5 LP

Fach 3: Informatik: Dokumentenmanagement und Groupwaresysteme 4 LP

Wahlpflichtbereich: Einführung in das wissenschaftliche Rechnen (Numerik und angewandte Mathematik) 8 LP, Generalisierte Regressionsmodelle (Stochastik) 4 LP = 12 LP

**Semester 3: 26,5 LP, 5 Prüfungsleistungen, 1 Studienleistung**

Fach 2: Finance 2: Finanzintermediation 4.5 LP + eFinance: Informationswirtschaft für den Wertpapierhandel 4.5 LP = 9 LP

Fach 3: Informatik: Algorithms for Internet Applications 5 LP

Fach 3: Operations Research im Supply Chain Management und Health Care Management: Standortplanung und strategisches Supply Chain Management 4.5 LP + Supply Chain Management in der Prozessindustrie 4.5 LP = 9 LP

Fach 5: Seminar Math 3 LP

**Semester 4: 30 LP**

Masterarbeit

## **Version 8: Beginn Wintersemester (mit ganz konkreter, möglicher Wahl)**

### **Semester 1: 31.5 LP, 5 Prüfungsleistungen**

Fach 1: Funktionalanalysis (Analysis) 8 LP, Finanzmathematik in diskreter Zeit (Stochastik) 8 LP, Algebra 8 LP = 24 LP  
Fach 2: Finance 1: Valuation 4.5 LP  
Fach 4: Seminar WiWi 3 LP

### **Semester 2: 29.5 LP, 6 Prüfungsleistungen**

Fach 1: Finanzmathematik in stetiger Zeit (Stochastik) 8 LP, Zeitreihen (Stochastik) 4 LP = 12 LP  
Fach 2: Finance 1: Derivate 4.5 LP  
Fach 3: Informatik: Dokumentenmanagement und Groupwaresysteme 4 LP + Effiziente Algorithmen 5 LP = 9 LP  
Wahlpflichtbereich: Generalisierte Regressionsmodelle (Stochastik) 4 LP

### **Semester 3: 29 LP, 5 Prüfungsleistungen, 1 Studienleistung**

Fach 2: Finance 2: Finanzintermediation 4.5 LP + eFinance: Informationswirtschaft für den Wertpapierhandel 4.5 LP = 9 LP  
Fach 3: Operations Research im Supply Chain Management: Graph Theory and Advanced Location Models 4.5 LP, Standortplanung und strategisches Supply Chain Management 4.5 LP = 9 LP  
Fach 5: Seminar Math 3 LP  
Wahlpflichtbereich: Modul aus Algebra und Geometrie mit 8 LP

### **Semester 4: 30 LP**

Masterarbeit

## **Version 9: Beginn Wintersemester (mit ganz konkreter, möglicher Wahl)**

### **Semester 1: 31.5 LP, 5 Prüfungsleistungen**

Fach 1: Funktionalanalysis (Analysis) 8 LP, Finanzmathematik in diskreter Zeit (Stochastik) 8 LP, Algebra 8 LP = 24 LP  
Fach 2: Insurance Management I: Insurance Production 4.5 LP  
Fach 4: Seminar WiWi 3 LP

### **Semester 2: 29.5 LP, 6 Prüfungsleistungen**

Fach 1: Finanzmathematik in stetiger Zeit (Stochastik) 8 LP, Zeitreihen (Stochastik) 4 LP = 12 LP  
Fach 2: Insurance Management I: Insurance Marketing 4.5 LP  
Fach 3: Stochastische Modellierung und Optimierung: Simulation I 4,5 LP + Simulation II 4,5 LP = 9 LP  
Wahlpflichtbereich: Informatik: Smart Energy Distribution 4 LP

### **Semester 3: 29 LP, 6 Prüfungsleistungen, 1 Studienleistung**

Fach 2: Entscheidungs- und Spieltheorie: Auktionstheorie 4.5 LP + Experimentelle Wirtschaftsforschung 4,5 LP = 9 LP  
Fach 3: Operations Research im Supply Chain Management: Graph Theory and Advanced Location Models 4.5 LP, Standortplanung und strategisches Supply Chain Management 4.5 LP = 9 LP  
Fach 5: Seminar Math 3 LP  
Wahlpflichtbereich: Informatik: Knowledge Discovery 5 LP + Seminar Informatik B (Master) 3 LP = 8 LP

### **Semester 4: 30 LP**

Masterarbeit

## **2 Studienplan nach SPO 2009**

### **Vorbemerkung**

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

## 1. Qualifikationsziele und Profil des Studiengangs

Ausbildungsziel des interdisziplinären Masterstudiengangs Wirtschaftsmathematik ist die Qualifizierung für eine berufliche Tätigkeit in den Bereichen Industrie, Banken, Versicherungen, Logistik, Softwareentwicklung und Forschung. Durch die forschungsorientierte Ausbildung werden die Absolventinnen und Absolventen insbesondere auf lebenslanges Lernen vorbereitet.

### Fachliche Kernkompetenzen

Absolventinnen und Absolventen verfügen über eine breite Kenntnis mathematischer und wirtschaftswissenschaftlicher Methoden, einschließlich spezifischer Methoden und Techniken in den Gebieten Analysis/Numerik/Optimierung, Stochastik, Finance/Risk Management/ Managerial Economics und Operations Management/Datenanalyse/Informatik. Sie sind in der Lage aktuelle, komplexe Fragestellungen in diesen Bereichen zu analysieren und zu erklären. Dabei können sie Methoden aus den Wirtschaftswissenschaften und der Mathematik verwenden, kombinieren und interdisziplinär arbeiten. Basierend auf diesen Methoden vermögen sie praktische und forschungsrelevante Fragestellungen zu bearbeiten. Absolventinnen und Absolventen verfügen über ein geschultes analytisches Denken und können selbständig und reflektiert arbeiten. Sie sind auch in der Lage sich zusätzliches Wissen für weiterführende Fragestellungen selbst anzueignen.

### Überfachliche Kompetenzen

Absolventinnen und Absolventen können Probleme in neuen und unvertrauten Situationen, die in einem multidisziplinären Zusammenhang zum Studium stehen, mit ihren erworbenen Fähigkeiten analysieren, bewerten und lösen. Sie sind in der Lage ihr Wissen selbständig zu integrieren, mit hoher Komplexität umzugehen und sie besitzen Ausdauer bei der Lösung schwieriger Probleme. Erhaltene Ergebnisse wissen sie zielführend zu dokumentieren, illustrieren und zu interpretieren. Dabei berücksichtigen sie stets gesellschaftliche, wissenschaftliche und ethische Randbedingungen. Sie können mit Fachvertreterinnen und Fachvertretern sowie mit Laien über Probleme und Lösungen auf wissenschaftlichem Niveau sprechen, argumentieren und einen Standpunkt verteidigen. Außerdem besitzen sie die Fähigkeit in einem Team zu arbeiten und können ihr Wissen zielführend einsetzen.

### Lernergebnisse

Die Absolventinnen und Absolventen können vertiefende mathematische Methoden in den Wirtschaftswissenschaften benennen, erklären und selbständig anwenden. Sie sind auch in der Lage den Einsatzbereich dieser Methoden zu identifizieren. Die Absolventinnen und Absolventen verfügen über ein Verständnis wirtschaftlicher Abläufe und können Stellung zu wirtschaftlichen Themen beziehen. Sie erwerben ein vertieftes Verständnis mathematischer Methoden aus den Bereichen Analysis/Numerik/Optimierung und Stochastik.

Im Profil *Financial Engineering* besitzen die Absolventinnen und Absolventen ein breites Wissen über finanzmathematische Modelle und Methoden sowie finanzwirtschaftliche Konzepte und Begriffe. Dies befähigt sie in diesem Bereich komplexe und innovative Aufgaben zu analysieren und die Ergebnisse zu beurteilen.

Im Profil *Operations Research* erwerben die Absolventinnen und Absolventen ein breites Wissen über mathematische und wirtschaftswissenschaftliche Modelle und Methoden der Unternehmensführung. Dies befähigt sie in diesem Bereich komplexe und innovative Aufgaben zu analysieren und die Ergebnisse zu beurteilen.

## 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 8 LP aus dem Gebiet Stochastik und 8 LP aus einem der Gebiete Angewandte und Numerische Mathematik/Optimierung oder Analysis kommen müssen. Im Studienprofil Financial Engineering müssen mindestens 8 weitere Leistungspunkte aus dem Gebiet Stochastik sein. Die restlichen 20 LP (bzw. 12 LP im Studienprofil Financial Engineering) 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 - Risk Management - 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.

### **Wahlpflichtbereich 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 oder wirtschaftswissenschaftlichen Vorlesungsmodulen oder aus einem Berufspraktikum stammen. 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.

## **3. Festlegung des Studienprofils (Schwerpunktbildung)**

Im Masterstudiengang Wirtschaftsmathematik wird eines der drei möglichen Studienprofile *Financial Engineering* 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. Im Fach Mathematik entsprechen die Modulnamen den Vorlesungsnamen, während sich im Fach Wirtschaftswissenschaften in der Regel verschiedene Vorlesungen zu einem Modul kombinieren lassen. Die Kombinationsmöglichkeiten sind im Modulhandbuch ausgeführt.

### **Studienprofil Financial Engineering**

Im Studienprofil *Financial Engineering* werden Vorlesungen aus moderner Stochastik und Analysis der Fakultät für Mathematik kombiniert mit methodenorientierten Vorlesungen aus dem finanzwirtschaftlichen Angebot der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften. Die besondere Rolle der Stochastik in diesem Studiengang wird durch die verbindliche Wahl von 16 LP aus diesem Gebiet aus der unten stehenden Liste unterstrichen. Die verbindlichen 8 LP im Gebiet Angewandte u. Numerische Mathematik/Optimierung oder Analysis sollten ebenfalls der unten stehenden Liste entnommen werden. Weiter gelten die folgenden Listen für die 18 LP aus den Gebieten Finance-Risk Management-Managerial Economics bzw. Operations Management-Datenanalyse-Informatik.

Auf Antrag an den Prüfungsausschuss können weitere Module zugelassen werden. Für die restlichen 12 LP aus der Mathematik können Vorlesungsmodule aus dem ganzen mathematischen Angebot des Modulhandbuchs gewählt werden.

Fach Mathematik		Fach Wirtschaftswissenschaften
<b>Stochastik</b> <b>(8 LP)</b> <b>(bzw. 16 LP*)</b>	<b>WP Mathematik</b> <b>(20 LP)</b> <b>(bzw. 12 LP*)</b>	<b>Finance - Risk Management -  Managerial Economics</b> <b>(18 LP)</b>
<b>Angewandte und Numerische  Mathematik / Optimierung  oder Analysis</b> <b>(8 LP)</b>		<b>Operations Management -  Datenanalyse - Informatik</b> <b>(18 LP)</b>
<b>Seminar (3 LP)</b>		<b>Seminar (3 LP)</b>
<b>Wahlpflichtbereich und Schlüsselqualifikationen (12 LP)</b>		
<b>Masterarbeit (30 LP)</b>		

\* im Profil Financial Engineering

Abbildung 3: Aufbau und Struktur des Masterstudiengangs Wirtschaftsmathematik SPO2009 (Empfehlung)

### Stochastik (16 LP)

Finanzmathematik in diskreter Zeit	8 LP
Finanzmathematik in stetiger Zeit	8 LP
Statistik	8 LP
Mathematische Statistik	4 LP
Asymptotische Stochastik	8 LP
Nichtparametrische Statistik	8 LP
Brownsche Bewegung	4 LP
Generalisierte Regressionsmodelle	4 LP
Steuerung stochastischer Prozesse	4 LP
Zeitreihenanalyse	4 LP
Finanzstatistik	4 LP
Lévy Prozesse	4 LP

**Angewandte u. Numerische Mathematik/Optimierung oder Analysis (8 LP)**

Optimierung und optimale Kontrolle für Differentialgleichungen	4 LP
Numerische Methoden für Differentialgleichungen	8 LP
Steuerung stochastischer Prozesse	4 LP
Numerische Methoden in der Finanzmathematik	8 LP
Numerische Methoden in der Finanzmathematik II	8 LP
Funktionalanalysis	8 LP
Stochastische Differentialgleichungen	8 LP
Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen	8 LP
Kontrolltheorie	4 LP

**Finance - Risk Management - Managerial Economics (18 LP)**

Finance 1	9 LP
Finance 2	9 LP
Finance 3	9 LP
Insurance Management I	9 LP
Mathematical and Empirical Finance	9 LP
Ökonomische Theorie und ihre Anwendung im Finance	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
Energiewirtschaft und Technologie	9 LP

**Studienprofil Operations Research**

Im Studienprofil *Operations Research* werden Vorlesungen der modernen Optimierung und des Hochleistungsrechnens aus der Fakultät für Mathematik kombiniert mit methoden-orientierten Vorlesungen des Operations Research und der Datenanalyse aus der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften.

Die folgenden Module sind für die verpflichtenden 8 LP in Stochastik bzw. Angewandte u. Numerische Mathematik/Optimierung oder Analysis bestimmt. Weiter gelten die folgenden Listen für die 18 LP aus den Gebieten Finance-Risk Management-Managerial Economics bzw. Operations Management-Datenanalyse-Informatik.

Auf Antrag an den Prüfungsausschuss können weitere Module zugelassen werden. Für die restlichen 20 LP aus der Mathematik können Vorlesungsmodule aus dem ganzen mathematischen Angebot des Modulhandbuchs gewählt werden.

**Stochastik (8 LP)**

Statistik	8 LP
Mathematische Statistik	4 LP
Asymptotische Stochastik	8 LP
Nichtparametrische Statistik	8 LP
Brownsche Bewegung	4 LP
Generalisierte Regressionsmodelle	4 LP
Perkolation	4 LP
Steuerung stochastischer Prozesse	4 LP
Zeitreihenanalyse	4 LP

**Angewandte u. Numerische Mathematik/Optimierung oder Analysis (8 LP)**

Optimierung und optimale Kontrolle für Differentialgleichungen	4 LP
Paralleles Rechnen	5 LP
Numerische Optimierungsmethoden	8 LP
Steuerung stochastischer Prozesse	4 LP
Funktionalanalysis	8 LP
Variationsrechnung	8 LP
Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen	8 LP
Kontrolltheorie	4 LP
Optimierung in Banachräumen	8 LP
Spieltheorie	4 LP
Graphentheorie	8 LP
Modellbildung und numerische Simulation in der Praxis	4 LP

**Finance - Risk Management - Managerial Economics (18 LP)**

Finance 1	9 LP
Finance 2	9 LP
Finance 3	9 LP
Insurance Management I	9 LP
Mathematical and Empirical Finance	9 LP
Entscheidungs- und Spieltheorie	9 LP
Innovation und Wachstum	9 LP
Wachstum und Agglomeration	9 LP
Strategische Unternehmensführung und Organisation	9 LP
Microeconomic Theory	9 LP

**Operations Management - Datenanalyse - Informatik (18 LP)**

Informatik	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
Energiewirtschaft und Technologie	9 LP
Marketing Management	9 LP

**Studienprofil Klassische Wirtschaftsmathematik**

Im Studienprofil *Klassische Wirtschaftsmathematik* besteht die größte Freiheit bei der Wahl der Module. Einzelheiten des Angebots können dem Modulhandbuch entnommen werden.

**4. Modulüberschneidungen und Pflichtbelegungen**

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

- 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 *Spieltheorie* im Fach Mathematik 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 *Einführung in die Spieltheorie* nicht eingebracht werden.

Beim Einbringen des Moduls *Energiewirtschaft und Technologie* ist die Belegung der Vorlesung *Energiesystemanalyse* für den Studiengang Wirtschaftsmathematik verpflichtend. Beim Einbringen des Moduls *Marketing Management* ist die Belegung der Vorlesungen *Produkt- und Innovationsmanagement* und *Marktforschung* für den Studiengang Wirtschaftsmathematik verpflichtend.

## 5. 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.

## Teil III

## Fachstruktur

## 1 Masterarbeit

Kennung	Modul	LP	Verantwortung
M-MATH-102917	Modul Masterarbeit (S. 42)	30	Sebastian Gensing

## 2 Mathematische Methoden

## 2.1 Stochastik

Kennung	Modul	LP	Verantwortung
M-MATH-102902	Asymptotische Stochastik (S. 74)	8	Norbert Henze
M-MATH-102904	Brownsche Bewegung (S. 44)	4	Nicole Bäuerle
M-MATH-102922	Der Poisson-Prozess (S. 76)	5	Günter Last
M-MATH-102939	Extremwerttheorie (S. 66)	4	Vicky Fasen-Hartmann
M-MATH-102919	Finanzmathematik in diskreter Zeit (S. 81)	8	Nicole Bäuerle
M-MATH-102860	Finanzmathematik in stetiger Zeit (S. 78)	8	Nicole Bäuerle
M-MATH-102906	Generalisierte Regressionsmodelle (S. 56)	4	Bernhard Klar
M-MATH-102907	Markovsche Entscheidungsprozesse (S. 70)	5	Nicole Bäuerle
M-MATH-102909	Mathematische Statistik (S. 46)	4	Bernhard Klar
M-MATH-102910	Nichtparametrische Statistik (S. 54)	4	Norbert Henze
M-MATH-102905	Perkolation (S. 58)	6	Günter Last
M-MATH-102903	Räumliche Stochastik (S. 64)	8	Günter Last
M-MATH-102946	Steinsche Methode (S. 80)	5	Matthias Schulte
M-MATH-102908	Steuerung stochastischer Prozesse (S. 68)	4	Nicole Bäuerle
M-MATH-102942	Stochastische Evolutionsgleichungen (S. 60)	8	Lutz Weis
M-MATH-102865	Stochastische Geometrie (S. 62)	8	Daniel Hug
M-MATH-102956	Vorhersagen: Theorie und Praxis (S. 48)	8	Tilman Gneiting
M-MATH-102947	Wahrscheinlichkeitstheorie und kombinatorische Optimierung (S. 50)	8	Daniel Hug
M-MATH-102911	Zeitreihenanalyse (S. 72)	4	Bernhard Klar
M-MATH-102951	Zufällige Graphen (S. 52)	6	Matthias Schulte

## 2.2 Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung

## 2.2.1 Analysis

Kennung	Modul	LP	Verantwortung
M-MATH-102883	Computerunterstützte analytische Methoden für Rand- und Eigenwertprobleme (S. 83)	8	Michael Plum
M-MATH-103080	Dynamische Systeme (S. 113)	8	Jens Rottmann-Matthes
M-MATH-102872	Evolutionsgleichungen (S. 92)	8	Roland Schnaubelt
M-MATH-102873	Fourieranalyse (S. 115)	8	Lutz Weis
M-MATH-101320	Funktionalanalysis (S. 119)	8	Roland Schnaubelt
M-MATH-102874	Integralgleichungen (S. 100)	8	Frank Hettlich
M-MATH-102890	Inverse Probleme (S. 85)	8	Andreas Kirsch

M-MATH-102870	Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen (S. 108)	8	Michael Plum
M-MATH-102878	Komplexe Analysis (S. 117)	8	Christoph Schmoeger
M-MATH-102952	L2-Invarianten (S. 104)	5	Holger Kammeyer
M-MATH-102885	Maxwellgleichungen (S. 111)	8	Andreas Kirsch
M-MATH-103257	Nichtlineare Maxwellsche Gleichungen (S. 102)	3	Roland Schnaubelt
M-MATH-102924	Optimierung in Banachräumen (S. 90)	8	Andreas Kirsch
M-MATH-102879	Potentialtheorie (S. 89)	8	Andreas Kirsch
M-MATH-102871	Rand- und Eigenwertprobleme (S. 109)	8	Wolfgang Reichel
M-MATH-102926	Sobolevräume (S. 125)	5	Andreas Kirsch
M-MATH-101768	Spektraltheorie (S. 94)	8	Lutz Weis
M-MATH-101335	Spezielle Funktionen und Anwendungen in der Potentialtheorie (S. 121)	5	Andreas Kirsch
M-MATH-102941	Steuerungstheorie (S. 96)	6	Roland Schnaubelt
M-MATH-102881	Stochastische Differentialgleichungen (S. 106)	8	Lutz Weis
M-MATH-102942	Stochastische Evolutionsgleichungen (S. 60)	8	Lutz Weis
M-MATH-102882	Variationsrechnung (S. 98)	8	Wolfgang Reichel
M-MATH-103259	Verzweigungstheorie (S. 123)	5	Rainer Mandel
M-MATH-102927	Wandernde Wellen (S. 87)	6	Jens Rottmann-Matthes

2.2.2 Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung

Kennung	Modul	LP	Verantwortung
M-MATH-102900	Adaptive Finite Elemente Methoden (S. 153)	6	Willy Dörfler
M-MATH-102955	Advanced Inverse Problems: Nonlinearity and Banach Spaces (S. 147)	5	Andreas Rieder
M-MATH-102896	Bildgebende Verfahren in der Medizintechnik (S. 161)	8	Andreas Rieder
M-MATH-102935	Compressive Sensing (S. 172)	5	Andreas Rieder
M-MATH-102889	Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen (S. 167)	8	Willy Dörfler, Tobias Jahnke
M-MATH-102945	Einführung in Matlab und numerische Algorithmen (S. 151)	5	Daniel Weiß
M-MATH-102943	Einführung in Partikuläre Strömungen (S. 169)	3	Willy Dörfler
M-MATH-102891	Finite Elemente Methoden (S. 131)	8	Willy Dörfler, Christian Wieners
M-MATH-102921	Geometrische numerische Integration (S. 149)	6	Tobias Jahnke
M-MATH-102874	Integralgleichungen (S. 100)	8	Frank Hettlich
M-MATH-102890	Inverse Probleme (S. 85)	8	Andreas Kirsch
M-MATH-103260	Mathematische Methoden der Bildgebung (S. 128)	5	Andreas Rieder
M-MATH-102897	Mathematische Methoden in Signal- und Bildverarbeitung (S. 176)	8	Andreas Rieder
M-MATH-102929	Mathematische Modellierung und Simulation in der Praxis (S. 174)	4	Gudrun Thäter
M-MATH-102937	Matrixfunktionen (S. 171)	8	Volker Grimm
M-MATH-102885	Maxwellgleichungen (S. 111)	8	Andreas Kirsch
M-MATH-102944	Numerische Fortsetzungsmethoden (S. 143)	5	Jens Rottmann-Matthes
M-MATH-102888	Numerische Methoden für Differentialgleichungen (S. 133)	8	Willy Dörfler, Tobias Jahnke
M-MATH-102915	Numerische Methoden für hyperbolische Gleichungen (S. 145)	6	Willy Dörfler
M-MATH-102930	Numerische Methoden für Integralgleichungen (S. 139)	8	Tilo Arens
M-MATH-102928	Numerische Methoden für zeitabhängige partielle Differentialgleichungen (S. 159)	8	Marlis Hochbruck
M-MATH-102894	Numerische Methoden in der Elektrodynamik (S. 135)	6	Willy Dörfler

M-MATH-102901	Numerische Methoden in der Finanzmathematik (S. 178)	8	Tobias Jahnke
M-MATH-102914	Numerische Methoden in der Finanzmathematik II (S. 165)	8	Tobias Jahnke
M-MATH-102932	Numerische Methoden in der Strömungsmechanik (S. 157)	4	Willy Dörfler, Gudrun Thäter
M-MATH-102892	Numerische Optimierungsmethoden (S. 180)	8	Christian Wieners
M-MATH-102931	Numerische Verfahren für die Maxwellgleichungen (S. 126)	6	Marlis Hochbruck, Tobias Jahnke
M-MATH-102936	Operatorfunktionen (S. 130)	6	Volker Grimm
M-MATH-102924	Optimierung in Banachräumen (S. 90)	8	Andreas Kirsch
M-MATH-102899	Optimierung und optimale Kontrolle bei Differentialgleichungen (S. 137)	4	Christian Wieners
M-MATH-102879	Potentialtheorie (S. 89)	8	Andreas Kirsch
M-MATH-102938	Projektorientiertes Softwarepraktikum (S. 141)	4	Gudrun Thäter
M-MATH-102926	Sobolevräume (S. 125)	5	Andreas Kirsch
M-MATH-101335	Spezielle Funktionen und Anwendungen in der Potentialtheorie (S. 121)	5	Andreas Kirsch
M-MATH-102920	Spezielle Themen der numerischen linearen Algebra (S. 155)	8	Marlis Hochbruck
M-MATH-102895	Wavelets (S. 163)	8	Andreas Rieder

## 2.3 Wahlbereich Mathematische Methoden

### 2.3.1 Algebra und Geometrie

Kennung	Modul	LP	Verantwortung
M-MATH-101315	Algebra (S. 194)	8	Frank Herrlich
M-MATH-101724	Algebraische Geometrie (S. 186)	8	Frank Herrlich
M-MATH-102948	Algebraische Topologie (S. 215)	8	Roman Sauer
M-MATH-102953	Algebraische Topologie II (S. 199)	8	Roman Sauer
M-MATH-101725	Algebraische Zahlentheorie (S. 198)	8	Claus-Günther Schmidt
M-MATH-102960	Die Riemannsche Zeta-Funktion (S. 220)	4	Fabian Januszewski
M-MATH-101317	Differentialgeometrie (S. 207)	8	Wilderich Tuschmann
M-MATH-102949	Einführung in die geometrische Maßtheorie (S. 213)	6	Steffen Winter
M-MATH-103258	Endliche Gruppenschemata (S. 203)	4	Frank Herrlich, Fabian Januszewski
M-MATH-102957	Extremale Graphentheorie (S. 205)	8	Maria Aksenovich
M-MATH-102866	Geometrie der Schemata (S. 184)	8	Frank Herrlich
M-MATH-102867	Geometrische Gruppentheorie (S. 190)	8	Roman Sauer
M-MATH-102912	Globale Differentialgeometrie (S. 212)	8	Wilderich Tuschmann
M-MATH-101336	Graphentheorie (S. 209)	8	Maria Aksenovich
M-MATH-102954	Gruppenwirkungen in der Riemannschen Geometrie (S. 218)	5	Wilderich Tuschmann
M-MATH-102959	Homotopietheorie (S. 217)	8	Roman Sauer
M-MATH-102950	Kombinatorik (S. 201)	8	Maria Aksenovich
M-MATH-102925	Kombinatorik in der Ebene (S. 192)	7	Maria Aksenovich
M-MATH-102864	Konvexe Geometrie (S. 182)	8	Daniel Hug
M-MATH-102952	L2-Invarianten (S. 104)	5	Holger Kammeyer
M-MATH-103256	Rationale Homotopietheorie (S. 211)	4	Manuel Amann, Roman Sauer
M-MATH-102958	Spin-Mannigfaltigkeiten, alpha-Invariante und positive Skalarkrümmung (S. 196)	5	Wilderich Tuschmann
M-MATH-102865	Stochastische Geometrie (S. 62)	8	Daniel Hug
M-MATH-102940	Vergleichsgeometrie (S. 188)	5	Wilderich Tuschmann

## 2.3.2 Analysis

Kennung	Modul	LP	Verantwortung
M-MATH-102883	Computerunterstützte analytische Methoden für Rand- und Eigenwertprobleme (S. 83)	8	Michael Plum
M-MATH-103080	Dynamische Systeme (S. 113)	8	Jens Rottmann-Matthes
M-MATH-102872	Evolutionsgleichungen (S. 92)	8	Roland Schnaubelt
M-MATH-102873	Fourieranalysis (S. 115)	8	Lutz Weis
M-MATH-101320	Funktionalanalysis (S. 119)	8	Roland Schnaubelt
M-MATH-102874	Integralgleichungen (S. 100)	8	Frank Hettlich
M-MATH-102890	Inverse Probleme (S. 85)	8	Andreas Kirsch
M-MATH-102870	Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen (S. 108)	8	Michael Plum
M-MATH-102878	Komplexe Analysis (S. 117)	8	Christoph Schmoeger
M-MATH-102952	L2-Invarianten (S. 104)	5	Holger Kammeyer
M-MATH-102885	Maxwellgleichungen (S. 111)	8	Andreas Kirsch
M-MATH-103257	Nichtlineare Maxwellsche Gleichungen (S. 102)	3	Roland Schnaubelt
M-MATH-102924	Optimierung in Banachräumen (S. 90)	8	Andreas Kirsch
M-MATH-102879	Potentialtheorie (S. 89)	8	Andreas Kirsch
M-MATH-102871	Rand- und Eigenwertprobleme (S. 109)	8	Wolfgang Reichel
M-MATH-102926	Sobolevräume (S. 125)	5	Andreas Kirsch
M-MATH-101768	Spektraltheorie (S. 94)	8	Lutz Weis
M-MATH-101335	Spezielle Funktionen und Anwendungen in der Potentialtheorie (S. 121)	5	Andreas Kirsch
M-MATH-102941	Steuerungstheorie (S. 96)	6	Roland Schnaubelt
M-MATH-102881	Stochastische Differentialgleichungen (S. 106)	8	Lutz Weis
M-MATH-102942	Stochastische Evolutionsgleichungen (S. 60)	8	Lutz Weis
M-MATH-102882	Variationsrechnung (S. 98)	8	Wolfgang Reichel
M-MATH-103259	Verzweigungstheorie (S. 123)	5	Rainer Mandel
M-MATH-102927	Wandernde Wellen (S. 87)	6	Jens Rottmann-Matthes

## 2.3.3 Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung

Kennung	Modul	LP	Verantwortung
M-MATH-102900	Adaptive Finite Elemente Methoden (S. 153)	6	Willy Dörfler
M-MATH-102955	Advanced Inverse Problems: Nonlinearity and Banach Spaces (S. 147)	5	Andreas Rieder
M-MATH-102896	Bildgebende Verfahren in der Medizintechnik (S. 161)	8	Andreas Rieder
M-MATH-102935	Compressive Sensing (S. 172)	5	Andreas Rieder
M-MATH-102889	Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen (S. 167)	8	Willy Dörfler, Tobias Jahnke
M-MATH-102945	Einführung in Matlab und numerische Algorithmen (S. 151)	5	Daniel Weiß
M-MATH-102943	Einführung in Partikuläre Strömungen (S. 169)	3	Willy Dörfler
M-MATH-102891	Finite Elemente Methoden (S. 131)	8	Willy Dörfler, Christian Wieners
M-MATH-102921	Geometrische numerische Integration (S. 149)	6	Tobias Jahnke
M-MATH-102874	Integralgleichungen (S. 100)	8	Frank Hettlich
M-MATH-102890	Inverse Probleme (S. 85)	8	Andreas Kirsch
M-MATH-103260	Mathematische Methoden der Bildgebung (S. 128)	5	Andreas Rieder
M-MATH-102897	Mathematische Methoden in Signal- und Bildverarbeitung (S. 176)	8	Andreas Rieder
M-MATH-102929	Mathematische Modellierung und Simulation in der Praxis (S. 174)	4	Gudrun Thäter

M-MATH-102937	Matrixfunktionen (S. 171)	8	Volker Grimm
M-MATH-102885	Maxwellgleichungen (S. 111)	8	Andreas Kirsch
M-MATH-102944	Numerische Fortsetzungsmethoden (S. 143)	5	Jens Rottmann-Matthes
M-MATH-102888	Numerische Methoden für Differentialgleichungen (S. 133)	8	Willy Dörfler, Tobias Jahnke
M-MATH-102915	Numerische Methoden für hyperbolische Gleichungen (S. 145)	6	Willy Dörfler
M-MATH-102930	Numerische Methoden für Integralgleichungen (S. 139)	8	Tilo Arens
M-MATH-102928	Numerische Methoden für zeitabhängige partielle Differentialgleichungen (S. 159)	8	Marlis Hochbruck
M-MATH-102894	Numerische Methoden in der Elektrodynamik (S. 135)	6	Willy Dörfler
M-MATH-102901	Numerische Methoden in der Finanzmathematik (S. 178)	8	Tobias Jahnke
M-MATH-102914	Numerische Methoden in der Finanzmathematik II (S. 165)	8	Tobias Jahnke
M-MATH-102932	Numerische Methoden in der Strömungsmechanik (S. 157)	4	Willy Dörfler, Gudrun Thäter
M-MATH-102892	Numerische Optimierungsmethoden (S. 180)	8	Christian Wieners
M-MATH-102931	Numerische Verfahren für die Maxwellgleichungen (S. 126)	6	Marlis Hochbruck, Tobias Jahnke
M-MATH-102936	Operatorfunktionen (S. 130)	6	Volker Grimm
M-MATH-102924	Optimierung in Banachräumen (S. 90)	8	Andreas Kirsch
M-MATH-102899	Optimierung und optimale Kontrolle bei Differentialgleichungen (S. 137)	4	Christian Wieners
M-MATH-102879	Potentialtheorie (S. 89)	8	Andreas Kirsch
M-MATH-102938	Projektorientiertes Softwarepraktikum (S. 141)	4	Gudrun Thäter
M-MATH-102926	Sobolevräume (S. 125)	5	Andreas Kirsch
M-MATH-101335	Spezielle Funktionen und Anwendungen in der Potentialtheorie (S. 121)	5	Andreas Kirsch
M-MATH-102920	Spezielle Themen der numerischen linearen Algebra (S. 155)	8	Marlis Hochbruck
M-MATH-102895	Wavelets (S. 163)	8	Andreas Rieder

### 2.3.4 Stochastik

Kennung	Modul	LP	Verantwortung
M-MATH-102902	Asymptotische Stochastik (S. 74)	8	Norbert Henze
M-MATH-102904	Brownsche Bewegung (S. 44)	4	Nicole Bäuerle
M-MATH-102922	Der Poisson-Prozess (S. 76)	5	Günter Last
M-MATH-102939	Extremwerttheorie (S. 66)	4	Vicky Fasen-Hartmann
M-MATH-102919	Finanzmathematik in diskreter Zeit (S. 81)	8	Nicole Bäuerle
M-MATH-102860	Finanzmathematik in stetiger Zeit (S. 78)	8	Nicole Bäuerle
M-MATH-102906	Generalisierte Regressionsmodelle (S. 56)	4	Bernhard Klar
M-MATH-102907	Markovsche Entscheidungsprozesse (S. 70)	5	Nicole Bäuerle
M-MATH-102909	Mathematische Statistik (S. 46)	4	Bernhard Klar
M-MATH-102910	Nichtparametrische Statistik (S. 54)	4	Norbert Henze
M-MATH-102905	Perkolation (S. 58)	6	Günter Last
M-MATH-102903	Räumliche Stochastik (S. 64)	8	Günter Last
M-MATH-102946	Steinsche Methode (S. 80)	5	Matthias Schulte
M-MATH-102908	Steuerung stochastischer Prozesse (S. 68)	4	Nicole Bäuerle
M-MATH-102942	Stochastische Evolutionsgleichungen (S. 60)	8	Lutz Weis
M-MATH-102865	Stochastische Geometrie (S. 62)	8	Daniel Hug
M-MATH-102956	Vorhersagen: Theorie und Praxis (S. 48)	8	Tilman Gneiting

#### 4 OPERATIONS MANAGEMENT - DATENANALYSE - INFORMATIK

---

M-MATH-102947	Wahrscheinlichkeitstheorie und kombinatorische Optimierung (S. 50)	8	Daniel Hug
M-MATH-102911	Zeitreihenanalyse (S. 72)	4	Bernhard Klar
M-MATH-102951	Zufällige Graphen (S. 52)	6	Matthias Schulte

---

### 3 Finance - Risk Management - Managerial Economics

Kennung	Modul	LP	Verantwortung
M-WIWI-101637	Analytics und Statistik (S. 226)	9	Oliver Grothe
M-WIWI-101504	Collective Decision Making (S. 233)	9	Clemens Puppe
M-WIWI-103261	Disruptive Finanz-technologische Innovationen (S. 246)	9	Maxim Ulrich
M-WIWI-102970	Entscheidungs- und Spieltheorie (S. 239)	9	Clemens Puppe
M-WIWI-101505	Experimentelle Wirtschaftsforschung (S. 240)	9	Johannes Philipp Reiß
M-WIWI-101482	Finance 1 (S. 225)	9	Martin Ruckes, Marliese Uhrig-Homburg
M-WIWI-101483	Finance 2 (S. 235)	9	Martin Ruckes, Marliese Uhrig-Homburg
M-WIWI-101480	Finance 3 (S. 223)	9	Martin Ruckes, Marliese Uhrig-Homburg
M-WIWI-101478	Innovation und Wachstum (S. 229)	9	Ingrid Ott
M-WIWI-101469	Insurance Management I (S. 237)	9	Ute Werner
M-WIWI-103247	Intelligente Risiko- und Investitionsberatung (S. 228)	9	Maxim Ulrich
M-WIWI-101500	Microeconomic Theory (S. 221)	9	Clemens Puppe
M-WIWI-101638	Ökonometrie und Statistik I (S. 242)	9	Melanie Schienle
M-WIWI-101639	Ökonometrie und Statistik II (S. 244)	9	Melanie Schienle
M-WIWI-101502	Ökonomische Theorie und ihre Anwendung in Finance (S. 231)	9	Kay Mitusch
M-WIWI-101496	Wachstum und Agglomeration (S. 234)	9	Ingrid Ott

---

### 4 Operations Management - Datenanalyse - Informatik

Kennung	Modul	LP	Verantwortung
M-WIWI-101413	Anwendungen des Operations Research (S. 247)	9	Stefan Nickel
M-WIWI-101452	Energiewirtschaft und Technologie (S. 257)	9	Wolf Fichtner
M-WIWI-101472	Informatik (S. 265)	9	Andreas Oberweis, Harald Sack, Hartmut Schmeck, York Sure-Vetter, Johann Marius Zöllner
M-WIWI-101490	Marketing Management (S. 261)	9	Martin Klarmann
M-WIWI-101473	Mathematische Optimierung (S. 251)	9	Oliver Stein
M-WIWI-101414	Methodische Grundlagen des OR (S. 249)	9	Oliver Stein
M-WIWI-102832	Operations Research im Supply Chain Management (S. 267)	9	Stefan Nickel
M-WIWI-102805	Service Operations (S. 263)	9	Stefan Nickel
M-WIWI-101400	Stochastische Methoden und Simulation (S. 253)	9	Karl-Heinz Waldmann
M-WIWI-101454	Stochastische Modellierung und Optimierung (S. 255)	9	Karl-Heinz Waldmann
M-WIWI-103289	Stochastische Optimierung (S. 259)	9	Steffen Rebennack

---



## 5 Wirtschaftswissenschaftliches Seminar

Kennung	Modul	LP	Verantwortung
M-WIWI-102971	Seminar (S. 269)	3	Hagen Lindstädt, Oliver Stein
M-WIWI-102973	Seminar (S. 271)	3	Hagen Lindstädt, Oliver Stein

## 6 Mathematisches Seminar

Kennung	Modul	LP	Verantwortung
M-MATH-102730	Seminar (S. 273)	3	Stefan Kühnlein

## 7 Wahlpflichtfach

Kennung	Modul	LP	Verantwortung
M-MATH-102900	Adaptive Finite Elemente Methoden (S. 153)	6	Willy Dörfler
M-MATH-102955	Advanced Inverse Problems: Nonlinearity and Banach Spaces (S. 147)	5	Andreas Rieder
M-MATH-101315	Algebra (S. 194)	8	Frank Herrlich
M-MATH-101724	Algebraische Geometrie (S. 186)	8	Frank Herrlich
M-MATH-102948	Algebraische Topologie (S. 215)	8	Roman Sauer
M-MATH-102953	Algebraische Topologie II (S. 199)	8	Roman Sauer
M-MATH-101725	Algebraische Zahlentheorie (S. 198)	8	Claus-Günther Schmidt
M-MATH-102902	Asymptotische Stochastik (S. 74)	8	Norbert Henze
M-MATH-102896	Bildgebende Verfahren in der Medizintechnik (S. 161)	8	Andreas Rieder
M-MATH-102904	Brownsche Bewegung (S. 44)	4	Nicole Bäuerle
M-MATH-102935	Compressive Sensing (S. 172)	5	Andreas Rieder
M-MATH-102883	Computerunterstützte analytische Methoden für Rand- und Eigenwertprobleme (S. 83)	8	Michael Plum
M-MATH-102922	Der Poisson-Prozess (S. 76)	5	Günter Last
M-MATH-102960	Die Riemannsche Zeta-Funktion (S. 220)	4	Fabian Januszewski
M-MATH-101317	Differentialgeometrie (S. 207)	8	Wilderich Tuschmann
M-MATH-103080	Dynamische Systeme (S. 113)	8	Jens Rottmann-Matthes
M-MATH-102889	Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen (S. 167)	8	Willy Dörfler, Tobias Jahnke
M-MATH-102949	Einführung in die geometrische Maßtheorie (S. 213)	6	Steffen Winter
M-MATH-102945	Einführung in Matlab und numerische Algorithmen (S. 151)	5	Daniel Weiß
M-MATH-102943	Einführung in Partikuläre Strömungen (S. 169)	3	Willy Dörfler
M-MATH-103258	Endliche Gruppenschemata (S. 203)	4	Frank Herrlich, Fabian Januszewski
M-MATH-102872	Evolutionsgleichungen (S. 92)	8	Roland Schnaubelt
M-MATH-102957	Extremale Graphentheorie (S. 205)	8	Maria Aksenovich
M-MATH-102939	Extremwerttheorie (S. 66)	4	Vicky Fasen-Hartmann
M-MATH-102919	Finanzmathematik in diskreter Zeit (S. 81)	8	Nicole Bäuerle
M-MATH-102860	Finanzmathematik in stetiger Zeit (S. 78)	8	Nicole Bäuerle
M-MATH-102891	Finite Elemente Methoden (S. 131)	8	Willy Dörfler, Christian Wieners

M-MATH-102873	Fourieranalysis (S. 115)	8	Lutz Weis
M-MATH-101320	Funktionalanalysis (S. 119)	8	Roland Schnaubelt
M-MATH-102906	Generalisierte Regressionsmodelle (S. 56)	4	Bernhard Klar
M-MATH-102866	Geometrie der Schemata (S. 184)	8	Frank Herrlich
M-MATH-102867	Geometrische Gruppentheorie (S. 190)	8	Roman Sauer
M-MATH-102921	Geometrische numerische Integration (S. 149)	6	Tobias Jahnke
M-MATH-102912	Globale Differentialgeometrie (S. 212)	8	Wilderich Tuschmann
M-MATH-101336	Graphentheorie (S. 209)	8	Maria Aksenovich
M-MATH-102954	Gruppenwirkungen in der Riemannschen Geometrie (S. 218)	5	Wilderich Tuschmann
M-MATH-102959	Homotopietheorie (S. 217)	8	Roman Sauer
M-MATH-102874	Integralgleichungen (S. 100)	8	Frank Hettlich
M-MATH-102890	Inverse Probleme (S. 85)	8	Andreas Kirsch
M-MATH-102870	Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen (S. 108)	8	Michael Plum
M-MATH-102950	Kombinatorik (S. 201)	8	Maria Aksenovich
M-MATH-102925	Kombinatorik in der Ebene (S. 192)	7	Maria Aksenovich
M-MATH-102878	Komplexe Analysis (S. 117)	8	Christoph Schmoeger
M-MATH-102864	Konvexe Geometrie (S. 182)	8	Daniel Hug
M-MATH-102952	L2-Invarianten (S. 104)	5	Holger Kammeyer
M-MATH-102907	Markovsche Entscheidungsprozesse (S. 70)	5	Nicole Bäuerle
M-MATH-103260	Mathematische Methoden der Bildgebung (S. 128)	5	Andreas Rieder
M-MATH-102897	Mathematische Methoden in Signal- und Bildverarbeitung (S. 176)	8	Andreas Rieder
M-MATH-102929	Mathematische Modellierung und Simulation in der Praxis (S. 174)	4	Gudrun Thäter
M-MATH-102909	Mathematische Statistik (S. 46)	4	Bernhard Klar
M-MATH-102937	Matrixfunktionen (S. 171)	8	Volker Grimm
M-MATH-102885	Maxwellgleichungen (S. 111)	8	Andreas Kirsch
M-MATH-103257	Nichtlineare Maxwell'sche Gleichungen (S. 102)	3	Roland Schnaubelt
M-MATH-102910	Nichtparametrische Statistik (S. 54)	4	Norbert Henze
M-MATH-102944	Numerische Fortsetzungsmethoden (S. 143)	5	Jens Rottmann-Matthes
M-MATH-102888	Numerische Methoden für Differentialgleichungen (S. 133)	8	Willy Dörfler, Tobias Jahnke
M-MATH-102915	Numerische Methoden für hyperbolische Gleichungen (S. 145)	6	Willy Dörfler
M-MATH-102930	Numerische Methoden für Integralgleichungen (S. 139)	8	Tilo Arens
M-MATH-102928	Numerische Methoden für zeitabhängige partielle Differentialgleichungen (S. 159)	8	Marlis Hochbruck
M-MATH-102894	Numerische Methoden in der Elektrodynamik (S. 135)	6	Willy Dörfler
M-MATH-102901	Numerische Methoden in der Finanzmathematik (S. 178)	8	Tobias Jahnke
M-MATH-102914	Numerische Methoden in der Finanzmathematik II (S. 165)	8	Tobias Jahnke
M-MATH-102932	Numerische Methoden in der Strömungsmechanik (S. 157)	4	Willy Dörfler, Gudrun Thäter
M-MATH-102892	Numerische Optimierungsmethoden (S. 180)	8	Christian Wieners
M-MATH-102931	Numerische Verfahren für die Maxwellgleichungen (S. 126)	6	Marlis Hochbruck, Tobias Jahnke
M-MATH-102936	Operatorfunktionen (S. 130)	6	Volker Grimm
M-MATH-102924	Optimierung in Banachräumen (S. 90)	8	Andreas Kirsch
M-MATH-102899	Optimierung und optimale Kontrolle bei Differentialgleichungen (S. 137)	4	Christian Wieners
M-MATH-102905	Perkolation (S. 58)	6	Günter Last
M-MATH-102879	Potentialtheorie (S. 89)	8	Andreas Kirsch
M-MATH-102938	Projektorientiertes Softwarepraktikum (S. 141)	4	Gudrun Thäter

M-MATH-102871	Rand- und Eigenwertprobleme (S. 109)	8	Wolfgang Reichel
M-MATH-103256	Rationale Homotopietheorie (S. 211)	4	Manuel Amann,Roman Sauer
M-MATH-102903	Räumliche Stochastik (S. 64)	8	Günter Last
M-MATH-102926	Sobolevräume (S. 125)	5	Andreas Kirsch
M-MATH-101768	Spektraltheorie (S. 94)	8	Lutz Weis
M-MATH-101335	Spezielle Funktionen und Anwendungen in der Potentialtheorie (S. 121)	5	Andreas Kirsch
M-MATH-102920	Spezielle Themen der numerischen linearen Algebra (S. 155)	8	Marlis Hochbruck
M-MATH-102958	Spin-Mannigfaltigkeiten, alpha-Invariante und positive Skalarkrümmung (S. 196)	5	Wilderich Tuschmann
M-MATH-102946	Steinsche Methode (S. 80)	5	Matthias Schulte
M-MATH-102908	Steuerung stochastischer Prozesse (S. 68)	4	Nicole Bäuerle
M-MATH-102941	Steuerungstheorie (S. 96)	6	Roland Schnaubelt
M-MATH-102881	Stochastische Differentialgleichungen (S. 106)	8	Lutz Weis
M-MATH-102942	Stochastische Evolutionsgleichungen (S. 60)	8	Lutz Weis
M-MATH-102865	Stochastische Geometrie (S. 62)	8	Daniel Hug
M-MATH-102882	Variationsrechnung (S. 98)	8	Wolfgang Reichel
M-MATH-102940	Vergleichsgeometrie (S. 188)	5	Wilderich Tuschmann
M-MATH-103259	Verzweigungstheorie (S. 123)	5	Rainer Mandel
M-MATH-102956	Vorhersagen: Theorie und Praxis (S. 48)	8	Tilmann Gneiting
M-MATH-102947	Wahrscheinlichkeitstheorie und kombinatorische Optimierung (S. 50)	8	Daniel Hug
M-MATH-102927	Wandernde Wellen (S. 87)	6	Jens Rottmann-Matthes
M-MATH-102895	Wavelets (S. 163)	8	Andreas Rieder
M-MATH-102911	Zeitreihenanalyse (S. 72)	4	Bernhard Klar
M-MATH-102951	Zufällige Graphen (S. 52)	6	Matthias Schulte
M-WIWI-101637	Analytics und Statistik (S. 226)	9	Oliver Grothe
M-WIWI-101413	Anwendungen des Operations Research (S. 247)	9	Stefan Nickel
M-WIWI-101504	Collective Decision Making (S. 233)	9	Clemens Puppe
M-WIWI-103261	Disruptive Finanz-technologische Innovationen (S. 246)	9	Maxim Ulrich
M-WIWI-101452	Energiewirtschaft und Technologie (S. 257)	9	Wolf Fichtner
M-WIWI-102970	Entscheidungs- und Spieltheorie (S. 239)	9	Clemens Puppe
M-WIWI-101505	Experimentelle Wirtschaftsforschung (S. 240)	9	Johannes Philipp Reiß
M-WIWI-101482	Finance 1 (S. 225)	9	Martin Ruckes,Marliese Uhrig-Homburg
M-WIWI-101483	Finance 2 (S. 235)	9	Martin Ruckes,Marliese Uhrig-Homburg
M-WIWI-101480	Finance 3 (S. 223)	9	Martin Ruckes,Marliese Uhrig-Homburg
M-WIWI-101472	Informatik (S. 265)	9	Andreas Oberweis,Harald Sack,Hartmut Schmeck,York Sure-Vetter,Johann Marius Zöllner
M-WIWI-101478	Innovation und Wachstum (S. 229)	9	Ingrid Ott
M-WIWI-101469	Insurance Management I (S. 237)	9	Ute Werner
M-WIWI-103247	Intelligente Risiko- und Investitionsberatung (S. 228)	9	Maxim Ulrich
M-WIWI-101490	Marketing Management (S. 261)	9	Martin Klarmann
M-WIWI-101473	Mathematische Optimierung (S. 251)	9	Oliver Stein
M-WIWI-101414	Methodische Grundlagen des OR (S. 249)	9	Oliver Stein
M-WIWI-101500	Microeconomic Theory (S. 221)	9	Clemens Puppe
M-WIWI-101638	Ökonometrie und Statistik I (S. 242)	9	Melanie Schienle
M-WIWI-101639	Ökonometrie und Statistik II (S. 244)	9	Melanie Schienle
M-WIWI-101502	Ökonomische Theorie und ihre Anwendung in Finance (S. 231)	9	Kay Mitusch
M-WIWI-102832	Operations Research im Supply Chain Management (S. 267)	9	Stefan Nickel

M-WIWI-102972	Seminar (S. 274)	3	Hagen Lindstädt, Oliver Stein
M-WIWI-102971	Seminar (S. 269)	3	Hagen Lindstädt, Oliver Stein
M-WIWI-102974	Seminar (S. 276)	3	Hagen Lindstädt, Oliver Stein
M-WIWI-102973	Seminar (S. 271)	3	Hagen Lindstädt, Oliver Stein
M-WIWI-101400	Stochastische Methoden und Simulation (S. 253)	9	Karl-Heinz Waldmann
M-WIWI-101454	Stochastische Modellierung und Optimierung (S. 255)	9	Karl-Heinz Waldmann
M-WIWI-103289	Stochastische Optimierung (S. 259)	9	Steffen Rebennack
M-WIWI-101496	Wachstum und Agglomeration (S. 234)	9	Ingrid Ott

## 8 Zusatzleistungen

Kennung	Modul	LP	Verantwortung
M-MATH-102900	Adaptive Finite Elemente Methoden (S. 153)	6	Willy Dörfler
M-MATH-102955	Advanced Inverse Problems: Nonlinearity and Banach Spaces (S. 147)	5	Andreas Rieder
M-MATH-101315	Algebra (S. 194)	8	Frank Herrlich
M-MATH-101724	Algebraische Geometrie (S. 186)	8	Frank Herrlich
M-MATH-102948	Algebraische Topologie (S. 215)	8	Roman Sauer
M-MATH-102953	Algebraische Topologie II (S. 199)	8	Roman Sauer
M-MATH-101725	Algebraische Zahlentheorie (S. 198)	8	Claus-Günther Schmidt
M-MATH-102902	Asymptotische Stochastik (S. 74)	8	Norbert Henze
M-MATH-102896	Bildgebende Verfahren in der Medizintechnik (S. 161)	8	Andreas Rieder
M-MATH-102904	Brownsche Bewegung (S. 44)	4	Nicole Bäuerle
M-MATH-102935	Compressive Sensing (S. 172)	5	Andreas Rieder
M-MATH-102883	Computerunterstützte analytische Methoden für Rand- und Eigenwertprobleme (S. 83)	8	Michael Plum
M-MATH-102922	Der Poisson-Prozess (S. 76)	5	Günter Last
M-MATH-102960	Die Riemannsche Zeta-Funktion (S. 220)	4	Fabian Januszewski
M-MATH-101317	Differentialgeometrie (S. 207)	8	Wilderich Tuschmann
M-MATH-103080	Dynamische Systeme (S. 113)	8	Jens Rottmann-Matthes
M-MATH-102889	Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen (S. 167)	8	Willy Dörfler, Tobias Jahnke
M-MATH-102949	Einführung in die geometrische Maßtheorie (S. 213)	6	Steffen Winter
M-MATH-102945	Einführung in Matlab und numerische Algorithmen (S. 151)	5	Daniel Weiß
M-MATH-102943	Einführung in Partikuläre Strömungen (S. 169)	3	Willy Dörfler
M-MATH-103258	Endliche Gruppenschemata (S. 203)	4	Frank Herrlich, Fabian Januszewski
M-MATH-102872	Evolutionsgleichungen (S. 92)	8	Roland Schnaubelt
M-MATH-102957	Extremale Graphentheorie (S. 205)	8	Maria Aksenovich
M-MATH-102939	Extremwerttheorie (S. 66)	4	Vicky Fasen-Hartmann
M-MATH-102919	Finanzmathematik in diskreter Zeit (S. 81)	8	Nicole Bäuerle
M-MATH-102860	Finanzmathematik in stetiger Zeit (S. 78)	8	Nicole Bäuerle
M-MATH-102891	Finite Elemente Methoden (S. 131)	8	Willy Dörfler, Christian Wieners
M-MATH-102873	Fourieranalysis (S. 115)	8	Lutz Weis
M-MATH-101320	Funktionalanalysis (S. 119)	8	Roland Schnaubelt
M-MATH-102906	Generalisierte Regressionsmodelle (S. 56)	4	Bernhard Klar
M-MATH-102866	Geometrie der Schemata (S. 184)	8	Frank Herrlich
M-MATH-102867	Geometrische Gruppentheorie (S. 190)	8	Roman Sauer
M-MATH-102921	Geometrische numerische Integration (S. 149)	6	Tobias Jahnke
M-MATH-102912	Globale Differentialgeometrie (S. 212)	8	Wilderich Tuschmann
M-MATH-101336	Graphentheorie (S. 209)	8	Maria Aksenovich
M-MATH-102954	Gruppenwirkungen in der Riemannschen Geometrie (S. 218)	5	Wilderich Tuschmann
M-MATH-102959	Homotopietheorie (S. 217)	8	Roman Sauer

M-MATH-102874	Integralgleichungen (S. 100)	8	Frank Hettlich
M-MATH-102890	Inverse Probleme (S. 85)	8	Andreas Kirsch
M-MATH-102870	Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen (S. 108)	8	Michael Plum
M-MATH-102950	Kombinatorik (S. 201)	8	Maria Aksenovich
M-MATH-102925	Kombinatorik in der Ebene (S. 192)	7	Maria Aksenovich
M-MATH-102878	Komplexe Analysis (S. 117)	8	Christoph Schmoeger
M-MATH-102864	Konvexe Geometrie (S. 182)	8	Daniel Hug
M-MATH-102952	L2-Invarianten (S. 104)	5	Holger Kammeyer
M-MATH-102907	Markovsche Entscheidungsprozesse (S. 70)	5	Nicole Bäuerle
M-MATH-103260	Mathematische Methoden der Bildgebung (S. 128)	5	Andreas Rieder
M-MATH-102897	Mathematische Methoden in Signal- und Bildverarbeitung (S. 176)	8	Andreas Rieder
M-MATH-102929	Mathematische Modellierung und Simulation in der Praxis (S. 174)	4	Gudrun Thäter
M-MATH-102909	Mathematische Statistik (S. 46)	4	Bernhard Klar
M-MATH-102937	Matrixfunktionen (S. 171)	8	Volker Grimm
M-MATH-102885	Maxwellgleichungen (S. 111)	8	Andreas Kirsch
M-MATH-103257	Nichtlineare Maxwellsche Gleichungen (S. 102)	3	Roland Schnaubelt
M-MATH-102910	Nichtparametrische Statistik (S. 54)	4	Norbert Henze
M-MATH-102944	Numerische Fortsetzungsmethoden (S. 143)	5	Jens Rottmann-Matthes
M-MATH-102888	Numerische Methoden für Differentialgleichungen (S. 133)	8	Willy Dörfler, Tobias Jahnke
M-MATH-102915	Numerische Methoden für hyperbolische Gleichungen (S. 145)	6	Willy Dörfler
M-MATH-102930	Numerische Methoden für Integralgleichungen (S. 139)	8	Tilo Arens
M-MATH-102928	Numerische Methoden für zeitabhängige partielle Differentialgleichungen (S. 159)	8	Marlis Hochbruck
M-MATH-102894	Numerische Methoden in der Elektrodynamik (S. 135)	6	Willy Dörfler
M-MATH-102901	Numerische Methoden in der Finanzmathematik (S. 178)	8	Tobias Jahnke
M-MATH-102914	Numerische Methoden in der Finanzmathematik II (S. 165)	8	Tobias Jahnke
M-MATH-102932	Numerische Methoden in der Strömungsmechanik (S. 157)	4	Willy Dörfler, Gudrun Thäter
M-MATH-102892	Numerische Optimierungsmethoden (S. 180)	8	Christian Wieners
M-MATH-102931	Numerische Verfahren für die Maxwellgleichungen (S. 126)	6	Marlis Hochbruck, Tobias Jahnke
M-MATH-102936	Operatorfunktionen (S. 130)	6	Volker Grimm
M-MATH-102924	Optimierung in Banachräumen (S. 90)	8	Andreas Kirsch
M-MATH-102899	Optimierung und optimale Kontrolle bei Differentialgleichungen (S. 137)	4	Christian Wieners
M-MATH-102905	Perkolation (S. 58)	6	Günter Last
M-MATH-102879	Potentialtheorie (S. 89)	8	Andreas Kirsch
M-MATH-102938	Projektorientiertes Softwarepraktikum (S. 141)	4	Gudrun Thäter
M-MATH-102871	Rand- und Eigenwertprobleme (S. 109)	8	Wolfgang Reichel
M-MATH-103256	Rationale Homotopietheorie (S. 211)	4	Manuel Amann, Roman Sauer
M-MATH-102903	Räumliche Stochastik (S. 64)	8	Günter Last
M-MATH-102926	Sobolevräume (S. 125)	5	Andreas Kirsch
M-MATH-101768	Spektraltheorie (S. 94)	8	Lutz Weis
M-MATH-101335	Spezielle Funktionen und Anwendungen in der Potentialtheorie (S. 121)	5	Andreas Kirsch
M-MATH-102920	Spezielle Themen der numerischen linearen Algebra (S. 155)	8	Marlis Hochbruck
M-MATH-102958	Spin-Mannigfaltigkeiten, alpha-Invariante und positive Skalarkrümmung (S. 196)	5	Wilderich Tuschmann



M-MATH-102946	Steinsche Methode (S. 80)	5	Matthias Schulte
M-MATH-102908	Steuerung stochastischer Prozesse (S. 68)	4	Nicole Bäuerle
M-MATH-102941	Steuerungstheorie (S. 96)	6	Roland Schnaubelt
M-MATH-102881	Stochastische Differentialgleichungen (S. 106)	8	Lutz Weis
M-MATH-102942	Stochastische Evolutionsgleichungen (S. 60)	8	Lutz Weis
M-MATH-102865	Stochastische Geometrie (S. 62)	8	Daniel Hug
M-MATH-102882	Variationsrechnung (S. 98)	8	Wolfgang Reichel
M-MATH-102940	Vergleichsgeometrie (S. 188)	5	Wilderich Tuschmann
M-MATH-103259	Verzweigungstheorie (S. 123)	5	Rainer Mandel
M-MATH-102956	Vorhersagen: Theorie und Praxis (S. 48)	8	Tilmann Gneiting
M-MATH-102947	Wahrscheinlichkeitstheorie und kombinatorische Optimierung (S. 50)	8	Daniel Hug
M-MATH-102927	Wandernde Wellen (S. 87)	6	Jens Rottmann-Matthes
M-MATH-102895	Wavelets (S. 163)	8	Andreas Rieder
M-MATH-102911	Zeitreihenanalyse (S. 72)	4	Bernhard Klar
M-MATH-102951	Zufällige Graphen (S. 52)	6	Matthias Schulte
M-WIWI-101637	Analytics und Statistik (S. 226)	9	Oliver Grothe
M-WIWI-101413	Anwendungen des Operations Research (S. 247)	9	Stefan Nickel
M-WIWI-101504	Collective Decision Making (S. 233)	9	Clemens Puppe
M-WIWI-101452	Energiewirtschaft und Technologie (S. 257)	9	Wolf Fichtner
M-WIWI-102970	Entscheidungs- und Spieltheorie (S. 239)	9	Clemens Puppe
M-WIWI-101505	Experimentelle Wirtschaftsforschung (S. 240)	9	Johannes Philipp Reiß
M-WIWI-101482	Finance 1 (S. 225)	9	Martin Ruckes, Marliese Uhrig-Homburg
M-WIWI-101483	Finance 2 (S. 235)	9	Martin Ruckes, Marliese Uhrig-Homburg
M-WIWI-101480	Finance 3 (S. 223)	9	Martin Ruckes, Marliese Uhrig-Homburg
M-WIWI-101472	Informatik (S. 265)	9	Andreas Oberweis, Harald Sack, Hartmut Schmeck, York Sure-Vetter, Johann Marius Zöllner
M-WIWI-101478	Innovation und Wachstum (S. 229)	9	Ingrid Ott
M-WIWI-101469	Insurance Management I (S. 237)	9	Ute Werner
M-WIWI-101490	Marketing Management (S. 261)	9	Martin Klarmann
M-WIWI-101473	Mathematische Optimierung (S. 251)	9	Oliver Stein
M-WIWI-101414	Methodische Grundlagen des OR (S. 249)	9	Oliver Stein
M-WIWI-101500	Microeconomic Theory (S. 221)	9	Clemens Puppe
M-WIWI-101638	Ökonometrie und Statistik I (S. 242)	9	Melanie Schienle
M-WIWI-101639	Ökonometrie und Statistik II (S. 244)	9	Melanie Schienle
M-WIWI-101502	Ökonomische Theorie und ihre Anwendung in Finance (S. 231)	9	Kay Mitusch
M-WIWI-102832	Operations Research im Supply Chain Management (S. 267)	9	Stefan Nickel
M-WIWI-102805	Service Operations (S. 263)	9	Stefan Nickel
M-WIWI-101400	Stochastische Methoden und Simulation (S. 253)	9	Karl-Heinz Waldmann
M-WIWI-101454	Stochastische Modellierung und Optimierung (S. 255)	9	Karl-Heinz Waldmann
M-WIWI-101496	Wachstum und Agglomeration (S. 234)	9	Ingrid Ott

# Teil IV

## Module

### M Modul: Modul Masterarbeit [M-MATH-102917]

**Verantwortung:** Sebastian Gresing  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik  
**Curriculare Verankerung:** Pflicht  
**Bestandteil von:** Masterarbeit

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
30	Jedes Semester	1 Semester	1

#### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-MATH-105878	Masterarbeit (S. 405)	30	Sebastian Gresing

#### Erfolgskontrolle(n)

Die Masterarbeit wird gemäß §14 (7) der Studien- und Prüfungsordnung bewertet. Die Bearbeitungszeit beträgt sechs Monate. Bei der Abgabe der Masterarbeit haben die Studierenden gemäß §14 (5) schriftlich zu versichern, dass sie die Arbeit selbständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt haben, die wörtlich oder inhaltlich übernommenen Stellen als solche kenntlich gemacht und die Satzung des Karlsruher Instituts für Technologie zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis in der jeweils gültigen Fassung beachtet haben. 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. Die Masterarbeit kann auch auf Englisch geschrieben werden.

Soll die Masterarbeit außerhalb der KIT-Fakultät für Mathematik oder der KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften angefertigt werden, so bedarf dies der Genehmigung durch den Prüfungsausschuss.

Details regelt §14 der Studien- und Prüfungsordnung.

#### Voraussetzungen

Voraussetzung für die Zulassung zum Modul Masterarbeit ist, dass die/der Studierende Modulprüfungen im Umfang von 70 LP erfolgreich abgelegt hat.

#### Qualifikationsziele

Die Studierenden können ein zugeordnetes Thema selbständig und in begrenzter Zeit nach wissenschaftlichen Methoden auf dem Stand der Forschung bearbeiten. Sie beherrschen die dafür erforderlichen wissenschaftlichen Methoden und Verfahren, setzen diese korrekt an, modifizieren diese Methoden und Verfahren, falls dies erforderlich ist, und entwickeln sie bei Bedarf weiter. Alternative Ansätze werden kritisch verglichen. Die Studierenden schreiben ihre Ergebnisse klar strukturiert und in akademisch angemessener Form in ihrer Arbeit auf.

#### Inhalt

Nach §14 SPO soll die Masterarbeit zeigen, dass die Studierenden in der Lage sind, ein Problem aus ihrem Studienfach selbstständig und in begrenzter Zeit nach wissenschaftlichen Methoden, die dem Stand der Forschung entsprechen, zu bearbeiten. Den Studierenden ist Gelegenheit zu geben, für das Thema Vorschläge zu machen. In Ausnahmefällen sorgt die/der Vorsitzende des Prüfungsausschusses auf Antrag der oder des Studierenden dafür, dass die/der Studierende innerhalb von vier Wochen ein Thema für die Masterarbeit erhält. Die Ausgabe des Themas erfolgt in diesem Fall über die/den Vorsitzende/n des Prüfungsausschusses. Weitere Details regelt §14 der Studien- und Prüfungsordnung.

#### Arbeitsaufwand

Arbeitsaufwand gesamt: 900 h

Präsenzstudium: 0 h

---

Eigenstudium: 900 h



## M Modul: Brownsche Bewegung [M-MATH-102904]

**Verantwortung:** Nicole Bäuerle

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht

**Bestandteil von:** [Mathematische Methoden / Stochastik](#)  
[Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Stochastik](#)  
[Wahlpflichtfach](#)  
[Zusatzleistungen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
4	Unregelmäßig	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-MATH-105868</a>	Brownsche Bewegung (S. 298)	4	Nicole Bäuerle, Vicky Fasen-Hartmann, Günter Last

### Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 20 min).

### Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen können

- Eigenschaften der Brownschen Bewegung nennen, erklären und begründen,
- die Brownsche Bewegung zur Modellierung von stochastischen Phänomenen anwenden,
- spezifische probabilistische Techniken gebrauchen,
- selbstorganisiert und reflexiv arbeiten.

### Inhalt

- Existenz und Konstruktion der Brownschen Bewegung
- Pfadigenschaften der Brownschen Bewegung
- Starke Markov-Eigenschaft der Brownschen Bewegung mit Anwendungen
- Skorohod Darstellung der Brownschen Bewegung

### Empfehlungen

Die Inhalte des Moduls "Wahrscheinlichkeitstheorie" werden benötigt.

### Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 45 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 75 Stunden

- 
- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
  - Bearbeitung von Übungsaufgaben
  - Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
  - Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

## M Modul: Mathematische Statistik [M-MATH-102909]

<b>Verantwortung:</b>	Bernhard Klar
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Mathematik
<b>Curriculare Verankerung:</b>	Wahlpflicht
<b>Bestandteil von:</b>	Mathematische Methoden / Stochastik Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Stochastik Wahlpflichtfach Zusatzleistungen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
4	Unregelmäßig	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-MATH-105872</a>	Mathematische Statistik (S. 409)	4	Norbert Henze, Bernhard Klar

### Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 20 min).

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Die Studierenden

- kennen die grundlegenden Konzepte der mathematischen Statistik,
- können diese bei einfachen Fragestellungen und Beispielen eigenständig anwenden,
- kennen spezifische probabilistische Techniken und können damit Schätz- und Test-Verfahren mathematisch analysieren.

### Inhalt

Die Vorlesung behandelt grundlegende Konzepte der mathematischen Statistik, insbesondere die finite Optimalitätstheorie von Schätzern und Tests. Themen sind:

- Optimale erwartungstreue Schätzer
- Beste lineare erwartungstreue Schätzer
- Cramér-Rao-Schranke in Exponentialfamilien
- Suffizienz und Vollständigkeit
- Satz von Lehmann-Scheffé
- Neyman-Pearson-Tests
- Optimale unverfälschte Tests

### Empfehlungen

Die Inhalte des Moduls "Wahrscheinlichkeitstheorie" werden benötigt. Das Modul "Statistik" ist hilfreich.

### Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 120 Stunden

Präsenzzeit: 45 Stunden

- 
- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 75 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

## M Modul: Vorhersagen: Theorie und Praxis [M-MATH-102956]

<b>Verantwortung:</b>	Tilman Gneiting
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Mathematik
<b>Curriculare Verankerung:</b>	Wahlpflicht
<b>Bestandteil von:</b>	Mathematische Methoden / Stochastik Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Stochastik Wahlpflichtfach Zusatzleistungen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
8	Unregelmäßig	2 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-MATH-105928	Vorhersagen: Theorie und Praxis (S. 563)	8	Tilman Gneiting

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten.

### Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen können

- grundlegende Begriffe der maß- und wahrscheinlichkeitstheoretisch begründeten Theorie der Vorhersage nennen und an Beispielen verdeutlichen
- grundlegende Begriffe der entscheidungstheoretisch begründeten Evaluierung von Vorhersagen nennen und an Beispielen verdeutlichen
- Regressionsverfahren für Vorhersagen adaptieren, interpretieren und implementieren
- prinzipielle Vorgehensweisen bei der Erstellung und Evaluierung meteorologischer und ökonomischer Prognosen erläutern
- in Simulationsstudien und Fallbeispielen Vorhersage- und Evaluierungsverfahren selbständig entwickeln und programmieren

### Inhalt

- Fallstudien aus Meteorologie und Ökonomie
- Punktvorhersagen und Wahrscheinlichkeitsvorhersagen
- Vorhersageräume, Kalibration und Schärfe
- Proper scoring rules und consistent scoring functions
- Aggregation von Vorhersagen
- prädiktive Aspekte von Regressionsverfahren

---

### **Empfehlungen**

Die Inhalte des Moduls "Wahrscheinlichkeitstheorie" werden benötigt. Das Modul "Statistik" ist hilfreich.

### **Anmerkung**

- Turnus: jedes zweite Jahr, beginnend Wintersemester 16/17
- Unterrichtssprache: Englisch

### **Arbeitsaufwand**

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

---

## M Modul: Wahrscheinlichkeitstheorie und kombinatorische Optimierung [M-MATH-102947]

**Verantwortung:** Daniel Hug

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht

**Bestandteil von:** [Mathematische Methoden / Stochastik](#)  
[Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Stochastik](#)  
[Wahlpflichtfach](#)  
[Zusatzleistungen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
8	Unregelmäßig	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-MATH-105923</a>	Wahrscheinlichkeitstheorie und kombinatorische Optimierung (S. 564)	8	Daniel Hug, Günter Last

### Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 30 min).

### Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen

- kennen die behandelten Fragestellungen der kombinatorischen Optimierung und können diese erläutern,
- kennen typische Methoden zur probabilistischen Analyse von Algorithmen und kombinatorischen Optimierungsproblemen und können diese zur Lösung von konkreten Optimierungsproblemen einsetzen,
- können selbstorganisiert und reflexiv arbeiten.

### Inhalt

Gegenstand der Vorlesung ist die Analyse von Algorithmen und kombinatorischen Optimierungsproblemen in einem probabilistischen Rahmen. Die behandelten Fragestellungen lassen sich häufig mit Hilfe von (geometrischen) Graphen beschreiben. Untersucht wird dann das zu erwartende oder wahrscheinliche Verhalten eines Zielfunktional des betrachteten Systems (Graphen). Neben asymptotischen Resultaten, die das Verhalten eines Systems zum Beispiel für wachsende Systemgröße beschreiben, werden quantitative Gesetzmäßigkeiten für Systeme fester Größe vorgestellt. Insbesondere behandelt werden

- das Problem langer gemeinsamer Teilfolgen,
- Packungsprobleme,
- das euklidische Problem des Handlungsreisenden,
- minimale euklidische Paarungen,
- minimale euklidische Spannbäume.

---

Für die Analyse von Problemen dieser Art wurden Techniken und Konzepte entwickelt, die in der Vorlesung vorgestellt und angewendet werden. Hierzu gehören

- Konzentrationsungleichungen und Konzentration von Maßen,
- Subadditivität und Superadditivität,
- Martingalmethoden,
- Isoperimetrie,
- Entropie.

### **Empfehlungen**

Die Inhalte des Moduls "Wahrscheinlichkeitstheorie" werden benötigt.

### **Arbeitsaufwand**

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung



## M Modul: Zufällige Graphen [M-MATH-102951]

<b>Verantwortung:</b>	Matthias Schulte
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Mathematik
<b>Curriculare Verankerung:</b>	Wahlpflicht
<b>Bestandteil von:</b>	Mathematische Methoden / Stochastik Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Stochastik Wahlpflichtfach Zusatzleistungen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
6	Unregelmäßig	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-MATH-105929	Zufällige Graphen (S. 572)	6	Matthias Schulte

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 25 Minuten.

### Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Die Studierenden

- kennen die grundlegenden Modelle für zufällige Graphen und deren Eigenschaften,
- sind mit probabilistischen Techniken zur Untersuchung zufälliger Graphen vertraut,
- können selbstorganisiert und reflexiv arbeiten.

### Inhalt

- Erdős-Renyi-Graphen
- Konfigurationsmodelle
- Preferential-Attachment-Graphen
- Geometrische zufällige Graphen

### Empfehlungen

Die Inhalte des Moduls "Wahrscheinlichkeitstheorie" werden benötigt.

### Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 180 Stunden

Präsenzzeit: 60 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 120 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes

- 
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
  - Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
  - Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

## M Modul: Nichtparametrische Statistik [M-MATH-102910]

<b>Verantwortung:</b>	Norbert Henze
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Mathematik
<b>Curriculare Verankerung:</b>	Wahlpflicht
<b>Bestandteil von:</b>	Mathematische Methoden / Stochastik Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Stochastik Wahlpflichtfach Zusatzleistungen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
4	Unregelmäßig	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-MATH-105873</a>	Nichtparametrische Statistik (S. 429)	4	Norbert Henze, Bernhard Klar

### Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 20 min).

### Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

- Absolventinnen und Absolventen können verschiedene nichtparametrische statistische Testmethoden an Hand folgender Beispiele erklären und gegen parametrische Methoden abgrenzen:
  - Einstichproben-Lage-Problem
  - Zweistichproben-Lage-Problem

Sie können die Effizienz verschiedener Tests mittels asymptotischer Methoden vergleichen.

- Sie können verschiedene Abhängigkeitsmaße nennen und gegeneinander abgrenzen.
- Sie können verschiedene nichtparametrische Schätzmethoden an Hand folgender Beispiele nennen und erklären:
  - Dichteschätzung
  - Nichtparametrische Regression

### Inhalt

- Ordnungsstatistiken und Quantilschätzung
- Rang-Statistiken
- Abhängigkeitsmaße
- Nichtparametrische Dichte- und Regressionsschätzung

---

### **Empfehlungen**

Die Inhalte des Moduls 'Wahrscheinlichkeitstheorie' werden benötigt. Das Modul 'Asymptotische Stochastik' ist hilfreich.

### **Arbeitsaufwand**

Gesamter Arbeitsaufwand: 120 Stunden

Präsenzzeit: 45 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 75 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

## M Modul: Generalisierte Regressionsmodelle [M-MATH-102906]

<b>Verantwortung:</b>	Bernhard Klar
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Mathematik
<b>Curriculare Verankerung:</b>	Wahlpflicht
<b>Bestandteil von:</b>	Mathematische Methoden / Stochastik Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Stochastik Wahlpflichtfach Zusatzleistungen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
4	Jedes Sommersemester	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-MATH-105870	Generalisierte Regressionsmodelle (S. 357)	4	Norbert Henze, Bernhard Klar

### Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 20 min).

### Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Die Studierenden

- kennen die wichtigsten Regressionsmodelle und deren Eigenschaften,
- können die Anwendbarkeit dieser Modelle beurteilen und die Ergebnisse interpretieren,
- sind in der Lage, die Modelle zur Analyse komplexerer Datensätze einzusetzen.

### Inhalt

Die Vorlesung behandelt grundlegende Modelle der Statistik, die es ermöglichen, Zusammenhänge zwischen Größen zu erfassen. Themen sind:

- Lineare Regressionsmodelle

Modelldiagnostik  
Multikollinearität  
Variablen-Selektion  
Verallgemeinerte Kleinste-Quadrate-Methode

- Nichtlineare Regressionsmodelle

Parameterschätzung  
Asymptotische Normalität der Maximum-Likelihood-Schätzer

- Regressionsmodelle für Zähldaten
- Verallgemeinerte lineare Modelle

---

Parameterschätzung  
Modelldiagnose  
Überdispersion und Quasi-Likelihood

**Empfehlungen**

Die Inhalte des Moduls "Statistik" werden benötigt.

**Arbeitsaufwand**

Präsenzzeit: 45 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 75 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

## M Modul: Perkolation [M-MATH-102905]

<b>Verantwortung:</b>	Günter Last
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Mathematik
<b>Curriculare Verankerung:</b>	Wahlpflicht
<b>Bestandteil von:</b>	Mathematische Methoden / Stochastik Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Stochastik Wahlpflichtfach Zusatzleistungen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
6	Unregelmäßig	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-MATH-105869	Perkolation (S. 456)	6	Günter Last

### Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 30 min).

### Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Die Studierenden

- kennen grundlegende Modelle der diskreten und stetigen Perkolation,
- erwerben die Fähigkeit, spezifische probabilistische und graphentheoretische Methoden zur Analyse dieser Modelle einzusetzen,
- können selbstorganisiert und reflexiv arbeiten.

### Inhalt

- Kanten- und Knoten-Perkolation auf Graphen
- Satz von Harris-Kesten
- Asymptotik der Clustergröße im sub- und superkritischen Fall
- Eindeutigkeit des unendlichen Clusters im quasitransitiven Fall
- Perkolation auf dem Gilbert-Graphen
- Stetige Perkolation

### Empfehlungen

Das Modul Wahrscheinlichkeitstheorie sollte bereits belegt worden sein.

### Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 180 Stunden

Präsenzzeit: 60 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 120 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes

- 
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
  - Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
  - Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung



## M Modul: Stochastische Evolutionsgleichungen [M-MATH-102942]

<b>Verantwortung:</b>	Lutz Weis
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Mathematik
<b>Curriculare Verankerung:</b>	Wahlpflicht
<b>Bestandteil von:</b>	Mathematische Methoden / Stochastik Mathematische Methoden / Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung / Analysis Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Analysis Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Stochastik Wahlpflichtfach Zusatzleistungen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
8	Unregelmäßig	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-MATH-105910	Stochastische Evolutionsgleichungen (S. 542)	8	Lutz Weis

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung von ca. 30 Minuten Dauer.

### Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Die Studenten können stochastische Störungen von PDE's als stochastische partielle Differentialgleichungen modellieren. Sie kennen grundlegende Existenzaussagen für stochastische PDE und wesentliche qualitative Eigenschaften ihrer Lösungen. Sie verstehen das Zusammenspiel analytischer und stochastischer Methoden (Feynman-Kac), insbesondere beherrschen sie Methoden der stochastischen Analysis und die Besonderheiten, die bei der stochastischen Integration Banachraumwertiger Prozesse auftreten.

### Inhalt

- Gauß'sche Maße auf Banachräumen, Satz von Feynman-Kac
- Wiener Prozesse auf Banachräumen und die Loeve-Kahane Darstellung
- Banachraumwertige Martingale und die UMD-Eigenschaft eines Banachraumes
- Ito-Integrale für Prozesse in UMD-Räumen und Burkholder-Gundy Ungleichungen, Decoupling
- Modellierung stochastischer Störungen von PDE's
- Existenz- Eindeutigkeits-Aussagen und Regularitäts-Aussagen für parabolische stochastische Differentialgleichungen
- Stochastische Wärmeleitungsgleichung.
- Beispiele für stochastische Schrödinger- und Wärmeleitungsgleichungen.

### Empfehlungen

Folgende Module sollten bereits belegt worden sein:

---

Wahrscheinlichkeitstheorie, Spektraltheorie.

**Arbeitsaufwand**

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

## M Modul: Stochastische Geometrie [M-MATH-102865]

**Verantwortung:** Daniel Hug

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht

**Bestandteil von:** [Mathematische Methoden / Stochastik](#)  
[Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Algebra und Geometrie](#)  
[Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Stochastik](#)  
[Wahlpflichtfach](#)  
[Zusatzleistungen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
8	Jedes Sommersemester	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-MATH-105840</a>	Stochastische Geometrie (S. 543)	8	Daniel Hug, Günter Last

### Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 30 min).

### Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Die Studierenden

- kennen die grundlegenden geometrischen Modelle und Kenngrößen der Stochastischen Geometrie,
- sind mit Eigenschaften von Poissonprozessen geometrischer Objekte vertraut,
- kennen exemplarisch Anwendungen von Modellen der Stochastischen Geometrie,
- können reflexiv und selbstorganisiert arbeiten.

### Inhalt

- Zufällige Mengen
- Geometrische Punktprozesse
- Stationarität und Isotropie
- Keim-Korn-Modelle
- Boolesche Modelle
- Grundlagen der Integralgeometrie
- Geometrische Dichten und Kenngrößen
- Zufällige Mosaik

### Empfehlungen

Die Inhalte des Moduls Räumliche Stochastik werden zum Teil benötigt.

### Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

---

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

## M Modul: Räumliche Stochastik [M-MATH-102903]

<b>Verantwortung:</b>	Günter Last
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Mathematik
<b>Curriculare Verankerung:</b>	Wahlpflicht
<b>Bestandteil von:</b>	Mathematische Methoden / Stochastik Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Stochastik Wahlpflichtfach Zusatzleistungen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
8	Jedes Wintersemester	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-MATH-105867</a>	Räumliche Stochastik (S. 474)	8	Daniel Hug, Günter Last

### Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 30 min).

### Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Die Studierenden kennen grundlegende räumliche stochastische Prozesse. Dabei verstehen sie nicht nur allgemeine Verteilungseigenschaften, sondern können auch konkrete Modelle (Poissonscher Prozess, Gaußsche Zufallsfelder) beschreiben und anwenden. Sie können ferner selbstorganisiert und reflexiv arbeiten.

### Inhalt

- Punktprozesse
- Zufällige Maße
- Poissonprozess
- Gibbsche Punktprozesse
- Palm'sche Verteilung
- Räumlicher Ergodensatz
- Spektraltheorie zufälliger Felder
- Gaußsche Felder

### Empfehlungen

Die Inhalte des Moduls Wahrscheinlichkeitstheorie werden zum Teil benötigt.

### Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben

- 
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
  - Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

## M Modul: Extremwerttheorie [M-MATH-102939]

**Verantwortung:** Vicky Fasen-Hartmann

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht

**Bestandteil von:** [Mathematische Methoden / Stochastik](#)  
[Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Stochastik](#)  
[Wahlpflichtfach](#)  
[Zusatzleistungen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
4	Unregelmäßig	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-MATH-105908</a>	Extremwerttheorie (S. 343)	4	Vicky Fasen-Hartmann, Norbert Henze

### Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 20 min).

### Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen können

- statistische Methoden zur Schätzung von Risikomaßen nennen, erklären, begründen und anwenden,
- extreme Ereignisse modellieren und quantifizieren,
- spezifische probabilistische Techniken gebrauchen,
- selbstorganisiert und reflexiv arbeiten.

### Inhalt

- Satz von Fisher und Tippett
- verallgemeinerte Extremwert- und Paretoverteilung (GED und GPD)
- Anziehungsbereiche von verallgemeinerten Extremwertverteilungen
- Satz von Pickands-Balkema-de Haan
- Schätzen von Risikomaßen
- Hill-Schätzer
- Blockmaximamethode
- POT-Methode

---

### **Empfehlungen**

Die Inhalte des Moduls "Wahrscheinlichkeitstheorie" werden benötigt.

### **Arbeitsaufwand**

Gesamter Arbeitsaufwand: 120 Stunden

Präsenzzeit: 45 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 75 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung



## M Modul: Steuerung stochastischer Prozesse [M-MATH-102908]

<b>Verantwortung:</b>	Nicole Bäuerle
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Mathematik
<b>Curriculare Verankerung:</b>	Wahlpflicht
<b>Bestandteil von:</b>	Mathematische Methoden / Stochastik Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Stochastik Wahlpflichtfach Zusatzleistungen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
4	Unregelmäßig	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-MATH-105871</a>	Steuerung stochastischer Prozesse (S. 534)	4	Nicole Bäuerle

### Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 20 min).

### Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen können

- Die mathematischen Grundlagen der Stochastischen Steuerung nennen und Lösungsverfahren anwenden,
- Zeitstetige, stochastische, dynamische Optimierungsprobleme als stochastisches Steuerproblem formulieren,
- selbstorganisiert und reflexiv arbeiten.

### Inhalt

- Verifikationstechnik, Hamilton-Jacobi-Bellman Gleichung
- Viskositätslösung
- Singuläre Steuerung
- Feynman-Kac Darstellungen
- Anwendungsbeispiele aus der Finanz- und Versicherungsmathematik

### Empfehlungen

Das Modul "Wahrscheinlichkeitstheorie" sollte bereits absolviert sein. Die Module "Brownsche Bewegung" und "Finanzmathematik in stetiger Zeit" sind hilfreich.

### Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 120 Stunden

Präsenzzeit: 45 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

---

Selbststudium: 75 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

## M Modul: Markovsche Entscheidungsprozesse [M-MATH-102907]

<b>Verantwortung:</b>	Nicole Bäuerle
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Mathematik
<b>Curriculare Verankerung:</b>	Wahlpflicht
<b>Bestandteil von:</b>	Mathematische Methoden / Stochastik Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Stochastik Wahlpflichtfach Zusatzleistungen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
5	Unregelmäßig	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-MATH-105921</a>	Markovsche Entscheidungsprozesse (S. 399)	5	Nicole Bäuerle

### Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 20 min).

### Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen können

- Die mathematischen Grundlagen der Markovschen Entscheidungsprozesse nennen und Lösungsverfahren anwenden,
- stochastische, dynamische Optimierungsprobleme als Markovschen Entscheidungsprozess formulieren,
- selbstorganisiert und reflexiv arbeiten.

### Inhalt

- MDPs mit endlichem Horizont
  - Die Bellman Gleichung
  - Strukturierte Probleme
  - Anwendungsbeispiele
- MDPs mit unendlichem Horizont
  - kontrahierende MDPs
  - positive MDPs
  - Howards Politikverbesserung
  - Lösung durch lineare Programme
- Stopp-Probleme
  - endlicher und unendlicher Horizont
  - One-step-look-ahead-Regel

### Empfehlungen

Das Modul "Wahrscheinlichkeitstheorie" sollte bereits absolviert sein. Das Modul "Markovsche Ketten" ist hilfreich.

---

### **Arbeitsaufwand**

Gesamter Arbeitsaufwand: 150 Stunden

Präsenzzeit: 60 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 90 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

## M Modul: Zeitreihenanalyse [M-MATH-102911]

**Verantwortung:** Bernhard Klar

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht

**Bestandteil von:** [Mathematische Methoden / Stochastik](#)  
[Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Stochastik](#)  
[Wahlpflichtfach](#)  
[Zusatzleistungen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
4	Jedes Sommersemester	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-MATH-105874</a>	Zeitreihenanalyse (S. 571)	4	Norbert Henze, Bernhard Klar

### Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 20 min).

### Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Die Studierenden

- kennen und verstehen die Standardmodelle der Zeitreihenanalyse,
- kennen exemplarisch statistische Methoden zur Modellwahl und Modellvalidierung,
- wenden Modelle und Methoden der Vorlesung eigenständig auf reale und simulierte Daten an,
- kennen spezifische mathematische Techniken und können damit Zeitreihenmodelle analysieren.

### Inhalt

Die Vorlesung behandelt die grundlegenden Begriffe der klassischen Zeitreihenanalyse:

- Stationäre Zeitreihen
- Trends und Saisonalitäten
- Autokorrelation
- Autoregressive Modelle
- ARMA-Modelle
- Parameterschätzung
- Vorhersage
- Spektraldichte und Periodogramm

---

### **Empfehlungen**

Die Inhalte des Moduls "Wahrscheinlichkeitstheorie" werden benötigt. Das Modul "Statistik" ist hilfreich.

### **Arbeitsaufwand**

Gesamter Arbeitsaufwand: 120 Stunden

Präsenzzeit: 45 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 75 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des
- Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

## M Modul: Asymptotische Stochastik [M-MATH-102902]

**Verantwortung:** Norbert Henze  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik  
**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht  
**Bestandteil von:** [Mathematische Methoden / Stochastik](#)  
[Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Stochastik](#)  
[Wahlpflichtfach](#)  
[Zusatzleistungen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
8	Jedes Wintersemester	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-MATH-105866</a>	Asymptotische Stochastik (S. 291)	8	Vicky Fasen-Hartmann, Norbert Henze, Bernhard Klar

### Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 30 min).

### Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Die Absolvent(inn)en

- sind mit grundlegenden probabilistischen Techniken im Zusammenhang mit dem Nachweis der Verteilungskonvergenz von Zufallsvektoren vertraut und können diese anwenden ,
- kennen das asymptotische Verhalten von Maximum-Likelihood-Schätzern und des verallgemeinerten Likelihood-Quotienten bei parametrischen Testproblemen,
- können das Limesverhalten von nichtdegenerierten und einfach degenerierten U-Statistiken erläutern,
- kennen den Satz von Donsker und können dessen Beweis skizzieren.

### Inhalt

- Poissonscher Grenzwertsatz für Dreiecksschemata,
- Momentenmethode,
- Zentraler Grenzwertsatz für stationäre m-abhängige Folgen,
- allgemeine multivariate Normalverteilung,
- Verteilungskonvergenz und Zentraler Grenzwertsatz im  $\mathbb{R}^d$ ,
- Satz von Glivenko-Cantelli,
- Grenzwertsätze für U-Statistiken,
- asymptotische Schätztheorie (Maximum-Likelihood- und Momentenschätzer),

- 
- asymptotische Effizienz und relative Effizienz von Schätzern,
  - asymptotische Tests in parametrischen Modellen, parametrischer Bootstrap,
  - schwache Konvergenz in metrischen Räumen,
  - Satz von Prokhorov,
  - Brown-Wiener-Prozess, Satz von Donsker, funktionaler Zentraler Grenzwertsatz, Brownsche Brücke
  - Anpassungstests.

### **Empfehlungen**

Die Inhalte des Moduls "Wahrscheinlichkeitstheorie" werden benötigt.

### **Arbeitsaufwand**

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung



## M Modul: Der Poisson-Prozess [M-MATH-102922]

<b>Verantwortung:</b>	Günter Last
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Mathematik
<b>Curriculare Verankerung:</b>	Wahlpflicht
<b>Bestandteil von:</b>	Mathematische Methoden / Stochastik Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Stochastik Wahlpflichtfach Zusatzleistungen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
5	Unregelmäßig	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-MATH-105922	Der Poisson-Prozess (S. 314)	5	Vicky Fasen-Hartmann, Daniel Hug, Günter Last

### Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 30 min).

### Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Die Studierenden kennen wichtige Eigenschaften des Poisson-Prozesses. Der Schwerpunkt liegt dabei auf den probabilistischen Methoden und Resultaten, die unabhängig vom zugrunde liegenden Phasenraum sind. Die Studierenden verstehen die zentrale Rolle des Poisson-Prozesses als spezieller Punktprozess und als zufälliges Maß.

Die Studierenden können selbstorganisiert und reflexiv arbeiten.

### Inhalt

- Verteilungseigenschaften des Poisson-Prozesses
- Der Poisson-Prozess als spezieller Punktprozess
- Stationäre Poisson- und Punktprozesse
- Zufällige Maße und Coxprozesse
- Poisson-Cluster Prozesse und zusammengesetzte Poisson-Prozesse
- Der räumliche Gale-Shapley Algorithmus

### Empfehlungen

Die Inhalte des Moduls Wahrscheinlichkeitstheorie werden zum Teil benötigt.

### Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 150 Stunden

Präsenzzeit: 60 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 90 Stunden

- 
- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
  - Bearbeitung von Übungsaufgaben
  - Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
  - Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

## M Modul: Finanzmathematik in stetiger Zeit [M-MATH-102860]

**Verantwortung:** Nicole Bäuerle

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht

**Bestandteil von:** [Mathematische Methoden / Stochastik](#)  
[Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Stochastik](#)  
[Wahlpflichtfach](#)  
[Zusatzleistungen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
8	Jedes Sommersemester	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-MATH-105930</a>	Finanzmathematik in stetiger Zeit (S. 349)	8	Nicole Bäuerle, Vicky Fasen-Hartmann

### Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 30 min).

### Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Das Modul kann nicht zusammen mit der Lehrveranstaltung *Stochastic Calculus and Finance* geprüft werden.

### Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen können

- grundlegende Techniken der modernen zeitstetigen Finanzmathematik nennen, erörtern und anwenden,
- spezifische probabilistische Techniken gebrauchen,
- ökonomische Fragestellungen im Bereich der Bewertung und Optimierung mathematisch analysieren,
- selbstorganisiert und reflexiv arbeiten.

### Inhalt

- Stochastische Prozesse und Filtrationen
  - Martingale in stetiger Zeit
  - Stoppzeiten
  - Quadratische Variation
- Stochastisches Ito-Integral bzgl. stetiger Semimartingale
- Ito-Kalkül
  - Ito-Doebelin Formel
  - Stochastische Exponentiale
  - Satz von Girsanov
  - Martingaldarstellung

- 
- Black-Scholes Finanzmarkt
    - Arbitrage und äquivalente Martingalmaße
    - Optionen und No-Arbitragepreise
    - Vollständigkeit
  - Portfolio Optimierung
  - Bonds, Forwards und Zinsstrukturmodelle

### **Empfehlungen**

Die Inhalte des Moduls "Wahrscheinlichkeitstheorie" werden benötigt. Das Modul "Finanzmathematik in diskreter Zeit" ist hilfreich.

### **Arbeitsaufwand**

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

## M Modul: Steinsche Methode [M-MATH-102946]

**Verantwortung:** Matthias Schulte

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht

**Bestandteil von:** [Mathematische Methoden / Stochastik](#)  
[Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Stochastik](#)  
[Wahlpflichtfach](#)  
[Zusatzleistungen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
5	Unregelmäßig	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-MATH-105914</a>	Steinsche Methode (S. 533)	5	Matthias Schulte

### Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 20 min).

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen können

- die Grundlagen der Steinschen Methode und ihrer Anwendungen auf ausgewählte Probleme nennen und erörtern,
- können zentrale Grenzwertsätze und Poissonsche Grenzwertsätze mit Hilfe der Steinschen Methode beweisen,
- selbstorganisiert und reflexiv arbeiten.

### Inhalt

- Steinsche Gleichungen für die uni- und multivariate Normalverteilung sowie für die Poisson-Verteilung
- Kopplungen (Zero Bias und Size Bias)
- Austauschbare Paare
- lokale Abhängigkeiten und Abhängigkeitsgraphen
- Anwendungen der o.g. Techniken auf ausgewählte Probleme wie z.B. Zufallsgraphen

### Empfehlungen

Die Inhalte des Moduls "Wahrscheinlichkeitstheorie" werden benötigt.

### Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 150 Stunden

Präsenzzeit: 60 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 90 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

## M Modul: Finanzmathematik in diskreter Zeit [M-MATH-102919]

<b>Verantwortung:</b>	Nicole Bäuerle
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Mathematik
<b>Curriculare Verankerung:</b>	Wahlpflicht
<b>Bestandteil von:</b>	Mathematische Methoden / Stochastik Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Stochastik Wahlpflichtfach Zusatzleistungen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
8	Jedes Wintersemester	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-MATH-105839	Finanzmathematik in diskreter Zeit (S. 348)	8	Nicole Bäuerle, Vicky Fasen-Hartmann

### Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer schriftlichen Gesamtpfprüfung (120 min).

### Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen können

- grundlegende Techniken der modernen diskreten Finanzmathematik nennen, erörtern und anwenden,
- spezifische probabilistische Techniken gebrauchen,
- ökonomische Fragestellungen im Bereich der diskreten Bewertung und Optimierung mathematisch analysieren,
- selbstorganisiert und reflexiv arbeiten.

### Inhalt

- Endliche Finanzmärkte
- Das Cox-Ross-Rubinstein-Modell  
- Grenzübergang zu Black-Scholes
- Charakterisierung von No-Arbitrage
- Charakterisierung der Vollständigkeit
- Unvollständige Märkte
- Amerikanische Optionen
- Exotische Optionen
- Portfolio-Optimierung
- Präferenzen und stochastische Dominanz

- 
- Erwartungswert-Varianz Portfolios
  - Risikomaße

### **Empfehlungen**

Die Inhalte des Moduls "Wahrscheinlichkeitstheorie" werden benötigt.

### **Arbeitsaufwand**

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

## M Modul: Computerunterstützte analytische Methoden für Rand- und Eigenwertprobleme [M-MATH-102883]

**Verantwortung:** Michael Plum

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht

**Bestandteil von:** [Mathematische Methoden / Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung / Analysis](#)  
[Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Analysis](#)  
Wahlpflichtfach  
Zusatzleistungen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
8	Unregelmäßig	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-MATH-105854</a>	Computerunterstützte analytische Methoden für Rand- und Eigenwertprobleme (S. 306)	8	Michael Plum

### Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 20 min).

### Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen kennen am Ende des Moduls die Grundlagen computerunterstützter analytischer Methoden zum Nachweis der Existenz und zur Einschließung von Lösungen von Rand- und Eigenwertproblemen, sowie die Bedeutung solcher Methoden als 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, Eigenschranken mittels variationeller Charakterisierungen, Intervall-Arithmetik

### Empfehlungen

- Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen
- Rand- und Eigenwertprobleme
- Funktionalanalysis

### Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben



- 
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
  - Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

## M Modul: Inverse Probleme [M-MATH-102890]

<b>Verantwortung:</b>	Andreas Kirsch
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Mathematik
<b>Curriculare Verankerung:</b>	Wahlpflicht
<b>Bestandteil von:</b>	Mathematische Methoden / Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung / Analysis Mathematische Methoden / Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung / Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Analysis Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung Wahlpflichtfach Zusatzleistungen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
8	Jedes Wintersemester	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-MATH-105835	Inverse Probleme (S. 383)	8	Tilo Arens, Frank Hettlich, Andreas Kirsch, Andreas Rieder

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung von ca. 30 Minuten Dauer.

### Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Die Studierenden können gegebene Probleme hinsichtlich Gut- oder Schlechtgestelltheit unterscheiden. Sie können die allgemeine Theorie zu schlecht gestellten linearen Problemen und deren Regularisierung in Hilberträumen zusammen mit den Beweisideen beschreiben. Darüberhinaus können die Studierenden Regularisierungsverfahren wie etwa die Tikhonov-regularisierung analysieren und hinsichtlich ihrer Konvergenz beurteilen.

### Inhalt

- Lineare Gleichungen 1. Art
- Schlecht gestellte Probleme
- Regularisierungstheorie
- Tikhonov Regularisierung bei linearen Gleichungen
- Iterative Regularisierungsverfahren
- Beispiele schlecht gestellter Probleme

### Empfehlungen

Folgende Module sollten bereits belegt worden sein:

Lineare Algebra 1+2

Analysis 1-3

Funktionalanalysis

### Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- 
- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

## M Modul: Wandernde Wellen [M-MATH-102927]

**Verantwortung:** Jens Rottmann-Matthes

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht

**Bestandteil von:** [Mathematische Methoden / Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung / Analysis](#)  
[Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Analysis](#)  
[Wahlpflichtfach](#)  
[Zusatzleistungen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
6	Unregelmäßig	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-MATH-105897</a>	Wandernde Wellen (S. 565)	6	Jens Rottmann-Matthes

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung von ca. 30 Minuten Dauer am Ende des Semesters.

### Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Die Studierenden kennen die grundlegenden, aktuellen analytische und numerische Methoden zur Untersuchung wandernder Wellen. Sie sind in der Lage, diese auf ähnliche Problemstellungen anzuwenden.

### Inhalt

- Beispiele für partielle Differentialgleichungen mit wandernden Wellen Lösungen
- Stabilitätsanalyse wandernder Wellen
- Analyse der spektralen Stabilität, unter anderem Evansfunktionstechniken
- Lineare Stabilität
- Nichtlineare Stabilität
- Techniken zur Approximation und numerischen Untersuchung

### Empfehlungen

Zu einem besseren Verständnis ist Vorwissen aus den folgenden Vorlesungen hilfreich, aber nicht erforderlich: Funktionalanalysis, Spektraltheorie, Dynamische Systeme, Numerische Methoden für Differentialgleichungen

### Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 180 Stunden

Präsenzzeit: 60 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 120 Stunden

- 
- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
  - Bearbeitung von Übungsaufgaben
  - Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
  - Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

## M Modul: Potentialtheorie [M-MATH-102879]

**Verantwortung:** Andreas Kirsch

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht

**Bestandteil von:** Mathematische Methoden / Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung / Analysis  
Mathematische Methoden / Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung / Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung  
Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Analysis  
Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung  
Wahlpflichtfach  
Zusatzleistungen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
8	Unregelmäßig	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-MATH-105850	Potentialtheorie (S. 458)	8	Tilo Arens, Frank Hettlich, Andreas Kirsch, Wolfgang Reichel

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (ca. 30 Min).

### Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Die Studierenden sind in der Lage, die Begriffe der Potentialtheorie in der Theorie und an Beispielen zu erläutern. Sie können die Hauptsätze wiedergeben, beweisen, anhand von Beispielen verdeutlichen, auf Spezialfälle reduzieren und auf verwandte Fragestellungen anwenden.

### Inhalt

Eigenschaften harmonischer Funktionen, Existenz und Eindeutigkeit der Randwertaufgaben für die Laplace- und Poisson-Gleichung, Greensche Funktion für die Kugel, Kugelflächenfunktionen, Flächenpotentiale, räumliche Potentiale

### Empfehlungen

Erwünscht sind grundlegende Kenntnisse aus der Funktionalanalysis

### Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

## M Modul: Optimierung in Banachräumen [M-MATH-102924]

<b>Verantwortung:</b>	Andreas Kirsch
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Mathematik
<b>Curriculare Verankerung:</b>	Wahlpflicht
<b>Bestandteil von:</b>	Mathematische Methoden / Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung / Analysis Mathematische Methoden / Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung / Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Analysis Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung Wahlpflichtfach Zusatzleistungen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
8	Unregelmäßig	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-MATH-105893	Optimierung in Banachräumen (S. 447)	8	Andreas Kirsch

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten.

### Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Die Studierenden sind in der Lage, Eigenschaften endlichdimensionaler Optimierungsprobleme auf unendlichdimensionale Fälle zu übertragen und diese auf

Probleme der Approximationstheorie, der Variationsrechnung und der optimalen Steuerungstheorie anzuwenden. Sie können die Hauptsätze wiedergeben, beweisen und anhand von Beispielen erläutern.

### Inhalt

Funktionalanalytische Grundlagen (insbes. Trennungssätze konvexer Mengen, Eigenschaften konvexer Funktionen, Differenzierbarkeitsbegriffe). Dualitätstheorie linearer und konvexer Probleme, differenzierbare Optimierungsaufgaben (Lagrange-Multiplikatorenregel), hinreichende Optimalitätsbedingungen, Existenzaussagen, Anwendungen in der Approximationstheorie, der Variationsrechnung und der optimalen Steuerungstheorie.

### Empfehlungen

Erwünscht sind grundlegende Kenntnisse aus der Funktionalanalysis

### Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben

- 
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
  - Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung



## M Modul: Evolutionsgleichungen [M-MATH-102872]

**Verantwortung:** Roland Schnaubelt

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht

**Bestandteil von:** [Mathematische Methoden / Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung / Analysis](#)  
[Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Analysis](#)  
Wahlpflichtfach  
Zusatzleistungen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
8	Unregelmäßig	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-MATH-105844</a>	Evolutionsgleichungen (S. 339)	8	Roland Schnaubelt, Lutz Weis

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung von ca. 30 Minuten.

### Modulnote

Die Modulnote ist die Note der Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Die Studierenden können die Grundlagen der Theorie stark stetiger Operatorhalbgruppen und ihrer Erzeuger und insbesondere die Theoreme zur Erzeugung und Wohlgestelltheit erläutern und auf Beispiele anwenden. Sie sind ferner in der Lage analytische Halbgruppen zu konstruieren und ihre Erzeuger zu charakterisieren. Mit Hilfe dieser Resultate und von Störungssätzen können sie partielle Differentialgleichungen lösen. Sie beherrschen die Lösungstheorie inhomogener Cauchyprobleme und können damit semilineare Gleichungen behandeln. Sie können die Grundzüge der Stabilitäts- und Spektraltheorie von Operatorhalbgruppen beschreiben und an Beispielen diskutieren.

### Inhalt

stark stetige Operatorhalbgruppen und ihre Erzeuger,  
Erzeugungssätze und Wohlgestelltheit,  
analytische Halbgruppen,  
inhomogene und semilineare Cauchyprobleme,  
Störungstheorie,  
Einführung in Stabilitäts- und Spektraltheorie von Operatorhalbgruppen,  
Anwendungen auf partielle Differentialgleichungen

### Anmerkung

Turnus: Alle zwei Jahre.

### Literatur

K.-J. Engel und R. Nagel, One-Parameter Semigroups for Linear Evolution Equations.

### Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

---

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

## M Modul: Spektraltheorie [M-MATH-101768]

**Verantwortung:** Lutz Weis

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht

**Bestandteil von:** [Mathematische Methoden / Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung / Analysis](#)  
[Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Analysis](#)  
[Wahlpflichtfach](#)  
[Zusatzleistungen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
8	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-MATH-103414</a>	Spektraltheorie - Prüfung (S. 521)	8	Gerd Herzog, Peer Kunstmann, Christoph Schmoeger, Roland Schnaubelt, Lutz Weis

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung von ca. 30 Minuten.

### Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Die Studenten kennen das Spektrum und die Resolventenfunktion von abgeschlossenen Operatoren auf Banachräumen sowie deren grundlegende Eigenschaften und können diese an einfachen Beispielen erläutern. Sie können die speziellen Spektraleigenschaften kompakter Operatoren sowie die Fredholm'sche Alternative begründen. Sie können mit Hilfe des Funktionalkalküls von Dunford und dem Spektralkalkül für selbstadjungierte Operatoren algebraische Identitäten und Normabschätzungen für Operatoren herleiten. Dies gilt insbesondere für Spektralprojektionen und Spektralabbildungssätze. Sie sind in der Lage diese allgemeine Theorie auf Integral- und Differentialoperatoren anzuwenden und erkennen die Bedeutung der spektraltheoretischen Methoden in der Analysis.

### 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
- Sektorielle Operatoren
- Anwendungen auf partielle Differentialgleichungen

### Empfehlungen

Folgende Module sollten bereits belegt worden sein:

- Lineare Algebra 1+2
- Analysis 1-3

- 
- Funktionalanalysis

**Arbeitsaufwand**

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

## M Modul: Steuerungstheorie [M-MATH-102941]

**Verantwortung:** Roland Schnaubelt

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht

**Bestandteil von:** [Mathematische Methoden / Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung / Analysis](#)  
[Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Analysis](#)  
[Wahlpflichtfach](#)  
[Zusatzleistungen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
6	Unregelmäßig	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-MATH-105909</a>	Steuerungstheorie (S. 535)	6	Roland Schnaubelt, Lutz Weis

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung von ca. 20 Minuten.

### Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Die Studierenden können die zentralen Konzepte der Behandlung kontrollierter linearer Differentialgleichungssysteme (Steuerbarkeit, Beobachtbarkeit, Stabilisierbarkeit und Entdeckbarkeit) und die zugehörigen Charakterisierungen erläutern und in Beispielen anwenden. Sie sind in der Lage die Grundzüge der Theorie der Transferfunktionen und der Realisierungstheorie zu beschreiben. Die Lösung des quadratischen optimalen Kontrollproblems können sie diskutieren und auf die Feedback Synthese anwenden. Sie können die Grundbegriffe der Steuerungstheorie samt der zugehörigen Kriterien auch für nichtlineare System beschreiben und auf Beispiele anwenden.

### Inhalt

Kontrollierte lineare Differentialgleichungssysteme: Steuerbarkeit und Beobachtbarkeit, Stabilisierbarkeit und Entdeckbarkeit, Transferfunktionen, Realisierungstheorie, Quadratische optimale Kontrolle, Feedback-Synthese  
Nichtlineare Kontrolltheorie: Grundbegriffe, Kriterien via Linearisierung, Lie Klammern und Lyapunov Funktionen

### Literatur

J. Zabczyk, Mathematical Control Theory. An Introduction.

### Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 180 Stunden

Präsenzzeit: 60 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 120 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben

- 
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
  - Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

## M Modul: Variationsrechnung [M-MATH-102882]

**Verantwortung:** Wolfgang Reichel

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht

**Bestandteil von:** [Mathematische Methoden / Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung / Analysis](#)  
[Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Analysis](#)  
[Wahlpflichtfach](#)  
[Zusatzleistungen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
8	Unregelmäßig	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-MATH-105853</a>	Variationsrechnung (S. 557)	8	Andreas Kirsch, Tobias Lamm, Michael Plum, Wolfgang Reichel

### Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 30 min).

### Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen können

- die Bedeutung von Variationsproblemen in Bezug auf ihre Anwendungen in den Natur- bzw. Ingenieurwissenschaften oder der Geometrie beurteilen und an Hand von Beispielen illustrieren,
- eigenständig variationelle Probleme formulieren,
- die spezifischen Schwierigkeiten innerhalb der Variationsrechnung erkennen,
- konkrete, prototypische Probleme analysieren und lösen,
- Techniken einsetzen, um die Existenz von Lösungen gewisser Klassen variationeller Probleme zu beweisen, und 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

---

## **Empfehlungen**

Funktionalanalysis

Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen

Rand- und Eigenwertprobleme

## **Arbeitsaufwand**

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung



## M Modul: Integralgleichungen [M-MATH-102874]

**Verantwortung:** Frank Hettlich

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht

**Bestandteil von:** Mathematische Methoden / Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung / Analysis  
Mathematische Methoden / Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung / Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung  
Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Analysis  
Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung  
Wahlpflichtfach  
Zusatzleistungen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
8	Unregelmäßig	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-MATH-105834	Integralgleichungen (S. 381)	8	Tilo Arens, Frank Hettlich, Andreas Kirsch

### Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 30min.).

### Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Die Studierenden können Integralgleichungen klassifizieren und hinsichtlich Existenz und Eindeutigkeit mittels Methoden der Störungstheorie und der Fredholmtheorie untersuchen. Beweisideen der Herleitung der Fredholmtheorie sowie der Störungstheorie insbesondere bei Faltungsgleichungen können sie beschreiben und erläutern. Darüberhinaus können die Studierenden klassische Randwertprobleme zu gewöhnlichen linearen Differentialgleichungen und zur Potentialtheorie durch Integralgleichungen formulieren und analysieren.

### Inhalt

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

### Empfehlungen

Folgende Module sollten bereits belegt worden sein:

Lineare Algebra 1+2

Analysis 1-3

### Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- 
- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

## M Modul: Nichtlineare Maxwell'sche Gleichungen [M-MATH-103257]

**Verantwortung:** Roland Schnaubelt

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht

**Bestandteil von:** [Mathematische Methoden / Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung / Analysis](#)  
[Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Analysis](#)  
[Wahlpflichtfach](#)  
[Zusatzleistungen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
3	Unregelmäßig	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-MATH-106484</a>	Nichtlineare Maxwell'sche Gleichungen (S. 422)	3	Roland Schnaubelt

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung von ca. 20 Minuten.

### Modulnote

Die Modulnote ist Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Die Absolventinnen und Absolventen können einige Grundtypen nichtlinearer Maxwellgleichungen und die physikalische Bedeutung der auftretenden Größen erläutern. Die Studierenden können die Grundlagen der Theorie nichtlinearer Halbgruppen in Hilberträumen und der Funktionenräumen  $H(\text{curl})$  und  $H(\text{div})$  wiedergeben. Sie können mit diesen Hilfsmitteln die Wohlgestelltheit semilinearer Maxwell'scher Gleichungen zeigen und ihr Langzeitverhalten untersuchen. Im quasilinearen Fall sind sie in der Lage, mittels Energiemethoden lokale Wohlgestelltheitsätze auf dem Ganzraum herzuleiten, sowie Blow-up Beispiele zu konstruieren. Sie können die zusätzlichen Schwierigkeiten auf Gebieten und Lösungsstrategien darstellen. Sie sind darauf vorbereitet, eine Abschlussarbeit im Bereich der nichtlinearen Maxwell'schen Gleichungen zu schreiben.

### Inhalt

- Kurze Einführung zu nichtlinearen Kontraktionshalbgruppen in Hilberträumen und zu den Räumen  $H(\text{curl})$  und  $H(\text{div})$ .
- Der semilineare Fall:  
Maxwell'sche Gleichungen mit linearen Materialgesetzen und nichtlinearer Leitfähigkeit. Wohlgestelltheit via maximaler monotoner Operatoren. Langzeitverhalten.
- Der quasilineare Fall:  
Maxwell'sche Gleichungen mit nichtlinearen instantanen Materialgesetzen. Lokale Wohlgestelltheit auf dem Ganzraum mittels Linearisierung, apriori Abschätzungen und Regularisierung. Blow-up Beispiele. Ausblick zu Resultaten auf Gebieten.

### Empfehlungen

- 
- Funktionalanalysis
  
  - Evolutionsgleichungen oder Spektraltheorie

**Anmerkung**

neu ab SS 2017

**Arbeitsaufwand**

Gesamter Arbeitsaufwand: 90 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 60 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

## M Modul: L2-Invarianten [M-MATH-102952]

**Verantwortung:** Holger Kammeyer

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht

**Bestandteil von:** Mathematische Methoden / Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung / Analysis  
Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Algebra und Geometrie  
Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Analysis  
Wahlpflichtfach  
Zusatzleistungen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
5	Unregelmäßig	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-MATH-105924</a>	L2-Invarianten (S. 392)	5	Holger Kammeyer, Roman Sauer

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung von ca. 25 Minuten.

### Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen

- verstehen Motivation und Umsetzung der Definitionen von L2-Invarianten,
- kennen Methodik und Werkzeuge, sie in einfachen Beispielen zu berechnen,
- wissen um die Relevanz der L2-Invarianten in verschiedenen mathematischen Gebieten und können sie in diesen Zusammenhängen einsetzen.

### Inhalt

- Hilbertmoduln und von-Neumann-Dimension
- L2-Betti-Zahlen von CW-Komplexen und Gruppen
- Novikov-Shubin-Invarianten
- Fuglede-Kadison-Determinante und L2-Torsion

### Empfehlungen

Inhalte der Module "Einführung in Geometrie und Topologie" bzw. "Elementare Geometrie" (Fundamentalgruppe und Überlagerungen) sowie "Algebraische Topologie" (CW-Komplexe, Kettenkomplexe, Homologie) werden benötigt.

### Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 150 Stunden

Präsenzzeit: 60 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 90 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben

- 
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
  - Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

## M Modul: Stochastische Differentialgleichungen [M-MATH-102881]

<b>Verantwortung:</b>	Lutz Weis
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Mathematik
<b>Curriculare Verankerung:</b>	Wahlpflicht
<b>Bestandteil von:</b>	Mathematische Methoden / Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung / Analysis Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Analysis Wahlpflichtfach Zusatzleistungen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
8	Unregelmäßig	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-MATH-105852</a>	Stochastische Differentialgleichungen (S. 538)	8	Roland Schnaubelt, Lutz Weis

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung von ca. 30 Minuten.

### Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Die Studenten beherrschen die stochastischen Methoden, die den stochastischen Differentialgleichungen zu Grunde liegen, z.B. die Brownsche Bewegung, Martingale und Martingalgleichungen. Sie kennen die Konstruktion stochastischer Integrale und sie können die Itô-Formel formulieren und auf konkrete Beispiele anwenden. Sie können stochastische Differentialgleichungen auf Existenz, Eindeutigkeit und Stabilität untersuchen und erkennen dabei das Zusammenspiel analytischer und stochastischer Methoden. Sie sind in der Lage, die allgemeine Theorie auf konkrete Gleichungen aus den Naturwissenschaften und den Wirtschaftswissenschaften anzuwenden.

### Inhalt

- Brownsche Bewegung
- Martingale und Martingalgleichungen
- 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

### Empfehlungen

Das Modul "Funktionalanalysis" sollte bereits belegt worden sein.

### Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- 
- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
  - Bearbeitung von Übungsaufgaben
  - Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
  - Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung



## M Modul: Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen [M-MATH-102870]

<b>Verantwortung:</b>	Michael Plum
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Mathematik
<b>Curriculare Verankerung:</b>	Wahlpflicht
<b>Bestandteil von:</b>	Mathematische Methoden / Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung / Analysis Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Analysis Wahlpflichtfach Zusatzleistungen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
8	Jedes Wintersemester	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-MATH-105832	Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen (S. 384)	8	Dirk Hundertmark, Tobias Lamm, Michael Plum, Wolfgang Reichel, Jens Rottmann-Matthes, Roland Schnaubelt, Lutz Weis

### Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer schriftlichen Gesamtprüfung (120 min).

### Modulnote

Die Modulnote ist die Note der Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen sind am Ende des Moduls mit grundlegenden Konzepten und Denkweisen auf dem Gebiet der partiellen Differentialgleichungen vertraut. Sie sind in der Lage, explizite Lösungen für gewisse Klassen partieller Differentialgleichungen zu berechnen und kennen Methoden zum Nachweis von qualitativen Eigenschaften von Lösungen.

### Inhalt

- Beispiele partieller Differentialgleichungen
- Wellengleichung
- Laplace- und Poisson-Gleichung
- Wärmeleitungsgleichung
- Klassische Lösungsmethoden

### Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

## M Modul: Rand- und Eigenwertprobleme [M-MATH-102871]

**Verantwortung:** Wolfgang Reichel

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht

**Bestandteil von:** [Mathematische Methoden / Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung / Analysis](#)  
[Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Analysis](#)  
[Wahlpflichtfach](#)  
[Zusatzleistungen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
8	Jedes Sommersemester	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-MATH-105833</a>	Rand- und Eigenwertprobleme (S. 472)	8	Dirk Hundertmark, Tobias Lamm, Michael Plum, Wolfgang Reichel, Jens Rottmann-Matthes, Roland Schnaubelt, Lutz Weis

### Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 30 min).

### Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen können

- die Bedeutung von Rand- und Eigenwertproblemen innerhalb der Mathematik und/oder Physik beurteilen und an Hand von Beispielen illustrieren,
- qualitative Eigenschaften von Lösungen beschreiben,
- mit Hilfe funktionalanalytischer Methoden die Existenz von Lösungen von Randwertproblemen beweisen,
- Aussagen über Existenz von Eigenwerten, Eigenfunktionen von elliptischen Differentialoperatoren treffen sowie deren Eigenschaften beschreiben.

### Inhalt

- Beispiele von Rand- und Eigenwertproblemen
- Maximumprinzipien für Gleichungen 2. Ordnung
- Funktionenräume, z.B. Sobolev-Räume
- Schwache Formulierung linearer elliptischer Gleichungen 2. Ordnung
- Existenz- und Regularitätstheorie elliptischer Gleichungen
- Eigenwerttheorie für schwach formulierte elliptische Eigenwertprobleme

---

### **Arbeitsaufwand**

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

## M Modul: Maxwellgleichungen [M-MATH-102885]

**Verantwortung:** Andreas Kirsch

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht

**Bestandteil von:** Mathematische Methoden / Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung / Analysis  
Mathematische Methoden / Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung / Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung  
Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Analysis  
Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung  
Wahlpflichtfach  
Zusatzleistungen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
8	Unregelmäßig	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-MATH-105856	Maxwellgleichungen (S. 412)	8	Tilo Arens, Frank Hettlich, Andreas Kirsch

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung von ca. 30 Minuten Dauer.

### Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Die Studierenden sind in der Lage, die mathematischen Fragestellungen aus der Theorie der Maxwell'schen Gleichungen an Beispielen zu erläutern.

Sie können die Hauptsätze wiedergeben, beweisen, auf Spezialfälle anwenden und mit den Eigenschaften einfacherer Differentialgleichungen (z.B. der Helmholtzgleichung) vergleichen.

### Inhalt

Spezielle Beispiele von Lösungen der Maxwellgleichungen, Eigenschaften der Lösungen (z. B. Darstellungssätze), Spezialfälle (E-Mode, H-Mode), Randwertaufgaben

### Empfehlungen

Erwünscht sind grundlegende Kenntnisse aus der Funktionalanalysis

### Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche

- 
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

## M Modul: Dynamische Systeme [M-MATH-103080]

**Verantwortung:** Jens Rottmann-Matthes

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht

**Bestandteil von:** [Mathematische Methoden / Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung / Analysis](#)  
[Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Analysis](#)  
[Wahlpflichtfach](#)  
[Zusatzleistungen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
8	Unregelmäßig	1 Semester	Deutsch	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-MATH-106114</a>	<a href="#">Dynamische Systeme (S. 319)</a>	8	Jens Rottmann-Matthes

### Erfolgskontrolle(n)

Prüfung: mündliche Prüfung (ca. 30 Min)

### Modulnote

Notenbildung: Note der Prüfung.

### Voraussetzungen

keine

### Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen können

- die Bedeutung Dynamischer Systeme an Hand von Beispielen erläutern,
- die Konzepte eines zeitdiskreten und zeitkontinuierlichen dynamischen Systems zueinander in Beziehung setzen,
- wichtige Methoden zur Analyse dynamischer Systeme beschreiben und mit ihrer Hilfe das asymptotische Verhalten von Lösungen in der Nähe von Gleichgewichten für verschiedene dynamische Systeme analysieren,
- das Verhalten invarianter Mengen unter Diskretisierung beschreiben.

### Inhalt

- Beispiele endlich- und unendlich-dimensionaler Dynamischer Systeme
- Fixpunkte, periodische Orbits, Limesmengen
- Invariante Mengen
- Attraktoren
- Ober- und Unterhalbstetigkeit von Attraktoren
- Stabile und instabile Mannigfaltigkeiten
- Zentrumsmannigfaltigkeiten

### Empfehlungen

Analysis 1-3, Funktionalanalysis

### Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

---

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

## M Modul: Fourieranalysis [M-MATH-102873]

<b>Verantwortung:</b>	Lutz Weis
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Mathematik
<b>Curriculare Verankerung:</b>	Wahlpflicht
<b>Bestandteil von:</b>	Mathematische Methoden / Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung / Analysis Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Analysis Wahlpflichtfach Zusatzleistungen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
8	Unregelmäßig	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-MATH-105845	Fourieranalysis (S. 352)	8	Roland Schnaubelt, Lutz Weis

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung von 120 Minuten.

### Modulnote

Die Modulnote ist die Note der Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Die Studenten kennen die Darstellung von (quadrat-)integrierbaren Funktionen durch Fourierreihen, die Konvergenztheorie dieser Reihen sowie den Zusammenhang zwischen Glattheit der Funktion und dem Abfall der Fourierkoeffizienten und können dies an einfachen Beispielen demonstrieren. Eigenschaften der Fouriertransformation beherrschen sie im Rahmen der Lebesgue-Räume und der Distributionen. Anhand expliziter Lösungen für die Wärmeleitungs-, die Wellen- und die Schrödingergleichung erkennen sie die Bedeutung der Fourieranalysis für die angewandte Mathematik. Sie beherrschen die grundlegenden Beschränktheitsaussagen für singuläre Integrale, z.B. für die Hilberttransformation. Dabei erkennen sie die Bedeutung und Anwendbarkeit von Interpolationsmethoden und Fouriermultiplikatorenansätzen.

### 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  $\mathbb{R}^n$
- Hilbert Transformation
- Der Interpolationssatz von Marcinkiewicz
- Singuläre Integraloperatoren
- Der Fourier Multiplikatorenansatz von Mihlin

### Empfehlungen

Das Modul "Funktionalanalysis" sollte bereits belegt worden sein.

### Anmerkung

Turnus: Alle zwei Jahre.

### Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden



---

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

## M Modul: Komplexe Analysis [M-MATH-102878]

**Verantwortung:** Christoph Schmoeger

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht

**Bestandteil von:** [Mathematische Methoden / Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung / Analysis](#)  
[Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Analysis](#)  
[Wahlpflichtfach](#)  
[Zusatzleistungen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
8	Unregelmäßig	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-MATH-105849</a>	Komplexe Analysis (S. 388)	8	Gerd Herzog, Michael Plum, Wolfgang Reichel, Christoph Schmoeger, Roland Schnaubelt, Lutz Weis

### Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung Funktionentheorie II erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 30 min)

### Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Die Studierenden können die Grundbegriffe und Resultate der Theorie unendlicher Produkte erläutern und im Rahmen der Weierstraßschen Sätze in Beispielen anwenden. Sie können den Satz von Mittag-Leffler wiedergeben und aus ihm Folgerungen ableiten. Den Riemannschen Abbildungssatz können sie erläutern und sind in der Lage zu beschreiben, wie der Satz von Montel lautet und wie dieser Satz in den Beweis der Riemannschen Satzes eingeht.

Die Studierenden können die wichtigsten Eigenschaften der Klasse  $S$  der schlichten Funktionen nennen und die (bewiesene) Bieberbachsche Vermutung formulieren. Sie können die Grundbegriffe der Theorie harmonischer Funktionen erläutern und in Beispielen anwenden. Gleiches gilt für das Schwarzsche Spiegelungsprinzip. Eigenschaften regulärer und singulärer Punkte bei Potenzreihen können sie beschreiben und in Beispielen diskutieren.

### 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

### Empfehlungen

Grundlagen der Funktionentheorie, etwa aus dem Modul „Analysis 4“

---

### **Arbeitsaufwand**

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

## M Modul: Funktionalanalysis [M-MATH-101320]

**Verantwortung:** Roland Schnaubelt

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht

**Bestandteil von:** [Mathematische Methoden / Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung / Analysis](#)  
[Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Analysis](#)  
[Wahlpflichtfach](#)  
[Zusatzleistungen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
8	Jedes Wintersemester	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-MATH-102255</a>	Funktionalanalysis (S. 353)	8	Gerd Herzog, Dirk Hundertmark, Tobias Lamm, Michael Plum, Wolfgang Reichel, Christoph Schmoeger, Roland Schnaubelt, Lutz Weis

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung von 120 Minuten.

### Modulnote

Die Modulnote ist die Note der Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Die Studierenden können im Rahmen der metrischen Räume topologische Grundbegriffe wie Kompaktheit erläutern und in Beispielen anwenden. Sie können das Prinzip der gleichmäßigen Beschränktheit, den Banachschen Homomorphiesatz und den Satz von Hahn-Banach wiedergeben und aus ihnen Folgerungen ableiten. Die Theorie dualer Banachräume, (insbesondere schwache Konvergenz, Reflexivität und Banach-Alaoglu) können sie beschreiben und in Beispielen diskutieren. Sie können die Theorie der Fouriertransformation und insbesondere den Satz von Plancherel erläutern und sind in der Lage die  $L^2$  Theorie der Sobolevräume wiederzugeben, und mit diesen Methoden partielle Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten zu lösen.

### Inhalt

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

### Literatur

D. Werner, Funktionalanalysis

### Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

---

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

## M Modul: Spezielle Funktionen und Anwendungen in der Potentialtheorie [M-MATH-101335]

**Verantwortung:** Andreas Kirsch

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht

**Bestandteil von:** Mathematische Methoden / Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung / Analysis  
Mathematische Methoden / Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung / Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung  
Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Analysis  
Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung  
Wahlpflichtfach  
Zusatzleistungen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
5	Unregelmäßig	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-MATH-102274	Spezielle Funktionen und Anwendungen in der Potentialtheorie (S. 526)	5	Andreas Kirsch

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung von ca. 20 Minuten Dauer.

### Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Die Studierenden können die grundlegenden Definitionen und Eigenschaften der in der Vorlesung behandelten speziellen Funktionen wiedergeben und in der Potentialtheorie anwenden. Sie sind in der Lage, zusätzliche Eigenschaften dieser Funktionen herzuleiten, anzuwenden und die Techniken auf verwandte Funktionen übertragen.

### Inhalt

Gammafunktion, orthogonale Polynome, Kugelfunktionen, Eigenschaften harmonischer Funktionen (z.B. Integralformeln, Maximumprinzip), Randwertaufgaben

### Empfehlungen

Grundvorlesungen Mathematik (Analysis I-III, LA I, II) oder HM I-III

### Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 150 Stunden

Präsenzzeit: 60 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 90 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben

- 
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
  - Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

## M Modul: Verzweigungstheorie [M-MATH-103259]

<b>Verantwortung:</b>	Rainer Mandel
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Mathematik
<b>Curriculare Verankerung:</b>	Wahlpflicht
<b>Bestandteil von:</b>	Mathematische Methoden / Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung / Analysis Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Analysis Wahlpflichtfach Zusatzleistungen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
5	Unregelmäßig	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-MATH-106487</a>	Verzweigungstheorie (S. 562)	5	Rainer Mandel

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung von ca. 30 Minuten Dauer.

### Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen können

- die Bedeutung des Satzes über implizit definierte Funktionen für die Verzweigungstheorie erläutern
- die Lyapunov-Schmidt-Reduktion erklären
- die Energiemethode auf gewöhnliche Differentialgleichungen anwenden
- den Satz von Crandall-Rabinowitz auf gewöhnliche und elliptische partielle Differentialgleichungen anwenden
- Verzweigung von Unendlich erklären und nachweisen
- nichtkonstante periodische Lösungen von gewöhnlichen Differentialgleichungen mittels Hopf-Verzweigung nachweisen



---

## **Inhalt**

Inhalt:

- Verzweigungen bei gewöhnlichen Differentialgleichungen via Energiemethode
  
- Satz über implizit definierte Funktionen in Banachräumen, Lyapunov-Schmidt-Reduktion
  
- Satz von Crandall-Rabinowitz und Anwendungen
  
- Verzweigung von Unendlich
  
- Hopf-Verzweigung und Anwendungen

## **Empfehlungen**

Funktionalanalysis oder Rand- und Eigenwertprobleme

## **Anmerkung**

Unterrichtssprache: Englisch

## **Arbeitsaufwand**

Gesamter Arbeitsaufwand: 150 Stunden

Präsenzzeit: 60 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 90 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

## M Modul: Sobolevräume [M-MATH-102926]

**Verantwortung:** Andreas Kirsch

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht

**Bestandteil von:** Mathematische Methoden / Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung / Analysis  
Mathematische Methoden / Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung / Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung  
Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Analysis  
Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung  
Wahlpflichtfach  
Zusatzleistungen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
5	Unregelmäßig	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-MATH-105896	Sobolevräume (S. 516)	5	Andreas Kirsch

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung von ca. 20 Minuten Dauer.

### Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Die Studierenden können die Bedeutung der Sobolevräume in der Theorie partieller Differentialgleichungen erläutern. Sie sind in der Lage, die wichtigsten Eigenschaften wiederzugeben und zu beweisen.

### Inhalt

Definition der Sobolevräume für skalare und vektorwertige Funktionen für Lipschitzgebiete, Fortsetzungs- und Spursätze, kompakte Einbettungen, Helmholtzzerlegung, einfache Randwertprobleme

### Empfehlungen

Basisvorlesungen der Mathematik oder HM I-III

### Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 150 Stunden

Präsenzzeit: 60 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 90 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

## M Modul: Numerische Verfahren für die Maxwellgleichungen [M-MATH-102931]

**Verantwortung:** Marlis Hochbruck, Tobias Jahnke

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht

**Bestandteil von:** Mathematische Methoden / Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung / Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung  
Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung  
Wahlpflichtfach  
Zusatzleistungen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
6	Unregelmäßig	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-MATH-105920	Numerische Verfahren für die Maxwellgleichungen (S. 440)	6	Marlis Hochbruck, Tobias Jahnke

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 20 Minuten.

### Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Thema der Vorlesung sind numerische Verfahren für die zeitabhängigen Maxwell-Gleichungen. Absolventinnen und Absolventen können die in den Maxwellgleichungen auftretenden Terme physikalisch interpretieren und die Existenz und Eindeutigkeit der Lösung unter geeigneten Bedingungen beweisen. Die Absolventinnen und Absolventen kennen grundlegende Verfahren und Techniken zur numerischen Approximation der Lösung. Sie sind in der Lage, die Konvergenz und Stabilität dieser Verfahren zu analysieren und die Vor- und Nachteile der einzelnen Ansätze zu beurteilen.

### Inhalt

- Maxwellgleichungen: Integral- und Differentialform, Materialgesetze, Randbedingungen, Wohlgestelltheit
- Raumdiskretisierung (z.B. finite Differenzen, konforme oder nichtkonforme finite Elemente)
- Zeitintegration (z.B. Splitting-Verfahren, (lokal)-implizite Verfahren, exponentielle Integratoren)

### Empfehlungen

Grundkenntnisse über gewöhnliche und/oder partielle Differentialgleichungen

Das Modul "Numerische Methoden für Differentialgleichungen" sollte besucht worden sein.

### Anmerkung

Turnus: Mindestens alle zwei Jahre

### Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 180 Stunden

Präsenzzeit: 60 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 120 Stunden

- 
- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
  - Bearbeitung von Übungsaufgaben
  - Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
  - Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

## M Modul: Mathematische Methoden der Bildgebung [M-MATH-103260]

**Verantwortung:** Andreas Rieder

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht

**Bestandteil von:** Mathematische Methoden / Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung / Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung  
Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung  
Wahlpflichtfach  
Zusatzleistungen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
5	Unregelmäßig	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-MATH-106488	Mathematische Methoden der Bildgebung (S. 406)	5	Andreas Rieder

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung von ca. 30 Minuten Dauer.

### Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen lernen einige Methoden der Bildgebung kennen und können die zugrunde liegenden mathematischen Aspekte erörtern und analysieren. Insbesondere die funktionalanalytischen Eigenschaften der Bildgebungsoperatoren können sie erläutern. Die darauf aufbauenden Rekonstruktionsalgorithmen können sie implementieren, die auftretenden Artefakte erklären und bewerten. Sie sind in der Lage, die gelernten Techniken auf verwandte Fragestellungen anzuwenden.

### Inhalt

- Varianten der Tomographie (Röntgen-, Impedanz-, seismische, etc.)
- Eigenschaften der (verallgemeinerten) Radon-Transformation
- Mikrolokale Analysis/Pseudodifferentialoperatoren
- Schlechtgestelltheit und Regularisierung
- Rekonstruktionsalgorithmen

### Empfehlungen

Das Modul „Funktionalanalysis“ ist sehr hilfreich.

### Anmerkung

neu ab SS 2017

### Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 150 Stunden

Präsenzzeit: 60 Stunden

- 
- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 90 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

## M Modul: Operatorfunktionen [M-MATH-102936]

**Verantwortung:** Volker Grimm

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht

**Bestandteil von:** Mathematische Methoden / Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung / Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung  
Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung  
Wahlpflichtfach  
Zusatzleistungen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
6	Unregelmäßig	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-MATH-105905	Operatorfunktionen (S. 446)	6	

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 20 Minuten.

### Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Die Studierenden verfügen über Grundkenntnisse der Approximation von Operatorfunktionen. Sie können die Verfahren auf deren Konvergenzeigenschaften und Effizienz untersuchen. Bei Anwendung in der Numerik von Evolutionsgleichungen können sie die besprochenen Verfahren analysieren, selbständig die geeigneten Verfahren auswählen und ihre Wahl begründen.

### Inhalt

Definition von Operatorfunktionen  
Stark stetige und analytische Halbgruppen  
Feste rationale Approximationen an Operatorfunktionen  
Rationale Krylov-Verfahren zur Approximation von Operatorfunktionen  
Anwendungen in der Numerik von Evolutionsgleichungen

### Empfehlungen

Numerische Mathematik 1 und 2, Funktionalanalysis

### Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 180 Stunden

Präsenzzeit: 60 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 120 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

## M Modul: Finite Elemente Methoden [M-MATH-102891]

**Verantwortung:** Willy Dörfler, Christian Wieners

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht

**Bestandteil von:** Mathematische Methoden / Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung / Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung  
Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung  
Wahlpflichtfach  
Zusatzleistungen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
8	Jedes Wintersemester	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-MATH-105857</a>	Finite Elemente Methoden (S. 350)	8	Willy Dörfler, Marlis Hochbruck, Tobias Jahnke, Andreas Rieder, Christian Wieners

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten .

### Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen können

- die grundlegenden Methoden, Techniken und Algorithmen der Behandlung elliptischer Randwertprobleme mit Finiten Elementen erklären (insbesondere die Stabilität, Konvergenz und Komplexität der Diskretisierungen)
- Konzepte der Modellierung mit partiellen Differentialgleichungen wiedergeben
- Einfache Randwertaufgaben mit Finiten Elementen numerisch lösen

### Inhalt

- Theorie der Finiten Elemente für elliptische Randwertaufgaben zweiter Ordnung im  $\mathbb{R}^n$
- Grundlegende Konzepte der Implementierung
- Elliptische Eigenwertprobleme
- Gemischte Methoden

### Empfehlungen

Grundlagenkenntnisse in Numerischer Mathematik und der Analysis von Randwertproblemen werden benötigt. Kenntnisse in Funktionalanalysis sind hilfreich.



---

### **Arbeitsaufwand**

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

## M Modul: Numerische Methoden für Differentialgleichungen [M-MATH-102888]

**Verantwortung:** Willy Dörfler, Tobias Jahnke

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht

**Bestandteil von:** Mathematische Methoden / Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung / Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung  
Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung  
Wahlpflichtfach  
Zusatzleistungen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
8	Jedes Wintersemester	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-MATH-105836	Numerische Methoden für Differentialgleichungen (S. 431)	8	Willy Dörfler, Marlis Hochbruck, Tobias Jahnke, Andreas Rieder, Christian Wieners

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten.

### Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen können

- die grundlegenden Methoden, Techniken und Algorithmen zur Behandlung von Differentialgleichungen nennen, erläutern und anwenden (insbesondere die Stabilität, Konvergenz und Komplexität der numerischen Verfahren)
- Konzepte der Modellierung mit Differentialgleichungen wiedergeben
- Differentialgleichungen numerisch lösen

### Inhalt

- Numerische Methoden für Anfangswertaufgaben (Runge-Kutta-Verfahren, Mehrschrittverfahren, Ordnung, Stabilität, steife Probleme)
- Numerische Methoden für Randwertaufgaben (Finite-Differenzen/Finite-Elemente-Verfahren für elliptische Gleichungen zweiter Ordnung)
- Numerische Methoden für Anfangsrandwertaufgaben (Finite-Differenzen/Finite-Elemente-Verfahren für Parabolische Gleichungen und Hyperbolische Gleichungen)

### Empfehlungen

Die Inhalte der Module "Analysis 1 und 2", "Lineare Algebra 1 und 2", "Numerische Mathematik 1 und 2" sowie "Programmieren: Einstieg in die Informatik und algorithmische Mathematik" werden benötigt.

### Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- 
- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

## M Modul: Numerische Methoden in der Elektrodynamik [M-MATH-102894]

**Verantwortung:** Willy Dörfler

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht

**Bestandteil von:** Mathematische Methoden / Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung / Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung  
Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung  
Wahlpflichtfach  
Zusatzleistungen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
6	Unregelmäßig	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-MATH-105860	Numerische Methoden in der Elektrodynamik (S. 435)	6	Willy Dörfler, Marlis Hochbruck, Tobias Jahnke, Andreas Rieder, Christian Wieners

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 25 Minuten.

### Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen

- können elektrostatische oder -dynamische Effekte mit mathematischen Modellen beschreiben,
- erkennen die grundlegenden Probleme der korrekten Approximation,
- können stabile Diskretisierungen der Maxwellgleichungen angeben.

### Inhalt

- Die Maxwell Gleichungen, Modellierung
- Rand- und Übergangsbedingungen
- Analytische Hilfsmittel
- Das Quellenproblem
- Das Eigenwertproblem
- Finite Elemente für die Maxwell-Gleichungen
- Interpolationsabschätzungen

---

### **Empfehlungen**

Grundkenntnisse in der Analysis von Randwertproblemen und der Finite Elemente Methode.

### **Arbeitsaufwand**

Gesamter Arbeitsaufwand: 180 Stunden

Präsenzzeit: 60 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 120 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

---

## M Modul: Optimierung und optimale Kontrolle bei Differentialgleichungen [M-MATH-102899]

**Verantwortung:** Christian Wieners

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht

**Bestandteil von:** Mathematische Methoden / Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung / Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung  
Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung  
Wahlpflichtfach  
Zusatzleistungen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
4	Unregelmäßig	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-MATH-105864	Optimierung und optimale Kontrolle bei Differentialgleichungen (S. 449)	4	

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 20 Minuten.

### Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen können

- den Überblick zur Modellierung mit optimaler Kontrolle gewinnen
- erlangen Kenntnisse zum funktionalanalytischen Rahmen
- Lösungsverfahren auf elliptische und parabolische Kontrollprobleme anwenden

### Inhalt

- Einleitung und Motivation
- Linear-quadratische elliptische Probleme
- Parabolische Probleme
- Steuerung semilinear elliptischer Gleichungen
- semilineare parabolische Kontrollprobleme

### Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 120 Stunden

Präsenzzeit: 45 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

---

Selbststudium: 75 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

## M Modul: Numerische Methoden für Integralgleichungen [M-MATH-102930]

<b>Verantwortung:</b>	Tilo Arens
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Mathematik
<b>Curriculare Verankerung:</b>	Wahlpflicht
<b>Bestandteil von:</b>	Mathematische Methoden / Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung / Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung Wahlpflichtfach Zusatzleistungen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
8	Unregelmäßig	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-MATH-105901	Numerische Methoden für Integralgleichungen (S. 433)	8	Tilo Arens, Frank Hettlich, Andreas Kirsch

### Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 30 min.).

Durch die erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb kann ein Bonus erworben werden. Liegt die Note der mündlichen Prüfung zwischen 4,0 und 1,3, so verbessert der Bonus die Note um eine Notenstufe (0,3 oder 0,4).

### Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung, ggf. modifiziert durch den Bonus aus dem Übungsbetrieb.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Die Studierenden können die grundlegenden Methoden zur numerischen Lösung von linearen Integralgleichungen der zweiten Art wie degenerierte Kernapproximation, Nyström-Verfahren, Kollokations-Verfahren und Galerkin-Verfahren und ihnen zu Grunde liegender Konzepte wie Interpolation und numerische Integration nennen und beschreiben. Sie sind in der Lage, diese Verfahren zur numerischen Lösung von Integralgleichungen auf konkrete Aufgabenstellungen anzuwenden und für konkrete Beispiele auf einem Computer zu implementieren. Die Studierenden können die Konvergenzresultate für diese Verfahren darlegen und beherrschen die Anwendung der dafür notwendigen Beweistechniken. Sie können entsprechende Resultate für einfache Variationen der Verfahren selbst ableiten und in konkreten Anwendungen eine Analyse des Konvergenzverhaltens durchführen.

### Inhalt

- Randintegraloperatoren
- Interpolation
- Quadraturformeln
- Approximation durch degenerierte Kernfunktionen
- Nyström-Verfahren
- Projektionsverfahren

### Empfehlungen

Numerische Mathematik 1  
Integralgleichungen



---

### **Arbeitsaufwand**

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

## M Modul: Projektorientiertes Softwarepraktikum [M-MATH-102938]

**Verantwortung:** Gudrun Thäter

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht

**Bestandteil von:** Mathematische Methoden / Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung / Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung  
Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung  
Wahlpflichtfach  
Zusatzleistungen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
4	Jedes Sommersemester	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-MATH-105907	Projektorientiertes Softwarepraktikum (S. 467)	4	Gudrun Thäter

### Erfolgskontrolle(n)

Zu jedem Projekt fertigen die Studierenden eine schriftliche Ausarbeitung im Umfang von in der Regel 10-15 Seiten an, die benotet wird.

Die Gesamtnote wird als Durchschnitt der Teilnoten bestimmt.

### Modulnote

Die Modulnote ist das Mittel aus den Teilnoten der Projekte.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Die Studierenden können über die eigene Fachdisziplin hinaus Probleme gemeinsam modellieren und simulieren. Sie haben eine kritische Distanz zu Ergebnissen und deren Darstellung erworben. Sie können die Ergebnisse der Projekte im Disput verteidigen. Sie haben die Bedeutung von Stabilität und Konvergenz von numerischen Verfahren aus eigener Erfahrung verstanden und sind in der Lage, Fehler aus der Modellbildung, der Approximation, der Berechnung und in der Darstellung zu bewerten.

### Inhalt

**Vorlesungsanteil:** Einführung in Modellbildung und Simulationen, Wiederholung zugehöriger numerischer Verfahren, Einführung in zugehörige Software

**Eigene Gruppenarbeit:** Bearbeitung von 1-2 Projekten in denen Modellbildung, Diskretisierung, Simulation und Auswertung (z.B. Visualisierung) für konkrete Themen aus dem Katalog durchgeführt werden. Der Katalog umfasst z.B:

Solving the Poisson equation: Diffusion im Rechteckgebiet;

Incompressible Navier-Stokes equations: Strömung im Kanal;

Distributed Control Problem for Poisson Equation: Backofensteuerung;

Stabilization Schemes for Advection Dominated Steady Convection-Diffusion

### Empfehlungen

Kenntnisse einer Programmiersprache

Grundkenntnisse in der Analysis von Randwertproblemen, der numerischen Methoden für Differentialgleichungen und der Finite Elemente Methode.

### Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 120 Stunden

Präsenzzeit: 60 Stunden

- 
- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 60 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung der Projekte und Ausarbeitungen anfertigen
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche

## M Modul: Numerische Fortsetzungsmethoden [M-MATH-102944]

<b>Verantwortung:</b>	Jens Rottmann-Matthes
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Mathematik
<b>Curriculare Verankerung:</b>	Wahlpflicht
<b>Bestandteil von:</b>	Mathematische Methoden / Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung / Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung Wahlpflichtfach Zusatzleistungen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
5	Unregelmäßig	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-MATH-105912</a>	Numerische Fortsetzungsmethoden (S. 430)	5	Jens Rottmann-Matthes

### Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 20-30min.).

### Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen können

- grundlegende Verfahren zur Parameterfortsetzung und Bestimmung von Verzweigungspunkten beschreiben und anwenden,
- die benutzten numerischen Algorithmen analysieren,
- selbstständig Verzweigungsdiagramme in konkreten Fällen mit den numerischen Algorithmen erzeugen und interpretieren.

### Inhalt

- Beispiele parameterabhängiger Differentialgleichungen
- Prädiktor-Korrektorverfahren zur Parameterfortsetzung
- Detektion von Umkehrpunkten
- Detektion einfacher Verzweigungspunkte
- Newtonverfahren in der Nähe von Verzweigungspunkten

### Empfehlungen

Gute Kenntnisse der Linearen Algebra, Analysis, Numerik I und gewöhnlichen Differentialgleichungen

### Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 150 Stunden

Präsenzzeit: 60 Stunden

- 
- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 90 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

## M Modul: Numerische Methoden für hyperbolische Gleichungen [M-MATH-102915]

**Verantwortung:** Willy Dörfler

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht

**Bestandteil von:** Mathematische Methoden / Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung / Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung  
Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung  
Wahlpflichtfach  
Zusatzleistungen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
6	Unregelmäßig	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-MATH-105900	Numerische Methoden für hyperbolische Gleichungen (S. 432)	6	Willy Dörfler

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 25 Minuten.

### Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen können

- die grundlegenden Methoden, Techniken und Algorithmen der Behandlung
- hyperbolischer Anfangswertprobleme erklären
- Konzepte der Modellierung mit hyperbolischen Differentialgleichungen wiedergeben
- Einfache skalare oder vektorwertige hyperbolische Gleichungen numerisch lösen

### Inhalt

- Modellierung mit Erhaltungsgleichungen
- Schocks, Verdünnungswellen und schwache Lösungen
- Aspekte der Existenz und Regularitätstheorie skalarer Probleme
- Diskretisierung von skalarer Erhaltungsgleichungen
- Eigenschaften und Diskretisierung hyperbolischer Systeme

### Empfehlungen

Grundlagenkenntnisse in Finite Element Methoden, in einer Programmiersprache und der Analysis von Randwertproblemen werden benötigt. Kenntnisse in Funktionalanalysis sind hilfreich.

---

**Arbeitsaufwand**

Präsenzzeit: 60 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 120 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

---

## M Modul: Advanced Inverse Problems: Nonlinearity and Banach Spaces [M-MATH-102955]

**Verantwortung:** Andreas Rieder

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht

**Bestandteil von:** [Mathematische Methoden / Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung / Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung](#)  
[Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung](#)  
[Wahlpflichtfach](#)  
[Zusatzleistungen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
5	Unregelmäßig	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-MATH-105927</a>	Advanced Inverse Problems: Nonlinearity and Banach Spaces (S. 280)	5	Andreas Rieder

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 20 Minuten.

### Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen kennen Regularisierungsverfahren für nichtlineare schlecht-gestellte Probleme in Hilbert- und Banach-Räumen und können die zugrunde liegenden analytischen sowie numerischen Aspekte erörtern. Sie können darüber hinaus die konzeptionellen Unterschiede von Regularisierungsverfahren in Hilbert- und Banach-Räumen bestimmen.

### Inhalt

Inexakte Newton-Verfahren in Hilbert-Räumen,  
Approximative Inverse in Banach-Räumen,  
Tikhonov-Regularisierung mit konvexem Strafterm,  
Kaczmarz-Newton Verfahren in Banach-Räumen

### Empfehlungen

Inverse Probleme, Funktionalanalysis

### Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 150 Stunden

Präsenzzeit: 60 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 90 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche



- 
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

## M Modul: Geometrische numerische Integration [M-MATH-102921]

**Verantwortung:** Tobias Jahnke

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht

**Bestandteil von:** Mathematische Methoden / Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung / Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung  
Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung  
Wahlpflichtfach  
Zusatzleistungen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
6	Unregelmäßig	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-MATH-105919	Geometrische numerische Integration (S. 360)	6	Marlis Hochbruck, Tobias Jahnke

### Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 20 Minuten.

### Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen verstehen die zentralen Eigenschaften von endlichdimensionalen Hamiltonsystemen (Energieerhaltung, symplektischer Fluss, Erhaltungsgrößen usw.). Sie kennen wichtige Klassen von geometrischen Zeitintegrationsverfahren wie z.B. symplektische (partitionierte) Runge-Kutta-Verfahren, Splitting-Verfahren, SHAKE und RATTLE. Sie können diese Verfahren nicht nur implementieren und auf praxisnahe Probleme anwenden, sondern auch das beobachtete Langzeitverhalten (z.B. fast-Energieerhaltung über lange Zeiten) analysieren und erklären.

### Inhalt

- Newton'sche Bewegungsgleichung, Lagrange-Gleichungen, Hamiltonsysteme
- Eigenschaften von Hamiltonsystemen: symplektischer Fluss, Energieerhaltung, weitere Erhaltungsgrößen
- Symplektische numerische Verfahren: symplektisches Euler-Verfahren, Störmer-Verlet-Verfahren, symplektische (partitionierte) Runge-Kutta-Verfahren
- Konstruktion von symplektischen Verfahren, z.B. durch Komposition und Splitting
- Backward error analysis und Energieerhaltung über lange Zeitintervalle

In der danach noch verbleibenden Zeit können weiterführende Themen behandelt werden wie z.B.

- KAM-Theorie und lineares Fehlerwachstum
- Verfahren auf Mannigfaltigkeiten (Magnus-Verfahren, Liegruppenmethoden)
- Mechanische Systeme mit Zwangsbedingungen

- 
- Trigonometrische Verfahren für oszillatorische Probleme
  - Modulierte Fourierentwicklungen

### **Empfehlungen**

Grundkenntnisse über gewöhnliche Differentialgleichungen und Runge-Kutta-Verfahren (Konstruktion, Ordnung, Stabilität usw.) werden vorausgesetzt. Diese Kenntnisse werden z.B. im Modul "Numerische Methoden für Differentialgleichungen" vermittelt.

### **Anmerkung**

Turnus: Mindestens alle zwei Jahre

### **Arbeitsaufwand**

Präsenzzeit: 60 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 120 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

## M Modul: Einführung in Matlab und numerische Algorithmen [M-MATH-102945]

**Verantwortung:** Daniel Weiß

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht

**Bestandteil von:** Mathematische Methoden / Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung / Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung  
Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung  
Wahlpflichtfach  
Zusatzleistungen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
5	Unregelmäßig	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-MATH-105913	Einführung in Matlab und numerische Algorithmen (S. 327)	5	Daniel Weiß, Christian Wieners

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 75 Minuten.

### Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen können

- grundlegende numerische Algorithmen auch in Hinblick auf die Implementierung verstehen und in der Programmierumgebung Matlab effizient programmieren.
- vorhandene Tools und Toolboxes numerischer Algorithmen, welche in Matlab bereits implementiert sind, benutzen und in ihrer Funktionsweise verstehen.
- Matlab als Schnittstelle zu anderen Programmiersprachen und zu anderer mathematischer Software nutzen.

### Inhalt

- Matlab als Programmierumgebung:
  1. Programmierung
  2. Debugging
  3. Visualisierung
- Funktionsweise elementarer Matlab-Funktionen
- Verschiedene Toolboxes von Matlab, z.B. PDE-Toolbox
- Spezielle Speicherformate
- Parallelisierung

---

### **Empfehlungen**

Die Inhalte der Module "Analysis 1 und 2" und "Lineare Algebra 1 und 2" bzw. vergleichbarer HM-Vorlesungen werden benötigt. Die Module "Numerische Mathematik 1 und 2" sind sehr hilfreich.

### **Arbeitsaufwand**

Gesamter Arbeitsaufwand: 150 Stunden

Präsenzzeit: 60 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 90 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

## M Modul: Adaptive Finite Elemente Methoden [M-MATH-102900]

**Verantwortung:** Willy Dörfler

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht

**Bestandteil von:** [Mathematische Methoden / Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung / Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung](#)  
[Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung](#)  
[Wahlpflichtfach](#)  
[Zusatzleistungen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
6	Unregelmäßig	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-MATH-105898</a>	Adaptive Finite Elemente Methoden (S. 278)	6	Willy Dörfler

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 25 Minuten.

### Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen können

- können die Notwendigkeit adaptiver Methoden darstellen
- die grundlegenden Methoden, Techniken und Algorithmen der Behandlung elliptischer Randwertprobleme mit Adaptiven Finiten Elementen erklären
- Konzepte der Modellierung mit partiellen Differentialgleichungen wiedergeben
- Einfache Randwertaufgaben mit Adaptiven Finiten Elementen numerisch lösen

### Inhalt

- Notwendigkeit adaptiver Methoden
- Residuenfehlerschätzer
- Aspekte der Implementierung
- Optimalität der adaptiven Methode
- Funktionalfehlerschätzer
- hpFinite Elemente

---

### **Empfehlungen**

Grundlagenkenntnisse in Finite Element Methoden, in einer Programmiersprache und der Analysis von Randwertproblemen werden benötigt. Kenntnisse in Funktionalanalysis sind hilfreich.

### **Arbeitsaufwand**

Gesamter Arbeitsaufwand: 180 Stunden

Präsenzzeit: 60 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 120 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

## M Modul: Spezielle Themen der numerischen linearen Algebra [M-MATH-102920]

**Verantwortung:** Marlis Hochbruck

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht

**Bestandteil von:** Mathematische Methoden / Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung / Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung  
Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung  
Wahlpflichtfach  
Zusatzleistungen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
8	Unregelmäßig	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-MATH-105891	Spezielle Themen der numerischen linearen Algebra (S. 527)	8	Marlis Hochbruck

### Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten.

### Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Die Studierenden verfügen über fundierte Kenntnisse der Methoden und Konzepte der numerischen linearen Algebra für große Matrizen. Für verschiedene Anwendungsbereiche können sie die richtigen numerischen Verfahren auswählen und implementieren sowie deren Konvergenzeigenschaften und Effizienz beurteilen und begründen. Sie können dazu selbständig Übungsaufgaben lösen, Lösungen präsentieren und diskutieren.

### Inhalt

- Direkte Verfahren für dünn besetzte Gleichungssysteme
- Krylov-Verfahren zur Lösung großer linearer Gleichungssysteme und Eigenwertprobleme
- Matrixfunktionen

### Empfehlungen

Numerische Mathematik 1 und 2

### Anmerkung

Findet mindestens alle 2 Jahre statt.

### Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden



- 
- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
  - Bearbeitung von Übungsaufgaben
  - Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
  - Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

## M Modul: Numerische Methoden in der Strömungsmechanik [M-MATH-102932]

**Verantwortung:** Willy Dörfler, Gudrun Thäter

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht

**Bestandteil von:** Mathematische Methoden / Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung / Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung  
Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung  
Wahlpflichtfach  
Zusatzleistungen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
4	Unregelmäßig	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-MATH-105902	Numerische Methoden in der Strömungsmechanik (S. 438)	4	Willy Dörfler, Gudrun Thäter

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 20 Minuten.

### Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Studierende können die Modellierung und die physikalischen Annahmen erläutern, die zu den Navier-Stokes Gleichungen führen. Sie können die Finite Elemente Methode auf die Strömungsrechnung anwenden und insbesondere mit der Inkompressibilität numerisch umgehen. Sie können die Konvergenz und Stabilität der Verfahren erläutern und begründen.

### Inhalt

- Modellbildung und Herleitung der Navier-Stokes Gleichungen
- Mathematische und physikalische Repräsentation von Energie und Spannung
- Analytische und numerische Behandlung des Stokes-Problems
- Stabilitäts- und Konvergenztheorie
- Lax-Milgram Theorem, Céa-Lemma und Sattelpunkttheorie
- Numerische Behandlung der stationären nichtlinearen Gleichung
- Numerische Verfahren für das instationäre Problem
- Turbulenzmodelle

### Empfehlungen

Grundlagenkenntnisse in der numerischen Behandlung von Differentialgleichungen (z. B. von Randwertproblemen oder Anfangsrandwertproblemen) werden benötigt. Kenntnisse in Funktionalanalysis sind hilfreich.

---

**Arbeitsaufwand**

Gesamter Arbeitsaufwand: 120 Stunden

Präsenzzeit: 45 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 75 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

## M Modul: Numerische Methoden für zeitabhängige partielle Differentialgleichungen [M-MATH-102928]

**Verantwortung:** Marlis Hochbruck

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht

**Bestandteil von:** Mathematische Methoden / Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung / Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung  
Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung  
Wahlpflichtfach  
Zusatzleistungen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
8	Unregelmäßig	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-MATH-105899	Numerische Methoden für zeitabhängige partielle Differentialgleichungen (S. 434)	8	Marlis Hochbruck, Tobias Jahnke

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten.

### Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Die Studierenden können numerische Verfahren für abstrakte Evolutionsgleichungen analysieren. Sie können aktuelle Forschungsergebnisse verstehen und beherrschen verschiedene Techniken zum Beweis von Stabilität und Fehlerabschätzungen impliziter und exponentieller Zeitintegrationsverfahren. Sie können dazu selbständig Übungsaufgaben lösen, Lösungen präsentieren und diskutieren.

### Inhalt

- Runge-Kutta-Verfahren und Exponentielle Integratoren für lineare, semilineare und quasilineare Evolutionsgleichungen
- Zeitintegration für hochoszillatorische Probleme, z. B. exponentielle Integratoren, Magnus-Methoden, trigonometrische Integratoren

### Empfehlungen

Numerische Methoden für Differentialgleichungen, Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen

### Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes

- 
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
  - Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
  - Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

## M Modul: Bildgebende Verfahren in der Medizintechnik [M-MATH-102896]

**Verantwortung:** Andreas Rieder

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht

**Bestandteil von:** [Mathematische Methoden / Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung / Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung](#)  
[Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung](#)  
[Wahlpflichtfach](#)  
[Zusatzleistungen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
8	Unregelmäßig	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-MATH-105861</a>	Bildgebende Verfahren in der Medizintechnik (S. 296)	8	Andreas Rieder

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten.

### Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen lernen einige Methoden der medizinischen Bildgebung kennen und können die zugrunde liegenden mathematischen Aspekte erörtern und analysieren. Insbesondere die funktionalanalytischen Eigenschaften der Radon-Transformation können sie erläutern. Die darauf aufbauenden Rekonstruktionsalgorithmen können sie implementieren, die auftretenden Artefakte erklären und bewerten. Sie sind in der Lage, die gelernten Techniken auf verwandte Fragestellungen anzuwenden.

### Inhalt

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

### Empfehlungen

Das Modul "Funktionalanalysis" ist hilfreich.

### Anmerkung

Wird ab dem WS 16/17 nicht mehr angeboten.

### Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- 
- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

## M Modul: Wavelets [M-MATH-102895]

**Verantwortung:** Andreas Rieder

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht

**Bestandteil von:** Mathematische Methoden / Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung / Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung  
Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung  
Wahlpflichtfach  
Zusatzleistungen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
8	Unregelmäßig	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-MATH-105838	Wavelets (S. 567)	8	Andreas Rieder

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen können

- die funktionalanalytischen Grundlagen der kontinuierlichen und diskreten Wavelet-Transformation nennen, erörtern und analysieren.
- die Wavelet-Transformation als Analysewerkzeug in der Signal- und Bildverarbeitung anwenden sowie die erzielten Ergebnisse bewerten.
- Designaspekte von Wavelet-Systemen erläutern.

### Inhalt

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

### Empfehlungen

Die Inhalte der Module "Analysis 1+2", "Lineare Algebra 1+2" sowie "Analysis 3" werden benötigt. Das Modul "Funktionalanalysis" ist hilfreich.



---

### **Arbeitsaufwand**

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

## M Modul: Numerische Methoden in der Finanzmathematik II [M-MATH-102914]

<b>Verantwortung:</b>	Tobias Jahnke
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Mathematik
<b>Curriculare Verankerung:</b>	Wahlpflicht
<b>Bestandteil von:</b>	Mathematische Methoden / Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung / Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung Wahlpflichtfach Zusatzleistungen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
8	Unregelmäßig	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-MATH-105880	Numerische Methoden in der Finanzmathematik II (S. 437)	8	Tobias Jahnke

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten.

### Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Im Mittelpunkt der Vorlesung steht die Bewertung von Optionen durch numerische Verfahren, wobei die Kenntnisse aus Teil 1 der Vorlesung erweitert und vertieft werden. Absolventinnen und Absolventen kennen nicht nur grundlegende, sondern auch raffiniertere numerische Verfahren zur Lösung von stochastischen bzw. partiellen Differentialgleichungen und hochdimensionalen Problemen. Sie können diese Verfahren nicht nur implementieren und zur Bewertung von verschiedenen Optionen anwenden, sondern auch die Stabilität und Konvergenz der Verfahren analysieren und durch theoretische Resultate erklären.

### Inhalt

- Multi-Level Monte-Carlo-Methoden
- Historische, implizite und lokale Volatilität
- Sprung-Diffusions-Prozesse und Integro-Differentialgleichungen,
- Lösung von Black-Scholes-Gleichungen mit der Methode der Finiten Elemente
- Dünngittermethoden (Sparse Grids) für die Bewertung von Basketoptionen

### Empfehlungen

Empfehlungen: Grundlegende Inhalte des Moduls "Numerische Methoden in der Finanzmathematik" und Programmierkenntnisse (möglichst in MATLAB) werden benötigt.

### Anmerkung

Wird jedes 4. Semester angeboten, jeweils im Sommersemester.

---

**Arbeitsaufwand**

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

## M Modul: Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen [M-MATH-102889]

**Verantwortung:** Willy Dörfler, Tobias Jahnke

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht

**Bestandteil von:** Mathematische Methoden / Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung / Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung  
Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung  
Wahlpflichtfach  
Zusatzleistungen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
8	Jedes Sommersemester	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-MATH-105837	Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen (S. 324)	8	Willy Dörfler, Marlis Hochbruck, Tobias Jahnke, Andreas Rieder, Christian Wieners

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten.

### Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen können

- die Verzahnung aller Aspekte des Wissenschaftlichen Rechnens an einfachen Beispielen entwickeln: von der Modellbildung über die algorithmische Umsetzung bis zur Stabilitäts- und Fehleranalyse.
- Konzepte der Modellierung mit Differentialgleichungen erklären
- Einfache Anwendungsbeispiele algorithmisch umsetzen, den Code evaluieren und die Ergebnisse darstellen und diskutieren.

### Inhalt

- Numerische Methoden für Anfangswertaufgaben, Randwertaufgaben und Anfangsrandwertaufgaben (Finite Differenzen, Finite Elemente)
- Modellierung mit Differentialgleichungen
- Algorithmische Umsetzung von Anwendungsbeispielen
- Präsentation der Ergebnisse wissenschaftlicher Rechnungen

### Empfehlungen

Die Inhalte der Module "Analysis 1 und 2", "Lineare Algebra 1 und 2", "Numerische Mathematik 1 und 2", "Numerische Methoden für Differentialgleichungen" sowie "Programmieren: Einstieg in die Informatik und algorithmische Mathematik" werden benötigt.

---

**Anmerkung**

3 Stunden Vorlesung und 3 Stunden Praktikum

**Arbeitsaufwand**

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

## M Modul: Einführung in Partikuläre Strömungen [M-MATH-102943]

**Verantwortung:** Willy Dörfler

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht

**Bestandteil von:** Mathematische Methoden / Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung / Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung  
Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung  
Wahlpflichtfach  
Zusatzleistungen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
3	Einmalig	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-MATH-105911	Einführung in Partikuläre Strömungen (S. 328)	3	Willy Dörfler

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 20 Minuten.

### Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen können

- die grundlegenden Modelle der mathematischen Beschreibung von Strömungen erklären
- Konzepte der Modellierung teilchenbehaviorer Strömung erklären
- verstehen die numerischen Ansätze zur Berechnung solcher Strömungen

### Inhalt

- Mathematische Beschreibung von Strömungen
- Modelle zur Beschreibung von Teilchen in einer Strömung
- Bewegung starrer Körper in einer Strömung
- Bewegung starrer Körper in einer viskosen Strömung
- Einbeziehung verschiedener Kräfte zwischen Strömung und Partikel, zum Beispiel bei ionischen Strömungen

### Empfehlungen

Grundlagenkenntnisse in der numerischen Behandlung von Differentialgleichungen, in numerischer Strömungsmechanik und in einer Programmiersprache.

### Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 90 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

- 
- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 60 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

## M Modul: Matrixfunktionen [M-MATH-102937]

**Verantwortung:** Volker Grimm

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht

**Bestandteil von:** Mathematische Methoden / Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung / Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung  
Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung  
Wahlpflichtfach  
Zusatzleistungen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
8	Unregelmäßig	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-MATH-105906	Matrixfunktionen (S. 411)	8	Volker Grimm

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten.

### Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Die Studierenden kennen die grundlegenden Definitionen und Eigenschaften von Matrixfunktionen. Sie können die Verfahren zur Approximation von Matrixfunktionen hinsichtlich Konvergenz und Effizienz beurteilen, selbständig Übungsaufgaben lösen, eigene Lösungen präsentieren und die diskutierten Verfahren implementieren.

### Inhalt

Definition von Matrixfunktionen  
Approximation an Matrixfunktionen für große Matrizen  
Krylov-Verfahren und rationale Krylov-Verfahren  
Anwendung auf die numerische Lösung partieller Differentialgleichungen

### Empfehlungen

Numerische Mathematik 1 und 2

### Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung



## M Modul: Compressive Sensing [M-MATH-102935]

**Verantwortung:** Andreas Rieder

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht

**Bestandteil von:** Mathematische Methoden / Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung / Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung  
Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung  
Wahlpflichtfach  
Zusatzleistungen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
5	Unregelmäßig	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-MATH-105894	Compressive Sensing (S. 301)	5	Andreas Rieder

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 20 Minuten.

### Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen können die Ideen des Compressive Sensing erläutern und Anwendungsgebiete nennen. Die grundlegenden Algorithmen können sie anwenden, vergleichen und ihr Konvergenzverhalten analysieren.

### Inhalt

- Was ist Compressive Sensing und wo kommt es zum Einsatz
- Dünnbesetzte Lösungen unterbestimmter Gleichungssysteme
- Grundlegende Algorithmen
- Restricted Isometry Property
- Dünnbesetzte Lösungen unterbestimmter Gleichungssysteme mit Zufallsmatrizen

### Empfehlungen

Die Inhalte der Module "Analysis 1 und 2", "Lineare Algebra 1 und 2" werden benötigt. Das Modul "Einführung in die Stochastik" ist hilfreich.

### Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 150 Stunden

Präsenzzeit: 60 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 90 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes

- 
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
  - Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
  - Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

## M Modul: Mathematische Modellierung und Simulation in der Praxis [M-MATH-102929]

**Verantwortung:** Gudrun Thäter

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht

**Bestandteil von:** Mathematische Methoden / Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung / Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung  
Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung  
Wahlpflichtfach  
Zusatzleistungen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
4	Unregelmäßig	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-MATH-105889	Mathematische Modellierung und Simulation in der Praxis (S. 408)	4	Gudrun Thäter

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 20 Minuten.

### Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen können

- Projektorientiert arbeiten,
- Überblickswissen verknüpfen,
- Typische Modellansätze weiterentwickeln

### Inhalt

Mathematisches Denken (als Modellieren) und mathematische Techniken (als Handwerkszeug) treffen auf Anwendungsprobleme wie:

- Differenzgleichungen
- Bevölkerungsmodelle
- Verkehrsflussmodelle
- Wachstumsmodelle
- Spieltheorie
- Chaos
- Probleme aus der Mechanik

---

**Empfehlungen**

Analysis I-III, Numerische Mathematik 1,2 sowie Numerische Methoden für differentialgleichungen bzw. vergleichbare HM-Vorlesungen.

**Anmerkung**

Die Veranstaltung findet immer auf Englisch statt.

**Arbeitsaufwand**

Gesamter Arbeitsaufwand: 120 Stunden

Präsenzzeit: 45 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 75 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

## M Modul: Mathematische Methoden in Signal- und Bildverarbeitung [M-MATH-102897]

**Verantwortung:** Andreas Rieder

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht

**Bestandteil von:** Mathematische Methoden / Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung / Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung  
Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung  
Wahlpflichtfach  
Zusatzleistungen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
8	Unregelmäßig	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-MATH-105862	Mathematische Methoden in Signal- und Bildverarbeitung (S. 407)	8	Andreas Rieder

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten.

### Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen kennen die wesentlichen mathematischen Werkzeuge der Signal- und Bildverarbeitung sowie deren Eigenschaften. Sie sind in der Lage, diese Werkzeuge adäquat anzuwenden, die erhaltenen Resultate zu hinterfragen und zu beurteilen.

### Inhalt

- Digitale und analoge Systeme
- Integrale Fourier-Transformation
- Abtastung und Auflösung
- Diskrete und schnelle Fourier-Transformation
- Nichtuniforme Abtastung
- Anisotrope Diffusionsfilter
- Variationsmethoden

### Empfehlungen

Das Modul "Funktionalanalysis" ist hilfreich.

### Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- 
- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

## M Modul: Numerische Methoden in der Finanzmathematik [M-MATH-102901]

**Verantwortung:** Tobias Jahnke

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht

**Bestandteil von:** Mathematische Methoden / Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung / Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung  
Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung  
Wahlpflichtfach  
Zusatzleistungen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
8	Unregelmäßig	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-MATH-105865	Numerische Methoden in der Finanzmathematik (S. 436)	8	Tobias Jahnke

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten.

### Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Im Mittelpunkt der Vorlesung steht die Bewertung von Optionen durch numerische Verfahren. Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, die dynamische Wertentwicklung von verschiedenen Optionstypen durch Binomialbäume, stochastische oder partielle Differentialgleichungen zu modellieren und die Unterschiede zwischen diesen Modellen bzw. ihre jeweiligen Vor- und Nachteile zu beurteilen. Insbesondere kennen sie die Annahmen, auf denen diese Modelle beruhen, und können dadurch deren Aussagekraft und Zuverlässigkeit kritisch hinterfragen. Absolventinnen und Absolventen kennen grundlegende numerische Verfahren zur Lösung von stochastischen bzw. partiellen Differentialgleichungen. Sie können diese Verfahren nicht nur implementieren und zur Bewertung von verschiedenen Optionen anwenden, sondern auch die Stabilität und Konvergenz der Verfahren analysieren und durch theoretische Resultate erklären.

### Inhalt

Modellierung:

- Optionen, Arbitrage und andere Grundbegriffe
- Wiener-Prozess, Ito-Integral, Ito-Formel
- Black-Scholes-Gleichung und Black-Scholes-Formel

Numerische Verfahren:

- Binomialbaumverfahren
- Erzeugung von Pseudo-Zufallszahlen, Monte-Carlo-Methode, Quasi-Monte-Carlo-Methode
- Numerische Verfahren für stochastische Differentialgleichungen
- Finite-Differenzen-Verfahren für eindimensionale Black-Scholes-Gleichungen
- Bewertung von amerikanischen Optionen

---

### **Empfehlungen**

Grundlegende Inhalte des Moduls „Wahrscheinlichkeitstheorie“ und Grundkenntnisse über gewöhnliche Differentialgleichungen sowie Programmierkenntnisse in MATLAB werden benötigt.

### **Anmerkung**

Wird jedes 4. Semester angeboten, jeweils im Wintersemester.

### **Arbeitsaufwand**

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung



## M Modul: Numerische Optimierungsmethoden [M-MATH-102892]

**Verantwortung:** Christian Wieners

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht

**Bestandteil von:** Mathematische Methoden / Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung / Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung  
Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung  
Wahlpflichtfach  
Zusatzleistungen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
8	Unregelmäßig	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-MATH-105858</a>	Numerische Optimierungsmethoden (S. 439)	8	Willy Dörfler, Marlis Hochbruck, Tobias Jahnke, Andreas Rieder, Christian Wieners

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten.

### Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen können

- verschiedene numerische Verfahren für restringierte und unrestringierte Optimierungsprobleme beschreiben.
- Aussagen über lokale und globale Konvergenz erklären
- exemplarische Anwendungen skizzieren

### Inhalt

- Allgemeine unrestringierte Minimierungsverfahren
- Newton-Verfahren
- Inexakte Newton-Verfahren
- Quasi-Newton-Verfahren
- Nichtlineare cg-Verfahren
- Trust-Region-Verfahren
- Innere-Punkte-Verfahren
- Penalty-Verfahren

- 
- Aktive-Mengen Strategien
  - SQP-Verfahren
  - Nicht-glatte Optimierung

### **Empfehlungen**

Optimierungstheorie

### **Arbeitsaufwand**

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

## M Modul: Konvexe Geometrie [M-MATH-102864]

<b>Verantwortung:</b>	Daniel Hug
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Mathematik
<b>Curriculare Verankerung:</b>	Wahlpflicht
<b>Bestandteil von:</b>	Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Algebra und Geometrie Wahlpflichtfach Zusatzleistungen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
8	Unregelmäßig	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-MATH-105831	Konvexe Geometrie (S. 390)	8	Daniel Hug

### Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 30 min).

### Modulnote

Notenbildung: Note der Prüfung

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Die Studierenden

- kennen grundlegende kombinatorische, geometrische und analytische Eigenschaften von konvexen Mengen und konvexen Funktionen und wenden diese auf verwandte Problemstellungen an,
- sind mit grundlegenden geometrischen und analytischen Ungleichungen für Funktionale konvexer Mengen und ihren Anwendungen auf geometrische Extremalprobleme vertraut und können zentrale Beweisideen und Beweistechniken angeben,
- kennen ausgewählte Integralformeln für konvexe Mengen und die hierfür erforderlichen Grundlagen über invariante Maße.
- können selbstorganisiert und reflexiv arbeiten

### 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

#### **Arbeitsaufwand**

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

## M Modul: Geometrie der Schemata [M-MATH-102866]

**Verantwortung:** Frank Herrlich

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht

**Bestandteil von:** [Mathematische Methoden](#) / [Wahlbereich Mathematische Methoden](#) / [Algebra und Geometrie](#)  
[Wahlpflichtfach](#)  
[Zusatzleistungen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
8	Unregelmäßig	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-MATH-105841</a>	Geometrie der Schemata (S. 358)	8	Frank Herrlich, Stefan Kühnlein

### Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 30 min.)

### Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Absolventen und Absolventinnen können

- das Konzept der algebraischen Schemata erläutern und in Zusammenhang mit algebraischen Varietäten bringen,
- grundlegende Eigenschaften von Schemata nennen und erörtern,
- mit Garben auf Schemata umgehen und Eigenschaften von Garben untersuchen,
- und sind grundsätzlich in der Lage, Forschungsarbeiten zur algebraischen Geometrie zu lesen und eine Abschlussarbeit in diesem Bereich anzufertigen.

### Inhalt

- Garben von Moduln
- affine Schemata
- Varietäten und Schemata
- Morphismen zwischen Schemata
- kohärente und quasikohärente Garben
- Kohomologie von Garben

### Empfehlungen

Folgende Module sollten bereits belegt worden sein:

Algebra

Algebraische Geometrie

### Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- 
- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

## M Modul: Algebraische Geometrie [M-MATH-101724]

<b>Verantwortung:</b>	Frank Herrlich
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Mathematik
<b>Curriculare Verankerung:</b>	Wahlpflicht
<b>Bestandteil von:</b>	Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Algebra und Geometrie Wahlpflichtfach Zusatzleistungen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
8	Unregelmäßig	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-MATH-103340	Algebraische Geometrie (S. 283)	8	Frank Herrlich, Stefan Kühnlein

### Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung von ca. 30 Minuten Dauer.

### Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Absolventen und Absolventinnen können

- grundlegende Konzepte der Theorie der algebraischen Varietäten nennen und erörtern,
- Hilfsmittel aus der Algebra, insbesondere der Theorie der Polynomringe, auf geometrische Fragestellungen anwenden,
- wichtige Resultate der klassischen algebraischen Geometrie erläutern und auf Beispiele anwenden,
- und sind darauf vorbereitet, Forschungsarbeiten aus der algebraischen Geometrie zu lesen und eine Abschlussarbeit in diesem Bereich zu schreiben.

### Inhalt

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

### Empfehlungen

Folgende Module sollten bereits belegt worden sein:

Einführung in Algebra und Zahlentheorie  
Algebra

### Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben

- 
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
  - Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung



## M Modul: Vergleichsgeometrie [M-MATH-102940]

<b>Verantwortung:</b>	Wilderich Tuschmann
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Mathematik
<b>Curriculare Verankerung:</b>	Wahlpflicht
<b>Bestandteil von:</b>	<a href="#">Mathematische Methoden</a> / <a href="#">Wahlbereich Mathematische Methoden</a> / <a href="#">Algebra und Geometrie</a> <a href="#">Wahlpflichtfach</a> <a href="#">Zusatzleistungen</a>

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
5	Unregelmäßig	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-MATH-105917</a>	Vergleichsgeometrie (S. 558)	5	Wilderich Tuschmann

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung von ca. 20 Minuten.

### Modulnote

Die Modulnote ist Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen haben ein tieferes Verständnis exemplarischer Konzepte und Methoden der Vergleichsgeometrie, einem Teilgebiet der modernen Differentialgeometrie und Riemannschen Geometrie erworben und sind auf eigenständige Forschung und weiterführende Seminare im Gebiet der Differentialgeometrie vorbereitet.

### Inhalt

The course provides a thorough introduction to comparison theory in Riemannian geometry:

What can be said about a complete Riemannian manifold when (mainly lower) bounds for the sectional or Ricci curvature are given? Starting from the comparison theory for the Riccati ODE which describes the evolution of the principal curvatures of equidistant hypersurfaces, we discuss the global estimates for volume and length given by Bishop-Gromov and Toponogov. An application is Gromov's estimate of the number of generators of the fundamental group and the Betti numbers when lower curvature bounds are given. Using convexity arguments, we prove the "soul theorem" of Cheeger and Gromoll and the sphere theorem of Berger and Klingenberg for nonnegative curvature. If lower Ricci curvature bounds are given we exploit subharmonicity instead of convexity and show the rigidity theorems of Myers-Cheng and the splitting theorem of Cheeger and Gromoll. The Bishop-Gromov inequality shows polynomial growth of finitely generated subgroups of the fundamental group of a space with nonnegative Ricci curvature (Milnor). We also discuss briefly Bochner's method.

### Empfehlungen

Vorlesung 'Differentialgeometrie'.

### Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 150 Stunden

Präsenzzeit: 60 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 90 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche

- 
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

## M Modul: Geometrische Gruppentheorie [M-MATH-102867]

**Verantwortung:** Roman Sauer

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht

**Bestandteil von:** [Mathematische Methoden](#) / [Wahlbereich Mathematische Methoden](#) / [Algebra und Geometrie](#)  
[Wahlpflichtfach](#)  
[Zusatzleistungen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
8	Unregelmäßig	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-MATH-105842</a>	Geometrische Gruppentheorie (S. 359)	8	Frank Herrlich, Enrico Leuzinger, Gabriele Link, Roman Sauer, Petra Schwer, Wilderich Tuschmann

### Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer schriftlichen Gesamtprüfung von 120 min.

### Modulnote

Die Modulnote ist die Note der Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen

- erkennen Wechselwirkungen zwischen Geometrie und Gruppentheorie,
- verstehen grundlegende Strukturen und Techniken der Geometrischen Gruppentheorie und können diese nennen, diskutieren und anwenden,
- kennen und verstehen Konzepte und Resultate aus der Grobgeometrie,
- sind darauf vorbereitet, aktuelle Forschungsarbeiten aus dem Bereich der Geometrischen Gruppentheorie zu lesen.

### Inhalt

- Endlich erzeugte Gruppen und Gruppenpräsentationen
- Cayley-Graphen und Gruppenaktionen
- Quasi-Isometrien von metrischen Räumen, quasi-isometrische Invarianten und der Satz von Schwarz-Milnor
- Beispielklassen für Gruppen, z.B. hyperbolische Gruppen, Fuchssche Gruppen, amenable Gruppen, Zopfgruppen, Thompson-Gruppe

### Empfehlungen

Die Inhalte des Moduls "Einführung in die Geometrie und Topologie" bzw. "Elementare Geometrie" werden empfohlen. Das Modul „Einführung in Algebra und Zahlentheorie“ ist hilfreich.

---

**Anmerkung**

Wird jedes 4. Semester angeboten, jeweils im Sommersemester.

**Arbeitsaufwand**

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

## M Modul: Kombinatorik in der Ebene [M-MATH-102925]

**Verantwortung:** Maria Aksenovich

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht

**Bestandteil von:** [Mathematische Methoden](#) / [Wahlbereich Mathematische Methoden](#) / [Algebra und Geometrie](#)  
[Wahlpflichtfach](#)  
[Zusatzleistungen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
7	Unregelmäßig	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-MATH-105895</a>	Kombinatorik in der Ebene (S. 387)	7	Maria Aksenovich, Torsten Ueckerdt

### Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 30 min.)

### Modulnote

Notenbildung: Note der Prüfung

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Die Studierenden können Begriffe und Techniken der kombinatorischen ebenen Geometrie nennen, erörtern und anwenden. Sie können geeignete diskrete geometrische Probleme analysieren, strukturieren und formal beschreiben. Die Studierenden können Resultate und Methoden, wie das Kreuzungslemma, den Schinken-Sandwich-Satz oder den Satz von Erdős-Szekeres, sowie die in den Beweisen entwickelten Ideen, auf geometrische Probleme anwenden. Insbesondere sind sie in der Lage, Konfigurationen von Punkten und Linien zu dualisieren oder Helly Zahlen zu bestimmen. Die Studierenden sind fähig, Methoden aus dem Bereich der diskreten Geometrie zu verstehen und kritisch zu beurteilen. Desweiteren können die Studierenden in englischer Fachsprache kommunizieren.

### Inhalt

Diese Vorlesung ist eine Einführung in eine Vielzahl von Standard- und Nichtstandard-Konzepten der ebenen Kombinatorik. Dies beinhaltet unter anderem ebene Punktfolgen, Überschneidungsmuster, partielle Ordnungen und geometrische Arrangements. Alle Konzepte werden problemorientiert vorgestellt, werden also mit typischen Fragestellungen aus diesem Gebiet motiviert. Dies sind zum Beispiel Färbungsprobleme, extremale Fragen, strukturelle Fragen oder Darstellbarkeitsprobleme.

### Empfehlungen

Grundkenntnisse in linearer Algebra, Kombinatorik und Graphentheorie sind empfohlen.

### Anmerkung

Unterrichtssprache: Englisch

### Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 210 Stunden

Präsenzzeit: 75 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 135 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes

- 
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
  - Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
  - Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

## M Modul: Algebra [M-MATH-101315]

**Verantwortung:** Frank Herrlich

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht

**Bestandteil von:** [Mathematische Methoden](#) / [Wahlbereich Mathematische Methoden](#) / [Algebra und Geometrie](#)  
[Wahlpflichtfach](#)  
[Zusatzleistungen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
8	Jedes Wintersemester	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-MATH-102253</a>	<a href="#">Algebra (S. 282)</a>	8	Frank Herrlich, Stefan Kühnlein, Claus-Günther Schmidt

### Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 30 min.)

### Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen können

- wesentliche Konzepte der Algebra nennen und erörtern,
- den Aufbau der Galoistheorie nachvollziehen und ihre Aussagen auf konkrete Fragestellungen anwenden,
- grundlegende Resultate über Bewertungsringe und ganze Ringerweiterungen nennen und zueinander in Beziehung setzen,
- und sind darauf vorbereitet, eine Abschlussarbeit im Bereich Algebra zu schreiben

### Inhalt

- **Körper:** algebraische Körpererweiterungen, Galoistheorie, Einheitswurzeln und Kreisteilung, Lösen von Gleichungen durch Radikale
- **Bewertungen:** Beträge, Bewertungsringe
- **Ringtheorie:** Tensorprodukt von Moduln, ganze Ringerweiterungen, Normalisierung, noethersche Ringe, Hilbertscher Basissatz

### Empfehlungen

Folgende Module sollten bereits belegt worden sein:

Lineare Algebra

Einführung in Algebra und Zahlentheorie

### Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- 
- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung



## M Modul: Spin-Mannigfaltigkeiten, alpha-Invariante und positive Skalarkrümmung [M-MATH-102958]

**Verantwortung:** Wilderich Tuschmann

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht

**Bestandteil von:** [Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Algebra und Geometrie Wahlpflichtfach Zusatzleistungen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
5	Unregelmäßig	1 Semester	Deutsch	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-MATH-105932</a>	Spin-Mannigfaltigkeiten, alpha-Invariante und positive Skalarkrümmung (S. 528)	5	Stephan Klaus, Wilderich Tuschmann

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung von ca. 20 Minuten.

### Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen

- verstehen grundlegende Fragestellungen aus der Theorie der Spin-Geometrie und Riemannschen Mannigfaltigkeiten mit positiver Skalarkrümmung;
- erkennen die Relevanz der charakteristischen Klassen und Bordismustheorien für Probleme in der Differentialgeometrie und Riemannschen Geometrie;
- sind grundsätzlich in der Lage, aktuelle Forschungsarbeiten zu lesen und eine Abschlussarbeit auf dem Gebiet der Spin-Geometrie und Riemannschen Mannigfaltigkeiten mit positiver Skalarkrümmung zu schreiben.

### Inhalt

Atiyah-Singer-Index-Theorem, alpha-Invariante von Atiyah und A-Geschlecht, Beweis der Vermutung von Gromov und Lawson

über die Existenz von Metriken mit positiver Skalarkrümmung auf einfach einfach-zusammenhängenden Spin-Mannigfaltigkeiten

nebst den dazu benötigten Grundlagen aus der Differentialtopologie und Homotopietheorie, wie z.B. K-Theorie, charakteristische

Klassen, Chirurgie, Spin-Bordismus, Pontrjagin-Thom-Konstruktion und Adams-Spektralsequenz.

### Empfehlungen

Folgende Module sollten bereits belegt worden sein:

Differentialgeometrie und Globale Differentialgeometrie, Algebraische Topologie

### Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 150 Stunden

Präsenzzeit: 60 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

---

Selbststudium: 90 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

## M Modul: Algebraische Zahlentheorie [M-MATH-101725]

**Verantwortung:** Claus-Günther Schmidt

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht

**Bestandteil von:** [Mathematische Methoden](#) / [Wahlbereich Mathematische Methoden](#) / [Algebra und Geometrie](#)  
[Wahlpflichtfach](#)  
[Zusatzleistungen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
8	Unregelmäßig	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-MATH-103346</a>	Algebraische Zahlentheorie (S. 286)	8	Stefan Kühnlein, Claus-Günther Schmidt

### Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 30 min.)

### Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen

- verstehen grundlegende Strukturen und Denkweisen der Algebraischen Zahlentheorie,
- erkennen die Bedeutung der abstrakten Begriffsbildungen für konkrete Fragestellungen,
- sind grundsätzlich in der Lage, aktuelle Forschungsarbeiten zu lesen und eine Abschlussarbeit auf dem Gebiet der Algebraischen Zahlentheorie zu schreiben.

### Inhalt

- Algebraische Zahlkörper: Ganzheitsringe, Minkowskitheorie, Klassengruppe und Dirichletscher Einheitsensatz
- Erweiterung von Zahlkörpern: Verzweigungstheorie, Galoistheoretische Fragestellungen
- Lokale Körper: Satz von Ostrowski, Bewertungstheorie, Lemma von Hensel, Erweiterungen lokaler Körper

### Empfehlungen

Die Inhalte des Moduls „Algebra“ werden vorausgesetzt.

### Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

## M Modul: Algebraische Topologie II [M-MATH-102953]

**Verantwortung:** Roman Sauer

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht

**Bestandteil von:** [Mathematische Methoden](#) / [Wahlbereich Mathematische Methoden](#) / [Algebra und Geometrie](#)  
[Wahlpflichtfach](#)  
[Zusatzleistungen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
8	Unregelmäßig	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-MATH-105926</a>	Algebraische Topologie II (S. 285)	8	Roman Sauer

### Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Prüfung im Umfang von 120 min.

### Modulnote

Die Modulnote ist die Note der Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen

- können die Kohomologieringe grundlegender Beispielsräume berechnen,
- beherrschen grundlegende Techniken der homologischen Algebra,
- können selbstorganisiert und reflexiv arbeiten

### Inhalt

- Singuläre Kohomologie
- Produktstrukturen in der Kohomologie
- Universelle Koeffiziententheoreme der homologischen Algebra
- Poincare Dualität

### Empfehlungen

Die Inhalte der Module „Einführung in die Geometrie und Topologie“ bzw. „Elementare Geometrie“ und „Algebraische Topologie“ werden empfohlen.

### Anmerkung

Turnus: Alle zwei Jahre.

### Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

---

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

## M Modul: Kombinatorik [M-MATH-102950]

**Verantwortung:** Maria Aksenovich

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht

**Bestandteil von:** [Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Algebra und Geometrie](#)  
[Wahlpflichtfach](#)  
[Zusatzleistungen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
8	Unregelmäßig	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-MATH-105916</a>	Kombinatorik (S. 386)	8	Maria Aksenovich, Torsten Ueckerdt

### Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (3h).

Durch die erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb kann ein Bonus erworben werden. Liegt die Note der schriftlichen Prüfung zwischen 4,0 und 1,3, so verbessert der Bonus die Note um eine Notenstufe (0,3 oder 0,4).

### Modulnote

Die Modulnote ist Note der schriftlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Die Studierenden können grundlegende Begriffe und Techniken der Kombinatorik nennen, erörtern und anwenden. Sie können kombinatorische Probleme analysieren, strukturieren und formal beschreiben. Die Studierenden können Resultate und Methoden, wie das Inklusions-Exklusions-Prinzip, Erzeugendenfunktionen oder Young Tableaux, sowie die in den Beweisen entwickelten Ideen, auf kombinatorische Probleme anwenden. Insbesondere sind sie in der Lage, die Anzahl der geordneten und ungeordneten Arrangements gegebener Größe zu bestimmen oder die Existenz solcher Arrangements zu beweisen oder zu widerlegen. Die Studierenden sind fähig, Methoden aus dem Bereich der Kombinatorik zu verstehen und kritisch zu beurteilen. Desweiteren können die Studierenden in englischer Fachsprache kommunizieren.

### Inhalt

Die Vorlesung bietet eine Einführung in die Kombinatorik. Angefangen mit Problemen des Abzählens und Bijektionen, werden die klassischen Methoden des Inklusion-Exklusions-Prinzip und der erzeugenden Funktionen behandelt. Weitere Themengebiete beinhalten Catalan-Familien, Permutationen, Partitionen, Young Tableaux, partielle Ordnungen und kombinatorische Designs.

### Empfehlungen

Grundkenntnisse in lineare Algebra und Analysis sind empfohlen.

### Anmerkung

- Turnus: jedes zweite Jahr im Sommersemester
- Unterrichtssprache: Englisch

### Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- 
- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

## M Modul: Endliche Gruppenschemata [M-MATH-103258]

**Verantwortung:** Frank Herrlich, Fabian Januszewski

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht

**Bestandteil von:** [Mathematische Methoden](#) / [Wahlbereich Mathematische Methoden](#) / [Algebra und Geometrie](#)  
[Wahlpflichtfach](#)  
[Zusatzleistungen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
4	Einmalig	1 Semester	Deutsch	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-MATH-106486</a>	Endliche Gruppenschemata (S. 329)	4	Fabian Januszewski

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung von ca. 20 Minuten Dauer.

### Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Die Studierenden

- verstehen die Eigenschaften endlicher Gruppenschemata (étal, konstant, zusammenhängend, diagonalisierbar, unipotent, glatt, infinitesimal) sowie das Zusammenspiel derselbigen.
- verstehen die Klassifikation endlicher kommutativer Gruppenschemata über perfekten Körpern.
- beherrschen die für obiges Ziel relevanten Techniken (der funktorielle Standpunkt, formale Schemata, Cartier-Dualität sowie Frobenius und Verschiebung).

### Inhalt

- Die verschiedenen Inkarnationen eines Schemas sowie die 4 verschiedenen Inkarnationen formaler Schemata über Körpern
- Gruppenschemata und formale Gruppenschemata
- konstante und etale Gruppenschemata
- Cartier-Dualität, Frobenius und Verschiebung
- Satz v. Grothendieck: die Kategorie der endlichen kommutativen Gruppenschemata über einem Körper ist abelsch
- zusammenhängende, diagonalisierbare, unipotente, glatte und infinitesimale Gruppenschemata
- der Dieudonné-Modul eines endlichen Gruppenschemas
- Ausblick:  $p$ -divisible Gruppen und ihre Klassifikation



---

## **Empfehlungen**

Inhalte des Moduls „Algebra“ werden vorausgesetzt.

Hilfreich aber nicht notwendig sind Kenntnisse aus den Modulen: „Algebraische Geometrie“ und „Geometrie der Schemata“.

## **Arbeitsaufwand**

Gesamter Arbeitsaufwand: 120 Stunden

Präsenzzeit: 45 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 75 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

## M Modul: Extremale Graphentheorie [M-MATH-102957]

**Verantwortung:** Maria Aksenovich  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik  
**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht  
**Bestandteil von:** [Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Algebra und Geometrie](#)  
[Wahlpflichtfach](#)  
[Zusatzleistungen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
8	Unregelmäßig	1 Semester	Englisch	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-MATH-105931</a>	Extremale Graphentheorie (S. 342)	8	Maria Aksenovich, Torsten Ueckerdt

### Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 30 min.)

### Modulnote

Die Modulnote ist die Note der Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Die Studierenden können Begriffe und Techniken der extremalen Graphentheorie nennen, erörtern und anwenden. Sie können extremale graphentheoretische Probleme analysieren, strukturieren und formal beschreiben. Die Studierenden verstehen Szemeredis Regularitätslemma und Szemeredis Satz und können diese, sowie probabilistische Techniken, wie abhängige Zufallswahlen und mehrschrittige zufällige Färbungen, anwenden. Sie kennen die besten Schranken für die Extremalzahlen von vollständigen Graphen, Kreisen, vollständig bipartiten Graphen und bipartiten Graphen mit beschränktem Maximalgrad. Die Studierenden verstehen Ramseys Satz für Graphen und Hypergraphen und können diesen, als auch Stepping-Techniken zur Abschätzung von Ramseyzahlen, anwenden. Desweiteren kennen und verstehen sie die Ramseyzahlen für Graphen mit beschränktem Maximalgrad. Zusätzlich können die Studierenden in englischer Fachsprache kommunizieren.

### Inhalt

Die Vorlesung vermittelt tiefgehende Konzepte der Graphentheorie, vor allem in den Bereichen der extremalen Funktionen, Regularität und der Ramsey-Theorie für Graphen und Hypergraphen. Weitere Themen beinhalten Turáns Satz, Erdős-Stone Satz, Szemerédis Lemma, Graphenfärbungen und probabilistische Techniken.

### Empfehlungen

Grundkenntnisse in lineare Algebra, Analysis und Graphentheorie sind empfohlen.

### Anmerkung

Unterrichtssprache: Englisch

### Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes

- 
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
  - Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
  - Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

## M Modul: Differentialgeometrie [M-MATH-101317]

**Verantwortung:** Wilderich Tuschmann  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik  
**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht  
**Bestandteil von:** [Mathematische Methoden](#) / [Wahlbereich Mathematische Methoden](#) / [Algebra und Geometrie](#)  
[Wahlpflichtfach](#)  
[Zusatzleistungen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
8	Jedes Sommersemester	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-MATH-102275</a>	Differentialgeometrie (S. 317)	8	Sebastian Gensing, Enrico Leuzinger, Wilderich Tuschmann

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung von 120 Minuten Dauer.

### Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen

- können grundlegende Aussagen und Techniken der modernen Differentialgeometrie näher erörtern und anwenden,
- sind mit exemplarischen Anwendungen der Differentialgeometrie vertraut,
- können weiterführende Seminare und Vorlesungen im Bereich der Differentialgeometrie und Topologie besuchen.

### Inhalt

Mannigfaltigkeiten  
Tensoren  
Riemannsche Metriken  
Lineare Zusammenhänge  
Kovariante Ableitung  
Parallelverschiebung  
Geodätische  
Krümmungstensor und Krümmungsbegriffe

Optional:

Bündel  
Differentialformen  
Satz von Stokes

### Empfehlungen

Folgende Module sollten bereits belegt worden sein:

---

Lineare Algebra I, II  
Analysis I, II  
Einführung in Geometrie und Topologie bzw. Elementare Geometrie

**Anmerkung**

Wird erstmalig im Sommersemester 2018 stattfinden.

**Arbeitsaufwand**

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

## M Modul: Graphentheorie [M-MATH-101336]

**Verantwortung:** Maria Aksenovich

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht

**Bestandteil von:** [Mathematische Methoden / Wahlbereich Mathematische Methoden / Algebra und Geometrie](#)  
[Wahlpflichtfach](#)  
[Zusatzleistungen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
8	Unregelmäßig	1 Semester	Englisch	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-MATH-102273</a>	Graphentheorie (S. 367)	8	Maria Aksenovich, Torsten Ueckerdt

### Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (3h).

Durch die erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb kann ein Bonus erworben werden. Liegt die Note der schriftlichen Prüfung zwischen 4,0 und 1,3, so verbessert der Bonus die Note um eine Notenstufe (0,3 oder 0,4).

### Modulnote

Die Modulnote ist Note der Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Die Studierenden können grundlegende Begriffe und Techniken der Graphentheorie nennen, erörtern und anwenden. Sie können geeignete diskrete Probleme als Graphen modellieren und Resultate wie Menger's Satz, Kuratowski's Satz oder Turán's Satz, sowie die in den Beweisen entwickelten Ideen, auf Graphenprobleme anwenden. Insbesondere können die Studierenden Graphen hinsichtlich ihrer Kennzahlen wie Zusammenhang, Planarität, Färbbarkeit und Kantenzahl untersuchen. Sie sind in der Lage, Methoden aus dem Bereich der Graphentheorie zu verstehen und kritisch zu beurteilen. Desweiteren können die Studierenden in englischer Fachsprache kommunizieren.

### Inhalt

Der Kurs über Graphentheorie spannt den Bogen von den grundlegenden Grapheneigenschaften, die auf Euler zurückgehen, bis hin zu modernen Resultaten und Techniken in der extremalen Graphentheorie. Insbesondere werden die folgenden Themen behandelt: Struktur von Bäumen, Pfaden, Zykeln, Wegen in Graphen, unvermeidliche Teilgraphen in dichten Graphen, planare Graphen, Graphenfärbung, Ramsey-Theorie, Regularität in Graphen.

### Anmerkung

- Turnus: jedes zweite Jahr im Wintersemester
- Unterrichtssprache: Englisch

### Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- 
- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
  - Bearbeitung von Übungsaufgaben
  - Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
  - Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

## M Modul: Rationale Homotopietheorie [M-MATH-103256]

**Verantwortung:** Manuel Amann, Roman Sauer

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht

**Bestandteil von:** [Mathematische Methoden](#) / [Wahlbereich Mathematische Methoden](#) / [Algebra und Geometrie](#)  
[Wahlpflichtfach](#)  
[Zusatzleistungen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
4	Einmalig	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-MATH-106483</a>	Rationale Homotopietheorie (S. 473)	4	Manuel Amann, Roman Sauer

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung von ca. 20 Minuten.

### Modulnote

Die Modulnote ist Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Die Studierenden verstehen grundlegende Konzepte der Rationalen Homotopietheorie und können diese anwenden.

### Inhalt

Es wird die Theorie der Sullivan-Algebren verwendet, um den rationalen Homotopietyp einfach zusammenhängender topologischer Räume algebraisch mittels differentieller graduierter Algebren zu fassen. Dies ermöglicht dann z.B. rationale Homotopiegruppen von homogenen Räumen zu berechnen. Es schließt sich eine Diskussion ausgewählter aktueller Probleme der Rationalen Homotopietheorie an. Ein Fokus wird hierbei auf möglichen Interaktionen mit globaler Geometrie liegen. Exemplarisch seien hier die Behandlung von rationaler Elliptizität und der Halperin Vermutung, verschiedene Charakterisierungen von Formalität in insbesondere geometrischen Kontexten oder Gruppenoperationen auf Mannigfaltigkeiten genannt.

### Empfehlungen

Es wird empfohlen, das Modul "Algebraische Topologie" schon belegt zu haben.

### Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 120 Stunden

Präsenzzeit: 45 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 75 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung



## M Modul: Globale Differentialgeometrie [M-MATH-102912]

**Verantwortung:** Wilderich Tuschmann

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht

**Bestandteil von:** [Mathematische Methoden](#) / [Wahlbereich Mathematische Methoden](#) / [Algebra und Geometrie](#)  
[Wahlpflichtfach](#)  
[Zusatzleistungen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
8	Unregelmäßig	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-MATH-105885</a>	Globale Differentialgeometrie (S. 362)	8	Sebastian Gensing, Wilderich Tuschmann

### Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten.

### Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen

- haben ein tieferes Verständnis exemplarischer Konzepte und Methoden der Globalen Differentialgeometrie und Riemannschen Geometrie erworben,
- sind auf eigenständige Forschung und weiterführende Seminare im Gebiet der Differentialgeometrie vorbereitet.

### Inhalt

- Existenz- und Hindernissätze für Metriken mit besonderen Eigenschaften
- Geometrische Endlichkeits- und Klassifikationsresultate
- Geometrische Limiten
- Gromov-Hausdorff- und Lipschitz-Konvergenz Riemanscher Mannigfaltigkeiten

### Empfehlungen

Empfehlenswert sind Vorkenntnisse im Rahmen der Vorlesungen „Einführung in Geometrie und Topologie“ bzw. „Elementare Geometrie“ und „Differentialgeometrie“.

### Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

## M Modul: Einführung in die geometrische Maßtheorie [M-MATH-102949]

**Verantwortung:** Steffen Winter

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht

**Bestandteil von:** [Mathematische Methoden](#) / [Wahlbereich Mathematische Methoden](#) / [Algebra und Geometrie](#)  
[Wahlpflichtfach](#)  
[Zusatzleistungen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
6	Unregelmäßig	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-MATH-105918</a>	Einführung in die geometrische Maßtheorie (S. 325)	6	Steffen Winter

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung von ca. 20 Minuten.

### Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Die Studierenden

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

### Inhalt

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

### Empfehlungen

Folgende Module sollten bereits belegt worden sein:

Lineare Algebra 1+2, Analysis 1-3

### Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 180 Stunden

Präsenzzeit: 60 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 120 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche

- 
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

## M Modul: Algebraische Topologie [M-MATH-102948]

**Verantwortung:** Roman Sauer  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik  
**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht  
**Bestandteil von:** [Mathematische Methoden](#) / [Wahlbereich Mathematische Methoden](#) / [Algebra und Geometrie Wahlpflichtfach](#)  
[Zusatzleistungen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
8	Unregelmäßig	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-MATH-105915</a>	Algebraische Topologie (S. 284)	8	Holger Kammeyer, Roman Sauer

### Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Prüfung im Umfang von 120 min.

### Modulnote

Notenbildung: Note der Prüfung

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen

- können die Homologie grundlegender Beispielsräume berechnen,
- beherrschen elementare Techniken der homologischen Algebra (Diagrammjagd),
- können selbstorganisiert und reflexiv arbeiten

### Inhalt

- CW-Komplexe
- Satz von Seifert und van Kampen
- Homotopiegruppen
- Singuläre Homologie und Kohomologie
- Grundzüge der homologischen Algebra (Projektive Auflösung, Tor, Ext)

### Empfehlungen

Die Inhalte des Moduls „Einführung in die Geometrie und Topologie“ bzw. „Elementare Geometrie“ werden empfohlen. Das Modul „Einführung in Algebra und Zahlentheorie“ kann hilfreich sein, ist aber nicht notwendig.

### Anmerkung

Wird jedes 4. Semester angeboten, jeweils im Sommersemester.

### Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- 
- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

## M Modul: Homotopietheorie [M-MATH-102959]

**Verantwortung:** Roman Sauer

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht

**Bestandteil von:** [Mathematische Methoden](#) / [Wahlbereich Mathematische Methoden](#) / [Algebra und Geometrie](#)  
[Wahlpflichtfach](#)  
[Zusatzleistungen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
8	Unregelmäßig	1 Semester	Deutsch	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-MATH-105933</a>	Homotopietheorie (S. 369)	8	Roman Sauer

### Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 25 min.

### Modulnote

Notenbildung: Note der Prüfung

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen

- können Homotopiegruppen und Kohomologiealgebren grundlegender Beispielsräume berechnen
- beherrschen fortgeschrittene Techniken der homologischen Algebra
- können selbstorganisiert und reflexiv arbeiten

### Inhalt

- Bordismustheorie
- höhere Homotopiegruppen
- Spektralsequenzen

### Empfehlungen

Die Inhalte der Module „Einführung in die Geometrie und Topologie“ bzw. „Elementare Geometrie“ und „Algebraische Topologie I,II“ werden benötigt.

### Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

## M Modul: Gruppenwirkungen in der Riemannschen Geometrie [M-MATH-102954]

<b>Verantwortung:</b>	Wilderich Tuschmann
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Mathematik
<b>Curriculare Verankerung:</b>	Wahlpflicht
<b>Bestandteil von:</b>	<a href="#">Mathematische Methoden</a> / <a href="#">Wahlbereich Mathematische Methoden</a> / <a href="#">Algebra und Geometrie</a> <a href="#">Wahlpflichtfach</a> <a href="#">Zusatzleistungen</a>

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
5	Unregelmäßig	1 Semester	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-MATH-105925</a>	Gruppenwirkungen in der Riemannschen Geometrie (S. 368)	5	Wilderich Tuschmann

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung von ca. 20 Minuten.

### Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen

- verstehen grundlegende Fragestellungen aus der Theorie der Gruppenwirkungen auf Riemannschen Mannigfaltigkeiten,
- erkennen die Relevanz der Gruppenwirkungen für Probleme in der Riemannschen Geometrie,
- sind grundsätzlich in der Lage, aktuelle Forschungsarbeiten zu lesen und eine Abschlussarbeit auf dem Gebiet der Gruppenwirkungen auf Riemannschen Mannigfaltigkeiten zu schreiben.

### Inhalt

Gruppenwirkungen

- Isotropiegruppen, Bahnen, Bahnenraum.
- Scheibensatz.
- Homogene Räume, Kohomogenität-Eins-Mannigfaltigkeiten.

Geometrie der Bahnräume

- Elementare Alexandrov-Geometrie.
- Positive Krümmung und Abstandsfunktion.

Krümmung und Gruppenwirkungen

- Der Satz von Hsiang-Kleiner und seine Verallgemeinerungen.
- Symmetrierang von Mannigfaltigkeiten mit positiver Krümmung.

### Empfehlungen

Die Inhalte des Moduls "Differentialgeometrie" werden empfohlen.

---

### **Arbeitsaufwand**

Gesamter Arbeitsaufwand: 150 Stunden

Präsenzzeit: 60 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 90 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung



## M Modul: Die Riemannsche Zeta-Funktion [M-MATH-102960]

<b>Verantwortung:</b>	Fabian Januszewski
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Mathematik
<b>Curriculare Verankerung:</b>	Wahlpflicht
<b>Bestandteil von:</b>	<a href="#">Mathematische Methoden</a> / <a href="#">Wahlbereich Mathematische Methoden</a> / <a href="#">Algebra und Geometrie</a> <a href="#">Wahlpflichtfach</a> <a href="#">Zusatzleistungen</a>

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
4	Unregelmäßig	1 Semester	Deutsch	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-MATH-105934</a>	Die Riemannsche Zeta-Funktion (S. 316)	4	Fabian Januszewski

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung von ca. 20 Minuten Dauer.

### Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Die Studierenden kennen die fundamentalen Eigenschaften der Riemannschen Zeta-Funktion, insbesondere als Prototyp allgemeiner L-Funktionen (Euler-Produkt, meromorphe Fortsetzung, Funktionalgleichung). Weiterhin können die Studierenden aus den Eigenschaften der Zeta-Funktion den Primzahlsatz ableiten und die Relevanz der Riemannschen Vermutung für die Verteilung der Primzahlen erläutern.

### Inhalt

- Definition und Konvergenz, Euler-Produkt-Entwicklung
- Analytische Fortsetzung und Funktionalgleichung
- Anwendungen auf den Primzahlsatz, Riemannsche Vermutung

### Empfehlungen

Das Modul "Einführung in Algebra Zahlentheorie" sollte bereits belegt worden sein.

### Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 120 Stunden

Präsenzzeit: 45 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 75 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

## M Modul: Microeconomic Theory [M-WIWI-101500]

**Verantwortung:** Clemens Puppe

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht

**Bestandteil von:** Finance - Risk Management - Managerial Economics  
Wahlpflichtfach  
Zusatzleistungen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
9	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch	2

### Wahlpflichtangebot

Wahlpflichtblock; Es müssen 9 LP belegt werden.

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-WIWI-102609	Advanced Topics in Economic Theory (S. 281)	4,5	Kay Mitusch
T-WIWI-102861	Advanced Game Theory (S. 279)	4,5	Karl-Martin Ehrhart, Clemens Puppe, Johannes Philipp Reiß
T-WIWI-102859	Social Choice Theory (S. 517)	4,5	Clemens Puppe
T-WIWI-102613	Auktionstheorie (S. 292)	4,5	Karl-Martin Ehrhart
T-WIWI-105781	Incentives in Organizations (S. 370)	4,5	Petra Nieken

### Erfolgskontrolle(n)

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.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Die Studierenden

- sind in der Lage, praktische Problemstellungen der Mikroökonomik mathematisch zu modellieren und im Hinblick auf positive und normative Fragestellungen zu analysieren,
- verstehen die individuellen Anreize und gesellschaftlichen Auswirkungen verschiedener institutioneller ökonomischer Rahmenbedingungen.

Ein Beispiel einer positiven Fragestellung wäre: welche Regulierungspolitik führt zu welchen Firmenentscheidungen bei unvollständigem Wettbewerb? Ein Beispiel einer normativen Fragestellung wäre: welches Wahlverfahren hat wünschenswerte Eigenschaften?

### Inhalt

Die Studierenden verstehen weiterführende Themen der Wirtschaftstheorie, Spieltheorie und Wohlfahrtstheorie. Die thematischen Schwerpunkte sind unter anderem die strategische Interaktion in Märkten, kooperative und nichtkooperative Verhandlungen (Advanced Game Theory), Allokation unter asymmetrischer Information und allgemeine Gleichgewichte über einen längeren Zeitraum (Advanced Topics in Economic Theory), sowie Wahlen und die Aggregation von Präferenzen und Urteilen (Social Choice Theory).

### Anmerkung

Bitte beachten Sie, dass die Teilleistung T-WIWI-102609 - Advanced Topics in Economic Theory derzeit nicht angeboten wird.

---

**Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand bei 9 Leistungspunkten: ca. 270 Stunden

Die genaue Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls.

## M Modul: Finance 3 [M-WIWI-101480]

<b>Verantwortung:</b>	Martin Ruckes, Marliese Uhrig-Homburg
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
<b>Curriculare Verankerung:</b>	Wahlpflicht
<b>Bestandteil von:</b>	Finance - Risk Management - Managerial Economics Wahlpflichtfach Zusatzleistungen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
9	Jedes Semester	1 Semester	2

### Wahlpflichtangebot

Wahlpflichtblock; Es müssen 9 LP belegt werden.

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-WIWI-102647	Asset Pricing (S. 289)	4,5	Martin Ruckes, Marliese Uhrig-Homburg
T-WIWI-102621	Valuation (S. 556)	4,5	Martin Ruckes
T-WIWI-102643	Derivate (S. 315)	4,5	Marliese Uhrig-Homburg
T-WIWI-102644	Festverzinsliche Titel (S. 344)	4,5	Marliese Uhrig-Homburg
T-WIWI-102645	Kreditrisiken (S. 391)	4,5	Marliese Uhrig-Homburg
T-WIWI-102622	Corporate Financial Policy (S. 308)	4,5	Martin Ruckes
T-WIWI-102623	Finanzintermediation (S. 347)	4,5	Martin Ruckes
T-WIWI-102625	Börsen (S. 297)	1,5	Jörg Franke
T-WIWI-102626	Geschäftspolitik der Kreditinstitute (S. 361)	3	Wolfgang Müller
T-WIWI-102646	Internationale Finanzierung (S. 382)	3	Marliese Uhrig-Homburg
T-WIWI-102600	eFinance: Informationswirtschaft für den Wertpapierhandel (S. 322)	4,5	Christof Weinhardt
T-WIWI-102900	Financial Analysis (S. 345)	4,5	Torsten Luedecke

### Erfolgskontrolle(n)

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.

### Voraussetzungen

Das Modul ist erst dann bestanden, wenn zusätzlich die Module *Finance 1* und *Finance 2* zuvor erfolgreich mit der letzten Teilprüfung abgeschlossen wurden.

### Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bestandteile erfüllt werden:

1. Das Modul [M-WIWI-101482] *Finance 1* muss begonnen worden sein.
2. Das Modul [M-WIWI-101483] *Finance 2* muss begonnen worden sein.

### Qualifikationsziele

Der/die Studierende ist in der Lage, fortgeschrittene ökonomische und methodische Fragestellungen der Finanzwirtschaft zu erläutern, zu analysieren und Antworten darauf abzuleiten.

### Inhalt

In den Modulveranstaltungen werden den Studierenden weiterführende ökonomische und methodische Kenntnisse der

---

modernen Finanzwirtschaft auf breiter Basis vermittelt.

**Anmerkung**

Ab Sommersemester 2015 können die beiden Lehrveranstaltungen eFinance: Informationswirtschaft für den Wertpapierhandel [2540454] und Finanzanalyse [2530205] neu im Modul belegt werden.

**Arbeitsaufwand**

Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt ca. 270 Stunden (9 Credits). Die Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls. Dabei beträgt der Arbeitsaufwand für Lehrveranstaltungen mit 1,5 Credits ca. 45h, für Lehrveranstaltungen mit 3 Credits ca. 90h und für Lehrveranstaltungen mit 4,5 Credits ca. 135h. Die Gesamtstundenzahl je Lehrveranstaltung ergibt sich dabei aus dem Aufwand für den Besuch der Vorlesungen und Übungen, sowie den Prüfungszeiten und dem zeitlichen Aufwand, der zur Erreichung der Lernziele des Moduls für einen durchschnittlichen Studenten für eine durchschnittliche Leistung erforderlich ist.

## M Modul: Finance 1 [M-WIWI-101482]

**Verantwortung:** Martin Ruckes, Marliese Uhrig-Homburg

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht

**Bestandteil von:** [Finance - Risk Management - Managerial Economics](#)  
[Wahlpflichtfach](#)  
[Zusatzleistungen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
9	Jedes Semester	1 Semester	1

### Wahlpflichtangebot

Wahlpflichtblock; Es müssen 9 LP belegt werden.

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-WIWI-102643</a>	Derivate (S. 315)	4,5	Marliese Uhrig-Homburg
<a href="#">T-WIWI-102621</a>	Valuation (S. 556)	4,5	Martin Ruckes
<a href="#">T-WIWI-102647</a>	Asset Pricing (S. 289)	4,5	Martin Ruckes, Marliese Uhrig-Homburg

### Erfolgskontrolle(n)

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.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

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.

### Arbeitsaufwand

Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt ca. 270 Stunden (9 Credits). Die Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls. Dabei beträgt der Arbeitsaufwand für Lehrveranstaltungen mit 4,5 Credits ca. 135h.

Die Gesamtstundenzahl je Lehrveranstaltung ergibt sich dabei aus dem Aufwand für den Besuch der Vorlesungen und Übungen, sowie den Prüfungszeiten und dem zeitlichen Aufwand, der zur Erreichung der Lernziele des Moduls für einen durchschnittlichen Studenten für eine durchschnittliche Leistung erforderlich ist.

## M Modul: Analytics und Statistik [M-WIWI-101637]

**Verantwortung:** Oliver Grothe

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht

**Bestandteil von:** Finance - Risk Management - Managerial Economics  
Wahlpflichtfach  
Zusatzleistungen

Leistungspunkte	Sprache	Version
9	Deutsch	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-WIWI-103123</a>	Statistik für Fortgeschrittene (S. 531)	4,5	Oliver Grothe

### Ergänzungsangebot

Wahlpflichtblock; Es müssen zwischen 4,5 und 5 LP belegt werden.

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-WIWI-103124</a>	Multivariate Verfahren (S. 419)	4,5	Oliver Grothe

### Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form von schriftlichen Teilprüfungen (nach §4(2), 1 SPO) über die einzelnen Lehrveranstaltungen des Moduls. Die Prüfungen werden in jedem Semester angeboten und können zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.

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

### Voraussetzungen

Die Lehrveranstaltung "*Statistik für Fortgeschrittene*" des Moduls muss geprüft werden.

### Qualifikationsziele

Der/die Studierende

- Vertieft Grundlagen der schließenden Statistik.
- Lernt mit Simulationsmethoden umzugehen und diese sinnvoll einzusetzen.
- Lernt grundlegende und erweiterte Methoden der statistischen Auswertung mehr- und hochdimensionaler Daten kennen.

### Inhalt

- Schätzen und Testen
- Stochastische Prozesse
- Multivariate Statistik, Copulas
- Abhängigkeitsmessung
- Dimensionsreduktion
- Hochdimensionale Methoden
- Vorhersagen

### Anmerkung

Neues Modul ab Wintersemester 2015/2016.

---

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

**Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand bei 9 Leistungspunkten: ca. 270 Stunden. Die Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls. Dabei beträgt der Arbeitsaufwand für Lehrveranstaltungen mit 4,5 Credits ca. 135h. Die Gesamtstundenzahl je Lehrveranstaltung ergibt sich dabei aus dem Aufwand für den Besuch der Vorlesungen und Übungen, sowie den Prüfungszeiten und dem zeitlichen Aufwand, der zur Erreichung der Lernziele des Moduls für einen durchschnittlichen Studenten für eine durchschnittliche Leistung erforderlich ist.



## M Modul: Intelligente Risiko- und Investitionsberatung [M-WIWI-103247]

**Verantwortung:** Maxim Ulrich  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften  
**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht  
**Bestandteil von:** Finance - Risk Management - Managerial Economics  
Wahlpflichtfach

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
9	Jedes Semester	1 Semester	Englisch	1

### Wahlpflichtangebot

Wahlpflichtblock; Es müssen 9 LP belegt werden.

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-WIWI-102878	Computational Risk and Asset Management (S. 305)	4,5	Maxim Ulrich
T-WIWI-106494	Bayesian Risk Analytics and Machine Learning (S. 295)	4,5	Maxim Ulrich
T-WIWI-106193	Engineering FinTech Solutions (S. 334)	4,5	Maxim Ulrich

### Erfolgskontrolle(n)

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 Teilleistung dieses Moduls beschrieben. Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit Leistungspunkten gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

### Voraussetzungen

Keine.

### Qualifikationsziele

Studierende erhalten eine anwendungs- und forschungsorientierte Einführung in das moderne quantitativ and IT unterstützte Risiko- und Wertpapiermanagement. Der Studierende erlernt einen mit moderner Software unterstützten Mix aus quantitativen, statistischen und ökonomischen Fertigkeiten für eine intelligente Risiko- und Investitionsberatung. Der Studierende kann sich entsprechend seiner persönlichen Neigung eher auf die Software-orientierte Umsetzung verschiedener Risiko- und Investitionsfragestellungen orientieren oder sich eher auf die mathematisch-ökonomische Fundierung konzentrieren.

Mit erfolgreicher Beendigung dieses Moduls kennt der Studierende sowohl die Intuition als auch die wissenschaftlichen Finanz-ingenieursmethoden um nach- und werthaltige Neuerungen im Bereich der intelligenten Risiko- und Investitionsberatung selbstständig mitzugestalten.

### Inhalt

Siehe jeweilige Veranstaltung

### Empfehlungen

Keine

### Anmerkung

Siehe jeweilige Veranstaltung

### Arbeitsaufwand

Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt circa 270 Stunden. Für weitere Informationen verweisen wir auf die jeweilige Veranstaltung.

## M Modul: Innovation und Wachstum [M-WIWI-101478]

<b>Verantwortung:</b>	Ingrid Ott
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
<b>Curriculare Verankerung:</b>	Wahlpflicht
<b>Bestandteil von:</b>	Finance - Risk Management - Managerial Economics Wahlpflichtfach Zusatzleistungen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
9	Jedes Semester	1 Semester	2

### Wahlpflichtangebot

Wahlpflichtblock; Es müssen zwischen 9 und 10 LP belegt werden.

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-WIWI-102840	Innovationstheorie und -politik (S. 374)	4,5	Ingrid Ott
T-WIWI-102785	Endogene Wachstumstheorie (S. 330)	4,5	Ingrid Ott

### Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen (nach §4(2), 1 o. 2 SPO) über die gewählten Lehrveranstaltungen des Moduls, mit denen in Summe die Mindestanforderung an Leistungspunkten erfüllt ist. Die Prüfungen werden in jedem Semester angeboten und können zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.

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

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Der/ die Studierende

- kennt die wesentlichen Techniken zur Analyse statischer und dynamischer Optimierungsmodelle, die im Rahmen von mikro- und makroökonomischen Theorien angewendet werden
- lernt, die herausragende Rolle von Innovationen für das gesamtwirtschaftliche Wachstum sowie die Wohlfahrt zu verstehen
- ist in der Lage, die Bedeutung alternativer Anreizmechanismen für die Entstehung und Verbreitung von Innovationen zu identifizieren
- kann begründen, in welchen Fällen Markteingriffe durch den Staat, bspw. in Form von Steuern und Subventionen legitimiert werden können und sie vor dem Hintergrund wohlfahrtsökonomischer Maßstäbe bewerten

### Inhalt

Das Modul umfasst Veranstaltungen, die sich im Rahmen mikro- und makroökonomischer Theorien mit Fragestellungen zu Innovation und Wachstum auseinandersetzen. Die dynamische Analyse ermöglicht es, die Konsequenzen individueller Entscheidungen im Zeitablauf zu analysieren und so insbesondere das Spannungsverhältnis zwischen statischer und dynamischer Effizienz zu verstehen. In diesem Kontext wird auch analysiert, welche Politik bei Vorliegen von Marktversagen geeignet ist, um korrigierend in das Marktgeschehen einzugreifen und so die Wohlfahrt zu erhöhen.

### Empfehlungen

Es werden grundlegende mikro- und makroökonomische Kenntnisse vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den Veranstaltungen *Volkswirtschaftslehre I* [2600012] und *Volkswirtschaftslehre II* [2600014] vermittelt werden. Außerdem wird ein Interesse an quantitativ-mathematischer Modellierung vorausgesetzt.

---

**Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand bei 9 Leistungspunkten: ca. 270 Stunden

Präsenzzeit pro gewählter Veranstaltung: 3x14h

Vor- /Nachbereitung pro gewählter Veranstaltung: 3x14h

Rest: Prüfungsvorbereitung

Die genaue Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls.

## M Modul: Ökonomische Theorie und ihre Anwendung in Finance [M-WIWI-101502]

<b>Verantwortung:</b>	Kay Mitusch
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
<b>Curriculare Verankerung:</b>	Wahlpflicht
<b>Bestandteil von:</b>	Finance - Risk Management - Managerial Economics Wahlpflichtfach Zusatzleistungen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
9	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch	3

### Ergänzungsangebot

Wahlpflichtblock; Es müssen 1 Bestandteile belegt werden.

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-WIWI-102622</a>	Corporate Financial Policy (S. 308)	4,5	Martin Ruckes
<a href="#">T-WIWI-102623</a>	Finanzintermediation (S. 347)	4,5	Martin Ruckes
<a href="#">T-WIWI-102647</a>	Asset Pricing (S. 289)	4,5	Martin Ruckes, Marliese Uhrig-Homburg

### Wahlpflichtangebot

Wahlpflichtblock; Es müssen 1 Bestandteile belegt werden.

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-WIWI-102609</a>	Advanced Topics in Economic Theory (S. 281)	4,5	Kay Mitusch
<a href="#">T-WIWI-102861</a>	Advanced Game Theory (S. 279)	4,5	Karl-Martin Ehrhart, Clemens Puppe, Johannes Philipp Reiß

### Erfolgskontrolle(n)

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

### Voraussetzungen

Eine der beiden Teilleistungen T-WIWI-102861 "Advanced Game Theory" und T-WIWI-102609 "Advanced Topics in Economic Theory" ist Pflicht im Modul. Das Modul kann entweder im Pflichtbereich Volkswirtschaftslehre oder im Wahlpflichtbereich angerechnet werden.

### Qualifikationsziele

Die Studierenden

- beherrschen anhand der Allgemeinen Gleichgewichtstheorie und der Vertragstheorie die Methoden des formalen ökonomischen Modellierens
- können diese Methoden auf finanzwirtschaftliche Fragestellungen anwenden
- erhalten viele nützliche Einsichten in das Verhältnis von Unternehmen und Investoren und das Funktionieren von Finanzmärkten

### Inhalt

In der Pflichtveranstaltung "Advanced Topics in Economic Theory" werden in zwei gleichen Teilen die methodischen Grundlagen der Allgemeinen Gleichgewichtstheorie (Allokationstheorie) und der Vertragstheorie behandelt. In der Veranstaltung

---

“Asset Pricing” werden die Techniken der Allgemeinen Gleichgewichtstheorie auf Fragen der Preisbildung für Finanztitel angewandt. In den Veranstaltungen “Corporate Financial Policy” und “Finanzintermediation” werden die Techniken der Vertragstheorie auf Fragen der Unternehmensfinanzierung und auf Institutionen des Finanzsektors angewandt.

**Anmerkung**

Bitte beachten Sie, dass die Teilleistung T-WIWI-102609 “Advanced Topics in Economic Theory”frühestens im Sommersemester 2018 wiederangeboten wird.

**Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand bei 9 Leistungspunkten: ca. 270 Stunden

Die genaue Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls.

## M Modul: Collective Decision Making [M-WIWI-101504]

<b>Verantwortung:</b>	Clemens Puppe
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
<b>Curriculare Verankerung:</b>	Wahlpflicht
<b>Bestandteil von:</b>	Finance - Risk Management - Managerial Economics Wahlpflichtfach Zusatzleistungen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
9	Jedes Semester	1 Semester	1

### Wahlpflichtangebot

Wahlpflichtblock; Es müssen zwischen 9 und 9,5 LP belegt werden.

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-WIWI-102617	Mathematische Theorie der Demokratie (S. 410)	4,5	Andranik Melik-Tangian
T-WIWI-102859	Social Choice Theory (S. 517)	4,5	Clemens Puppe
T-WIWI-102740	Public Management (S. 468)	4,5	Berthold Wigger

### Erfolgskontrolle(n)

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.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Die Studierenden

- sind in der Lage, praktische Problemstellungen der Ökonomie des öffentlichen Sektors zu modellieren und im Hinblick auf positive und normative Fragestellungen zu analysieren,
- verstehen die individuellen Anreize und gesellschaftlichen Auswirkungen verschiedener institutioneller ökonomischer Rahmenbedingungen,
- sind vertraut mit der Funktionsweise und Ausgestaltung demokratischer Wahlverfahren und können diese im Hinblick auf ihre Anreizwirkung analysieren.

### Anmerkung

Die Vorlesung "Mathematische Theorie der Demokratie" wird ab Wintersemester 2017/2018 nicht mehr angeboten. Letzte Prüfungsmöglichkeit ist im Sommersemester 2017 (nur noch für Wiederholer).

### Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand bei 9 Leistungspunkten: ca. 270 Stunden

Die genaue Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls.

## M Modul: Wachstum und Agglomeration [M-WIWI-101496]

<b>Verantwortung:</b>	Ingrid Ott
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
<b>Curriculare Verankerung:</b>	Wahlpflicht
<b>Bestandteil von:</b>	Finance - Risk Management - Managerial Economics Wahlpflichtfach Zusatzleistungen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
9	Jedes Semester	1 Semester	2

### Wahlpflichtangebot

Wahlpflichtblock; Es müssen 9 LP belegt werden.

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-WIWI-102785	Endogene Wachstumstheorie (S. 330)	4,5	Ingrid Ott
T-WIWI-103107	Spatial Economics (S. 520)	4,5	Ingrid Ott

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form von schriftlichen Teilprüfungen (siehe Lehrveranstaltungsbeschreibungen). Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Note der Teilprüfungen gebildet.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Der/ die Studierende

- erzielt vertiefende Kenntnisse mikrobasierter allgemeiner Gleichgewichtsmodelle
- versteht, wie auf Grundlage individueller Optimierungsentscheidungen aggregierte Phänomene wie gesamtwirtschaftliches Wachstum oder Agglomerationen (Städte/Metropolen) resultieren
- kann den Beitrag dieser Phänomene zur Entstehung ökonomischer Trends einordnen und bewerten
- kann theoriebasierte Politikempfehlungen ableiten

### Inhalt

Das Modul setzt sich aus den Inhalten der Vorlesungen *Endogene Wachstumstheorie* [2561503], *Spatial Economics* [2561260] und *Internationale Wirtschaftspolitik* [2560254] zusammen. Während die ersten beiden Vorlesungen stärker formal-analytisch ausgerichtet sind, behandelt die dritte Vorlesung Grundbegriffe und –probleme der internationalen Wirtschaftspolitik eher verbal.

Die gemeinsame Klammer der Vorlesungen in diesem Modul ist, dass in allen Veranstaltungen, basierend auf verschiedenen theoretischen Modellen, wirtschaftspolitische Empfehlungen abgeleitet werden.

### Empfehlungen

Der Besuch der Veranstaltung *Einführung in die Wirtschaftspolitik* [2560280] wird empfohlen.

Der Besuch der Veranstaltungen *VWL1: Mikroökonomie* und *VWL2: Makroökonomie* wird vorausgesetzt.

### Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand bei 9 Leistungspunkten: ca. 270 Stunden

Die genaue Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls.

## M Modul: Finance 2 [M-WIWI-101483]

<b>Verantwortung:</b>	Martin Ruckes, Marliese Uhrig-Homburg
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
<b>Curriculare Verankerung:</b>	Wahlpflicht
<b>Bestandteil von:</b>	Finance - Risk Management - Managerial Economics Wahlpflichtfach Zusatzleistungen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
9	Jedes Semester	1 Semester	2

### Wahlpflichtangebot

Wahlpflichtblock; Es müssen 9 LP belegt werden.

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-WIWI-102644	Festverzinsliche Titel (S. 344)	4,5	Marliese Uhrig-Homburg
T-WIWI-102622	Corporate Financial Policy (S. 308)	4,5	Martin Ruckes
T-WIWI-102645	Kreditrisiken (S. 391)	4,5	Marliese Uhrig-Homburg
T-WIWI-102647	Asset Pricing (S. 289)	4,5	Martin Ruckes, Marliese Uhrig-Homburg
T-WIWI-102621	Valuation (S. 556)	4,5	Martin Ruckes
T-WIWI-102643	Derivate (S. 315)	4,5	Marliese Uhrig-Homburg
T-WIWI-102646	Internationale Finanzierung (S. 382)	3	Marliese Uhrig-Homburg
T-WIWI-102626	Geschäftspolitik der Kreditinstitute (S. 361)	3	Wolfgang Müller
T-WIWI-102625	Börsen (S. 297)	1,5	Jörg Franke
T-WIWI-102623	Finanzintermediation (S. 347)	4,5	Martin Ruckes
T-WIWI-102600	eFinance: Informationswirtschaft für den Wertpapierhandel (S. 322)	4,5	Christof Weinhardt
T-WIWI-102900	Financial Analysis (S. 345)	4,5	Torsten Luedecke

### Erfolgskontrolle(n)

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.

### Voraussetzungen

Das Modul ist erst dann bestanden, wenn zusätzlich das Modul *Finance 1* [WW4BWLFBV1] zuvor erfolgreich mit der letzten Teilprüfung abgeschlossen wurde.

### Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bestandteile erfüllt werden:

- Das Modul [M-WIWI-101482] *Finance 1* muss begonnen worden sein.

### Qualifikationsziele

Der/die Studierende ist in der Lage, fortgeschrittene ökonomische und methodische Fragestellungen der Finanzwirtschaft zu erläutern, zu analysieren und Antworten darauf abzuleiten.

### Inhalt

Das Modul Finance 2 baut inhaltlich auf dem Modul Finance 1 auf. In den Modulveranstaltungen werden den Studierenden weiterführende ökonomische und methodische Kenntnisse der modernen Finanzwirtschaft auf breiter Basis vermittelt.



---

**Anmerkung**

Ab Sommersemester 2015 können die beiden Lehrveranstaltungen *eFinance: Informationswirtschaft für den Wertpapierhandel* [2540454] und Finanzanalyse [2530205] neu im Modul belegt werden.

**Arbeitsaufwand**

Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt ca. 270 Stunden (9 Credits). Die Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls. Dabei beträgt der Arbeitsaufwand für Lehrveranstaltungen mit 1,5 Credits ca. 45h, für Lehrveranstaltungen mit 3 Credits ca. 90h und für Lehrveranstaltungen mit 4,5 Credits ca. 135h. Die Gesamtstundenzahl je Lehrveranstaltung ergibt sich dabei aus dem Aufwand für den Besuch der Vorlesungen und Übungen, sowie den Prüfungszeiten und dem zeitlichen Aufwand, der zur Erreichung der Lernziele des Moduls für einen durchschnittlichen Studenten für eine durchschnittliche Leistung erforderlich ist.

## M Modul: Insurance Management I [M-WIWI-101469]

<b>Verantwortung:</b>	Ute Werner
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
<b>Curriculare Verankerung:</b>	Wahlpflicht
<b>Bestandteil von:</b>	Finance - Risk Management - Managerial Economics Wahlpflichtfach Zusatzleistungen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
9	Jedes Semester	1 Semester	3

### Wahlpflichtangebot

Wahlpflichtblock; Es müssen 9 LP belegt werden.

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-WIWI-102603	Principles of Insurance Management (S. 464)	4,5	Ute Werner
T-WIWI-102601	Insurance Marketing (S. 376)	4,5	Edmund Schwake
T-WIWI-102648	Insurance Production (S. 377)	4,5	Ute Werner
T-WIWI-102637	Current Issues in the Insurance Industry (S. 309)	2	Wolf-Rüdiger Heilmann
T-WIWI-102636	Insurance Risk Management (S. 379)	2,5	Harald Maser
T-WIWI-102797	P&C Insurance Simulation Game (S. 452)	3	Ute Werner
T-WIWI-102649	Risk Communication (S. 475)	4,5	Ute Werner
T-WIWI-102841	Modelling, Measuring and Managing of Extreme Risks (S. 417)	2,5	Ute Werner

### Erfolgskontrolle(n)

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.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Der/die Studierende

- kennt und versteht den zufallsabhängigen Charakter der Dienstleistungserstellung in Versicherungsunternehmen,
- kann geeignete Handlungsoptionen zu wichtigen betriebswirtschaftlichen Funktionen in Versicherungsunternehmen auswählen und kombinieren.
- kennt die wirtschaftlichen, rechtlichen und soziopolitischen Rahmenbedingungen des Wirtschaftens im Versicherungsunternehmen.

### Inhalt

Der komplexe, zufallsabhängige Charakter der Dienstleistungserstellung in Versicherungsunternehmen, die vom Risikoausgleich im Kollektiv und in der Zeit über Kapitalanlage für eigene und fremde Rechnung bis hin zu Risikoberatungs- und Risikomanagementaufgaben reicht, wird anhand von Fallbeispielen und theoriegeleiteten Handlungsempfehlungen zu wichtigen betriebswirtschaftlichen Funktionen diskutiert. Praktisches Wissen zur Versicherungswirtschaft und ihren vielfältigen Aufgaben wird durch Kurse erfahrener Dozenten aus dem Finanzdienstleistungsgewerbe vermittelt.

### Anmerkung

Die Teilleistung "Private and Social Insurance" ist ab Sommersemester 2016 nicht mehr Bestandteil des Moduls und kann nicht mehr neu geprüft werden. Wiederholer können die Prüfung letztmals im Sommersemester 2016 ablegen.

---

Die Teilleistung "Current Issues in the Insurance Industry" wird als Seminar angeboten. Sie kann letztmals im Sommersemester 2016 in diesem Modul angerechnet werden. Danach wird die Veranstaltung eingestellt.

Die Veranstaltung "Insurance Marketing" wird letztmals im Sommersemester 2016 angeboten. Letzte (mündliche) Prüfungsmöglichkeit (nur noch für Wiederholer) im WS 16/17.

Bitte beachten Sie außerdem:

- T-WIWI-102636 Insurance Risk Management wird im SS 2017 nur noch als Seminar angeboten.
- T-WIWI-102797 P+C Insurance Simulation Game entfällt zum WS 16/17;
- T-WIWI-102603 Principles of Insurance Management wird für Erstschreiber letztmalig im SS 2017 angeboten;
- T-WIWI-102648 Insurance Production wird für Erstschreiber letztmalig im SS 2017 angeboten;
- T-WIWI-102636 Insurance Risk Management wird für Erstschreiber letztmalig im SS 2017 angeboten;
- T-WIWI-102649 Risk Communication wird für Erstschreiber letztmalig im WS 2017/18 angeboten;
- T-WIWI-102841 Modelling, Measuring and Managing of Extreme Risks wird für Erstschreiber letztmalig im SS 2017 angeboten.

### **Arbeitsaufwand**

Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt ca. 270 Stunden (9 Credits). Die Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls. Dabei beträgt der Arbeitsaufwand für Lehrveranstaltungen mit 4,5 Credits ca. 135h.

Die Gesamtstundenzahl je Lehrveranstaltung ergibt sich dabei aus dem Aufwand für den Besuch der Vorlesungen und Übungen, sowie den Prüfungszeiten und dem zeitlichen Aufwand, der zur Erreichung der Lernziele des Moduls für einen durchschnittlichen Studenten für eine durchschnittliche Leistung erforderlich ist.

## M Modul: Entscheidungs- und Spieltheorie [M-WIWI-102970]

**Verantwortung:** Clemens Puppe

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht

**Bestandteil von:** Finance - Risk Management - Managerial Economics  
Wahlpflichtfach  
Zusatzleistungen

Leistungspunkte	Sprache	Version
9	Deutsch	1

### Wahlpflichtangebot

Wahlpflichtblock; Es müssen 9 LP belegt werden.

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-WIWI-102613	Auktionstheorie (S. 292)	4,5	Karl-Martin Ehrhart
T-WIWI-102614	Experimentelle Wirtschaftsforschung (S. 340)	4,5	Timm Teubner, Christof Weinhart
T-WIWI-102861	Advanced Game Theory (S. 279)	4,5	Karl-Martin Ehrhart, Clemens Puppe, Johannes Philipp Reiß

### Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen über die gewählten Teilleistungen des Moduls, mit denen in Summe die Mindestanforderung an Leistungspunkten erfüllt ist. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Teilleistung dieses Moduls beschrieben.

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

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

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

Das Modul bietet, aufbauend auf einer fortgeschrittenen formalen Analyse von strategischen Entscheidungssituationen eine methodisch differenzierte Vertiefung - entweder theoretisch oder empirisch - der Anwendungsmöglichkeiten der spieltheoretischen Analyse an.

### Anmerkung

Das Modul kann in folgenden Studienprofilen gewählt werden:

- Operations Research
- Klassische Wirtschaftsmathematik

Gute Kenntnisse in Mathematik und Statistik sind hilfreich.

### Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand bei 9 Leistungspunkten: ca. 270 Stunden

Die genaue Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls.

## M Modul: Experimentelle Wirtschaftsforschung [M-WIWI-101505]

<b>Verantwortung:</b>	Johannes Philipp Reiß
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
<b>Curriculare Verankerung:</b>	Wahlpflicht
<b>Bestandteil von:</b>	Finance - Risk Management - Managerial Economics Wahlpflichtfach Zusatzleistungen

Leistungspunkte	Sprache	Version
9	Deutsch	3

### Wahlpflichtangebot

Wahlpflichtblock; Es müssen 2 Bestandteile belegt werden.

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-WIWI-102862	Predictive Mechanism and Market Design (S. 463)	4,5	Johannes Philipp Reiß
T-WIWI-102863	Topics in Experimental Economics (S. 555)	4,5	Johannes Philipp Reiß
T-WIWI-105781	Incentives in Organizations (S. 370)	4,5	Petra Nieken
T-WIWI-102614	Experimentelle Wirtschaftsforschung (S. 340)	4,5	Timm Teubner, Christof Weinhardt

### Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen (nach §4(2), 1-3 SPO) über die Kernveranstaltung und weitere Lehrveranstaltungen des Moduls im Umfang von insgesamt mindestens 9 LP. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.

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

### Voraussetzungen

Keine.

### Qualifikationsziele

Der/die Studierende

- beherrscht die Methoden der Experimentellen Wirtschaftsforschung und lernt ihre Stärken und Schwächen einzuschätzen;
- lernt wie sich die theoriegeleitete experimentelle Wirtschaftsforschung und Theoriebildung gegenseitig befruchten;
- kann ein ökonomisches Experiment entwerfen;
- statistische Grundlagen der Datenauswertung kennen und anwenden.

### Inhalt

Die Experimentelle Wirtschaftsforschung ist ein eigenständiges wirtschaftswissenschaftliches Wissenschaftsgebiet. Der experimentellen Methode bedienen sich inzwischen fast alle Zweige der Wirtschaftswissenschaften. Das Modul bietet eine methodische und inhaltliche Einführung in die Experimentelle Wirtschaftsforschung sowie eine Vertiefung in theoriegeleiteter experimenteller Wirtschaftsforschung. Der Stoff wird mittels ausgewählter wissenschaftlicher Studien verdeutlicht und vertieft.

### Empfehlungen

Es werden grundlegende Kenntnisse in Mathematik, Statistik und Spieltheorie vorausgesetzt.

### Anmerkung

- 
- Die Veranstaltung Predictive Mechanism and Market Design wird in jedem zweiten Wintersemester angeboten, z.B. WS2013/14, WS2015/16, ...
  - Die Veranstaltung *Topics in Experimental Economics* wird voraussichtlich erstmals im Sommersemester 2016 angeboten.

**Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand bei 9 Leistungspunkten: ca. 270 Stunden

Die genaue Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls.

## M Modul: Ökonometrie und Statistik I [M-WIWI-101638]

<b>Verantwortung:</b>	Melanie Schienle
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
<b>Curriculare Verankerung:</b>	Wahlpflicht
<b>Bestandteil von:</b>	Finance - Risk Management - Managerial Economics Wahlpflichtfach Zusatzleistungen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
9	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch	2

### Wahlpflichtangebot

Wahlpflichtblock; Es müssen 2 Bestandteile belegt werden.

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-WIWI-103066	Data Mining and Applications (S. 310)	4,5	Rheza Nakhaeizadeh
T-WIWI-103064	Financial Econometrics (S. 346)	4,5	Melanie Schienle
T-WIWI-103126	Nicht- und Semiparametrik (S. 421)	4,5	Melanie Schienle
T-WIWI-103127	Paneldaten (S. 453)	4,5	Wolf-Dieter Heller
T-WIWI-103065	Statistische Modellierung von allgemeinen Regressionsmodellen (S. 532)	4,5	Wolf-Dieter Heller

### Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form von schriftlichen Teilprüfungen (nach §4(2), 1 SPO) über die einzelnen Lehrveranstaltungen des Moduls. Die Prüfungen werden in jedem Semester angeboten und können zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.

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

### Voraussetzungen

Die Vorlesung "Angewandte Ökonometrie" wird zukünftig nicht mehr im Sommersemester, sondern im Wintersemester gehalten. Aufgrund der Turnusänderung wird die bisherige Bedingung, dass die Prüfung zu "Angewandte Ökonometrie" verpflichtend im Modul ist, temporär aufgehoben. Ab Wintersemester 2017/2018 ist die Prüfung dann wieder obligatorisch im Modul.

Die Lehrveranstaltung Financial Econometrics [2520022] kann nur dann belegt werden, wenn die Lehrveranstaltung Zeitreihenanalyse im Modul Zeitreihenanalyse und die Lehrveranstaltung Generalisierte Regressionsmodelle im Modul Generalisierte Regressionsmodelle nicht belegt wurden.

### Qualifikationsziele

Der/die Studierende besitzt umfassende Kenntnisse fortgeschrittener ökonometrischer Methoden für unterschiedliche Datentypen. Er/Sie ist in der Lage diese kenntnisreich anzuwenden, sie mit Hilfe von statistischer Software umzusetzen und kritisch zu evaluieren.

### Inhalt

In den Modulveranstaltungen wird den Studierenden ein umfassendes Portfolio an weiterführenden ökonometrischen Methoden für unterschiedliche Datentypen vermittelt.

### Anmerkung

Neues Modul ab Wintersemester 2015/2016.

### Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand bei 9 Leistungspunkten: ca. 270 Stunden. Die Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls. Dabei beträgt der Arbeitsaufwand für Lehrveranstaltungen mit 4,5 Credits ca. 135h. Die Gesamtstundenzahl je Lehrveranstaltung ergibt sich dabei aus dem Aufwand für den Besuch der Vorlesungen und Übungen,

---

sowie den Prüfungszeiten und dem zeitlichen Aufwand, der zur Erreichung der Lernziele des Moduls für einen durchschnittlichen Studenten für eine durchschnittliche Leistung erforderlich ist.



## M Modul: Ökonometrie und Statistik II [M-WIWI-101639]

<b>Verantwortung:</b>	Melanie Schienle
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
<b>Curriculare Verankerung:</b>	Wahlpflicht
<b>Bestandteil von:</b>	Finance - Risk Management - Managerial Economics Wahlpflichtfach Zusatzleistungen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
9	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch	2

### Wahlpflichtangebot

Wahlpflichtblock; Es müssen zwischen 9 und 10 LP belegt werden.

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-WIWI-103066	Data Mining and Applications (S. 310)	4,5	Rheza Nakhaeizadeh
T-WIWI-103064	Financial Econometrics (S. 346)	4,5	Melanie Schienle
T-WIWI-103124	Multivariate Verfahren (S. 419)	4,5	Oliver Grothe
T-WIWI-103126	Nicht- und Semiparametrik (S. 421)	4,5	Melanie Schienle
T-WIWI-103127	Paneldaten (S. 453)	4,5	Wolf-Dieter Heller
T-WIWI-103128	Portfolio and Asset Liability Management (S. 457)	4,5	Mher Safarian
T-WIWI-103065	Statistische Modellierung von allgemeinen Regressionsmodellen (S. 532)	4,5	Wolf-Dieter Heller
T-WIWI-103129	Stochastic Calculus and Finance (S. 536)	4,5	Mher Safarian

### Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form von schriftlichen Teilprüfungen (nach §4(2), 1 SPO) über die einzelnen Lehrveranstaltungen des Moduls. Die Prüfungen werden in jedem Semester angeboten und können zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.

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

### Voraussetzungen

Das Modul ist erst dann bestanden, wenn zusätzlich das Modul "Ökonometrie und Statistik I" zuvor erfolgreich mit der letzten Teilprüfung abgeschlossen wurde.

Die Lehrveranstaltung Financial Econometrics [2520022] kann nur dann belegt werden, wenn die Lehrveranstaltung Zeitreihenanalyse im Modul Zeitreihenanalyse und die Lehrveranstaltung Generalisierte Regressionsmodelle im Modul Generalisierte Regressionsmodelle nicht belegt wurden.

### Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bestandteile erfüllt werden:

- Das Modul [M-WIWI-101638] *Ökonometrie und Statistik I* muss begonnen worden sein.

### Qualifikationsziele

Der/die Studierende besitzt umfassende Kenntnisse fortgeschrittener ökonometrischer Methoden für unterschiedliche Datentypen. Er/Sie ist in der Lage diese kenntnisreich anzuwenden, sie mit Hilfe von statistischer Software umzusetzen und kritisch zu evaluieren.

### Inhalt

Dieses Modul baut inhaltlich auf dem Modul "Ökonometrie und Statistik I" auf. In den Modulveranstaltungen wird den Studierenden ein umfassendes Portfolio an weiterführenden ökonometrischen Methoden für unterschiedliche Datentypen vermittelt.

---

### **Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand bei 9 Leistungspunkten: ca. 270 Stunden. Die Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls. Dabei beträgt der Arbeitsaufwand für Lehrveranstaltungen mit 4,5 Credits ca. 135h. Die Gesamtstundenzahl je Lehrveranstaltung ergibt sich dabei aus dem Aufwand für den Besuch der Vorlesungen und Übungen, sowie den Prüfungszeiten und dem zeitlichen Aufwand, der zur Erreichung der Lernziele des Moduls für einen durchschnittlichen Studenten für eine durchschnittliche Leistung erforderlich ist.

## M Modul: Disruptive Finanz-technologische Innovationen [M-WIWI-103261]

**Verantwortung:** Maxim Ulrich  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften  
**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht  
**Bestandteil von:** [Finance - Risk Management - Managerial Economics](#)  
Wahlpflichtfach

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
9	Jedes Sommersemester	1 Semester	Englisch	1

### Wahlpflichtangebot

Wahlpflichtblock; Es müssen 9 LP belegt werden.

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-WIWI-106193</a>	Engineering FinTech Solutions (S. 334)	4,5	Maxim Ulrich
<a href="#">T-WIWI-106496</a>	Computational FinTech with Python and C++ (S. 304)	1,5	
<a href="#">T-WIWI-106495</a>	Automatisierte Finanzberatung (S. 294)	3	Maxim Ulrich

### Erfolgskontrolle(n)

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 Teilleistung dieses Moduls beschrieben. Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit Leistungspunkten gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

### Voraussetzungen

Keine.

### Qualifikationsziele

Studierende mit entsprechend guten technologischen Kenntnissen und entsprechender Affinität für IT Anwendungen erstellen selbständig einen eigenen Prototypen um ein umfangreiches FinTech Problem zu lösen. Studierende lernen sich im Team zielorientiert zu organisieren und ein umfangreiches Softwareprojekt aus dem Bereich Finanztechnologie in Teilschritten zum Erfolg zu bringen. Darüber hinaus vertiefen Studierende ihre Finanz- und IT-Fertigkeiten und werden daher in die Lage versetzt diese fuer den boomenden FinTech Markt wichtige Schnittstelle erfolgreich auszufüllen. Studierende diese Moduls werden besonders gut für Führungsaufgaben in diversen Innovationsprojekten (nicht ausschliesslich im Bereich FinTech) vorbereitet.

### Inhalt

Siehe jeweilige Veranstaltung

### Empfehlungen

Keine

### Anmerkung

Siehe jeweilige Veranstaltung

### Arbeitsaufwand

Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt circa 270 Stunden. Für weitere Informationen verweisen wir auf die jeweilige Veranstaltung.

## M Modul: Anwendungen des Operations Research [M-WIWI-101413]

**Verantwortung:** Stefan Nickel

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht

**Bestandteil von:** [Operations Management - Datenanalyse - Informatik](#)  
[Wahlpflichtfach](#)  
[Zusatzleistungen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
9	Jedes Semester	1 Semester	6

### Wahlpflichtangebot

Wahlpflichtblock; Es müssen zwischen 1 und 2 Bestandteile belegt werden.

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-WIWI-102704</a>	Standortplanung und strategisches Supply Chain Management (S. 529)	4,5	Stefan Nickel
<a href="#">T-WIWI-102714</a>	Taktisches und operatives Supply Chain Management (S. 552)	4,5	Stefan Nickel

### Ergänzungsangebot

Wahlpflichtblock; Es darf maximal 1 Bestandteil belegt werden.

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-WIWI-102726</a>	Globale Optimierung I (S. 363)	4,5	Oliver Stein
<a href="#">T-WIWI-106199</a>	Modellieren und OR-Software: Einführung (S. 413)	4,5	Stefan Nickel
<a href="#">T-WIWI-106545</a>	Optimierungsansätze unter Unsicherheit (S. 450)	5	Steffen Rebennack

### Erfolgskontrolle(n)

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.

### Voraussetzungen

Pflicht ist mindestens eine der Teilleistungen "Standortplanung und strategisches Supply Chain Management" sowie "Taktisches und operatives Supply Chain Management".

### Qualifikationsziele

Der/ die Studierende

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

### Inhalt

Supply Chain Management befasst sich mit der Planung und Optimierung des gesamten, unternehmensübergreifenden

---

Beschaffungs-, Herstellungs- und Distributionsprozesses mehrerer Produkte zwischen allen beteiligten Geschäftspartnern (Lieferanten, Logistikdienstleistern, Händlern). Ziel ist es, unter Berücksichtigung verschiedenster Rahmenbedingungen die Befriedigung der (Kunden-) Bedarfe, so dass die Gesamtkosten minimiert werden.

Dieses Modul befasst sich mit mehreren Teilgebieten des Supply Chain Management. Zum einen mit der Bestimmung optimaler Standorte innerhalb von Supply Chains. Diese strategischen Entscheidungen über die Platzierung von Anlagen wie Produktionsstätten, Vertriebszentren und Lager u.ä., sind von großer Bedeutung für die Rentabilität von Supply Chains. Sorgfältig durchgeführte Standortplanungen erlauben einen effizienteren Materialfluss und führen zu verringerten Kosten und besserem Kundenservice. Einen weiteren Schwerpunkt bildet die Planung des Materialtransports im Rahmen des Supply Chain Managements. Durch eine Aneinanderreihung von Transportverbindungen und Zwischenstationen wird die Lieferstelle (Produzent) mit der Empfangsstelle (Kunde) verbunden. Es wird betrachtet, wie für vorgegebene Warenströme oder Sendungen aus den möglichen Logistikketten die optimale Liefer- und Transportkette auszuwählen ist, die bei Einhaltung der geforderten Lieferzeiten und Randbedingungen zu den geringsten Kosten führt.

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

### **Empfehlungen**

Kenntnisse aus den Vorlesungen "Einführung in das Operations Research I" sowie "Einführung in das Operations Research II" sind hilfreich.

### **Anmerkung**

Bitte beachten Sie, dass die Prüfung zur Teilleistung T-WIWI-102627 Simulation I im WS 16/17 letztmalig für Erstschreiber angeboten wird.

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

## M Modul: Methodische Grundlagen des OR [M-WIWI-101414]

**Verantwortung:** Oliver Stein

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht

**Bestandteil von:** [Operations Management - Datenanalyse - Informatik](#)  
[Wahlpflichtfach](#)  
[Zusatzleistungen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
9	Jedes Semester	1 Semester	7

### Wahlpflichtangebot

Wahlpflichtblock; Es muss mindestens 1 Bestandteil und müssen zwischen 4,5 und 9 LP belegt werden.

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-WIWI-102726</a>	Globale Optimierung I (S. 363)	4,5	Oliver Stein
<a href="#">T-WIWI-103638</a>	Globale Optimierung I und II (S. 364)	9	Oliver Stein
<a href="#">T-WIWI-102724</a>	Nichtlineare Optimierung I (S. 423)	4,5	Oliver Stein
<a href="#">T-WIWI-103637</a>	Nichtlineare Optimierung I und II (S. 425)	9	Oliver Stein

### Ergänzungsangebot

Wahlpflichtblock;

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-WIWI-106546</a>	Einführung in die Stochastische Optimierung (S. 326)	4,5	Steffen Rebennack
<a href="#">T-WIWI-102727</a>	Globale Optimierung II (S. 365)	4,5	Oliver Stein
<a href="#">T-WIWI-102725</a>	Nichtlineare Optimierung II (S. 427)	4,5	Oliver Stein
<a href="#">T-WIWI-102704</a>	Standortplanung und strategisches Supply Chain Management (S. 529)	4,5	Stefan Nickel

### Erfolgskontrolle(n)

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.

### Voraussetzungen

Mindestens eine der Teilleistungen *Nichtlineare Optimierung I* und *Globale Optimierung I* muss absolviert werden.

### Qualifikationsziele

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.

---

**Empfehlungen**

Kenntnisse aus den Vorlesungen "Einführung in das Operations Research I" sowie "Einführung in das Operations Research II" sind hilfreich.

**Anmerkung**

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

**Arbeitsaufwand**

Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt ca. 270 Stunden (9 Credits). Die Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls.

Die Gesamtstundenzahl je Lehrveranstaltung ergibt sich dabei aus dem Aufwand für den Besuch der Vorlesungen und Übungen, sowie den Prüfungszeiten und dem zeitlichen Aufwand, der zur Erreichung der Lernziele des Moduls für einen durchschnittlichen Studenten für eine durchschnittliche Leistung erforderlich ist.

## M Modul: Mathematische Optimierung [M-WIWI-101473]

<b>Verantwortung:</b>	Oliver Stein
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
<b>Curriculare Verankerung:</b>	Wahlpflicht
<b>Bestandteil von:</b>	Operations Management - Datenanalyse - Informatik Wahlpflichtfach Zusatzleistungen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
9	Jedes Semester	1 Semester	2

### Wahlpflichtangebot

Wahlpflichtblock; Es dürfen maximal 2 Bestandteile belegt werden.

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-WIWI-102719	Gemischt-ganzzahlige Optimierung I (S. 354)	4,5	Oliver Stein
T-WIWI-102733	Gemischt-ganzzahlige Optimierung I und II (S. 355)	9	Oliver Stein
T-WIWI-102856	Konvexe Analysis (S. 389)	4,5	Oliver Stein
T-WIWI-102855	Parametrische Optimierung (S. 454)	4,5	Oliver Stein

### Ergänzungsangebot

Wahlpflichtblock; Es dürfen maximal 2 Bestandteile belegt werden.

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-WIWI-106548	Fortgeschrittene Stochastische Optimierung (S. 351)	4,5	Steffen Rebennack
T-WIWI-102720	Gemischt-ganzzahlige Optimierung II (S. 356)	4,5	Oliver Stein
T-WIWI-102726	Globale Optimierung I (S. 363)	4,5	Oliver Stein
T-WIWI-102727	Globale Optimierung II (S. 365)	4,5	Oliver Stein
T-WIWI-103638	Globale Optimierung I und II (S. 364)	9	Oliver Stein
T-WIWI-102723	Graph Theory and Advanced Location Models (S. 366)	4,5	Stefan Nickel
T-WIWI-106549	Large-scale Optimierung (S. 393)	4,5	Steffen Rebennack
T-WIWI-102724	Nichtlineare Optimierung I (S. 423)	4,5	Oliver Stein
T-WIWI-102725	Nichtlineare Optimierung II (S. 427)	4,5	Oliver Stein
T-WIWI-103637	Nichtlineare Optimierung I und II (S. 425)	9	Oliver Stein
T-WIWI-102715	Operations Research in Supply Chain Management (S. 444)	4,5	Stefan Nickel

### Erfolgskontrolle(n)

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.

### Voraussetzungen

Pflicht ist mindestens eine der drei Teilleistungen "Gemischt-ganzzahlige Optimierung I", "Parametrische Optimierung" und "Konvexe Analysis".

### Qualifikationsziele

Der/die Studierende



- 
- benennt und beschreibt die Grundbegriffe von fortgeschrittenen Optimierungsverfahren, insbesondere aus der kontinuierlichen und gemischt-ganzzahligen 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,
  - 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.

**Anmerkung**

Die Lehrveranstaltungen werden zum Teil unregelmäßig angeboten. Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet ([www.ior.kit.edu](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.

**Arbeitsaufwand**

Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt ca. 270 Stunden (9 Credits). Die Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls.

Die Gesamtstundenzahl je Lehrveranstaltung ergibt sich dabei aus dem Aufwand für den Besuch der Vorlesungen und Übungen, sowie den Prüfungszeiten und dem zeitlichen Aufwand, der zur Erreichung der Lernziele des Moduls für einen durchschnittlichen Studenten für eine durchschnittliche Leistung erforderlich ist.

## M Modul: Stochastische Methoden und Simulation [M-WIWI-101400]

**Verantwortung:** Karl-Heinz Waldmann

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht

**Bestandteil von:** [Operations Management - Datenanalyse - Informatik](#)  
[Wahlpflichtfach](#)  
[Zusatzleistungen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
9	Jedes Semester	1 Semester	5

### Wahlpflichtangebot

Wahlpflichtblock; Es müssen zwischen 1 und 2 Bestandteile belegt werden.

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-WIWI-102710</a>	Stochastische Entscheidungsmodelle I (S. 539)	5	Karl-Heinz Waldmann
<a href="#">T-WIWI-102627</a>	Simulation I (S. 512)	4,5	Karl-Heinz Waldmann

### Ergänzungsangebot

Wahlpflichtblock; Es dürfen maximal 2 Bestandteile belegt werden.

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-WIWI-102711</a>	Stochastische Entscheidungsmodelle II (S. 541)	4,5	Karl-Heinz Waldmann
<a href="#">T-WIWI-102703</a>	Simulation II (S. 513)	4,5	Karl-Heinz Waldmann
<a href="#">T-WIWI-102724</a>	Nichtlineare Optimierung I (S. 423)	4,5	Oliver Stein
<a href="#">T-WIWI-102714</a>	Taktisches und operatives Supply Chain Management (S. 552)	4,5	Stefan Nickel

### Erfolgskontrolle(n)

Das Modul entfällt und kann ab Sommersemester 2017 nicht mehr neu belegt werden.

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.

### Voraussetzungen

Mindestens eine der Veranstaltungen *Stochastische Entscheidungsmodelle I* [2550679] oder *Simulation I* [2550662] muss absolviert werden.

### Qualifikationsziele

Der/die Studierende

- besitzt fundierte Kenntnisse der Modellierung, Analyse und Optimierung stochastischer Systeme in Ökonomie und Technik.

### Inhalt

Stochastische Entscheidungsmodelle I: Markov Ketten, Poisson Prozesse.

Stochastische Entscheidungsmodelle II: Warteschlangen, Stochastische Entscheidungsprozesse

Simulation I: Erzeugung von Zufallszahlen, Monte Carlo Integration, Diskrete Simulation, Zufallszahlen diskreter und stetiger

Zufallsvariablen, statistische Analyse simulierter Daten.

---

Simulation II: Varianzreduzierende Verfahren, Simulation stochastischer Prozesse, Fallstudien.

**Empfehlungen**

Kenntnisse aus den Vorlesungen "Einführung in das Operations Research I" sowie "Einführung in das Operations Research II" sind hilfreich.

**Anmerkung**

Bitte beachten Sie, dass

- die Prüfung zur Teilleistung T-WIWI-102627 Simulation I im WS 16/17 letztmalig für Erstschreiber angeboten wird.
- die Prüfung zur Teilleistung T-WIWI-102703 Simulation II im Sommersemester 2017 letztmalig für Erstschreiber angeboten wird.
- die Prüfung zur Teilleistung T-WIWI-102711 Stochastische Entscheidungsmodelle II im Wintersemester 2016/2017 letztmalig für Erstschreiber angeboten wird.
- die Prüfung zur Teilleistung T-WIWI-102710 Stochastische Entscheidungsmodelle I im Sommersemester 2017 letztmalig für Erstschreiber angeboten wird.

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

## M Modul: Stochastische Modellierung und Optimierung [M-WIWI-101454]

<b>Verantwortung:</b>	Karl-Heinz Waldmann
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
<b>Curriculare Verankerung:</b>	Wahlpflicht
<b>Bestandteil von:</b>	Operations Management - Datenanalyse - Informatik Wahlpflichtfach Zusatzleistungen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
9	Jedes Semester	1 Semester	1

### Wahlpflichtangebot

Wahlpflichtblock; Es müssen zwischen 9 und 10 LP belegt werden.

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-WIWI-106546	Einführung in die Stochastische Optimierung (S. 326)	4,5	Steffen Rebennack
T-WIWI-102628	Optimierung in einer zufälligen Umwelt (S. 448)	4,5	Karl-Heinz Waldmann
T-WIWI-102730	OR-nahe Modellierung und Analyse realer Probleme (Projekt) (S. 451)	4,5	Karl-Heinz Waldmann
T-WIWI-102728	Qualitätssicherung I (S. 470)	4,5	Karl-Heinz Waldmann
T-WIWI-102729	Qualitätssicherung II (S. 471)	4,5	Karl-Heinz Waldmann
T-WIWI-102627	Simulation I (S. 512)	4,5	Karl-Heinz Waldmann
T-WIWI-102703	Simulation II (S. 513)	4,5	Karl-Heinz Waldmann
T-WIWI-102710	Stochastische Entscheidungsmodelle I (S. 539)	5	Karl-Heinz Waldmann
T-WIWI-102711	Stochastische Entscheidungsmodelle II (S. 541)	4,5	Karl-Heinz Waldmann

### Erfolgskontrolle(n)

Das Modul entfällt und kann ab Sommersemester 2017 nicht mehr angeboten werden.

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.

Auf Antrag kann im Wahlpflichtbereich in jedem der vier Mastermodule (*Operations Research im Supply Chain Management und Health Care Management bzw. Operations Research im Supply Chain Management, Mathematische Optimierung, Stochastische Modellierung und Optimierung*) eine Veranstaltung aus einem der beiden anderen Module oder *Advanced Game Theory* belegt werden. Im Pflichtbereich ist die Anerkennung einer modulfremden Veranstaltung nicht möglich.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Der/die Studierende

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

### Inhalt

Stochastische Entscheidungsmodelle I: Markov Ketten, Poisson Prozesse.

Stochastische Entscheidungsmodelle II: Warteschlangen, Stochastische Entscheidungsprozesse

Simulation I: Erzeugung von Zufallszahlen, Monte Carlo Integration, Diskrete Simulation, Zufallszahlen diskreter und stetiger

---

Zufallsvariablen, statistische Analyse simulierter Daten.

Simulation II: Varianzreduzierende Verfahren, Simulation stochastischer Prozesse, Fallstudien.

Qualitätssicherung I: Statistische Fertigungsüberwachung, Acceptance Sampling, Statistische Versuchsplanung

Qualitätssicherung II: Zuverlässigkeit komplexer Systeme mit und ohne Reparatur, Instandhaltung

OR-nahe Modellierung und Analyse realer Probleme: Projektbezogene Modellierung und Analyse

### **Anmerkung**

Wie im Modulhandbuch bereits angekündigt kann das Modul ab SoSe 2017 nicht mehr neu belegt werden. Wer das Modul spätestens zum WS 2016/17 belegt hat, kann darin auch die Prüfung zur neuen OR-Vorlesung „Einführung in die stochastische Optimierung“ (Rebennack) anmelden.

Bitte beachten Sie, dass

- die Prüfung zur Teilleistung T-WIWI-102627 Simulation I im WS 16/17 letztmalig für Erstschreiber angeboten wird.
- die Prüfung zur Teilleistung T-WIWI-102703 Simulation II im Sommersemester 2017 letztmalig für Erstschreiber angeboten wird.
- die Prüfung zur Teilleistung T-WIWI-102710 Stochastische Entscheidungsmodelle I im Sommersemester 2017 letztmalig für Erstschreiber angeboten wird.
- die Prüfung zur Teilleistung T-WIWI-102711 Stochastische Entscheidungsmodelle II im Wintersemester 2016/2017 letztmalig für Erstschreiber angeboten wird.

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

### **Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand bei 9 Leistungspunkten: ca. 270 Stunden

Die genaue Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls.

## M Modul: Energiewirtschaft und Technologie [M-WIWI-101452]

<b>Verantwortung:</b>	Wolf Fichtner
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
<b>Curriculare Verankerung:</b>	Wahlpflicht
<b>Bestandteil von:</b>	Operations Management - Datenanalyse - Informatik Wahlpflichtfach Zusatzleistungen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
9	Jedes Semester	1 Semester	1

### Wahlpflichtangebot

Wahlpflichtblock; Es müssen mindestens 9 LP belegt werden.

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-WIWI-102650	Energie und Umwelt (S. 332)	4,5	Ute Karl
T-WIWI-102633	Strategische Aspekte der Energiewirtschaft (S. 546)	3,5	Armin Ardone
T-WIWI-102694	Technologischer Wandel in der Energiewirtschaft (S. 553)	3	Martin Wietschel
T-WIWI-102695	Wärmewirtschaft (S. 566)	3	Wolf Fichtner
T-WIWI-102830	Energy Systems Analysis (S. 333)	3	Valentin Bertsch
T-WIWI-102793	Efficient Energy Systems and Electric Mobility (S. 320)	3,5	Patrick Jochem, Russell McKenna

### Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form von schriftlichen Teilprüfungen (nach §4(2), 1 SPO) über die gewählten Lehrveranstaltungen des Moduls, mit denen in Summe die Mindestanforderung an Leistungspunkten erfüllt wird. Die Prüfungen werden jedes Semester angeboten und können zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten. Zusätzliche Studienleistungen können auf Antrag eingerechnet werden.

### Voraussetzungen

Beim Einbringen des Moduls "Energiewirtschaft und Technologie" ist die Belegung der Vorlesung "Energiesystemanalyse" für den Studiengang Wirtschaftsmathematik verpflichtend.

### Qualifikationsziele

Der/die Studierende

- besitzt detaillierte Kenntnisse zu heutigen und zukünftigen Energieversorgungstechnologien (Fokus auf die Endenergieträger Elektrizität und Wärme),
- kennt die techno-ökonomischen Charakteristika von Anlagen zur Energiebereitstellung, zum Energietransport sowie der Energieverteilung und Energienachfrage,
- kann die wesentlichen Umweltauswirkungen dieser Technologien einordnen.

### Inhalt

- *Strategische Aspekte der Energiewirtschaft*: Langfristige Planungsmethoden, Erzeugungstechnologien
- *Technologischer Wandel in der Energiewirtschaft*: Zukünftige Energietechnologien, Lernkurven, Energienachfrage
- *Wärmewirtschaft*: Fernwärme, Heizungsanlagen, Wärmebedarfsreduktion, gesetzliche Vorgaben
- *Energiesystemanalyse*: Interdependenzen in der Energiewirtschaft, Modelle der Energiewirtschaft
- *Energie und Umwelt*: Emissionsfaktoren, Emissionsminderungsmaßnahmen, Umweltauswirkungen

---

### **Arbeitsaufwand**

Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt ca. 270 Stunden (9 Credits). Die Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls. Dabei beträgt der Arbeitsaufwand für Lehrveranstaltungen mit 3 Credits ca. 90h, für Lehrveranstaltungen mit 3,5 Credits ca. 105h und für Lehrveranstaltungen mit 5 Credits ca. 150h.

Die Gesamtstundenzahl je Lehrveranstaltung ergibt sich dabei aus dem Aufwand für den Besuch der Vorlesungen und Übungen, sowie den Prüfungszeiten und dem zeitlichen Aufwand, der zur Erreichung der Lernziele des Moduls für einen durchschnittlichen Studenten für eine durchschnittliche Leistung erforderlich ist.

## M Modul: Stochastische Optimierung [M-WIWI-103289]

**Verantwortung:** Steffen Rebennack

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht

**Bestandteil von:** [Operations Management - Datenanalyse - Informatik](#)  
Wahlpflichtfach

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
9	Jedes Semester	1 Semester	1

### Wahlpflichtangebot

Wahlpflichtblock; Es dürfen maximal 2 Bestandteile belegt werden.

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-WIWI-106546</a>	Einführung in die Stochastische Optimierung (S. 326)	4,5	Steffen Rebennack
<a href="#">T-WIWI-106548</a>	Fortgeschrittene Stochastische Optimierung (S. 351)	4,5	Steffen Rebennack
<a href="#">T-WIWI-106549</a>	Large-scale Optimierung (S. 393)	4,5	Steffen Rebennack

### Ergänzungsangebot

Wahlpflichtblock; Es dürfen maximal 2 Bestandteile belegt werden.

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-WIWI-102723</a>	Graph Theory and Advanced Location Models (S. 366)	4,5	Stefan Nickel
<a href="#">T-WIWI-102719</a>	Gemischt-ganzzahlige Optimierung I (S. 354)	4,5	Oliver Stein
<a href="#">T-WIWI-102720</a>	Gemischt-ganzzahlige Optimierung II (S. 356)	4,5	Oliver Stein
<a href="#">T-WIWI-103124</a>	Multivariate Verfahren (S. 419)	4,5	Oliver Grothe
<a href="#">T-WIWI-102715</a>	Operations Research in Supply Chain Management (S. 444)	4,5	Stefan Nickel
<a href="#">T-WIWI-106552</a>	Simulation stochastischer Systeme (S. 515)	4,5	Oliver Grothe, Steffen Rebennack

### Erfolgskontrolle(n)

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.

### Voraussetzungen

Mindestens eine der beiden Teilleistungen "Fortgeschrittene Stochastische Optimierung" und "Large-scale Optimierung" ist Pflicht. Vorübergehend kann ersatzweise auch die Teilleistung T-WIWI-106546 "Einführung in die Stochastische Optimierung" als Pflicht gewählt werden (siehe Anmerkung).

### Qualifikationsziele

Der/die Studierende

- benennt und beschreibt die Grundbegriffe von weiterführenden stochastischen Optimierungsmethoden, insbesondere das algorithmische Ausnutzen von speziellen Problemstrukturen,
- kennt die für eine quantitative Analyse unverzichtbaren Methoden und Modelle der stochastischen Optimierung
- modelliert und klassifiziert stochastische Optimierungsprobleme und wählt geeignete Lösungsverfahren aus, um auch anspruchsvolle stochastische Optimierungsprobleme selbständig und gegebenenfalls mit Computerhilfe zu lösen,



- 
- validiert, illustriert und interpretiert erhaltene Lösungen,
  - identifiziert Nachteile von Lösungsverfahren und ist gegebenenfalls in der Lage Vorschläge zu machen, um diese an praktische Probleme anzupassen.

### **Empfehlungen**

Es wird empfohlen, die Vorlesung "Einführung in die Stochastische Optimierung" zu hören, bevor die Vorlesung "Fortgeschrittene Stochastische Optimierung" besucht wird.

### **Anmerkung**

Die Teilleistung T-WIWI-106546 "Einführung in die Stochastische Optimierung" wird nur vorübergehend als zusätzliche Auswahlmöglichkeit im Wahlpflichtangebot des Moduls angeboten. Sobald die beiden anderen Vorlesungen des Wahlpflichtangebots "Fortgeschrittene Stochastische Optimierung" und "Large-scale Optimierung" regelmäßig am Lehrstuhl angeboten werden, kann die Teilleistung "Einführung in die Stochastische Optimierung" nur im Ergänzungsangebot gewählt werden.

## M Modul: Marketing Management [M-WIWI-101490]

<b>Verantwortung:</b>	Martin Klarmann
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
<b>Curriculare Verankerung:</b>	Wahlpflicht
<b>Bestandteil von:</b>	Operations Management - Datenanalyse - Informatik Wahlpflichtfach Zusatzleistungen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
9	Jedes Sommersemester	1 Semester	4

### Wahlpflichtangebot

Wahlpflichtblock; Es muss mindestens 1 Bestandteil und müssen 9 LP belegt werden.

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-WIWI-106569	Consumer Behavior (S. 307)	3	Sven Feuerer
T-WIWI-102902	Marketingkommunikation (S. 398)	4,5	Ju-Young Kim
T-WIWI-102835	Marketing Strategy Planspiel (S. 396)	1,5	Martin Klarmann
T-WIWI-102811	Marktforschung (S. 400)	4,5	Martin Klarmann
T-WIWI-102901	Open Innovation - Konzepte, Methoden und Best Practices (S. 441)	1,5	Alexander Hahn
T-WIWI-102812	Produkt- und Innovationsmanagement (S. 465)	3	Martin Klarmann
T-WIWI-102842	Strategic Brand Management (S. 544)	1,5	Joachim Blickhäuser, Martin Klarmann
T-WIWI-102618	Strategische und innovative Marketingentscheidungen (S. 548)	4,5	Bruno Neibecker
T-WIWI-102619	Verhaltenswissenschaftliches Marketing (S. 559)	4,5	Bruno Neibecker

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form von Teilprüfungen (nach §4(2), 1-3 SPO) über die Lehrveranstaltungen des Moduls im Umfang von insgesamt 9 LP. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben. Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

### Voraussetzungen

Im Rahmen des Studiengangs Wirtschaftsmathematik ist die Teilleistung T-WIWI-102811 "Marktforschung" Pflicht im Modul.

### Qualifikationsziele

Studierende

- verfügen über fortgeschrittene Kenntnisse zentraler Marketinginhalte
- verfügen über einen vertieften Einblick in wichtige Instrumente des Marketing
- kennen und verstehen eine große Zahl an strategischen Konzepten und können diese einsetzen
- sind fähig, ihr vertieftes Marketingwissen sinnvoll in einem praktischen Kontext anzuwenden
- kennen eine Vielzahl von qualitativen und quantitativen Verfahren zur Vorbereitung von strategischen Entscheidungen im Marketing
- haben die nötigen theoretischen Kenntnisse, die für das Verfassen einer Masterarbeit im Bereich Marketing grundlegend sind
- haben die theoretischen Kenntnisse und Fertigkeiten, die vonnöten sind, um in der Marketingabteilung eines Unternehmens zu arbeiten oder mit dieser zusammenzuarbeiten

### Inhalt

Ziel dieses Moduls ist es, zentrale Marketinginhalte im Rahmen des Masterstudiums zu vertiefen. Während im Bachelor-

---

studium der Fokus auf Grundlagen liegt, gibt das Masterprogramm einen tieferen Einblick in wichtige Instrumente des Marketing. Studierende können im Rahmen dieses Moduls zwischen folgenden Kursen wählen:

Im Rahmen der Veranstaltung "Produkt- und Innovationsmanagement" erfahren Studenten Inhalte des Bereiches Produktpolitik. Der Kurs geht dabei auf strategische Konzepte des Innovationsmanagements ein, auf einzelne Stufen des Innovationsprozesses, sowie auf das Management bestehender Produkte.

Die Veranstaltung "Marktforschung" vermittelt praxisrelevante Inhalte zur Messung von Kundeneinstellungen und Kundenverhalten. Die Teilnehmer erlernen den Einsatz statistischer Verfahren zur Treffung von strategischen Entscheidungen im Marketing. Diese Veranstaltung ist Voraussetzung für Studenten, die an Seminar- oder Abschlussarbeiten am Lehrstuhl für Marketing interessiert sind.

Die Veranstaltung "Verhaltenswissenschaftliches Marketing" vermittelt Paradigmen der verhaltenswissenschaftlichen, empirischen Marketingforschung sowie sozialpsychologische und marketingtheoretische Lösungsansätze zur Gestaltung der Unternehmenskommunikation.

Das "Marketing Strategy Planspiel" ist sehr praxisorientiert ausgestaltet und stellt die Gruppen vor reale Entscheidungssituationen, in denen die Studenten ihr analytisches Entscheidungsvermögen einsetzen müssen, um strategische Entscheidungen in Marketingkontexten treffen zu können.

Die Veranstaltung "Strategic Brand Management" konzentriert sich auf das strategische Markenmanagement. Der Fokus liegt dabei auf zentralen Branding-Elementen wie z.B. Markenpositionierungen und -identitäten.

Die Veranstaltung "Open Innovation" vermittelt ein Verständnis sowie Anwendungspraxis zu Open Innovation, d.h. die kollaborative Öffnung des Innovationsprozesses zu Kunden, Zulieferern, Partner, Wettbewerbern, neuen Märkten, etc.

### **Empfehlungen**

Keine

### **Anmerkung**

Bitte beachten Sie, dass nur eine der folgenden Veranstaltungen für das Modul Marketing Management angerechnet werden kann: Marketing Strategy Planspiel, Strategic Brand Management, Open Innovation – Konzepte, Methoden und Best Practices oder Business Plan Workshop.

Bitte beachten Sie, dass die Vorlesung „Strategische und Innovative Marketingentscheidungen“ zum letzten Mal im Sommersemester 2016 angeboten wird. Die Vorlesung „Verhaltenswissenschaftliches Marketing“ wird zum letzten Mal im Wintersemester 2016/17 angeboten. Für alle Veranstaltungen von Prof. Dr. Bruno Neibecker wird im Wintersemester 2016/17 die letzte Prüfungsmöglichkeit im Erstversuch angeboten. Ausschließlich für Wiederholer (nicht für aus triftigen Gründen Zurückgetretene), die ihren Erstversuch im Wintersemester 2016/17 hatten, wird im Sommersemester 2017 gegebenenfalls eine Wiederholungsmöglichkeit angeboten. Das Wintersemester 2016/17 ist die letzte Wiederholungsmöglichkeit für alle, die ihren Erstversuch in einem davor liegenden Semester hatten.

Nähere Informationen erhalten Sie direkt bei der Forschergruppe Marketing & Vertrieb ([marketing.iism.kit.edu](http://marketing.iism.kit.edu)).

### **Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand bei 9 Leistungspunkten: ca. 270 Stunden

Die genaue Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls.

## M Modul: Service Operations [M-WIWI-102805]

**Verantwortung:** Stefan Nickel

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht

**Bestandteil von:** [Operations Management - Datenanalyse - Informatik](#)  
[Zusatzleistungen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
9	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch	4

### Wahlpflichtangebot

Wahlpflichtblock; Es dürfen maximal 2 Bestandteile belegt werden.

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-WIWI-102715</a>	Operations Research in Supply Chain Management (S. 444)	4,5	Stefan Nickel
<a href="#">T-WIWI-102884</a>	Operations Research in Health Care Management (S. 443)	4,5	Stefan Nickel
<a href="#">T-WIWI-102716</a>	Praxis-Seminar: Health Care Management (mit Fallstudien) (S. 462)	4,5	Stefan Nickel

### Ergänzungsangebot

Wahlpflichtblock; Es dürfen maximal 2 Bestandteile belegt werden.

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-WIWI-102718</a>	Ereignisdiskrete Simulation in Produktion und Logistik (S. 337)	4,5	Stefan Nickel
<a href="#">T-WIWI-102860</a>	Supply Chain Management in der Prozessindustrie (S. 550)	4,5	Stefan Nickel
<a href="#">T-WIWI-102872</a>	Challenges in Supply Chain Management (S. 299)	4,5	Robert Blackburn

### Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen (nach §4(2), 1-3 SPO) im Umfang von insgesamt mindestens 9 Leistungspunkten. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Teilleistung dieses Moduls beschrieben. Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit Leistungspunkten gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

### Voraussetzungen

Mindestens eine der drei Veranstaltungen Operations Research in Supply Chain Management, Operations Research in Health Care Management oder Praxis-Seminar: Health Care Management muss belegt werden.

Die Veranstaltung Challenges in Supply Chain Management kann nur im Wahlpflichtbereich belegt werden.

### Qualifikationsziele

Der/die Studierende

- ist in der Lage service-spezifische Problemstellungen zu analysieren, mathematisch zu modellieren und zu erläutern,
- benennt und beschreibt die Grundbegriffe von fortgeschrittenen Optimierungsverfahren, insbesondere aus der diskreten Optimierung,
- modelliert und klassifiziert Optimierungsprobleme und wählt geeignete Lösungsverfahren aus, um auch anspruchsvolle Optimierungsprobleme aus den Bereichen Supply Chain Management und Health Care 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 im Service Kontext mit den Schwerpunkten Supply Chain Management und Health Care. Explizit vertiefen Studierende in diesem Modul ihre Kenntnisse zu service-spezifischen Problemstellungen der Planung und Optimierung mit gemischt-ganzzahligen Entscheidungsvariablen.

**Empfehlungen**

Die Veranstaltung Practical Seminar Health Care sollte mit der Veranstaltung OR in Health Care Management kombiniert werden.

**Anmerkung**

Dieses Modul ist Teil des KSRI-Lehrprofils „Digital Service Systems“. Weitere Informationen zu einer möglichen service-spezifischen Profilierung sind unter [www.ksri.kit.edu/teaching](http://www.ksri.kit.edu/teaching) zu finden.

**Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand bei 9 Leistungspunkten: ca. 270 Stunden. Die Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls.

## M Modul: Informatik [M-WIWI-101472]

<b>Verantwortung:</b>	Andreas Oberweis, Harald Sack, Hartmut Schmeck, York Sure-Vetter, Johann Marius Zöllner
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
<b>Curriculare Verankerung:</b>	Wahlpflicht
<b>Bestandteil von:</b>	Operations Management - Datenanalyse - Informatik Wahlpflichtfach Zusatzleistungen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
9	Jedes Semester	1 Semester	5

### Wahlpflichtangebot

Wahlpflichtblock; Es müssen zwischen 9 und 10 LP belegt werden.

Kenntung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-WIWI-102759	Anforderungsanalyse und -management (S. 287)	4	Ralf Kneuper
T-WIWI-102651	Angewandte Informatik II - Informatiksysteme für eCommerce (S. 288)	5	York Sure-Vetter
T-WIWI-102680	Computational Economics (S. 302)	5	Pradyumn Kumar Shukla
T-WIWI-102661	Datenbanksysteme und XML (S. 312)	5	Andreas Oberweis
T-WIWI-102663	Dokumentenmanagement und Groupwaresysteme (S. 318)	4	Stefan Klink
T-WIWI-102668	Enterprise Architecture Management (S. 336)	5	Thomas Wolf
T-WIWI-106423	Information Service Engineering (S. 372)	5	Harald Sack
T-WIWI-102666	Knowledge Discovery (S. 385)	5	York Sure-Vetter
T-WIWI-102667	Management von Informatik-Projekten (S. 394)	5	Roland Schätzle
T-WIWI-106340	Maschinelles Lernen 1 - Grundverfahren (S. 402)	5	Johann Marius Zöllner
T-WIWI-106341	Maschinelles Lernen 2 - Fortgeschrittene Verfahren (S. 403)	5	Johann Marius Zöllner
T-WIWI-102697	Modellierung von Geschäftsprozessen (S. 416)	5	Andreas Oberweis
T-WIWI-102679	Naturinspirierte Optimierungsverfahren (S. 420)	5	Pradyumn Kumar Shukla
T-WIWI-102874	Semantic Web Technologien (S. 476)	5	Andreas Harth, York Sure-Vetter
T-WIWI-105801	Service Oriented Computing (S. 511)	5	York Sure-Vetter
T-WIWI-102895	Software-Qualitätsmanagement (S. 518)	5	Andreas Oberweis
T-WIWI-102676	Spezialvorlesung Betriebliche Informationssysteme (S. 522)	5	Andreas Oberweis
T-WIWI-102657	Spezialvorlesung Effiziente Algorithmen (S. 523)	5	Hartmut Schmeck
T-WIWI-102678	Spezialvorlesung Software- und Systemsengineering (S. 524)	5	Andreas Oberweis
T-WIWI-102671	Spezialvorlesung Wissensmanagement (S. 525)	5	York Sure-Vetter
T-WIWI-102669	Strategisches Management der betrieblichen Informationsverarbeitung (S. 549)	5	Thomas Wolf
T-WIWI-103112	Web Science (S. 568)	5	York Sure-Vetter
T-WIWI-102662	Workflow-Management (S. 569)	5	Andreas Oberweis
T-WIWI-103523	Praktikum Informatik (S. 459)	4	Andreas Oberweis, Harald Sack, Hartmut Schmeck, York Sure-Vetter, Johann Marius Zöllner

---

### **Erfolgskontrolle(n)**

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.

### **Voraussetzungen**

Es darf nur eine der belegten Lehrveranstaltungen ein Praktikum sein.

### **Qualifikationsziele**

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.

### **Anmerkung**

Die Vorlesung "Dokumentenmanagement und Groupwaresysteme" wird letztmals im Sommersemester 2017 angeboten. Eine letztmalige Prüfungsmöglichkeit gibt es im Wintersemester 2017/2018 (nur noch für Wiederholer).

### **Arbeitsaufwand**

Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt ca. 270 Stunden (9 Credits). Die Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls. Dabei beträgt der Arbeitsaufwand für Lehrveranstaltungen mit 5 Credits ca. 150h, für Lehrveranstaltungen mit 4.5 Credits ca. 135h, für Lehrveranstaltungen mit 4 Credits ca. 120h und für Lehrveranstaltungen mit 3 Credits ca. 90h.

Die Gesamtstundenzahl je Lehrveranstaltung ergibt sich dabei aus dem Aufwand für den Besuch der Vorlesungen und Übungen, sowie den Prüfungszeiten und dem zeitlichen Aufwand, der zur Erreichung der Lernziele des Moduls für einen durchschnittlichen Studenten für eine durchschnittliche Leistung erforderlich ist.

## M Modul: Operations Research im Supply Chain Management [M-WIWI-102832]

**Verantwortung:** Stefan Nickel

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht

**Bestandteil von:** [Operations Management - Datenanalyse - Informatik](#)  
[Wahlpflichtfach](#)  
[Zusatzleistungen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
9	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch	4

### Wahlpflichtangebot

Wahlpflichtblock; Es dürfen maximal 2 Bestandteile belegt werden.

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-WIWI-102723</a>	Graph Theory and Advanced Location Models (S. 366)	4,5	Stefan Nickel
<a href="#">T-WIWI-106200</a>	Modellieren und OR-Software: Fortgeschrittene Themen (S. 415)	4,5	Stefan Nickel
<a href="#">T-WIWI-102715</a>	Operations Research in Supply Chain Management (S. 444)	4,5	Stefan Nickel

### Ergänzungsangebot

Wahlpflichtblock; Es dürfen maximal 2 Bestandteile belegt werden.

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-WIWI-102718</a>	Ereignisdiskrete Simulation in Produktion und Logistik (S. 337)	4,5	Stefan Nickel
<a href="#">T-WIWI-106548</a>	Fortgeschrittene Stochastische Optimierung (S. 351)	4,5	Steffen Rebennack
<a href="#">T-WIWI-102719</a>	Gemischt-ganzzahlige Optimierung I (S. 354)	4,5	Oliver Stein
<a href="#">T-WIWI-102720</a>	Gemischt-ganzzahlige Optimierung II (S. 356)	4,5	Oliver Stein
<a href="#">T-WIWI-106549</a>	Large-scale Optimierung (S. 393)	4,5	Steffen Rebennack
<a href="#">T-WIWI-102704</a>	Standortplanung und strategisches Supply Chain Management (S. 529)	4,5	Stefan Nickel
<a href="#">T-WIWI-102714</a>	Taktisches und operatives Supply Chain Management (S. 552)	4,5	Stefan Nickel

### Erfolgskontrolle(n)

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.

### Voraussetzungen

Pflicht ist mindestens eine der drei Teilleistungen "Operations Research in Supply Chain Management", "Graph Theory and Advanced Location Models" sowie "Modellieren und OR-Software: Fortgeschrittene Themen".

### Qualifikationsziele

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
  - ist in der Lage praktische Problemstellungen mathematisch zu modellieren und kann deren Komplexität abschätzen sowie geeignete Lösungsverfahren auswählen und anpassen.

### **Inhalt**

Supply Chain Management befasst sich mit der Planung und Optimierung des gesamten, unternehmensübergreifenden Beschaffungs-, Herstellungs- und Distributionsprozesses mehrerer Produkte zwischen allen beteiligten Geschäftspartnern (Lieferanten, Logistikdienstleistern, Händlern). Ziel ist, unter Berücksichtigung verschiedenster Rahmenbedingungen die Befriedigung der (Kunden-) Bedarfe, so dass die Gesamtkosten minimiert werden.

Dieses Modul befasst sich mit mehreren Teilgebieten des SCM. Zum einen mit der Bestimmung optimaler Standorte innerhalb von Supply Chains. Diese strategischen Entscheidungen über die die Platzierung von Anlagen wie Produktionsstätten, Vertriebszentren und Lager u.ä., sind von großer Bedeutung für die Rentabilität von Supply-Chains. Sorgfältig durchgeführte Standortplanungen erlauben einen effizienteren Materialfluss und führen zu verringerten Kosten und besserem Kundenservice. Ein weiterer Schwerpunkt bildet die Planung des Materialtransports im Rahmen des Supply Chain Managements. Durch eine Aneinanderreihung von Transportverbindungen und Zwischenstationen wird die Lieferstelle (Produzent) mit der Empfangsstelle (Kunde) verbunden. Es wird betrachtet, wie für vorgegebene Warenströme oder Sendungen aus den möglichen Logistikketten die optimale Liefer- und Transportkette auszuwählen ist, die bei Einhaltung der geforderten Lieferzeiten und Randbedingungen zu den geringsten Kosten führt. Darüber hinaus bietet das Modul die Möglichkeit verschiedene Aspekte der taktischen und operativen Planungsebene im Supply Chain Management kennenzulernen. Hierzu gehören v.a. Methoden des Scheduling sowie verschiedene Vorgehensweisen in der Beschaffungs- und Distributionslogistik. Fragestellungen der Warenhaltung und des Lagerhaltungsmanagements werden ebenfalls angesprochen.

### **Empfehlungen**

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

### **Anmerkung**

Einige Veranstaltungen werden unregelmäßig angeboten.

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

### **Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand bei 9 Leistungspunkten: ca. 270 Stunden

- Präsenzzeit: 84 Stunden
- Vor- /Nachbereitung: 112 Stunden
- Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 74 Stunden

## M Modul: Seminar [M-WIWI-102971]

**Verantwortung:** Hagen Lindstädt, Oliver Stein

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht

**Bestandteil von:** [Wirtschaftswissenschaftliches Seminar](#)  
[Wahlpflichtfach](#)

Leistungspunkte	Sprache	Version
3	Deutsch	1

### Wahlpflichtangebot

Wahlpflichtblock; Es müssen 3 LP belegt werden.

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-WIWI-103474</a>	Seminar Betriebswirtschaftslehre A (Master) (S. 478)	3	Wolf Fichtner, Hansjörg Fromm, Andreas Geyer-Schulz, Ju-Young Kim, Martin Klarmann, Peter Knauth, Hagen Lindstädt, David Lorenz, Torsten Luedecke, Thomas Lützkendorf, Alexander Mäde, Bruno Neibcker, Stefan Nickel, Petra Nieken, Martin Ruckes, Gerhard Satzger, Frank Schultmann, Thomas Setzer, Orestis Terzidis, Marliese Uhrig-Homburg, Maxim Ulrich, Christof Weinhardt, Marion Weissenberger-Eibl, Ute Werner, Marcus Wouters
<a href="#">T-WIWI-103478</a>	Seminar Volkswirtschaftslehre A (Master) (S. 509)	3	Johannes Brumm, Jan Kowalski, Kay Mitusch, Ingrid Ott, Clemens Puppe, Johannes Philipp Reiß, Nora Szech, Berthold Wigger
<a href="#">T-WIWI-103483</a>	Seminar Statistik A (Master) (S. 507)	3	Oliver Grothe, Melanie Schienle

### Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt durch den Nachweis eines Seminars (nach §4(2), 3 SPO). Die Erfolgskontrolle wird bei der jeweiligen Veranstaltung dieses Moduls beschrieben.

Die Gesamtnote des Moduls ist die Note des Seminars.

### Voraussetzungen

Keine.

### Qualifikationsziele

Die Studierenden

- können sich selbständig mit einer aktuellen, forschungsorientierten Fragestellung nach wissenschaftlichen Kriterien auseinandersetzen.
- Sie sind in der Lage zu recherchieren, die Informationen zu analysieren, zu abstrahieren und kritisch zu betrachten.
- Aus den wenig strukturierten Informationen können sie eigene Schlüsse unter Einbeziehung ihres interdisziplinären Wissens ziehen und die aktuellen Forschungsergebnisse punktuell weiter entwickeln.
- Die gewonnenen Ergebnisse wissen sie zu validieren und unter Berücksichtigung der wissenschaftlichen Arbeitsweise (Strukturierung, Fachterminologie, Quellenangabe) logisch und systematisch in schriftlicher und mündlicher Form präsen-

---

tieren. Dabei können sie fachlich argumentieren und die Ergebnisse in der Diskussion mit Fachvertretern verteidigen.

**Inhalt**

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

Mit dem Besuch der Seminarveranstaltungen werden neben Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens auch Schlüsselqualifikationen (SQ) integrativ vermittelt. Eine ausführliche Darstellung dieser integrativ vermittelten SQ's findet sich in dem Abschnitt „Schlüsselqualifikationen“ des Modulhandbuchs.

Darüber hinaus werden im Modul auch additiven Schlüsselqualifikationen in den SQ-Veranstaltungen vermittelt.

**Empfehlungen**

Keine.

**Anmerkung**

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

Die verfügbaren Seminarplätze werden im WiWI-Portal unter <https://portal.wiwi.kit.edu> aufgeführt.

**Arbeitsaufwand**

Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt ca. 90 Stunden (3 Credits).

## M Modul: Seminar [M-WIWI-102973]

<b>Verantwortung:</b>	Hagen Lindstädt, Oliver Stein
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
<b>Curriculare Verankerung:</b>	Wahlpflicht
<b>Bestandteil von:</b>	Wirtschaftswissenschaftliches Seminar Wahlpflichtfach

Leistungspunkte	Sprache	Version
3	Deutsch	1

### Wahlpflichtangebot

Wahlpflichtblock; Es müssen 3 LP belegt werden.

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-WIWI-103479	Seminar Informatik A (Master) (S. 492)	3	Andreas Oberweis, Harald Sack, Hartmut Schmeck, York Sure-Vetter, Johann Marius Zöllner
T-WIWI-103481	Seminar Operations Research A (Master) (S. 503)	3	Stefan Nickel, Oliver Stein, Karl-Heinz Waldmann

### Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt durch den Nachweis eines Seminars (nach §4(2), 3 SPO). Die Erfolgskontrolle wird bei der jeweiligen Veranstaltung dieses Moduls beschrieben.

Die Gesamtnote des Moduls ist die Note des Seminars.

### Voraussetzungen

Keine.

### Qualifikationsziele

Die Studierenden

- können sich selbständig mit einer aktuellen, forschungsorientierten Fragestellung nach wissenschaftlichen Kriterien auseinandersetzen.
- Sie sind in der Lage zu recherchieren, die Informationen zu analysieren, zu abstrahieren und kritisch zu betrachten.
- Aus den wenig strukturierten Informationen können sie eigene Schlüsse unter Einbeziehung ihres interdisziplinären Wissens ziehen und die aktuellen Forschungsergebnisse punktuell weiter entwickeln.
- Die gewonnenen Ergebnisse wissen sie zu validieren und unter Berücksichtigung der wissenschaftlichen Arbeitsweise (Strukturierung, Fachterminologie, Quellenangabe) logisch und systematisch in schriftlicher und mündlicher Form präsentieren. Dabei können sie fachlich argumentieren und die Ergebnisse in der Diskussion mit Fachvertretern verteidigen.

### Inhalt

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

Mit dem Besuch der Seminarveranstaltungen werden neben Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens auch Schlüsselqualifikationen (SQ) integrativ vermittelt. Eine ausführliche Darstellung dieser integrativ vermittelten SQ's findet sich in dem Abschnitt „Schlüsselqualifikationen“ des Modulhandbuchs.

Darüber hinaus werden im Modul auch additiven Schlüsselqualifikationen in den SQ-Veranstaltungen vermittelt.

### Empfehlungen

Keine.

### Anmerkung

Die im Modulhandbuch aufgeführten Seminartitel sind als Platzhalter zu verstehen. Die für jedes Semester aktuell angebotenen Seminare werden jeweils im Vorlesungsverzeichnis und auf den Internetseiten der Institute bekanntgegeben.

---

In der Regel werden die aktuellen Seminarthemen eines jeden Semesters bereits zum Ende des vorangehenden Semesters bekanntgegeben. Bei der Planung des Seminarmoduls sollte darauf geachtet werden, dass für manche Seminare eine Anmeldung bereits zum Ende des vorangehenden Semesters erforderlich ist.

Die verfügbaren Seminarplätze werden im WiWI-Portal unter <https://portal.wiwi.kit.edu> aufgeführt.

**Arbeitsaufwand**

Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt ca. 90 Stunden (3 Credits).

## M Modul: Seminar [M-MATH-102730]

**Verantwortung:** Stefan Kühnlein  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik  
**Curriculare Verankerung:** Pflicht  
**Bestandteil von:** [Mathematisches Seminar](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
3	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch	1

### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-MATH-105686</a>	Seminar Mathematik (S. 502)	3	

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form eines Vortrags von mindestens 45 Minuten Dauer.

### Modulnote

Entfällt, da unbenotet.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Die Studierenden sollen am Ende des Moduls

- ein abgegrenztes Problem in einem speziellen Gebiet analysiert haben,
- fachspezifische Probleme innerhalb der vorgegebenen Aufgabenstellung erörtern, mit geeigneten Medien präsentieren und verteidigen können,
- Zusammenfassungen der wichtigsten Ergebnisse des Themas selbständig erstellt haben,
- über kommunikative, organisatorische und didaktische Kompetenzen bei komplexen Problemanalysen verfügen. Sie können Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens anwenden.

### Inhalt

Der konkrete Inhalt richtet sich nach den angebotenen Seminarthemen.

### Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 90 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Selbststudium: 60 Stunden

- Erarbeitung der fachlichen Inhalte des Vortrags
- Didaktische Aufbereitung der Vortragsinhalte
- Konzeption des Tafelbildes bzw. der Beamerpräsentation
- Übungsvortrag, eventuell Erstellung eines Handouts

## M Modul: Seminar [M-WIWI-102972]

**Verantwortung:** Hagen Lindstädt, Oliver Stein  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften  
**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht  
**Bestandteil von:** [Wahlpflichtfach](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
3	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch/Englisch	1

### Wahlpflichtangebot

Wahlpflichtblock; Es müssen 1 Bestandteile belegt werden.

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-WIWI-103476</a>	Seminar Betriebswirtschaftslehre B (Master) (S. 485)	3	Wolf Fichtner, Hansjörg Fromm, Andreas Geyer-Schulz, Ju-Young Kim, Martin Klarmann, Peter Knauth, Hagen Lindstädt, David Lorenz, Torsten Luedecke, Thomas Lützkendorf, Alexander Mädche, Bruno Neibecker, Stefan Nickel, Petra Nieken, Martin Ruckes, Gerhard Satzger, Frank Schultmann, Thomas Setzer, Orestis Terzidis, Marliese Uhrig-Homburg, Maxim Ulrich, Christof Weinhardt, Marion Weissenberger-Eibl, Ute Werner, Marcus Wouters
<a href="#">T-WIWI-103477</a>	Seminar Volkswirtschaftslehre B (Master) (S. 510)	3	Johannes Brumm, Jan Kowalski, Kay Mitusch, Ingrid Ott, Clemens Puppe, Johannes Philipp Reiß, Nora Szech, Berthold Wigger
<a href="#">T-WIWI-103484</a>	Seminar Statistik B (Master) (S. 508)	3	Oliver Grothe, Melanie Schienle

### Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt durch den Nachweis eines Seminars (nach §4(2), 3 SPO). Die Erfolgskontrolle wird bei der jeweiligen Veranstaltung dieses Moduls beschrieben.

Die Gesamtnote des Moduls ist die Note des Seminars.

### Voraussetzungen

Keine.

### Qualifikationsziele

Die Studierenden

- können sich selbständig mit einer aktuellen, forschungsorientierten Fragestellung nach wissenschaftlichen Kriterien auseinandersetzen.
- Sie sind in der Lage zu recherchieren, die Informationen zu analysieren, zu abstrahieren und kritisch zu betrachten.
- Aus den wenig strukturierten Informationen können sie eigene Schlüsse unter Einbeziehung ihres interdisziplinären Wissens ziehen und die aktuellen Forschungsergebnisse punktuell weiter entwickeln.
- Die gewonnenen Ergebnisse wissen sie zu validieren und unter Berücksichtigung der wissenschaftlichen Arbeitsweise (Strukturierung, Fachterminologie, Quellenangabe) logisch und systematisch in schriftlicher und mündlicher Form

---

präsentieren. Dabei können sie fachlich argumentieren und die Ergebnisse in der Diskussion mit Fachvertretern verteidigen.

**Inhalt**

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

Mit dem Besuch der Seminarveranstaltungen werden neben Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens auch Schlüsselqualifikationen (SQ) integrativ vermittelt.

**Anmerkung**

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

Die verfügbaren Seminarplätze werden im WiWI-Portal unter <https://portal.wiwi.kit.edu> aufgeführt.

**Arbeitsaufwand**

Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt ca. 90 Stunden (3 Credits).



## M Modul: Seminar [M-WIWI-102974]

**Verantwortung:** Hagen Lindstädt, Oliver Stein  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften  
**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht  
**Bestandteil von:** [Wahlpflichtfach](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
3	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch/Englisch	1

### Wahlpflichtangebot

Wahlpflichtblock; Es müssen 1 Bestandteile belegt werden.

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-WIWI-103480</a>	Seminar Informatik B (Master) (S. 497)	3	Andreas Oberweis, Harald Sack, Hartmut Schmeck, York Sure-Vetter, Johann Marius Zöllner
<a href="#">T-WIWI-103482</a>	Seminar Operations Research B (Master) (S. 505)	3	Stefan Nickel, Oliver Stein, Karl-Heinz Waldmann

### Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt durch den Nachweis eines Seminars (nach §4(2), 3 SPO). Die Erfolgskontrolle wird bei der jeweiligen Veranstaltung dieses Moduls beschrieben.

Die Gesamtnote des Moduls ist die Note des Seminars.

### Voraussetzungen

Keine.

### Qualifikationsziele

Die Studierenden

- können sich selbständig mit einer aktuellen, forschungsorientierten Fragestellung nach wissenschaftlichen Kriterien auseinandersetzen.
- Sie sind in der Lage zu recherchieren, die Informationen zu analysieren, zu abstrahieren und kritisch zu betrachten.
- Aus den wenig strukturierten Informationen können sie eigene Schlüsse unter Einbeziehung ihres interdisziplinären Wissens ziehen und die aktuellen Forschungsergebnisse punktuell weiter entwickeln.
- Die gewonnenen Ergebnisse wissen sie zu validieren und unter Berücksichtigung der wissenschaftlichen Arbeitsweise (Strukturierung, Fachterminologie, Quellenangabe) logisch und systematisch in schriftlicher und mündlicher Form präsentieren. Dabei können sie fachlich argumentieren und die Ergebnisse in der Diskussion mit Fachvertretern verteidigen.

### Inhalt

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

Mit dem Besuch der Seminarveranstaltungen werden neben Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens auch Schlüsselqualifikationen (SQ) integrativ vermittelt.

### Anmerkung

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

---

Die verfügbaren Seminarplätze werden im WiWI-Portal unter <https://portal.wiwi.kit.edu> aufgeführt.

**Arbeitsaufwand**

Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt ca. 90 Stunden (3 Credits).

---

## Teil V

# Teilleistungen

### **T** Teilleistung: Adaptive Finite Elemente Methoden [T-MATH-105898]

**Verantwortung:** Willy Dörfler

**Bestandteil von:** [M-MATH-102900] Adaptive Finite Elemente Methoden

**Leistungspunkte**

6

**Version**

1

#### **Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 25 Minuten.

#### **Voraussetzungen**

keine

#### **Empfehlungen**

Grundlagenkenntnisse in Finite Element Methoden, in einer Programmiersprache und der Analysis von Randwertproblemen werden benötigt. Kenntnisse in Funktionalanalysis sind hilfreich

## T Teilleistung: Advanced Game Theory [T-WIWI-102861]

**Verantwortung:** Karl-Martin Ehrhart, Clemens Puppe, Johannes Philipp Reiß  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101500] Microeconomic Theory  
[M-WIWI-101502] Ökonomische Theorie und ihre Anwendung in Finance  
[M-WIWI-102970] Entscheidungs- und Spieltheorie

Leistungspunkte	Sprache	Turnus	Version
4,5	englisch	Jedes Wintersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 16/17	2521533	Advanced Game Theory	Vorlesung (V)	2	Johannes Brumm, Karl-Martin Ehrhart, Nora Szech
WS 16/17	2521534	Übung zu Advanced Game Theory	Übung (Ü)	1	Nora Szech

### Erfolgskontrolle(n)

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

### Voraussetzungen

Keine

### Empfehlungen

Es werden Grundkenntnisse in Mathematik und Statistik vorausgesetzt.

## V Auszug aus der Veranstaltung: Advanced Game Theory (WS 16/17)

### Lernziel

Der/die Studierende

- erweitert und vertieft sein/ihr Grundwissen im Bereich der Spieltheorie,
- entwickelt ein tiefes/rigorous Verständnis neuerer Konzepte im Bereich der Spieltheorie,
- entwickelt die Fähigkeit komplexere strategische Entscheidungsmodelle eigenständig zu modellieren und fundierte Lösungen zu erarbeiten.

### Inhalt

Die Vorlesung soll es den Studierenden ermöglichen, ihr Wissen in Spieltheorie zu erweitern und zu vertiefen.

### Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand bei 4,5 Leistungspunkten: ca. 135 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Selbststudium: 105 Stunden

---

**T** Teilleistung: Advanced Inverse Problems: Nonlinearity and Banach Spaces [T-MATH-105927]

**Verantwortung:** Andreas Rieder

**Bestandteil von:** [M-MATH-102955] Advanced Inverse Problems: Nonlinearity and Banach Spaces

Leistungspunkte	Version
5	1

**Voraussetzungen**

Keine

---

## T Teilleistung: Advanced Topics in Economic Theory [T-WIWI-102609]

**Verantwortung:** Kay Mitusch

**Bestandteil von:** [M-WIWI-101500] Microeconomic Theory

[M-WIWI-101502] Ökonomische Theorie und ihre Anwendung in Finance

Leistungspunkte	Turnus	Version
4,5	Unregelmäßig	1

### Erfolgskontrolle(n)

Bitte beachten Sie, dass die Teilleistung T-WIWI-102609 "Advanced Topics in Economic Theory" frühestens im Sommersemester 2018 wieder angeboten wird.

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min.) (nach §4(2), 1 SPO).

Die Erfolgskontrolle erfolgt an zwei Terminen am Ende der Vorlesungszeit des Sommersemesters bzw. zu Beginn des Folgesemesters.

### Voraussetzungen

Keine

### Empfehlungen

This course is designed for advanced Master students with a strong interest in economic theory and mathematical models. Bachelor students who would like to participate are free to do so, but should be aware that the level is much more advanced than in other courses of their curriculum.

---

## **T** Teilleistung: Algebra [T-MATH-102253]

**Verantwortung:** Frank Herrlich, Stefan Kühnlein, Claus-Günther Schmidt

**Bestandteil von:** [\[M-MATH-101315\]](#) Algebra

Leistungspunkte	Version
8	1

### **Voraussetzungen**

keine

---

**T Teilleistung: Algebraische Geometrie [T-MATH-103340]**

**Verantwortung:** Frank Herrlich, Stefan Kühnlein

**Bestandteil von:** [\[M-MATH-101724\]](#) Algebraische Geometrie

Leistungspunkte	Version
8	1

**Voraussetzungen**

keine



---

## **T** Teilleistung: Algebraische Topologie [T-MATH-105915]

**Verantwortung:** Holger Kammeyer, Roman Sauer

**Bestandteil von:** [\[M-MATH-102948\]](#) Algebraische Topologie

Leistungspunkte	Turnus	Version
8	Unregelmäßig	1

### **Voraussetzungen**

Keine

---

## **T** Teilleistung: Algebraische Topologie II [T-MATH-105926]

**Verantwortung:** Roman Sauer

**Bestandteil von:** [\[M-MATH-102953\]](#) Algebraische Topologie II

Leistungspunkte	Turnus	Version
8	Unregelmäßig	1

### **Voraussetzungen**

Keine

---

**T Teilleistung: Algebraische Zahlentheorie [T-MATH-103346]**

**Verantwortung:** Stefan Kühnlein, Claus-Günther Schmidt

**Bestandteil von:** [\[M-MATH-101725\]](#) Algebraische Zahlentheorie

Leistungspunkte	Version
8	1

**Voraussetzungen**

keine

## T Teilleistung: Anforderungsanalyse und -management [T-WIWI-102759]

**Verantwortung:** Ralf Kneuper  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101472] Informatik

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Sprache</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
4	deutsch	Jedes Wintersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 16/17	2511218	Anforderungsanalyse und -management	Vorlesung (V)	2	Ralf Kneuper

### Erfolgskontrolle(n)

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

### Voraussetzungen

Keine

## V Auszug aus der Veranstaltung: Anforderungsanalyse und -management (WS 16/17)

### Lernziel

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

### Arbeitsaufwand

Workload: 120h insgesamt,  
Vorlesung 30h  
Vor- bzw. Nachbereitung der Vorlesung 60h  
Prüfungsvorbereitung 29h  
Prüfung 1h

### Literatur

Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

## T Teilleistung: Angewandte Informatik II - Informatiksysteme für eCommerce [T-WIWI-102651]

**Verantwortung:** York Sure-Vetter  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101472] Informatik

Leistungspunkte	Sprache	Turnus	Version
5	deutsch	Jedes Sommersemester	2

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2017	2511033	Übungen zu Angewandte Informatik II: Informatiksysteme für eCommerce	Übung (Ü)	1	Agnes Koschmider
SS 2017	2511032	Angewandte Informatik II: Informatiksysteme für eCommerce	Vorlesung (V)	2	Agnes Koschmider

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 Min.) nach §4(2),1 SPO. Die erfolgreiche Lösung der Aufgaben im Übungsbetrieb ist empfohlen für die Klausur, welche jeweils zum Ende des Wintersemesters und zum Ende des Sommersemesters angeboten wird.

### Voraussetzungen

Keine

### Empfehlungen

Vorkenntnisse aus den Modulen Grundlagen der Informatik [IW1INF1] und Algorithmen I [IW2INF2] werden erwartet.

## V Auszug aus der Veranstaltung: Angewandte Informatik II: Informatiksysteme für eCommerce (SS 2017)

### Lernziel

Der/die Studierende kennt Konzepte und Technologien für die Gestaltung großer, verteilter Anwendungsarchitekturen und kann diese anwenden. Praxisnahe Themen werden in einem praktischen Übungsbetrieb vertieft.

### Inhalt

Die Vorlesung Angewandte Informatik II gibt Einblicke in Methoden und Systeme der Informatik zur Unterstützung des Electronic Business. Studierende sollen diese Methoden und Systeme situationsangemessen auswählen, gestalten und einsetzen können. Darüber hinaus werden folgende Themen behandelt: Beschreibung und elektronischer Austausch von Dokumenten (inkl. XML), Java EE, Web Technologien und Web Services.

### Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand bei 5 Leistungspunkten: ca. 150 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Selbststudium: 120 Stunden

### Literatur

Wird in der Vorlesung bekannt gegeben

## T Teilleistung: Asset Pricing [T-WIWI-102647]

**Verantwortung:** Martin Ruckes, Marliese Uhrig-Homburg  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101480] Finance 3  
[M-WIWI-101482] Finance 1  
[M-WIWI-101502] Ökonomische Theorie und ihre Anwendung in Finance  
[M-WIWI-101483] Finance 2

Leistungspunkte	Sprache	Turnus	Version
4,5	deutsch	Jedes Sommersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2017	2530556	Übung zu Asset Pricing	Übung (Ü)	1	Marcel Müller, Martin Ruckes, Marliese Uhrig- Homburg
SS 2017	2530555	Asset Pricing	Vorlesung (V)	2	Martin Ruckes, Marliese Uhrig- Homburg

### Erfolgskontrolle(n)

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.

### Voraussetzungen

Keine

### Empfehlungen

Die Inhalte der Bachelor-Veranstaltung Investments werden als bekannt vorausgesetzt und sind notwendig, um dem Kurs folgen zu können.

## V Auszug aus der Veranstaltung: Asset Pricing (SS 2017)

### Lernziel

Die Studierenden besitzen weiterführende Kenntnisse über Konzepte im Asset Pricing (insbesondere der stochastische Diskontfaktoransatz).

Sie sind in der Lage diese neu gewonnenen Kenntnisse zum Lösen empirischer Fragestellungen im Zusammenhang mit Wertpapieren anzuwenden.

### Inhalt

Die Veranstaltung Asset Pricing beschäftigt sich mit der Bewertung von risikobehafteten Zahlungsansprüchen. Dabei muss die zeitliche Struktur, sowie die unsichere Höhe der Zahlung berücksichtigt werden. Im Rahmen der Vorlesung werden ein stochastischer Diskontfaktor, sowie eine zentrale Bewertungsgleichung eingeführt, mit deren Hilfe jede Art von Zahlungsansprüchen bewertet werden kann. Darunter fallen neben Aktien auch Anleihen oder Derivate. Im ersten Teil der Veranstaltung wird der theoretische Rahmen dargestellt, der zweite Teil beschäftigt sich mit empirischen Fragestellungen des Asset Pricings.

### Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand bei 4,5 Leistungspunkten: ca. 135.0 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Vor – und Nachbereitung der LV: 45.0 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 60.0 Stunden

---

## Literatur

### Basisliteratur

- Asset pricing / Cochrane, J.H. - Rev. ed., Princeton Univ. Press, 2005.

### Zur Wiederholung/Vertiefung

- Investments and Portfolio Management / Bodie, Z., Kane, A., Marcus, A.J. - 9. ed., McGraw-Hill, 2011.
- The econometrics of financial markets / Campbell, J.Y., Lo, A.W., MacKinlay, A.C. - 2. printing, with corrections, Princeton Univ. Press, 1997.

---

## **T** Teilleistung: Asymptotische Stochastik [T-MATH-105866]

**Verantwortung:** Vicky Fasen-Hartmann, Norbert Henze, Bernhard Klar  
**Bestandteil von:** [M-MATH-102902] Asymptotische Stochastik

Leistungspunkte	Version
8	1

### **Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten.

### **Voraussetzungen**

keine

### **Empfehlungen**

Die Inhalte des Moduls „Wahrscheinlichkeitstheorie“ werden benötigt.



## T Teilleistung: Auktionstheorie [T-WIWI-102613]

**Verantwortung:** Karl-Martin Ehrhart  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101500] Microeconomic Theory  
[M-WIWI-102970] Entscheidungs- und Spieltheorie

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Sprache</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
4,5	deutsch	Jedes Wintersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 16/17	2520409	Übungen zu Auktionstheorie	Übung (Ü)	1	Karl-Martin Ehrhart
WS 16/17	2520408	Auktionstheorie	Vorlesung (V)	2	Karl-Martin Ehrhart

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen 60 min. Prüfung in der vorlesungsfreien Zeit des Semesters (nach §4(2), 1 SPO).

Bei geringer Teilnehmerzahl kann auch eine mündliche Prüfung (nach §4 (2), 2 SPO) angeboten werden.

Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

### Voraussetzungen

Keine

## V Auszug aus der Veranstaltung: Auktionstheorie (WS 16/17)

### Lernziel

Der Studierende

- erlernt die spieltheoretische Modellierung und Analyse von Auktionen,
- lernt unterschiedliche Auktionsformate und deren Besonderheiten kennen,
- versteht die Herausforderungen bei der Teilnahme an Auktionen als Bieter,
- versteht die Herausforderungen beim Gestalten von Auktionen als Auktionator,
- bekommt anhand von Fallbeispielen einen Einblick in die Praxis,
- nimmt an Demonstrationsexperimenten teil und analysiert diese.

### Inhalt

Im Mittelpunkt der Veranstaltung steht die Theorie der Auktionen, die auf spieltheoretischen Ansätzen basiert. Hierbei wird auch auf die praktische Anwendung und Aspekte der Gestaltung von Auktionen sowie auf Erfahrungen mit Auktionen eingegangen. Der Stoff umfasst die Analyse von

- Eingut- und Mehrgüterauktionen,
- Verkaufs- und Einkaufsauktionen
- Elektronischen Auktionen (z.B. eBay, C2C, B2B)
- Multiattributiven Auktionen

### Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand bei 4.5 Leistungspunkten: ca. 135.0 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Vor – und Nachbereitung der LV: 45.0 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 60.0 Stunden

### Literatur

- Ehrhart, K.-M. und S. Seifert: Auktionstheorie, Skript zur Vorlesung, KIT, 2011
- Krishna, V.: Auction Theory, Academic Press, Second Edition, 2010

- 
- Milgrom, P.: Putting Auction Theory to Work, Cambridge University Press, 2004
  - Ausubel, L.M. und P. Cramton: Demand Reduction and Inefficiency in Multi-Unit Auctions, University of Maryland, 1999

## T Teilleistung: Automatisierte Finanzberatung [T-WIWI-106495]

**Verantwortung:** Maxim Ulrich

**Bestandteil von:** [M-WIWI-103261] Disruptive Finanz-technologische Innovationen

Leistungspunkte	Turnus	Version
3	Jedes Sommersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2017	2530372	Automatisierte Finanzberatung	Seminar (S)	2	Maxim Ulrich

### Erfolgskontrolle(n)

Die Note ergibt sich durch eine schriftliche Ausarbeitung und anschließender mündlicher Präsentation.

### Voraussetzungen

Studierende werden zugelassen, wenn sie folgende Bedingungen erfüllen:

1. Studierende sind in dem Modul „Disruptive FinTech Innovations“ registriert.
2. Registrierte Studierende belegen im selben Semester die Vorlesung „Engineering FinTech Solutions“ und das Programmierpraktikum „Computational FinTech with Python and C++“.

### Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bestandteile erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-WIWI-106193] *Engineering FinTech Solutions* muss begonnen worden sein.
2. Die Teilleistung [T-WIWI-106496] *Computational FinTech with Python and C++* muss begonnen worden sein.

## V Auszug aus der Veranstaltung: Automatisierte Finanzberatung (SS 2017)

### Lernziel

In dem Seminar beschäftigen sich Studenten mit der Automatisierung von Risiko- und Investmentmanagement Applikationen.

### Inhalt

Entsprechende Seminarthemen werden mit den Studenten zu Beginn des Semesters erörtert

### Arbeitsaufwand

Die 3 ECTS entsprechen einem Arbeitsaufwand von 90 (Zeit)stunden.

### Literatur

Literatur wird in der ersten Vorlesung bekannt gegeben.

---

## **T** Teilleistung: Bayesian Risk Analytics and Machine Learning [T-WIWI-106494]

**Verantwortung:** Maxim Ulrich

**Bestandteil von:** [M-WIWI-103247] Intelligente Risiko- und Investitionsberatung

Leistungspunkte	Turnus	Version
4,5	Jedes Wintersemester	1

### **Erfolgskontrolle(n)**

Die Note ergibt sich durch ein Examen und 6 Aufgabenblättern. Die gleichwertigen Aufgabenblätter werden während des Semesters ausgeteilt und machen insgesamt 25% der Gesamtnote aus. Die restlichen 75% der Gesamtnote ergibt sich durch das Examen. Das Examen (und die Wiederholungsklausur) prüft den Stoff des aktuellen Semesters und findet jeweils in der letzten Woche der Vorlesungszeit statt. Studierende, welche das Examen nicht bestehen, können zum nächstmöglichen Termin eine Wiederholungsklausur schreiben.

### **Voraussetzungen**

Keine.

### **Empfehlungen**

Der gleichzeitige Besuch der Vorlesung „Computational Risk and Asset Management“ wird empfohlen.

### **Anmerkung**

Die Lehrveranstaltung wird neu zum Wintersemester 2017/2018 angeboten.

---

## **T** Teilleistung: Bildgebende Verfahren in der Medizintechnik [T-MATH-105861]

**Verantwortung:** Andreas Rieder

**Bestandteil von:** [M-MATH-102896] Bildgebende Verfahren in der Medizintechnik

**Leistungspunkte**

8

**Version**

1

### **Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten.

### **Voraussetzungen**

keine

### **Empfehlungen**

Das Modul „Funktionalanalysis“ ist hilfreich.

## T Teilleistung: Börsen [T-WIWI-102625]

**Verantwortung:** Jörg Franke  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101480] Finance 3  
[M-WIWI-101483] Finance 2

Leistungspunkte	Sprache	Turnus	Version
1,5	deutsch	Jedes Sommersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2017	2530296	Börsen	Vorlesung (V)	1	Jörg Franke

### Erfolgskontrolle(n)

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.

### Voraussetzungen

Keine

### Empfehlungen

Keine

## V Auszug aus der Veranstaltung: Börsen (SS 2017)

### Lernziel

Den Studierenden sind in der Lage aktuelle Entwicklungen rund um die Börsenorganisation und den Wertpapierhandel zu erörtern und zu beurteilen.

### Inhalt

- Börsenorganisationen - Zeitgeist im Wandel: "Corporates" anstelle von kooperativen Strukturen?
- Marktmodelle: Order driven contra market maker: Liquiditätssponder 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?

### Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand bei 1,5 Leistungspunkten: ca. 45.0 Stunden

Präsenzzeit: 15 Stunden

Vor – und Nachbereitung der LV: 22.5 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 7.5 Stunden

### Literatur

#### Weiterführende Literatur:

Lehrmaterial wird in der Vorlesung ausgegeben.

---

## **T** Teilleistung: Brownsche Bewegung [T-MATH-105868]

**Verantwortung:** Nicole Bäuerle, Vicky Fassen-Hartmann, Günter Last  
**Bestandteil von:** [\[M-MATH-102904\]](#) Brownsche Bewegung

Leistungspunkte	Version
4	1

### **Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 20 Minuten.

### **Voraussetzungen**

keine

### **Empfehlungen**

Die Inhalte des Moduls „Wahrscheinlichkeitstheorie“ werden benötigt.

## T Teilleistung: Challenges in Supply Chain Management [T-WIWI-102872]

**Verantwortung:** Robert Blackburn  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-102805] Service Operations

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Sprache</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
4,5	englisch	Jedes Sommersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2017	2550494	Challenges in Supply Chain Management	Vorlesung (V)	3	Robert Blackburn, Jan Buchmann

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Erfolgskontrolle anderer Art (§4 (2), 3 SPO 2007) bzw. Prüfungsleistung anderer Art (§4(2), 3 SPO 2015), bestehend aus schriftlicher Ausarbeitung und mündlicher Abschlussprüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Empfehlungen

Grundlagenwissen aus dem Modul "Einführung in Operations Research [WI1OR]" wird vorausgesetzt.

### Anmerkung

Beachten Sie, dass dieser Kurs nur im Wahlpflichtbereich eingebracht werden kann.

Die Anzahl der Kursteilnehmer ist aufgrund der gemeinsamen Bearbeitung in BASF-Projektteams begrenzt. Aufgrund dieser Begrenzung erfolgt eine Registrierung vor Kursbeginn. Weitere Informationen befinden sich auf der Internetseite zur Lehrveranstaltung.

Die Veranstaltung findet unregelmäßig statt. Die geplanten Vorlesungen und Kurse der nächsten drei Jahre werden online angekündigt.

## V Auszug aus der Veranstaltung: Challenges in Supply Chain Management (SS 2017)

### Lernziel

Der/ die Studierende

- analysiert und beurteilt im Rahmen einer projektbasierten Fallstudienbearbeitung aktuelle Ansätze zur Gestaltung und Planung von Supply Chain Strategien, die zukünftigen Herausforderungen auf diesem Gebiet gerecht werden.
- versteht und setzt theoretische Konzepte und Ansätze für die Gestaltung und Strategieausrichtung von Supply Chains sinnvoll ein.
- ist befähigt, neue zukunftsweisende Theorien wie z.B. Behavioral Supply Chain Management oder Supply Chain Analytics, einzuordnen und zu bewerten.

### Inhalt

Im Rahmen der Veranstaltung werden bei der BASF Fallstudien zu zukünftigen Herausforderungen im Supply Chain Management bearbeitet. Die Veranstaltung zielt somit auf die Präsentation, kritische Bewertung und exemplarische Diskussion aktueller Fragestellungen im Supply Chain Management ab. Der Fokus liegt hierbei neben aktuellen Trends vor allem auf zukünftigen Herausforderungen, auch hinsichtlich der Anwendbarkeit in praktischen Anwendungen (v.a. in der Chemie-Industrie).

Der Hauptteil der Veranstaltung besteht aus der Bearbeitung projektbezogener Fallstudien der BASF in Ludwigshafen. Die Studierenden sollen dabei eine praktische Fragestellung wissenschaftlich umsetzen: Die Vertiefung eines wissenschaftlichen Spezialthemas macht die Studierenden somit einerseits mit wissenschaftlicher Literatur bekannt, andererseits aber auch mit für die Praxis entscheidenden Argumentationstechniken. Des Weiteren wird auch Wert auf eine kritische Diskussion der Ansätze gelegt.

Inhaltlich behandelt die Veranstaltung zukunftsweisende Thematiken wie Industrie 4.0, Internet der Dinge in der Produktion, Supply Chain Analytics, Risikomanagement oder Beschaffung und Produktion im Supply Chain Management.



---

Die Projektberichte werden somit sowohl in Bezug zu industrierelevanten Herausforderungen als auch zu aufkommenden theoretischen Konzepten stehen. Die genauen Themen werden immer zu Semesterbeginn in einer Vorbesprechung bekanntgegeben.

**Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand: 135 Stunden

Präsenzzeit: 15 Stunden

Vor- /Nachbereitung: 40 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 80 Stunden

**Literatur**

Wird in Abhängigkeit vom Thema in den Projektteams bekanntgegeben.

---

**T Teilleistung: Compressive Sensing [T-MATH-105894]**

**Verantwortung:** Andreas Rieder

**Bestandteil von:** [\[M-MATH-102935\]](#) Compressive Sensing

Leistungspunkte	Version
5	1

**Voraussetzungen**

Keine

## T Teilleistung: Computational Economics [T-WIWI-102680]

**Verantwortung:** Pradyumn Kumar Shukla  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101472] Informatik

Leistungspunkte	Sprache	Turnus	Version
5	englisch	Jedes Wintersemester	2

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 16/17	2590459	Übungen zu Computational Economics	Übung (Ü)	1	Pradyumn Kumar Shukla
WS 16/17	2590458	Computational Economics	Vorlesung (V)	2	Pradyumn Kumar Shukla

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min) (nach §4(2), 1 SPOs). Durch die erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb als Erfolgskontrolle anderer Art (§4(2), 3 SPO 2007) bzw. Studienleistung (§4(3) SPO 2015) kann ein Bonus erworben werden. Liegt die Note der schriftlichen Prüfung zwischen 4,0 und 1,3, so verbessert der Bonus die Note um eine Notenstufe (0,3 oder 0,4). Der Bonus gilt nur für die Haupt- und Nachklausur des Semesters, in dem er erworben wurde.

### Voraussetzungen

Keine

### Anmerkung

Die Leistungspunkte wurden zum Sommersemester 2016 auf 5 Leistungspunkte erhöht.

## V Auszug aus der Veranstaltung: Computational Economics (WS 16/17)

### Lernziel

Der/die Studierende

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

### Inhalt

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

### Literatur

- R. Axelrod: "Advancing the art of simulation in social sciences". R. Conte u.a., Simulating Social Phenomena, Springer, S. 21-40, 1997.

- 
- R. Axtel: "Why agents? On the varied motivations for agent computing in the social sciences". CSED Working Paper No. 17, The Brookings Institution, 2000.
  - K. Judd: "Numerical Methods in Economics". MIT Press, 1998, Kapitel 6-7.
  - A. M. Law and W. D. Kelton: "Simulation Modeling and Analysis", McGraw-Hill, 2000.
  - R. Sargent: "Simulation model verification and validation". Winter Simulation Conference, 1991.
  - L. Tesfatsion: "Notes on Learning", Technical Report, 2004.
  - L. Tesfatsion: "Agent-based computational economics". ISU Technical Report, 2003.

**Weiterführende Literatur:**

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

## T Teilleistung: Computational FinTech with Python and C++ [T-WIWI-106496]

### Verantwortung:

Bestandteil von: [M-WIWI-103261] Disruptive Finanz-technologische Innovationen

Leistungspunkte	Turnus	Version
1,5	Jedes Sommersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2017	2530373	Computational FinTech with Python and C++	Praktikum (P)	2	Maxim Ulrich

### Erfolgskontrolle(n)

Die Note ergibt sich durch die Benotung einer größeren oder mehrerer kleineren Programmieraufgaben.

### Voraussetzungen

Studenten werden zugelassen wenn Sie folgende Bedingungen erfüllen:

1. Studierende sind in dem Modul „Disruptive FinTech Innovations“ registriert
2. Registrierte Studierende belegen im selben Semester die Vorlesung „Engineering FinTech Solutions“ und das Seminar „Automated Financial Advisory“.

### Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bestandteile erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-WIWI-106193] *Engineering FinTech Solutions* muss begonnen worden sein.
2. Die Teilleistung [T-WIWI-106495] *Automatisierte Finanzberatung* muss begonnen worden sein.

## V Auszug aus der Veranstaltung: Computational FinTech with Python and C++ (SS 2017)

### Lernziel

Implementierung verschiedener programmiertechnischer Konzepte und Fertigkeiten.

### Inhalt

Entsprechende auf den entsprechenden Studenten zugeschnittene Programmieraufgaben werden zu Beginn des Semesters ausgeteilt.

### Arbeitsaufwand

Ca. 45 Stunden.

## T Teilleistung: Computational Risk and Asset Management [T-WIWI-102878]

**Verantwortung:** Maxim Ulrich

**Bestandteil von:** [M-WIWI-103247] Intelligente Risiko- und Investitionsberatung

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
4,5	Jedes Wintersemester	2

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 16/17	2530360	Computational Risk and Asset Management	Vorlesung (V)		Maxim Ulrich
WS 16/17	2530361	Übung zu Computational Risk and Asset Management	Übung (Ü)	2	Elmar Jakobs

### Erfolgskontrolle(n)

Die Note ergibt sich durch ein Examen und 7 Aufgabenblättern. Die gleichwertigen Aufgabenblätter werden während des Semesters ausgeteilt und machen insgesamt 25% der Gesamtnote aus. Die restlichen 75% der Gesamtnote ergibt sich durch das Examen. Das Examen (und die Wiederholungsklausur) prüft den Stoff des aktuellen Semesters und findet jeweils in der letzten Woche der Vorlesungszeit statt. Studierende, welche das Examen nicht bestehen, können zum naechstmoeglichen Termin eine Wiederholungsklausur schreiben.

### Voraussetzungen

Keine.

### Empfehlungen

Keine

---

**T** Teilleistung: Computerunterstützte analytische Methoden für Rand- und Eigenwertprobleme [T-MATH-105854]

**Verantwortung:** Michael Plum

**Bestandteil von:** [M-MATH-102883] Computerunterstützte analytische Methoden für Rand- und Eigenwertprobleme

Leistungspunkte	Version
8	1

**Voraussetzungen**

Keine

---

## **T** Teilleistung: Consumer Behavior [T-WIWI-106569]

**Verantwortung:** Sven Feurer

**Bestandteil von:** [M-WIWI-101490] Marketing Management

Leistungspunkte	Turnus	Version
3	Einmalig	1

### **Erfolgskontrolle(n)**

Bitte beachten Sie: Der Kurs wird einmalig im Wintersemester 2017/18 angeboten.

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min.) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Da die Veranstaltung einmalig angeboten wird, muss die Prüfung zum Ersttermin abgelegt werden. Ausschließlich für Wiederholer (nicht für aus triftigen Gründen Zurückgetretene) wird gegebenenfalls eine Wiederholungsmöglichkeit im darauffolgenden Semester angeboten.

### **Voraussetzungen**

Keine.

### **Anmerkung**

Nähere Informationen erhalten Sie direkt bei der Forschungsgruppe Marketing und Vertrieb (<http://marketing.iism.kit.edu/>).



## T Teilleistung: Corporate Financial Policy [T-WIWI-102622]

**Verantwortung:** Martin Ruckes  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101480] Finance 3  
[M-WIWI-101502] Ökonomische Theorie und ihre Anwendung in Finance  
[M-WIWI-101483] Finance 2

Leistungspunkte	Sprache	Turnus	Version
4,5	englisch	Jedes Sommersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2017	2530214	Corporate Financial Policy	Vorlesung (V)	2	Martin Ruckes

### Erfolgskontrolle(n)

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.

### Voraussetzungen

Keine

## V Auszug aus der Veranstaltung: Corporate Financial Policy (SS 2017)

### Lernziel

Die Studierenden

- sind in der Lage, die Bedeutung von Informationsfraktionen für die Finanzierung von Unternehmen zu erläutern,
- sind imstande, Finanzierungsverträge auf ihre Anreizwirkungen hin zu bewerten,
- können Finanzierungsverträge auf ihre Kommunikationswirkungen hin analysieren,
- sind in der Lage, optimale Finanzierungsverträge in prototypischen Situationen abzuleiten,
- vermögen finanzwirtschaftliche Determinanten der Ausschüttungspolitik zu erörtern.

### Inhalt

Die Studierenden erhalten fundierte Kenntnisse über die zweckgerechte Finanzierung von Unternehmen.

Die Vorlesung entwickelt die Theorie der Finanzierung von Unternehmen:

- Finanzierungsverträge
- Finanzierungskapazität
- Emission von Wertpapieren
- Kapitalstruktur
- Ausschüttungspolitik

### Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand bei 4,5 Leistungspunkten: ca. 135.0 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Vor – und Nachbereitung der LV: 45.0 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 60.0 Stunden

### Literatur

#### Weiterführende Literatur

Tirole, J. (2006): The Theory of Corporate Finance. Princeton University Press.

---

## T Teilleistung: Current Issues in the Insurance Industry [T-WIWI-102637]

**Verantwortung:** Wolf-Rüdiger Heilmann

**Bestandteil von:** [M-WIWI-101469] Insurance Management I

Leistungspunkte	Turnus	Version
2	Jedes Sommersemester	1

### Erfolgskontrolle(n)

Die Prüfung wird letztmals im Sommersemester 2016 angeboten.

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.

### Voraussetzungen

Keine

### Empfehlungen

Für das Verständnis von der Lehrveranstaltung ist die Kenntnis des Stoffes von *Private and Social Insurance* [2530050] Voraussetzung.

### Anmerkung

Blockveranstaltung; aus organisatorischen Gründen ist eine Anmeldung erforderlich bei thomas.mueller3@kit.edu (Sekretariat des Lehrstuhls).

## T Teilleistung: Data Mining and Applications [T-WIWI-103066]

**Verantwortung:** Rheza Nakhaeizadeh  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101638] Ökonometrie und Statistik I  
[M-WIWI-101639] Ökonometrie und Statistik II

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Sprache</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
4,5	deutsch	Jedes Sommersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2017	2520375	Data Mining and Applications	Vorlesung (V)	2/4	Rheza Nakhaeizadeh

### Erfolgskontrolle(n)

- Mündliche Prüfung (Gewichtung 70%)
- Durchführung einer kleinen empirischen Arbeit (Gewichtung 30%)

### Voraussetzungen

Keine

## V Auszug aus der Veranstaltung: Data Mining and Applications (SS 2017)

### Lernziel

#### Am Ende der Vorlesung, die Studierenden

- kennen die Definition des Data Mining
- sind mit dem CRISP-DM vertraut
- sind mit mindestens sechs wichtigen Data Mining-Aufgaben vertraut
- erkennen können, ob ein gegebenes Anwendungsproblem als ein Data-Mining-Problem formuliert werden kann
- sind mit den wichtigsten Data Mining-Algorithmen wie Entscheidungsbaum, K-Means, Künstliche Neuronale Netze, Assoziationsregeln, Regressionsanalyse vertraut
- können DM-Algorithmen evaluieren
- können mit einem DM-Tool arbeiten

### Inhalt

Part one: Data Mining

Why Data Mining?

- What is Data Mining?
- History of Data Mining
- Conferences and Journals on Data Mining
- Potential Applications
- Data Mining Process:
- Business Understanding
- Data Understanding
- Data Preparation
- Modeling
- Evaluation
- Deployment
- Interdisciplinary aspects of Data Mining
- Data Mining tasks
- Data Mining Algorithms (Decision Trees, Association Rules,

- 
- Regression, Clustering, Neural Networks)
  - Fuzzy Mining
  - OLAP and Data Warehouse
  - Data Mining Tools
  - Trends in Data Mining

Part two: Examples of application of Data Mining

- Success parameters of Data Mining Projects
- Application in industry
- Application in Commerce

### **Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand bei 4.5 Leistungspunkten: ca. 135 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Vor – und Nachbereitung der LV: 45.0 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 60.0 Stunden

### **Literatur**

U. Fayyad, G. Piatetsky-Shapiro, P. Smyth, R. Uthurusamy, editors, *Advances in Knowledge Discovery and Data Mining*, AAAI/MIT Press, 1996 (order on-line from Amazon.com or from MIT Press).

- Jiawei Han, Micheline Kamber, *Data Mining : Concepts and Techniques*, 2nd edition, Morgan Kaufmann, ISBN 1558609016, 2006.
- David J. Hand, Heikki Mannila and Padhraic Smyth, *Principles of Data Mining* , MIT Press, Fall 2000
- Trevor Hastie, Robert Tibshirani, Jerome Friedman, *The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction*, Springer Verlag, 2001.
- Pang-Ning Tan, Michael Steinbach, Vipin Kumar, *Introduction to Data Mining*, Pearson Addison wesley (May, 2005). Hardcover: 769 pages. ISBN: 0321321367
- Ripley, B.D. (1996) *Pattern Recognition and Neural Networks*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Ian witten and Eibe Frank, *Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques*, 2nd Edition, Morgan Kaufmann, ISBN 0120884070, 2005.

## T Teilleistung: Datenbanksysteme und XML [T-WIWI-102661]

**Verantwortung:** Andreas Oberweis  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101472] Informatik

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Sprache</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
5	deutsch	Jedes Wintersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 16/17	2511202	Datenbanksysteme und XML	Vorlesung (V)	2	Andreas Oberweis
WS 16/17	2511203	Übungen zu Datenbanksysteme und XML	Übung (Ü)	1	Timm Caporale, Andreas Fritsch, Andreas Oberweis

### Erfolgskontrolle(n)

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.

### Voraussetzungen

Keine

## V Auszug aus der Veranstaltung: Datenbanksysteme und XML (WS 16/17)

### Lernziel

Studierende

- kennen die Grundlagen von XML und erstellen XML-Dokumente,
- arbeiten selbständig mit XML-Datenbanksystemen und setzen diese Systeme gezielt zur Lösung von praktischen Fragestellungen ein,
- formulieren Anfragen an XML-Dokumente,
- bewerten den Einsatz von XML in der betrieblichen Praxis in unterschiedlichen Anwendungskontexten.

### 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 hierarchische Datenspeicherung gewann aber vor allem durch die eXtensible Markup Language (XML) wieder mehr an Bedeutung. XML ist ein Datenformat zur Repräsentation von strukturierten, semistrukturierten und unstrukturierten Daten und unterstützt einen effizienten Datenaustausch. Die konsistente und zuverlässige Speicherung von XML-Dokumenten erfordert die Verwendung von Datenbanken oder Erweiterungen 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.

### Arbeitsaufwand

Der Gesamtarbeitsaufwand für diese Lerneinheit beträgt ca. 150 Stunden.

Vorlesung 30h

Übung 15h

Vor- bzw. Nachbereitung der Vorlesung 30h

Vor- bzw. Nachbereitung der Übung 30h

Prüfungsvorbereitung 44h

Prüfung 1h

Summe: 150h

### Literatur

- 
- M. Klettke, H. Meyer: XML & Datenbanken: Konzepte, Sprachen und Systeme. dpunkt.verlag 2003
  - H. Schönig: 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. 2009
  - G. Vossen: Datenbankmodelle, Datenbanksprachen und Datenbankmanagementsysteme. Oldenbourg 2008

Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

---

## **T** Teilleistung: Der Poisson-Prozess [T-MATH-105922]

**Verantwortung:** Vicky Fassen-Hartmann, Daniel Hug, Günter Last

**Bestandteil von:** [\[M-MATH-102922\]](#) Der Poisson-Prozess

Leistungspunkte	Version
5	1

### **Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 20 Minuten.

### **Voraussetzungen**

keine

## T Teilleistung: Derivate [T-WIWI-102643]

**Verantwortung:** Marliese Uhrig-Homburg  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101480] Finance 3  
[M-WIWI-101482] Finance 1  
[M-WIWI-101483] Finance 2

Leistungspunkte	Sprache	Turnus	Version
4,5	deutsch	Jedes Sommersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2017	2530550	Derivate	Vorlesung (V)	2	Marliese Uhrig-Homburg
SS 2017	2530551	Übungen zu Derivate	Übung (Ü)	1	Stefan Fiesel, Marliese Uhrig-Homburg

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (75min.) (nach §4(2), 1 SPOs) und eventuell durch weitere Leistungen als Erfolgskontrolle anderer Art (§4(2), 3 SPO 2007) bzw. Studienleistung (§4(3) SPO 2015). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

### Voraussetzungen

Keine

### Empfehlungen

Keine

## V Auszug aus der Veranstaltung: Derivate (SS 2017)

### Lernziel

Die Studierenden vertiefen - aufbauend auf den grundlegenden Inhalten der Bachelorveranstaltung Investments - in Derivate ihre Kenntnisse über Finanz- und Derivatemärkte. Sie sind in der Lage derivative Finanzinstrumente zu bewerten und diese Fähigkeiten zum Risikomanagement und zur Umsetzung komplexer Handelsstrategien anzuwenden.

### Inhalt

Die Vorlesung Derivate beschäftigt sich mit den Einsatzmöglichkeiten und Bewertungsproblemen von derivativen Finanzinstrumenten. Nach einer Übersicht über die wichtigsten Derivate und deren Bedeutung werden zunächst Forwards und Futures analysiert. Daran schließt sich eine Einführung in die Optionspreistheorie an. Der Schwerpunkt liegt auf der Bewertung von Optionen in zeitdiskreten und zeitstetigen Modellen. Schließlich werden Konstruktions- und Einsatzmöglichkeiten von Derivaten etwa im Rahmen des Risikomanagement diskutiert.

### Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand bei 4,5 Leistungspunkten: ca. 135.0 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Vor – und Nachbereitung der LV: 45.0 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 60.0 Stunden

### Literatur

- Hull (2012): Options, Futures, & Other Derivatives, Prentice Hall, 8th Edition

### Weiterführende Literatur:

Cox/Rubinstein (1985): Option Markets, Prentice Hall



---

## **T** Teilleistung: Die Riemannsche Zeta-Funktion [T-MATH-105934]

**Verantwortung:** Fabian Januszewski

**Bestandteil von:** [\[M-MATH-102960\]](#) Die Riemannsche Zeta-Funktion

Leistungspunkte	Version
4	1

### **Voraussetzungen**

Keine

---

## **T** Teilleistung: Differentialgeometrie [T-MATH-102275]

**Verantwortung:** Sebastian Gensing, Enrico Leuzinger, Wilderich Tuschmann

**Bestandteil von:** [\[M-MATH-101317\]](#) Differentialgeometrie

Leistungspunkte	Turnus	Version
8	Jedes Sommersemester	1

### **Voraussetzungen**

keine

## T Teilleistung: Dokumentenmanagement und Groupwaresysteme [T-WIWI-102663]

**Verantwortung:** Stefan Klink  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101472] Informatik

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Sprache</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
4	deutsch	Jedes Sommersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2017	2511212	Dokumentenmanagement und Groupwaresysteme	Vorlesung (V)	2	Stefan Klink

### Erfolgskontrolle(n)

Die Vorlesung wird letztmals im Sommersemester 2017 angeboten. Eine letztmalige Prüfungsmöglichkeit gibt es im Wintersemester 2017/2018 (nur noch für Wiederholer).

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.

### Voraussetzungen

Keine

## V Auszug aus der Veranstaltung: Dokumentenmanagement und Groupwaresysteme (SS 2017)

### Lernziel

Studierende beherrschen die Grundlagen der Integration und Strukturierung von Dokumentenmanagementsystemen (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.

### Arbeitsaufwand

Workload: 120h insgesamt,

Vorlesung 30h

Vor- bzw. Nachbereitung der Vorlesung 60h

Prüfungsvorbereitung 29h

Prüfung 1h

### 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

Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

---

## **T** Teilleistung: Dynamische Systeme [T-MATH-106114]

**Verantwortung:** Jens Rottmann-Matthes

**Bestandteil von:** [\[M-MATH-103080\]](#) Dynamische Systeme

Leistungspunkte	Turnus	Version
8	Unregelmäßig	1

### **Voraussetzungen**

keine

## T Teilleistung: Efficient Energy Systems and Electric Mobility [T-WIWI-102793]

**Verantwortung:** Patrick Jochem, Russell McKenna  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101452] Energiewirtschaft und Technologie

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Sprache</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
3,5	englisch	Jedes Sommersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2017	2581006	Efficient Energy Systems and Electric Mobility	Vorlesung (V)	2	Patrick Jochem, Russell McKenna

### Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer schriftlichen Gesamtprüfung (60 min). Die Gesamtnote des Moduls entspricht der Note der schriftlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Empfehlungen

Keine

## V Auszug aus der Veranstaltung: Efficient Energy Systems and Electric Mobility (SS 2017)

### Lernziel

- Understand the concept of energy efficiency as applied to specific systems
- Obtain an overview of the current trends in energy efficiency
- Be able to determine and evaluate alternative methods of energy efficiency improvement
- Overview of technical and economical stylized facts on electric mobility
- Judging economical, ecological and social impacts through electric mobility

### Inhalt

This lecture series combines two of the most central topics in the field of energy economics at present, namely energy efficiency and electric mobility. The objective of the lecture is to provide an introduction and overview to these two subject areas, including theoretical as well as practical aspects, such as the technologies, political framework conditions and broader implications of these for national and international energy systems.

The energy efficiency part of the lecture provides an introduction to the concept of energy efficiency, the means of affecting it and the relevant framework conditions. Further insights into economy-wide measurements of energy efficiency, and associated difficulties, are given with recourse to several practical examples. The problems associated with market failures in this area are also highlighted, including the Rebound Effect. Finally and by way of an outlook, perspectives for energy efficiency in diverse economic sectors are examined.

The electric mobility part of the lecture examines all relevant issues associated with an increased penetration of electric vehicles including their technology, their impact on the electricity system (power plants and grid), their environmental impact as well as their optimal integration in the future private electricity demand (i.e. smart grids and V2G). Besides technical aspects the user acceptance and behavioral aspects are also discussed.

### Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand bei 3,5 Leistungspunkten: ca. 105.0 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Vor – und Nachbereitung der LV: 45.0 Stunden

---

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 30.0 Stunden

**Literatur**

Wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

## T Teilleistung: eFinance: Informationswirtschaft für den Wertpapierhandel [T-WIWI-102600]

**Verantwortung:** Christof Weinhardt  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101480] Finance 3  
[M-WIWI-101483] Finance 2

Leistungspunkte	Sprache	Turnus	Version
4,5	englisch	Jedes Wintersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 16/17	2540455	Übungen zu eFinance: Informationswirtschaft für den Wertpapierhandel	Übung (Ü)	1	Benedikt Notheisen, Christof Weinhardt
WS 16/17	2540454	eFinance: Informationswirtschaft für den Wertpapierhandel	Vorlesung (V)	2	Christof Weinhardt

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min) (§4(2), 1 SPOs) und durch Ausarbeiten von Übungsaufgaben als Erfolgskontrolle anderer Art (§4(2), 3 SPO 2007) bzw. Studienleistung (§4(3) SPO 2015). Die Note setzt sich zu 70% aus dem Ergebnis der schriftlichen Prüfung und zu 30% aus den Leistungen in der Übung zusammen. Die Punkte aus dem Übungsbetrieb gelten nur für die Haupt- und Nachklausur des Semesters, in dem sie erworben wurden.

### Voraussetzungen

Keine

### Empfehlungen

Keine

## V Auszug aus der Veranstaltung: eFinance: Informationswirtschaft für den Wertpapierhandel (WS 16/17)

### Lernziel

Die Studierenden

- können die theoretischen und praktischen Aspekte im Wertpapierhandel verstehen,
- können relevanten elektronischen Werkzeugen für die Auswertung von Finanzdaten bedienen,
- können die Anreize der Händler zur Teilnahme an verschiedenen Marktplattformen identifizieren,
- können Finanzmarktplätze hinsichtlich ihrer Effizienz und ihrer Schwächen und ihrer technischen Ausgestaltung analysieren,
- können theoretische Methoden aus dem Ökonometrie anwenden,
- können finanzwissenschaftliche Artikel verstehen, kritisieren und wissenschaftlich präsentieren,
- lernen die Erarbeitung von Lösungen in Teams.

### Inhalt

Der theoretische Teil der Vorlesung beginnt mit der Neuen Institutionenökonomik, die unter anderem eine theoretisch fundierte Begründung für die Existenz von Finanzintermediären und Märkten liefert. Hierauf aufbauend werden auf der Grundlage der Marktstruktur die einzelnen Einflussgrößen und Erfolgsfaktoren des elektronischen Wertpapierhandels untersucht. Diese entlang des Wertpapierhandelsprozesses erarbeiteten Erkenntnisse werden durch die Analyse von am Lehrstuhl entstandenen prototypischen Handelssystemen und ausgewählten – aktuell im Börsenumfeld zum Einsatz kommenden – Systemen vertieft und verifiziert. Im Rahmen dieses praxisnahen Teils der Vorlesung werden ausgewählte Referenten aus der Praxis die theoretisch vermittelten Inhalte aufgreifen und die Verbindung zu aktuell im Wertpapierhandel eingesetzten Systemen herstellen.

### Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand bei 4,5 Leistungspunkten: ca. 135 Stunden

---

Präsenzzeit: 30 Stunden  
Selbststudium: 105 Stunden

**Literatur**

- Picot, Arnold, Christine Bortenlänger, Heiner Röhl (1996): "Börsen im Wandel". Knapp, Frankfurt
- Harris, Larry (2003): "Trading and Exchanges - Market Microstructure for Practitioners". Oxford University Press, New York

**Weiterführende Literatur:**

- Gomber, Peter (2000): "Elektronische Handelssysteme - Innovative Konzepte und Technologien". Physika Verlag, Heidelberg
- Schwartz, Robert A., Reto Francioni (2004): "Equity Markets in Action - The Fundamentals of Liquidity, Market Structure and Trading". Wiley, Hoboken, NJ



---

## **T** Teilleistung: Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen [T-MATH-105837]

**Verantwortung:** Willy Dörfler, Marlis Hochbruck, Tobias Jahnke, Andreas Rieder, Christian Wieners

**Bestandteil von:** [\[M-MATH-102889\]](#) Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen

Leistungspunkte	Version
8	1

### **Voraussetzungen**

Keine

---

**T Teilleistung: Einführung in die geometrische Maßtheorie [T-MATH-105918]**

**Verantwortung:** Steffen Winter

**Bestandteil von:** [\[M-MATH-102949\]](#) Einführung in die geometrische Maßtheorie

Leistungspunkte	Version
6	1

**Voraussetzungen**

Keine

---

## T Teilleistung: Einführung in die Stochastische Optimierung [T-WIWI-106546]

**Verantwortung:** Steffen Rebennack

**Bestandteil von:** [M-WIWI-101414] Methodische Grundlagen des OR  
[M-WIWI-101454] Stochastische Modellierung und Optimierung  
[M-WIWI-103289] Stochastische Optimierung

Leistungspunkte	Turnus	Version
4,5	Jedes Sommersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2017	2550471	Übung zur Einführung in die Stochastische Optimierung	Übung (Ü)		Steffen Rebennack
SS 2017	2550470	Einführung in die Stochastische Optimierung	Vorlesung (V)		Steffen Rebennack

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer 60-minütigen schriftlichen Prüfung (nach §4(2), 1 SPO). Die Prüfung wird jedes Semester angeboten.

### Voraussetzungen

Keine.

---

## **T** Teilleistung: Einführung in Matlab und numerische Algorithmen [T-MATH-105913]

**Verantwortung:** Daniel Weiß, Christian Wieners

**Bestandteil von:** [\[M-MATH-102945\]](#) Einführung in Matlab und numerische Algorithmen

**Leistungspunkte**

5

**Version**

1

### **Voraussetzungen**

Keine

---

**T Teilleistung: Einführung in Partikuläre Strömungen [T-MATH-105911]**

**Verantwortung:** Willy Dörfler

**Bestandteil von:** [\[M-MATH-102943\]](#) Einführung in Partikuläre Strömungen

Leistungspunkte	Version
3	1

**Voraussetzungen**

Keine

---

## **T** Teilleistung: Endliche Gruppenschemata [T-MATH-106486]

**Verantwortung:** Fabian Januszewski

**Bestandteil von:** [\[M-MATH-103258\]](#) Endliche Gruppenschemata

Leistungspunkte	Turnus	Version
4	Einmalig	1

### **Voraussetzungen**

Keine

## T Teilleistung: Endogene Wachstumstheorie [T-WIWI-102785]

**Verantwortung:** Ingrid Ott  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101478] Innovation und Wachstum  
[M-WIWI-101496] Wachstum und Agglomeration

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Sprache</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
4,5	deutsch	Jedes Wintersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 16/17	2561504	Übungen zu Endogene Wachstumstheorie	Übung (Ü)	1	Levent Eraydin, Ingrid Ott
WS 16/17	2561503	Endogene Wachstumstheorie	Vorlesung (V)	2	Ingrid Ott

### Erfolgskontrolle(n)

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

In der Vorlesung haben Studierende die Möglichkeit, durch eine kurze schriftliche Hausarbeit samt deren Präsentation in der Übung eine auf die Klausurnote anrechenbare Leistung zu erbringen. Für diese Ausarbeitung werden Punkte vergeben. Wenn in der Kreditpunkte-Klausur die für ein Bestehen erforderliche Mindestpunktzahl erreicht wird, werden die in der veranstaltungsbegleitend erbrachten Leistung erzielten Punkte zur in der Klausur erreichten Punktzahl addiert. Eine Notenverschlechterung ist damit definitionsgemäß nicht möglich, eine Notenverbesserung nicht zwangsläufig, aber sehr wahrscheinlich (nicht jeder zusätzliche Punkt verbessert die Note; besser als 1 geht nicht). Die Ausarbeitungen können die Note „nicht ausreichend“ in der Klausur dabei nicht ausgleichen.

### Voraussetzungen

Keine

### Empfehlungen

Es werden grundlegende mikro- und makroökonomische Kenntnisse vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den Veranstaltungen *Volkswirtschaftslehre I* [2600012] und *Volkswirtschaftslehre II* [2600014] vermittelt werden. Außerdem wird ein Interesse an quantitativ-mathematischer Modellierung vorausgesetzt.

## V Auszug aus der Veranstaltung: Endogene Wachstumstheorie (WS 16/17)

### Lernziel

Der/die Studierende versteht, analysiert und bewertet ausgewählte Modelle der endogenen Wachstumstheorie.

### Inhalt

- Grundlegende Modelle endogenen Wachstums
- Humankapital und wirtschaftliches Wachstum
- Modellierung von technologischem Fortschritt
- Vielfaltsmodelle
- Schumpeterianisches Wachstum
- Gerichteter technologischer Fortschritt
- Diffusion von Technologien

### Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand bei 4,5 Leistungspunkten: ca. 135.0 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Vor – und Nachbereitung der LV: 45.0 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 60.0 Stunden

### Literatur

Auszug:

- 
- Acemoglu, D. (2008): Introduction to modern economic growth. Princeton University Press, New Jersey.
  - Aghion, P., Howitt, P. (2009): Economics of growth, MIT-Press, Cambridge/MA.
  - Barro, R.J., Sala-I-Martin, X. (2003): Economic Growth. MIT-Press, Cambridge/MA.
  - Sydsaeter, K., Hammond, P. (2008): Essential mathematics for economic analysis. Prentice Hall International, Harlow.
  - Sydsæter, K., Hammond, P., Seierstad, A., Strom, A., (2008): Further Mathematics for Economic Analysis, Second Edition, Pearson Education Limited, Essex.



## T Teilleistung: Energie und Umwelt [T-WIWI-102650]

**Verantwortung:** Ute Karl

**Bestandteil von:** [M-WIWI-101452] Energiewirtschaft und Technologie

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Sprache</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
4,5	deutsch	Jedes Sommersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2017	2581003	Energie und Umwelt	Vorlesung (V)	2	Ute Karl
SS 2017	2581004	Übungen zu Energie und Umwelt	Übung (Ü)	1	Katrin Seddig

## V Auszug aus der Veranstaltung: Energie und Umwelt (SS 2017)

### Lernziel

Der Studierende kann die wesentlichen Umweltbelastungen benennen, die mit der energetischen Nutzung fossiler Brennstoffe verbunden sind. Der Studierende kennt technische Maßnahmen zur Minderung dieser Belastungen. Der Studierende kennt Besserungsansätze für die benannten Probleme und kann diese anwenden.

### Inhalt

Die Vorlesung konzentriert sich auf die Umweltauswirkungen der energetischen Nutzung fossiler Brennstoffe und deren Bewertung. Die Themen umfassen:

- Grundlagen der Energieumwandlung
- Schadstoffentstehung bei der Verbrennung
- Maßnahmen zur Emissionsminderung bei fossil befeuerten Kraftwerken
- Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz bei fossil befeuerten Kraftwerken
- Externe Effekte der Energiebereitstellung (Lebenszyklusanalysen ausgewählter Energiesysteme)
- Integrierte Bewertungsmodelle zur Unterstützung der Europäischen Luftreinhaltestrategie ("Integrated Assessment Modelling")
- Kosten-Wirksamkeits-Analysen und Kosten-Nutzen-Analysen
- Monetäre Bewertung von externen Effekten (externe Kosten)

### Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand bei 4,5 Leistungspunkten: ca. 135.0 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Vor – und Nachbereitung der LV: 45.0 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 60.0 Stunden

## T Teilleistung: Energy Systems Analysis [T-WIWI-102830]

**Verantwortung:** Valentin Bertsch

**Bestandteil von:** [M-WIWI-101452] Energiewirtschaft und Technologie

Leistungspunkte	Sprache	Turnus	Version
3	englisch	Jedes Wintersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 16/17	2581002	Energy Systems Analysis	Vorlesung (V)	2	Valentin Bertsch

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (nach §4 (2), 1 SPO).

### Voraussetzungen

Keine

### Empfehlungen

Keine

### Anmerkung

Seit 2011 findet die Vorlesung im Wintersemester statt. Die Prüfung kann trotzdem zum Prüfungstermin Sommersemester abgelegt werden.

## V Auszug aus der Veranstaltung: Energy Systems Analysis (WS 16/17)

### Lernziel

Der/die Studierende

- ist in der Lage, die Methoden der Energiesystemanalyse, deren möglichen Anwendungsbereiche in der Energiewirtschaft und deren Grenzen sowie Schwächen zu verstehen und kritisch zu reflektieren,
- kann ausgewählte Methoden der Energiesystemanalyse selbst anwenden.

### Inhalt

1. Überblick über und Klassifizierung von Energiesystemmodellen
2. Anwendung von Methoden der Szenarioplanung im Bereich der Energiesystemanalyse
3. Einsatzplanung von Kraftwerken
4. Interdependenzen in der Energiewirtschaft
5. Szenariobasierte Entscheidungsunterstützung im Energiesektor
6. Visualisierungs- und GIS-Techniken zur Entscheidungsunterstützung im Energiesektor

### Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand bei 3 Leistungspunkten: ca. 90 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Selbststudium: 60 Stunden

### Literatur

#### Weiterführende Literatur:

- Möst, D. und Fichtner, W.: **Einführung zur Energiesystemanalyse**, in: Möst, D., Fichtner, W. und Grunwald, A. (Hrsg.): Energiesystemanalyse, Universitätsverlag Karlsruhe, 2009
- Möst, D.; Fichtner, W.; Grunwald, A. (Hrsg.): **Energiesystemanalyse** - Tagungsband des Workshops "Energiesystemanalyse" vom 27. November 2008 am KIT Zentrum Energie, Karlsruhe, Universitätsverlag Karlsruhe, 2009 [PDF: <http://digbib.ubka.uni-karlsruhe.de/volltexte/documents/928852>]

## T Teilleistung: Engineering FinTech Solutions [T-WIWI-106193]

**Verantwortung:** Maxim Ulrich  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-103247] Intelligente Risiko- und Investitionsberatung  
[M-WIWI-103261] Disruptive Finanz-technologische Innovationen

Leistungspunkte	Turnus	Version
4,5	Jedes Sommersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2017	2530357	Engineering FinTech Solutions	Vorlesung (V)		Maxim Ulrich

### Erfolgskontrolle(n)

Die Note ergibt sich durch eine schriftliche Ausarbeitung und anschließender mündlicher Prüfung. Das Thema der schriftlichen Ausarbeitung wird zu Beginn der Veranstaltung dem Studenten mitgeteilt. Die Ausarbeitung erfolgt über eine IT-basierte Bearbeitung eines wissenschaftlichen Themas aus dem Forschungsgebiet des Risiko- und Vermögensmanagements. Die mündliche Prüfung findet am Ende der Vorlesungszeit statt und gibt dem Studenten Gelegenheit seine Ausarbeitung vorzustellen und zu verteidigen. Die mündliche Prüfung zählt 30%, die schriftliche Ausarbeitung zählt 70% der Gesamtnote.

### Voraussetzungen

1. Studierende sind in dem Modul „Intelligent Risk and Investment Advisory“ oder „Disruptive FinTech Innovations“ registriert
2. Registrierte Studierende haben eine Bachelorarbeit mit überdurchschnittlichem IT- und Programmieranteil verfasst (z.B. am AIFB, OR, Statistik, FBV) und diese mit der Note von 1,3 oder besser abgeschlossen. Es werden auch Studierende zugelassen, welche mindestens eine der folgenden Vorlesungen mit 1,7 oder besser bestanden haben: Computational Risk and Asset Management, Bayesian Risk Analytics and Machine Learning.

### Empfehlungen

Keine

### Anmerkung

Die Lehrveranstaltung wird neu zum Sommersemester 2017 angeboten. Sie wird in englischer Sprache gehalten

## V Auszug aus der Veranstaltung: Engineering FinTech Solutions (SS 2017)

### Lernziel

Studenten entwickeln moderne IT-Technologie zur Lösung von Finanzproblemen.

### Inhalt

Studenten bekommen Gelegenheit selbststaendig und zugleich mit engem Mentoring durch Mitarbeiter und Professor der C-RAM Forschergruppe, ein Teilproblem aus einer groesseren FinTech Fragestellung zu loesen. Der Student wird basierend auf seinem ganz eigenen Wissensstand an die zu loesende Fragestellung herangefuehrt und mit notwendigen Hilfsmitteln ausgestattet. Studenten erhalten die Gelegenheit neue Forschungsansätze aus dem Bereich Risiko- und Investmentmanagement mit moderner Informationstechnologie zukombinieren um einen Schritt zur Prototypentwicklung selbststaendig zu meistern. Abhängig vom Thema arbeiten Studenten alleine oder in Teams. Als Teil des engen Mentoringansatzes werden Teams in woechentlichen Sitzungen ihren Fortschritt und ihre offene Fragen mit Studenten des Kurses und dem Professor eroertern.

### Arbeitsaufwand

Die 4,5 ECTS entsprechen einem Arbeitsaufwand von 135 (Zeit)stunden.

Diese teilen sich auf in:

Präsenzzeit: 30h (= 2h pro Woche) (2 x 15 Termine a 60min (Anrechnung))

Eigenstudiumszeit: 105h (= 7h pro Woche)

---

Summe: 135h (= 9h pro Woche)

**Literatur**

Literatur wird in der ersten Vorlesung bekannt gegeben.

## T Teilleistung: Enterprise Architecture Management [T-WIWI-102668]

**Verantwortung:** Thomas Wolf  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101472] Informatik

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Sprache</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
5	deutsch	Jedes Wintersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 16/17	2511600	Enterprise Architecture Management	Vorlesung (V)	2	Thomas Wolf
WS 16/17	2511601	Übungen zu Enterprise Architecture Management	Übung (Ü)	1	Thomas Wolf

### Erfolgskontrolle(n)

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

### Voraussetzungen

Keine

## V Auszug aus der Veranstaltung: Enterprise Architecture Management (WS 16/17)

### Lernziel

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)

### 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

## T Teilleistung: Ereignisdiskrete Simulation in Produktion und Logistik [T-WIWI-102718]

**Verantwortung:** Stefan Nickel

**Bestandteil von:** [M-WIWI-102805] Service Operations

[M-WIWI-102832] Operations Research im Supply Chain Management

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Sprache</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
4,5	deutsch	Jedes Sommersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2017	2550488	Ereignisdiskrete Simulation in Produktion und Logistik	Vorlesung (V)	3	Sven Spieckermann

### Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle anderer Art bestehend aus schriftlicher Ausarbeitung und mündlicher Abschlussprüfung (Erfolgskontrolle anderer Art (§4 (2), 3 SPO 2007) bzw. Prüfungsleistung anderer Art (§4(2), 3 SPO 2015)).

### Voraussetzungen

Keine

### Empfehlungen

Kenntnisse des Operations Research, wie sie zum Beispiel im Modul *Einführung in das Operations Research* [WI10R] vermittelt werden, werden vorausgesetzt.

### Anmerkung

Aufgrund der begrenzten Teilnehmerzahl ist eine Voranmeldung erforderlich. Weitere Informationen entnehmen Sie der Internetseite der Veranstaltung.

Die Lehrveranstaltung wird voraussichtlich in jedem Sommersemester angeboten.

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

## V Auszug aus der Veranstaltung: Ereignisdiskrete Simulation in Produktion und Logistik (SS 2017)

### Lernziel

Der/die Studierende

- kennt die Grundlagen ereignisdiskreter Simulationsmodelle,
- besitzt die Fähigkeiten zum rechnergestützten Umgang mit Simulationssystemen,
- strukturiert und implementiert Simulationsstudien gemäß spezifischer Vorgehensmodelle,
- hat ein vertieftes Verständnis für logistische Sachverhalte und erkennt die Bedeutung statistischer Verfahren und Methoden bei der Modellierung und Auswertung in Simulationsmodellen,
- erklärt die Kopplung von Simulation mit meta-heuristischen Lösungsverfahren und ist in der Lage Simulationsprogramme zu charakterisieren.

### Inhalt

Simulation von Produktions- und Logistiksystemen ist ein Querschnittsthema. Es verbindet Fachkenntnisse aus der Produktionswirtschaft und dem Operations Research mit Kenntnissen aus dem Bereich Mathematik/Statistik sowie aus der Informatik und dem Software Engineering. Nach erfolgreicher Belegung der Vorlesung kennen die Studierenden die statistischen Grundlagen der diskreten Simulation, sie können entsprechende Software einordnen und anwenden, kennen die Bezüge zwischen Simulation und Optimierung sowie eine Reihe von Anwendungsbeispielen. Sie wissen ferner, wie eine Simulationsstudie zu strukturieren und worauf im Projektablauf zu achten ist.

### Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand bei 4,5 Leistungspunkten: ca. 135.0 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

---

Vor – und Nachbereitung der LV: 45.0 Stunden  
Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 60.0 Stunden

---

## **T** Teilleistung: Evolutionsgleichungen [T-MATH-105844]

**Verantwortung:** Roland Schnaubelt, Lutz Weis  
**Bestandteil von:** [M-MATH-102872] Evolutionsgleichungen

Leistungspunkte	Version
8	1

**Voraussetzungen**  
Keine



## T Teilleistung: Experimentelle Wirtschaftsforschung [T-WIWI-102614]

**Verantwortung:** Timm Teubner, Christof Weinhardt  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-102970] Entscheidungs- und Spieltheorie  
[M-WIWI-101505] Experimentelle Wirtschaftsforschung

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Sprache</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
4,5	deutsch	Jedes Wintersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 16/17	2540489	Experimentelle Wirtschaftsforschung	Vorlesung (V)	2	Verena Dörner, Jella Pfeiffer, Timm Teubner
WS 16/17	2540493	Übung zu Experimentelle Wirtschaftsforschung	Übung (Ü)	1	Verena Dörner, Jella Pfeiffer, Timm Teubner

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min) (nach §4(2), 1 SPO). Durch die erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb als Erfolgskontrolle anderer Art (§4 (2), 3 SPO 2007) bzw. Studienleistung (§4(3) SPO 2015) kann ein Bonus erworben werden. Liegt die Note der schriftlichen Prüfung zwischen 4,0 und 1,3, so verbessert der Bonus die Note um eine Notenstufe (0,3 oder 0,4). Der Bonus gilt nur für die Haupt- und Nachklausur des Semesters, in dem er erworben wurde.

### Voraussetzungen

Keine

## V Auszug aus der Veranstaltung: Experimentelle Wirtschaftsforschung (WS 16/17)

### Lernziel

Der/die Studierende lernt,

- wie man Erkenntnisse über ökonomische Zusammenhänge (Wissenschaftstheorie) gewinnt.
- wie sich Spieltheorie und Experimentelle Wirtschaftsforschung gegenseitig befruchten.
- die Methoden, Stärken und Schwächen der Experimentellen Wirtschaftsforschung kennen.
- Experimentelle Wirtschaftsforschung an konkreten Beispielen (z.B. Märkte, Auktionen, Koordinationsspiele, Risikoentscheidungen) kennen.
- statistische Grundlagen der Datenauswertung kennen und anwenden.

### Inhalt

Die Experimentelle Wirtschaftsforschung hat sich den letzten Jahren als eigenständiges Wissenschaftsgebiet in den Wirtschaftswissenschaften etabliert. Inzwischen bedienen sich fast alle Zweige der Wirtschaftswissenschaften der experimentellen Methode. Neben dem wissenschaftlichen Einsatz findet diese Methode auch immer mehr Anwendung in der Praxis, zu Demonstrations- und Lernzwecken in der Politik- und Unternehmensberatung. In der Veranstaltung werden die Grundprinzipien des experimentellen Arbeitens vermittelt, wobei auch die Unterschiede zu der experimentellen Methodik in den Naturwissenschaften aufgezeigt werden. Der Stoff wird an Hand ausgewählter wissenschaftlicher Studien verdeutlicht und vertieft.

### Arbeitsaufwand

Der Gesamtarbeitsaufwand für diese Lerneinheit beträgt ca. 135 Stunden (4,5 Credits).

Präsenzzeit: 30 Stunden

Selbststudium: 105 Stunden

### Literatur

- 
- Strategische Spiele; S. Berninghaus, K.-M. Ehrhart, W. Güth; Springer Verlag, 2. Aufl. 2006.
  - Handbook of Experimental Economics; J. Kagel, A. Roth; Princeton University Press, 1995.
  - Experiments in Economics; J.D. Hey; Blackwell Publishers, 1991.
  - Experimental Economics; D.D. Davis, C.A. Holt; Princeton University Press, 1993.
  - Experimental Methods: A Primer for Economists; D. Friedman, S. Sunder; Cambridge University Press, 1994.

---

## **T** Teilleistung: Extremale Graphentheorie [T-MATH-105931]

**Verantwortung:** Maria Aksenovich, Torsten Ueckerdt

**Bestandteil von:** [\[M-MATH-102957\]](#) Extremale Graphentheorie

Leistungspunkte	Version
8	1

### **Voraussetzungen**

Keine

---

## **T** Teilleistung: Extremwerttheorie [T-MATH-105908]

**Verantwortung:** Vicky Fassen-Hartmann, Norbert Henze

**Bestandteil von:** [\[M-MATH-102939\]](#) Extremwerttheorie

Leistungspunkte	Version
4	1

### **Voraussetzungen**

Keine

## T Teilleistung: Festverzinsliche Titel [T-WIWI-102644]

**Verantwortung:** Marliese Uhrig-Homburg  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101480] Finance 3  
[M-WIWI-101483] Finance 2

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Sprache</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
4,5	deutsch	Jedes Wintersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 16/17	2530260	Festverzinsliche Titel	Vorlesung (V)	2	Marliese Uhrig-Homburg
WS 16/17	2530561	Übung Festverzinsliche Titel	Übung (Ü)	1	Martin Hain

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) nach §4, Abs. 2, 1 der SPO.

### Voraussetzungen

Keine

### Empfehlungen

Kenntnisse aus der Veranstaltung Derivate sind sehr hilfreich.

## V Auszug aus der Veranstaltung: Festverzinsliche Titel (WS 16/17)

### Lernziel

Die Studierenden vertiefen ihre Kenntnisse über nationale und internationale Anleihemärkte. Sie sind in der Lage die dabei erlangten Kenntnisse über gehandelte Instrumente und gängige Bewertungsmodelle zur Bepreisung von derivativen Finanzinstrumente einzusetzen.

### Inhalt

Die Vorlesung Festverzinsliche Titel beschäftigt sich mit den nationalen und internationalen Anleihemärkten, die eine wichtige Finanzierungsquelle für Unternehmen, aber auch für die öffentliche Hand darstellen. Nach einer Übersicht über die wichtigsten Rentenmärkte werden verschiedene Renditedefinitionen diskutiert. Darauf aufbauend wird das Konzept der Zinsstrukturkurve vorgestellt. Die Modellierung der Dynamik von Zinsstrukturkurven bildet dann das theoretische Fundament für die im letzten Teil der Vorlesung zu diskutierende Bewertung von Zinsderivaten.

### Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand bei 4,5 Leistungspunkten: ca. 135.0 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Vor – und Nachbereitung der LV: 45.0 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 60.0 Stunden

### Literatur

- Bühler, W., Uhrig-Homburg, M., Rendite und Renditestruktur am Rentenmarkt, in Obst/Hintner, Geld-, Bank- und Börsenwesen - Handbuch des Finanzsystems, (2000), S.298-337.
- Sundaresan, S., Fixed Income Markets and Their Derivatives, Academic Press, 3rd Edition, (2009).

### Weiterführende Literatur:

- Hull, J., Options, Futures, & Other Derivatives, Prentice Hall, 8th Edition, (2012).

## T Teilleistung: Financial Analysis [T-WIWI-102900]

**Verantwortung:** Torsten Luedecke  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101480] Finance 3  
[M-WIWI-101483] Finance 2

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Sprache</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
4,5	deutsch	Jedes Sommersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2017	2530206	Übungen zu Financial Analysis	Übung (Ü)	2	Torsten Luedecke
SS 2017	2530205	Financial Analysis	Vorlesung (V)	2	Torsten Luedecke

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer 60-minütigen schriftlichen Prüfung in der vorlesungsfreien Zeit des Semesters (nach §4(2), 1 SPO).

Die Note ist das Ergebnis der schriftlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Empfehlungen

Es werden Kenntnisse in Finanzwirtschaft und Rechnungswesen sowie Grundlagen der Unternehmensbewertung vorausgesetzt.

## V Auszug aus der Veranstaltung: Financial Analysis (SS 2017)

### Inhalt

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.

### 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.

---

## T Teilleistung: Financial Econometrics [T-WIWI-103064]

**Verantwortung:** Melanie Schienle  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101638] Ökonometrie und Statistik I  
[M-WIWI-101639] Ökonometrie und Statistik II

Leistungspunkte	Turnus	Version
4,5	Jedes Wintersemester	1

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (90 min.) (nach §4(2), 1 SPO).

### Voraussetzungen

Keine

### Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bestandteile erfüllt werden:

- Die Teilleistung [T-MATH-105874] *Zeitreihenanalyse* darf nicht begonnen worden sein.

### Empfehlungen

Es werden inhaltliche Kenntnisse der Veranstaltung "*Volkswirtschaftslehre III: Einführung in die Ökonometrie*"[2520016] vorausgesetzt.

### Anmerkung

Die Vorlesung wird im Sommersemester 2016 und dann wieder im Wintersemester 2017/18 gehalten. Danach ist der Turnus alle zwei Semester.

## T Teilleistung: Finanzintermediation [T-WIWI-102623]

**Verantwortung:** Martin Ruckes  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101480] Finance 3  
[M-WIWI-101502] Ökonomische Theorie und ihre Anwendung in Finance  
[M-WIWI-101483] Finance 2

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Sprache</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
4,5	deutsch	Jedes Wintersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 16/17	2530233	Übung zu Finanzintermediation	Übung (Ü)	1	Daniel Hoang, Martin Ruckes
WS 16/17	2530232	Finanzintermediation	Vorlesung (V)	2	Martin Ruckes

### Erfolgskontrolle(n)

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.

### Voraussetzungen

Keine

### Empfehlungen

Keine

## V Auszug aus der Veranstaltung: Finanzintermediation (WS 16/17)

### Lernziel

Die Studierenden

- sind in der Lage die Gründe für die Existenz von Finanzintermediären zu erläutern,
- können sowohl statische als auch dynamische Aspekte der vertraglichen Beziehungen zwischen Banken und Kreditnehmern diskutieren und analysieren,
- vermögen die makroökonomische Rolle des Bankensystems zu erörtern,
- sind in der Lage, die grundlegenden Prinzipien prudenzieller Bankenregulierung zu verdeutlichen und die Implikationen konkreter Regulierungsvorschriften zu erkennen und zu beurteilen.

### Inhalt

- Gründe für die Existenz von Finanzintermediären,
- Analyse der vertraglichen Beziehungen zwischen Banken und Kreditnehmern,
- Stabilität des Bankensystems,
- Makroökonomische Rolle der Finanzintermediation
- Prinzipien prudenzieller Bankenregulierung.

### Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand bei 4,5 Leistungspunkten: ca. 135.0 Stunden

Präsenzzeit: 45 Stunden

Vor – und Nachbereitung der LV: 67.5 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 22.5 Stunden

### Literatur

#### Weiterführende Literatur:

- Hartmann-Wendels/Pfingsten/Weber (2014): Bankbetriebslehre, 6. Auflage, Springer Verlag.
- Freixas/Rochet (2008): Microeconomics of Banking, 2. Auflage, MIT Press.



---

## **T** Teilleistung: Finanzmathematik in diskreter Zeit [T-MATH-105839]

**Verantwortung:** Nicole Bäuerle, Vicky Fasen-Hartmann

**Bestandteil von:** [M-MATH-102919] Finanzmathematik in diskreter Zeit

Leistungspunkte	Version
8	1

### **Erfolgskontrolle(n)**

Schriftliche Prüfung im Umfang von ca. 120 Minuten.

### **Voraussetzungen**

keine

---

## **T** Teilleistung: Finanzmathematik in stetiger Zeit [T-MATH-105930]

**Verantwortung:** Nicole Bäuerle, Vicky Fasen-Hartmann

**Bestandteil von:** [\[M-MATH-102860\]](#) Finanzmathematik in stetiger Zeit

Leistungspunkte	Version
8	1

### **Voraussetzungen**

Keine

---

## **T** Teilleistung: Finite Elemente Methoden [T-MATH-105857]

**Verantwortung:** Willy Dörfler, Marlis Hochbruck, Tobias Jahnke, Andreas Rieder, Christian Wieners

**Bestandteil von:** [\[M-MATH-102891\]](#) Finite Elemente Methoden

Leistungspunkte	Version
8	1

### **Voraussetzungen**

Keine

---

## T Teilleistung: Fortgeschrittene Stochastische Optimierung [T-WIWI-106548]

**Verantwortung:** Steffen Rebennack

**Bestandteil von:** [M-WIWI-101473] Mathematische Optimierung

[M-WIWI-103289] Stochastische Optimierung

[M-WIWI-102832] Operations Research im Supply Chain Management

Leistungspunkte	Turnus	Version
4,5	Unregelmäßig	1

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer 60-minütigen schriftlichen Prüfung (nach §4(2), 1 SPO). Die Prüfung wird jedes Semester angeboten.

### Voraussetzungen

Keine

### Anmerkung

Der Vorlesungsturnus ist derzeit noch unklar.

---

## **T** Teilleistung: Fourieranalysis [T-MATH-105845]

**Verantwortung:** Roland Schnaubelt, Lutz Weis

**Bestandteil von:** [\[M-MATH-102873\]](#) Fourieranalysis

Leistungspunkte	Version
8	1

### **Voraussetzungen**

Keine

---

## **T** Teilleistung: Funktionalanalysis [T-MATH-102255]

**Verantwortung:** Gerd Herzog, Dirk Hundertmark, Tobias Lamm, Michael Plum, Wolfgang Reichel, Christoph Schmoeger, Roland Schnaubelt, Lutz Weis

**Bestandteil von:** [\[M-MATH-101320\]](#) Funktionalanalysis

Leistungspunkte	Turnus	Version
8	Jedes Wintersemester	1

### **Voraussetzungen**

keine

---

## T Teilleistung: Gemischt-ganzzahlige Optimierung I [T-WIWI-102719]

**Verantwortung:** Oliver Stein

**Bestandteil von:** [M-WIWI-101473] Mathematische Optimierung  
[M-WIWI-103289] Stochastische Optimierung  
[M-WIWI-102832] Operations Research im Supply Chain Management

Leistungspunkte	Turnus	Version
4,5	Jedes Wintersemester	1

### Erfolgskontrolle(n)

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.

### Voraussetzungen

Keine

### Empfehlungen

Es wird dringend empfohlen, vor Besuch dieser Veranstaltung mindestens eine Vorlesung aus dem Bachelor-Programm des Lehrstuhls zu belegen.

### Anmerkung

Die Lehrveranstaltung wird nicht regelmäßig angeboten. Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet ([kop.ior.kit.edu](http://kop.ior.kit.edu)) nachgelesen werden.

---

## **T** Teilleistung: Gemischt-ganzzahlige Optimierung I und II [T-WIWI-102733]

**Verantwortung:** Oliver Stein

**Bestandteil von:** [M-WIWI-101473] Mathematische Optimierung

Leistungspunkte	Turnus	Version
9	Jedes Semester	1

### **Erfolgskontrolle(n)**

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

### **Voraussetzungen**

Keine.



## T Teilleistung: Gemischt-ganzzahlige Optimierung II [T-WIWI-102720]

**Verantwortung:** Oliver Stein

**Bestandteil von:** [M-WIWI-101473] Mathematische Optimierung  
[M-WIWI-103289] Stochastische Optimierung  
[M-WIWI-102832] Operations Research im Supply Chain Management

Leistungspunkte	Turnus	Version
4,5	Jedes Sommersemester	1

### Erfolgskontrolle(n)

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* [2550138] erfolgen. In diesem Fall beträgt die Dauer der schriftlichen Prüfung 120 min.

### Voraussetzungen

Keine

### Empfehlungen

Es wird dringend empfohlen, vor Besuch dieser Veranstaltung mindestens eine Vorlesung aus dem Bachelor-Programm des Lehrstuhls zu belegen.

### Anmerkung

Die Lehrveranstaltung wird nicht regelmäßig angeboten. Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet ([kop.ior.kit.edu](http://kop.ior.kit.edu)) nachgelesen werden.

---

## **T** Teilleistung: Generalisierte Regressionsmodelle [T-MATH-105870]

**Verantwortung:** Norbert Henze, Bernhard Klar

**Bestandteil von:** [\[M-MATH-102906\]](#) Generalisierte Regressionsmodelle

Leistungspunkte	Version
4	1

### **Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 20 Minuten.

### **Voraussetzungen**

keine

---

## **T** Teilleistung: Geometrie der Schemata [T-MATH-105841]

**Verantwortung:** Frank Herrlich, Stefan Kühnlein

**Bestandteil von:** [\[M-MATH-102866\]](#) Geometrie der Schemata

Leistungspunkte	Version
8	1

### **Voraussetzungen**

Keine

---

## **T** Teilleistung: Geometrische Gruppentheorie [T-MATH-105842]

**Verantwortung:** Frank Herrlich, Enrico Leuzinger, Gabriele Link, Roman Sauer, Petra Schwer, Wilderich Tuschmann

**Bestandteil von:** [\[M-MATH-102867\]](#) Geometrische Gruppentheorie

Leistungspunkte	Turnus	Version
8	Unregelmäßig	1

### **Voraussetzungen**

Keine

---

## **T** Teilleistung: Geometrische numerische Integration [T-MATH-105919]

**Verantwortung:** Marlis Hochbruck, Tobias Jahnke

**Bestandteil von:** [\[M-MATH-102921\]](#) Geometrische numerische Integration

**Leistungspunkte**

6

**Version**

1

### **Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 20 Minuten.

### **Voraussetzungen**

keine

## T Teilleistung: Geschäftspolitik der Kreditinstitute [T-WIWI-102626]

**Verantwortung:** Wolfgang Müller  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101480] Finance 3  
[M-WIWI-101483] Finance 2

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Sprache</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
3	deutsch	Jedes Wintersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 16/17	2530299	Geschäftspolitik der Kreditinstitute	Vorlesung (V)	2	Wolfgang Müller

### Erfolgskontrolle(n)

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.

### Voraussetzungen

Keine

### Empfehlungen

Keine

## V Auszug aus der Veranstaltung: Geschäftspolitik der Kreditinstitute (WS 16/17)

### Lernziel

Den Studierenden sind in der Lage die grundlegenden Elemente der Geschäftstätigkeit von Banken zu erörtern. Sie sind mit zentralen Konzepten des Bankmanagements vertraut und können diese anwenden.

### Inhalt

Der Geschäftsleitung eines Kreditinstituts obliegt es, unter Berücksichtigung aller maßgeblichen endogenen und exogenen Einflussfaktoren, eine Geschäftspolitik festzulegen und zu begleiten, die langfristig den Erfolg der Bankunternehmung sicherstellt. Dabei wird sie zunehmend durch wissenschaftlich fundierte Modelle und Theorien bei der Beschreibung vom Erfolg und Risiko eines Bankbetriebes unterstützt. Die Vorlesung "Geschäftspolitik der Kreditinstitute" setzt an dieser Stelle an und stellt den Brückenschlag zwischen der bankwirtschaftlichen Theorie und der praktischen Umsetzung her. Dabei nehmen die Vorlesungsteilnehmer die Sichtweise der Unternehmensleitung ein und setzen sich im ersten Kapitel mit der Entwicklung des Bankensektors auseinander. Mit Hilfe geeigneter Annahmen wird dann im zweiten Abschnitt ein Strategiekonzept entwickelt, das in den folgenden Vorlesungsteilen durch die Gestaltung der Bankleistungen (Kap. 3) und des Marketingplans (Kap. 4) weiter untermauert wird. Im operativen Geschäft muss die Unternehmensstrategie durch eine adäquate Ertrags- und Risikosteuerung (Kap. 5 und 6) begleitet werden, die Teile der Gesamtbanksteuerung (Kap. 7) darstellen. Um die Ordnungsmäßigkeit der Geschäftsführung einer Bank sicherzustellen, sind eine Reihe von bankenaufsichtsrechtlichen Anforderungen (Kap. 8) zu beachten, die maßgeblichen Einfluss auf die Gestaltung der Geschäftspolitik haben.

### Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand bei 3 Leistungspunkten: ca. 90 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Vor – und Nachbereitung der LV: 45.0 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 15.0 Stunden

### Literatur

#### Weiterführende Literatur:

- Ein Skript wird im Verlauf der Veranstaltung kapitelweise ausgeteilt.
- Hartmann-Wendels, Thomas; Pfingsten, Andreas; Weber, Martin; 2014, Bankbetriebslehre, 6. Auflage, Springer

---

## **T** Teilleistung: Globale Differentialgeometrie [T-MATH-105885]

**Verantwortung:** Sebastian Gensing, Wilderich Tuschmann  
**Bestandteil von:** [\[M-MATH-102912\]](#) Globale Differentialgeometrie

Leistungspunkte	Version
8	1

### **Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten.

### **Voraussetzungen**

keine

## T Teilleistung: Globale Optimierung I [T-WIWI-102726]

**Verantwortung:** Oliver Stein  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101413] Anwendungen des Operations Research  
[M-WIWI-101414] Methodische Grundlagen des OR  
[M-WIWI-101473] Mathematische Optimierung

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
4,5	Jedes Wintersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2017	2550144	Rechnerübung zu Globale Optimierung I+II	Übung (Ü)		Oliver Stein
SS 2017	2550135	Übungen zu Globale Optimierung I+II	Übung (Ü)	1	Oliver Stein
SS 2017	2550134	Globale Optimierung I	Vorlesung (V)	2	Oliver Stein

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPO) und eventuell durch weitere Leistungen als Erfolgskontrolle anderer Art (§4(2), 3 SPO 2007) bzw. Prüfungsleistung anderer Art (§4(2), 3 SPO 2015). Die Prüfung wird im Vorlesungssemester und dem darauf folgenden Semester angeboten.

Die Erfolgskontrolle kann auch zusammen mit der Erfolgskontrolle zu "Globale Optimierung II" erfolgen. In diesem Fall beträgt die Dauer der schriftlichen Prüfung 120 min.

### Voraussetzungen

Keine

### Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bestandteile erfüllt werden:

- Die Teilleistung [T-WIWI-103638] *Globale Optimierung I und II* darf nicht begonnen worden sein.

### Empfehlungen

Keine

### Anmerkung

Teil I und II der Vorlesung werden nacheinander imselbenSemester gelesen.



---

## T Teilleistung: Globale Optimierung I und II [T-WIWI-103638]

**Verantwortung:** Oliver Stein  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101414] Methodische Grundlagen des OR  
[M-WIWI-101473] Mathematische Optimierung

Leistungspunkte	Turnus	Version
9	Jedes Semester	1

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (120min.) (nach §4(2), 1 SPO) und eventuell durch weitere Leistungen als Erfolgskontrolle anderer Art (nach §4(2), 3 SPO).  
Die Prüfung wird im Vorlesungssemester und dem darauf folgenden Semester angeboten.

### Voraussetzungen

Keine

### Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bestandteile erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-WIWI-102726] *Globale Optimierung I* darf nicht begonnen worden sein.
2. Die Teilleistung [T-WIWI-102727] *Globale Optimierung II* darf nicht begonnen worden sein.

### Empfehlungen

Keine

### Anmerkung

Teil I und II der Vorlesung werden nacheinander imselbenSemester gelesen.

## T Teilleistung: Globale Optimierung II [T-WIWI-102727]

**Verantwortung:** Oliver Stein  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101414] Methodische Grundlagen des OR  
[M-WIWI-101473] Mathematische Optimierung

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
4,5	Jedes Wintersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2017	2550144	Rechnerübung zu Globale Optimierung I+II	Übung (Ü)		Oliver Stein
SS 2017	2550136	Globale Optimierung II	Vorlesung (V)	2	Oliver Stein
SS 2017	2550135	Übungen zu Globale Optimierung I+II	Übung (Ü)	1	Oliver Stein

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPO) und eventuell durch weitere Leistungen als Erfolgskontrolle anderer Art (§4(2), 3 SPO 2007) bzw. Prüfungsleistung anderer Art (§4(2), 3 SPO 2015). Die Prüfung wird im Vorlesungssemester und dem darauf folgenden Semester angeboten.

Die Erfolgskontrolle kann auch zusammen mit der Erfolgskontrolle zu "Globale Optimierung I" erfolgen. In diesem Fall beträgt die Dauer der schriftlichen Prüfung 120 min.

### Voraussetzungen

Keine

### Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bestandteile erfüllt werden:

- Die Teilleistung [T-WIWI-103638] *Globale Optimierung I und II* darf nicht begonnen worden sein.

### Anmerkung

Teil I und II der Vorlesung werden nacheinander im *selben* Semester gelesen.

---

## T Teilleistung: Graph Theory and Advanced Location Models [T-WIWI-102723]

**Verantwortung:** Stefan Nickel

**Bestandteil von:** [M-WIWI-101473] Mathematische Optimierung  
[M-WIWI-103289] Stochastische Optimierung  
[M-WIWI-102832] Operations Research im Supply Chain Management

Leistungspunkte	Turnus	Version
4,5	Unregelmäßig	1

### Erfolgskontrolle(n)

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.

### Voraussetzungen

Keine

### Empfehlungen

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

### Anmerkung

Die Lehrveranstaltung wird unregelmäßig angeboten. Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet nachgelesen werden.

---

## **T** Teilleistung: Graphentheorie [T-MATH-102273]

**Verantwortung:** Maria Aksenovich, Torsten Ueckerdt

**Bestandteil von:** [\[M-MATH-101336\]](#) Graphentheorie

Leistungspunkte	Version
8	1

### **Voraussetzungen**

Keine

---

## **T** Teilleistung: Gruppenwirkungen in der Riemannschen Geometrie [T-MATH-105925]

**Verantwortung:** Wilderich Tuschmann

**Bestandteil von:** [\[M-MATH-102954\]](#) Gruppenwirkungen in der Riemannschen Geometrie

**Leistungspunkte**

5

**Version**

1

### **Voraussetzungen**

Keine

---

## **T** Teilleistung: Homotopietheorie [T-MATH-105933]

**Verantwortung:** Roman Sauer

**Bestandteil von:** [\[M-MATH-102959\]](#) Homotopietheorie

Leistungspunkte	Version
8	1

### **Voraussetzungen**

Keine

## T Teilleistung: Incentives in Organizations [T-WIWI-105781]

**Verantwortung:** Petra Nieken  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101500] Microeconomic Theory  
[M-WIWI-101505] Experimentelle Wirtschaftsforschung

Leistungspunkte	Sprache	Turnus	Version
4,5	englisch	Jedes Sommersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2017	2573004	Übung zu Incentives in Organizations	Übung (Ü)	1	Mitarbeiter, Petra Nieken
SS 2017	2573003	Incentives in Organizations	Vorlesung (V)	2	Petra Nieken

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min.) (nach §4(2), 1 SPO). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden. Bei einer geringen Anzahl an zur Klausur angemeldeten Teilnehmern behalten wir uns die Möglichkeit vor, eine mündliche Prüfung anstelle einer schriftlichen Prüfung stattfinden zu lassen.

### Voraussetzungen

Keine

### Empfehlungen

Es werden Kenntnisse in Mikroökonomie, Spieltheorie und Statistik vorausgesetzt.

### Anmerkung

Die Veranstaltung findet turnusmäßig im Sommer statt.

## V Auszug aus der Veranstaltung: Incentives in Organizations (SS 2017)

### Lernziel

Der/ die Studierende

- entwickelt ein strategisches Verständnis über die Wirkung von Anreizsystemen.
- ist in der Lage personalökonomische Modelle zu analysieren.
- versteht wie statistische Methoden zur Analyse von Performance- und Entlohnungsdaten eingesetzt werden.
- kennt in der Praxis verwendete Entlohnungssysteme und kann diese kritisch bewerten.
- ist in der Lage basierend auf theoretischen Modellen und empirischen Daten konkrete Handlungsempfehlungen für die Praxis auszusprechen.
- versteht die aktuellen Herausforderungen des Anreiz- und Entlohnungsmanagements sowie dessen Bezug zur Unternehmensstrategie.

### Inhalt

In der Veranstaltung erwerben die Studierenden umfassende Kenntnisse über die Gestaltung und Wirkung verschiedener Anreiz- und Entlohnungssysteme. Basierend auf mikroökonomischen und verhaltensökonomischen Ansätzen sowie empirischen Studien werden unter anderem Themen wie leistungsabhängige Entlohnung und Boni, Teamarbeit, intrinsische Motivation, Multitasking sowie subjektive Beurteilungen beleuchtet. Es werden verschiedene gängige Vergütungsstrukturen und deren Verknüpfung mit der Unternehmensstrategie betrachtet. Darüber hinaus werden basierend auf den erworbenen Erkenntnissen z.B. im Rahmen von Fallstudien konkrete Handlungsempfehlungen für die Praxis erarbeitet.

### Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand bei 4,5 Leistungspunkten: ca. 30\*4,5 Stunden, ca. 135 Stunden

Präsenzzeit: [32] Stunden

Vor- /Nachbereitung: [52] Stunden

---

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: [51] Stunden

**Literatur**

Literatur (verpflichtend): Folien

Literatur (ergänzend): Ergänzende Aufsätze und Fallstudien werden in der Vorlesung bekannt gegeben



## T Teilleistung: Information Service Engineering [T-WIWI-106423]

**Verantwortung:** Harald Sack  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101472] Informatik

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Sprache</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
5	englisch	Jedes Sommersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2017	2511606	Information Service Engineering	Vorlesung (V)	2	Harald Sack
SS 2017	2511607	Übungen zu Information Service Engineering	Übung (Ü)	1	Harald Sack

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPO) oder in Form einer mündlichen Prüfung (20min.) (nach §4(2), 2 SPO).

Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

### Voraussetzungen

Keine

### Anmerkung

Neue Vorlesung ab Sommersemester 2017.

## V Auszug aus der Veranstaltung: Information Service Engineering (SS 2017)

### Lernziel

- Die Studierenden kennen grundlegende Begriffe und Maßgrößen der Informationstheorie und sind in der Lage, diese im Kontext des Information Service Engineering anzuwenden.
- Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse der Sprachverarbeitung (Natural Language Processing) und werden dazu befähigt, diese zur Umsetzung einfacher Textanalyseaufgaben anzuwenden und zu evaluieren.
- Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse der Wissensrepräsentation mit Ontologie sowie grundlegende Kenntnisse von Semantic Web und Linked Data Technologien und werden dazu befähigt, diese im Rahmen einfacher Repräsentations- und Analyseaufgaben anzuwenden.
- Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse des Information Retrievals und werden dazu befähigt, einfache Information Retrieval Techniken anzuwenden und zu evaluieren.
- Die Studierenden wenden die gewonnenen Kenntnisse der Sprachverarbeitung (Natural Language Processing), Linked Data Technologien und Methoden des Information Retrievals im Rahmen des Knowledge Minings an zur Umsetzung einfacher Analyseaufgaben.
- Die Studierenden kennen die Grundlagen von Empfehlungssystemen sowie der semantischen und explorativen Suche.

### Inhalt

- Information, Natural Language and the Web  
- Natural Language Processing

- NLP and Basic Linguistic Knowledge
- NLP Applications, Techniques & Challenges
- Evaluation, Precision and Recall
- Regular Expressions and Automata
- Tokenization
- Language Model and N-Grams
- Part-of-Speech Tagging

- Linked Data Engineering

- 
- Knowledge Representations and Ontologies
  - What's in an URI?
  - Resource Description Framework (RDF)
  - Creating new Models with RDFS
  - Querying RDF(S) with SPARQL
  - More Expressivity with Web Ontology Language (OWL)
  - The Web of Data
  - Vocabularies and Ontologies in the Web of Data
  - Wikipedia, DBpedia, and Wikidata

- Information Retrieval

- Information Retrieval Models
- Retrieval Evaluation
- Web Information Retrieval
- Document Crawling, Text Processing, and Indexing
- Query Processing and Result Representation
- Question Answering

- Knowledge Mining

- From Data to Knowledge
- Data Mining
- Machine Learning Basics for Knowledge Mining
- Mining Knowledge from Wikipedia
- Named Entity Resolution

- Exploratory Search and Recommender Systems

- Semantic Search and Entity Centric Search
- Collaborative Filtering and Content Based Recommendations
- From Search to Intelligent Browsing
- Linked Data Based Exploratory Search
- Fact Ranking

**Literatur**

- D. Jurafsky, J.H. Martin, Speech and Language Processing, 2nd ed. Pearson Int., 2009.
- S. Hitzler, S. Rudolph, Foundations of Semantic Web Technologies, Chapman / Hall, 2009.
- R. Baeza-Yates, B. Ribeiro-Neto, Modern Information Retrieval, 2nd ed., Addison Wesley, 2010.

## T Teilleistung: Innovationstheorie und -politik [T-WIWI-102840]

**Verantwortung:** Ingrid Ott  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101478] Innovation und Wachstum

Leistungspunkte	Sprache	Turnus	Version
4,5	deutsch	Jedes Sommersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2017	2560237	Übung zu Innovationstheorie und -politik	Übung (Ü)		Levent Eraydin, Ingrid Ott
SS 2017	2560236	Innovationstheorie und -politik	Vorlesung (V)		Ingrid Ott

### Erfolgskontrolle(n)

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

In der Vorlesung haben Studierende die Möglichkeit, durch eine kurze schriftliche Hausarbeit samt deren Präsentation in der Übung eine auf die Klausurnote anrechenbare Leistung zu erbringen. Für diese Ausarbeitung werden Punkte vergeben. Wenn in der Kreditpunkte-Klausur die für ein Bestehen erforderliche Mindestpunktzahl erreicht wird, werden die in der veranstaltungsbegleitend erbrachten Leistung erzielten Punkte zur in der Klausur erreichten Punktzahl addiert. Eine Notenverschlechterung ist damit definitionsgemäß nicht möglich, eine Notenverbesserung nicht zwangsläufig, aber sehr wahrscheinlich (nicht jeder zusätzliche Punkt verbessert die Note; besser als 1 geht nicht). Die Ausarbeitungen können die Note „nicht ausreichend“ in der Klausur dabei nicht ausgleichen.

### Voraussetzungen

Keine

### Empfehlungen

Es werden grundlegende mikro- und makroökonomische Kenntnisse vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den Veranstaltungen *Volkswirtschaftslehre I* [2600012] und *Volkswirtschaftslehre II* [2600014] vermittelt werden. Außerdem wird ein Interesse an quantitativ-mathematischer Modellierung vorausgesetzt.

## V Auszug aus der Veranstaltung: Innovationstheorie und -politik (SS 2017)

### Lernziel

Der/die Studierende

- ist in der Lage die Bedeutung alternativer Anreizmechanismen für die Entstehung und Verbreitung von Innovationen zu identifizieren
- lernt die Zusammenhänge zwischen Marktform und der Entstehung von Innovationen zu verstehen und
- kann begründen, in welchen Fällen Markteingriffe durch den Staat, bspw. in Form von Steuern und Subventionen legitimiert werden können und sie vor dem Hintergrund wohlfahrtsökonomischer Maßstäbe bewerten

### Inhalt

- Anreize zur Entstehung von Innovationen
- Patente
- Diffusion
- Wirkung von technologischem Fortschritt
- Innovationspolitik

### Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand bei 4,5 Leistungspunkten: ca. 135.0 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

---

Vor – und Nachbereitung der LV: 45.0 Stunden  
Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 60.0 Stunden

### **Literatur**

Auszug:

- Aghion, P., Howitt, P. (2009), The Economics of Growth, MIT Press, Cambridge MA.
- de la Fuente, A. (2000), Mathematical Methods and Models for Economists. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- Klodt, H. (1995), Grundlagen der Forschungs- und Technologiepolitik. Vahlen, München.
- Linde, R. (2000), Allokation, Wettbewerb, Verteilung - Theorie, UNIBUCH Verlag, Lüneburg.
- Ruttan, V. W. (2001), Technology, Growth, and Development. Oxford University Press, Oxford.
- Scotchmer, S. (2004), Incentives and Innovation, MIT Press.
- Tirole, Jean (1988), The Theory of Industrial Organization, MIT Press, Cambridge MA.

---

## T Teilleistung: Insurance Marketing [T-WIWI-102601]

**Verantwortung:** Edmund Schwake

**Bestandteil von:** [M-WIWI-101469] Insurance Management I

Leistungspunkte	Turnus	Version
4,5	Jedes Sommersemester	1

### Erfolgskontrolle(n)

Die Prüfung wird letztmals im Sommersemester 2016 für Erstschreiber angeboten. Letzte Prüfungsmöglichkeit (nur noch für Wiederholer) im WS 16/17.

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.

### Voraussetzungen

Keine

### Empfehlungen

Keine

## T Teilleistung: Insurance Production [T-WIWI-102648]

**Verantwortung:** Ute Werner  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101469] Insurance Management I

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Sprache</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
4,5	deutsch	Unregelmäßig	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2017	2530324	Insurance Production	Vorlesung (V)	3	Klaus Besserer, Ute Werner

### Erfolgskontrolle(n)

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. T-WIWI-102648 Insurance Production wird für Erstschreiber letztmalig im SS 2017 angeboten.

### Voraussetzungen

Keine

### Empfehlungen

Keine

### Anmerkung

Diese Veranstaltung wird nach Bedarf angeboten. Weitere Details finden Sie auf der Webseite des Instituts: <http://insurance.fbv.kit.edu>

## V Auszug aus der Veranstaltung: Insurance Production (SS 2017)

### Lernziel

- Breite und Vielfalt der Leistungserstellung im Versicherungs-, Kapitalanlage- und Dienstleistungsgeschäft kennen;
- wichtige Strategien zur Förderung des Ausgleichs im Kollektiv und in der Zeit vergleichend beurteilen können;
- Besonderheiten der Abbildung des Versicherungsgeschäfts und der Kalkulation von Versicherungsprodukten verstehen;
- Einblick haben in die Deckungsbeitrags- und Prozesskostenrechnung in Versicherungsunternehmen.

### Inhalt

Produktkonzeptionen, Produkte und Produktionsfaktoren von Versicherungsunternehmen; innerbetriebliche Transformationsprozesse; Management des versicherungstechnischen Risikos und Ansätze zur wertorientierten Steuerung; produktions- und kostentheoretische Modellierung des Versicherungsgeschäfts; Ansätze zur Berücksichtigung zufallsabhängiger Schwankungen von Kosten und Leistungen im Rechnungswesen; ausgewählte Aspekte des Controlling im Versicherungsunternehmen.

### Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand bei 4,5 Leistungspunkten: ca. 135 Stunden

Präsenzzeit: 45 Stunden

Selbststudium: 90 Stunden

### Literatur

#### Weiterführende Literatur:

P. Albrecht. Zur Risikotransformationstheorie der Versicherung: Grundlagen und ökonomische Konsequenzen. Mannheimer Manuskripte zur Versicherungsbetriebslehre und Risikotheorie Nr. 36

D. Farny. Versicherungsbetriebslehre. 2011.

---

H. Neugebauer. Kostentheorie und Kostenrechnung für Versicherungsunternehmen. 1995  
A. Wiesehan. Geschäftsprozessoptimierung für Versicherungsunternehmen. München 2001

## T Teilleistung: Insurance Risk Management [T-WIWI-102636]

**Verantwortung:** Harald Maser  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101469] Insurance Management I

Leistungspunkte	Turnus	Version
2,5	Jedes Sommersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2017	2530335	Insurance Risk Management	Vorlesung (V)	2	Harald Maser

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen oder mündlichen Prüfung am Semesterende (nach §4(2), 1 o. 2 SPO).

T-WIWI-102636 Insurance Risk Management wird im SS 2017 nur noch als Seminar angeboten. Die Prüfung wird für Erstschrreiber letztmalig im SS 2017 angeboten.

### Voraussetzungen

Keine

### Empfehlungen

Keine

### Anmerkung

Blockveranstaltung; aus organisatorischen Gründen ist eine Anmeldung erforderlich im Sekretariat des Lehrstuhls: thomas.mueller3@kit.edu.

## V Auszug aus der Veranstaltung: Insurance Risk Management (SS 2017)

### Lernziel

- lernen die Möglichkeiten und Grenzen des institutionellen und funktionalen Risikomanagements in einem VU durch Diskussion der jeweiligen Besonderheiten kennen;
- entwickeln ein Verständnis dafür wie Entscheidungen im VU entstehen und lernen diese aus externer Sicht (VN, Private Equity-Anbieter, Asset Designer) zu beurteilen;
- beschreiben und erklären grundlegende Aspekte des Risikomanagements wie Risikobanalyse, -bewertung und –aggregation, aber auch wichtige weiterführende Bereiche wie interkulturelle Interpretationen des Risikomanagements in VU bzw. aktuelle Herausforderungen durch neue Assetklassen und Gesetzgebungstrends.
- führen Literaturrecherchen durch, identifizieren relevante Literatur und werten diese aus;
- lernen im Team zu arbeiten;
- stellen die Ergebnisse ihrer Arbeit in einem wissenschaftlichen Vortrag vor;
- fassen ihre Erkenntnisse aus Literatur- und eigener Forschungsarbeit in Form von Seminararbeiten zusammen und berücksichtigen dabei Formatierungsrichtlinien, wie sie von Verlagen bei der Veröffentlichung von Dokumenten vorgegeben werden

### Inhalt

Einführend wird zunächst die Position von Risk Management in Kreditinstituten und Versicherungsunternehmen in Abgrenzung zu anderen Steuerungs- und Überwachungssystemen dargestellt. Erster Schwerpunkt der Vorlesung ist die Identifikation und Messung von Risiken (Methoden und Modelle), gefolgt von einer Darstellung ausgewählter Risk Management-Instrumente. Hierauf baut die Thematisierung von Kapitalbedarf (Soll-Kapital) und risikotragendem Kapital (Ist-Kapital) anhand verschiedener Modelle (Aufsicht nach Basel II und Solvency II, Rating sowie ökonomischer Modelle). Ferner werden Fragen und Standpunkte zur Basel II- und Solvency II-Diskussion und Reaktionen der deutschen Finanzdienstleistungsaufsicht dargestellt und diskutiert.



---

Die sog. Subprime-Krise (US-amerikanische Immobilienfinanzierung) bzw. die jetzt allgemeine Finanzmarktkrise und deren Auswirkungen auf deutsche Kreditinstitute und Versicherungen (Kapitalanlagen, D&O-Versicherung, Kreditausfallversicherung, Kreditvergabe, Refinanzierung) bilden den praxisbezogenen Schwerpunkt der diesjährigen Vorlesung.

### **Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand bei 2 Leistungspunkten: ca. 75 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Selbststudium: 45 Stunden

### **Literatur**

#### **Weiterführende Literatur:**

- "Mindestanforderungen an ein (Bank-)Risikomanagement", [www.bafin.de](http://www.bafin.de)
- V. Bieta, W. Siebe. Strategisches Risikomanagement in Versicherungen. in: ZVersWiss 2002 S. 203-221.
- A. Schäfer. Subprime-Krise, in: VW2008, S. 167-169.
- B. Rudolph. Lehren aus den Ursachen und dem Verlauf der internationalen Finanzkrise, in: zfbf 2008, S. 713-741.

---

## **T** Teilleistung: Integralgleichungen [T-MATH-105834]

**Verantwortung:** Tilo Arens, Frank Hettlich, Andreas Kirsch

**Bestandteil von:** [\[M-MATH-102874\]](#) Integralgleichungen

Leistungspunkte	Version
8	1

### **Voraussetzungen**

Keine

## T Teilleistung: Internationale Finanzierung [T-WIWI-102646]

**Verantwortung:** Marliese Uhrig-Homburg  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101480] Finance 3  
[M-WIWI-101483] Finance 2

Leistungspunkte	Sprache	Turnus	Version
3	deutsch	Jedes Sommersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2017	2530570	Internationale Finanzierung	Vorlesung (V)	2	Marliese Uhrig-Homburg, Ulrich Walter

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPO). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden. Bei einer geringen Anzahl an zur Klausur angemeldeten Teilnehmern behalten wir uns die Möglichkeit vor, eine mündliche Prüfung anstelle einer schriftlichen Prüfung stattfinden zu lassen.

### Voraussetzungen

Keine

### Empfehlungen

Keine

### Anmerkung

Die Veranstaltung wird 14-tägig oder als Blockveranstaltung angeboten.

## V Auszug aus der Veranstaltung: Internationale Finanzierung (SS 2017)

### Lernziel

Ziel der Vorlesung ist es, die Studierenden mit Investitions- und Finanzierungsentscheidungen auf den internationalen Märkten vertraut zu machen und sie in die Lage zu versetzen, Wechselkursrisiken zu managen.

### Inhalt

Im Zentrum der Veranstaltung stehen die Chancen und die Risiken, welche mit einem internationalen Agieren einhergehen. Dabei erfolgt die Analyse aus zwei Perspektiven: Zum einen aus dem Blickwinkel eines internationalen Investors, zum anderen aus der Sicht eines international agierenden Unternehmens. Hierbei gilt es mögliche Handlungsalternativen, insbesondere für das Management von Wechselkursrisiken, aufzuzeigen. Auf Grund der zentralen Bedeutung des Wechselkursrisikos wird zu Beginn auf den Devisenmarkt eingegangen. Darüber hinaus werden die gängigen Wechselkursstheorien vorgestellt.

### Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand bei 3 Leistungspunkten: ca. 90 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Vor – und Nachbereitung der LV: 45.0 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 15.0 Stunden

### Literatur

#### Weiterführende Literatur:

- Eiteman, D. et al., Multinational Business Finance, 13. Auflage, 2012.
- Solnik, B. und D. McLeavey, Global Investments, 6. Auflage, 2008.

---

## **T** Teilleistung: Inverse Probleme [T-MATH-105835]

**Verantwortung:** Tilo Arens, Frank Hettlich, Andreas Kirsch, Andreas Rieder

**Bestandteil von:** [\[M-MATH-102890\]](#) Inverse Probleme

Leistungspunkte	Version
8	1

### **Voraussetzungen**

Keine

---

**T** Teilleistung: Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen [T-MATH-105832]

**Verantwortung:** Dirk Hundertmark, Tobias Lamm, Michael Plum, Wolfgang Reichel, Jens Rottmann-Matthes, Roland Schnaubelt, Lutz Weis

**Bestandteil von:** [\[M-MATH-102870\]](#) Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen

Leistungspunkte	Version
8	1

**Voraussetzungen**

Keine

## T Teilleistung: Knowledge Discovery [T-WIWI-102666]

**Verantwortung:** York Sure-Vetter  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101472] Informatik

Leistungspunkte	Sprache	Turnus	Version
5	englisch	Jedes Wintersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 16/17	2511303	Übungen zu Knowledge Discovery	Übung (Ü)	1	Aditya Mogadala, Achim Rettinger, Rudi Studer
WS 16/17	2511302	Knowledge Discovery	Vorlesung (V)	2	Achim Rettinger, Rudi Studer, Tobias Weller

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von 1h nach § 4, Abs. 2, 1 SPO. Den Studierenden wird durch gesonderte Aufgabenstellungen die Möglichkeit geboten einen Notenbonus zu erwerben. Die Note einer bestandenen Klausur kann dadurch um bis zu 0,3-0,4 Notenpunkte verbessert werden.

### Voraussetzungen

Keine

## V Auszug aus der Veranstaltung: Knowledge Discovery (WS 16/17)

### Lernziel

Studierende

- kennen die Grundlagen des Maschinellen Lernen, Data Minings und Knowledge Discovery.
- können lernfähige Systeme, konzipieren, trainieren und evaluieren.
- führen Knowledge Discovery Projekte unter Berücksichtigung von Algorithmen, Repräsentationen and Anwendungen durch.

### Inhalt

Inhalte der Vorlesung umfassen den gesamten Machine Learning und Data Mining Prozess mit Themen zu Crisp, Data Warehousing, OLAP-Techniken, Lernverfahren, Visualisierung und empirische Evaluation. Behandelte Lernverfahren reichen von klassischen Ansätzen wie Entscheidungsbäumen, Neuronalen Netzen und Support Vector Machines bis zu ausgewählten Ansätzen aus der aktuellen Forschung. Betrachtete Lernprobleme sind u.a. featurevektor-basiertes Lernen, Text Mining und die Analyse von sozialen Netzwerken.

### Arbeitsaufwand

- Gesamtaufwand bei 5 Leistungspunkten: ca. 150 Stunden
- Präsenzzeit: 45 Stunden
- Vor- und Nachbereitung der LV: 67.5 Stunden
- Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 37.5 Stunden

### Literatur

- T. Hastie, R. Tibshirani, J. Friedman. The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction (<http://www-stat.stanford.edu/~tibs/ElemStatLearn/>)
- T. Mitchell. Machine Learning. 1997
- M. Berhold, D. Hand (eds). Intelligent Data Analysis - An Introduction. 2003
- P. Tan, M. Steinbach, V. Kumar: Introduction to Data Mining, 2005, Addison Wesley

---

## **T** Teilleistung: Kombinatorik [T-MATH-105916]

**Verantwortung:** Maria Aksenovich, Torsten Ueckerdt

**Bestandteil von:** [\[M-MATH-102950\]](#) Kombinatorik

Leistungspunkte	Turnus	Version
8	Unregelmäßig	1

### **Voraussetzungen**

Keine

---

## **T** Teilleistung: Kombinatorik in der Ebene [T-MATH-105895]

**Verantwortung:** Maria Aksenovich, Torsten Ueckerdt

**Bestandteil von:** [\[M-MATH-102925\]](#) Kombinatorik in der Ebene

Leistungspunkte	Version
7	1

### **Voraussetzungen**

Keine



---

## **T** Teilleistung: Komplexe Analysis [T-MATH-105849]

**Verantwortung:** Gerd Herzog, Michael Plum, Wolfgang Reichel, Christoph Schmoeger, Roland Schnaubelt, Lutz Weis

**Bestandteil von:** [\[M-MATH-102878\]](#) Komplexe Analysis

Leistungspunkte	Version
8	1

### **Voraussetzungen**

Keine

## T Teilleistung: Konvexe Analysis [T-WIWI-102856]

**Verantwortung:** Oliver Stein  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101473] Mathematische Optimierung

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
4,5	Jedes Wintersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2017	2550120	Konvexe Analysis	Vorlesung (V)		Oliver Stein

### Erfolgskontrolle(n)

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.

### Voraussetzungen

Keine

### Empfehlungen

Es wird dringend empfohlen, vor Besuch dieser Veranstaltung mindestens eine Vorlesung aus dem Bachelor-Programm des Lehrstuhls zu belegen.

### Anmerkung

Die Lehrveranstaltung wird nicht regelmäßig angeboten. Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet ([www.ior.kit.edu](http://www.ior.kit.edu)) nachgelesen werden.

---

## **T** Teilleistung: Konvexe Geometrie [T-MATH-105831]

**Verantwortung:** Daniel Hug

**Bestandteil von:** [\[M-MATH-102864\]](#) Konvexe Geometrie

Leistungspunkte	Version
8	1

### **Voraussetzungen**

Keine

## T Teilleistung: Kreditrisiken [T-WIWI-102645]

**Verantwortung:** Marliese Uhrig-Homburg  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101480] Finance 3  
[M-WIWI-101483] Finance 2

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Sprache</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
4,5	deutsch	Jedes Wintersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 16/17	2530566	Übung Kreditrisiken	Übung (Ü)	1	Michael Hofmann
WS 16/17	2530565	Kreditrisiken	Vorlesung (V)	2	Marliese Uhrig-Homburg

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) nach §4, Abs. 2, 1 der SPO.

### Voraussetzungen

Keine

### Empfehlungen

Kenntnisse aus der Veranstaltung Derivate sind sehr hilfreich.

## V Auszug aus der Veranstaltung: Kreditrisiken (WS 16/17)

### Lernziel

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.

### Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand bei 4,5 Leistungspunkten: ca. 135.0 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Vor – und Nachbereitung der LV: 45.0 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 60.0 Stunden

### Literatur

- Lando, D., Credit risk modeling: Theory and Applications, Princeton Univ. Press, (2004).
- Uhrig-Homburg, M., Fremdkapitalkosten, Bonitätsrisiken und optimale Kapitalstruktur, Beiträge zur betriebswirtschaftlichen Forschung 92, Gabler Verlag, (2001).

### Weiterführende Literatur:

- Bluhm, C., Overbeck, L., Wagner, C., Introduction to Credit Risk Modelling, 2nd Edition, Chapman & Hall, CRC Financial Mathematics Series, (2010).
- Duffie, D., Singleton, K.J., Credit Risk: Pricing, Measurement and Management, Princeton Series of Finance, Prentice Hall, (2003).

---

## **T** Teilleistung: L2-Invarianten [T-MATH-105924]

**Verantwortung:** Holger Kammeyer, Roman Sauer

**Bestandteil von:** [\[M-MATH-102952\]](#) L2-Invarianten

Leistungspunkte	Version
5	1

### **Voraussetzungen**

Keine

---

## T Teilleistung: Large-scale Optimierung [T-WIWI-106549]

**Verantwortung:** Steffen Rebennack

**Bestandteil von:** [M-WIWI-101473] Mathematische Optimierung

[M-WIWI-103289] Stochastische Optimierung

[M-WIWI-102832] Operations Research im Supply Chain Management

Leistungspunkte	Turnus	Version
4,5	Unregelmäßig	1

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer 60-minütigen schriftlichen Prüfung (nach §4(2), 1 SPO). Die Prüfung wird jedes Semester angeboten.

### Voraussetzungen

Keine.

### Anmerkung

Der Vorlesungsturnus ist derzeit noch unklar.

## T Teilleistung: Management von Informatik-Projekten [T-WIWI-102667]

**Verantwortung:** Roland Schätzle  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101472] Informatik

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Sprache</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
5	deutsch	Jedes Sommersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2017	2511215	Übungen zu Management von Informatik-Projekten	Übung (Ü)	1	Roland Schätzle
SS 2017	2511214	Management von Informatik-Projekten	Vorlesung (V)	2	Roland Schätzle

### Erfolgskontrolle(n)

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.

### Voraussetzungen

Keine

## V Auszug aus der Veranstaltung: Management von Informatik-Projekten (SS 2017)

### Lernziel

Die Studierenden

- erklären die Begriffswelt des IT-Projektmanagement und die dort typischerweise angewendeten Methoden zur Planung, Abwicklung und Steuerung,
- wenden die Methoden passend zur Projektphase und zum Projektkontext an,
- berücksichtigen dabei u.a. organisatorische und soziale Einflussfaktoren.

### 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.

### Arbeitsaufwand

Der Gesamtarbeitsaufwand für diese Lerneinheit beträgt ca. 150 Stunden (5.0 Credits).

Vorlesung 30h

Übung 15h

---

Vor-bzw. Nachbereitung der Vorlesung 30h

Vor- bzw. Nachbereitung der Übung 30h

Prüfungsvorbereitung 44h

Prüfung 1h

Summe: 150h

### **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.



## T Teilleistung: Marketing Strategy Planspiel [T-WIWI-102835]

**Verantwortung:** Martin Klarmann  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101490] Marketing Management

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Sprache</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
1,5	deutsch	Jedes Sommersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2017	2571183	Marketing Strategy Planspiel	Block (B)	1	Assistenten, Martin Klarmann

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Erfolgskontrolle anderer Art (§4 (2), 3 SPO 2007) bzw. Prüfungsleistung anderer Art (§4(2), 3 SPO 2015).

### Voraussetzungen

Keine

### Empfehlungen

Keine

### Anmerkung

Bitte beachten Sie, dass nur eine der folgenden Veranstaltungen für das Modul Marketing Management angerechnet werden kann: Marketing Strategy Planspiel, Strategic Brand Management, Open Innovation – Konzepte, Methoden und Best Practices oder Business Plan Workshop. Ausnahme: Im Sommersemester 2016 können zwei Veranstaltungen belegt werden bzw. falls bereits eine der Veranstaltungen belegt wurde, noch eine zweite belegt werden.

Diese Veranstaltung hat eine Teilnahmebeschränkung. Die Forschungsgruppe Marketing und Vertrieb ermöglicht typischerweise allen Studierenden den Besuch einer Veranstaltung mit 1,5 ECTS Punkten im entsprechenden Modul. Eine Garantie für den Besuch einer bestimmten Veranstaltung kann auf keinen Fall gegeben werden.

Für die Teilnahme an dieser Veranstaltung ist eine Bewerbung erforderlich. Die Bewerbungsphase findet in der Regel zu Beginn der Vorlesungszeit im Sommersemester statt. Nähere Informationen zum Bewerbungsprozess erhalten Sie in der Regel kurz vor Beginn der Vorlesungszeit im Sommersemester auf der Webseite der Forschungsgruppe Marketing und Vertrieb ([marketing.iism.kit.edu](http://marketing.iism.kit.edu)).

## V Auszug aus der Veranstaltung: Marketing Strategy Planspiel (SS 2017)

### Lernziel

Studierende

- können mit der Software des Unternehmensplanspiels "Markstrat" umgehen
- verfügen über die Fähigkeit, eigenverantwortlich in Gruppen strategische Marketing-Entscheidungen treffen zu können
- können grundlegende marketingstrategische Konzepte (z.B. zur Marktsegmentierung, Produkteinführung, Koordination des Marketing Mix, Marktforschung, Vertriebswegauswahl oder Wettbewerbsverhalten) auf einen praktischen Kontext anwenden
- können Informationen zur Entscheidungsfindung sammeln und sinnvoll selektieren
- können auf vorgegebene Marktgegebenheiten in einer darauf abgestimmten Weise reagieren
- sind fähig, ihre Strategie in einer klaren und in sich stimmigen Weise zu präsentieren
- sind in der Lage, über Erfolg, Probleme, wichtige Ereignisse, externe Einflüsse und Strategiewechsel während des Planspiels zu referieren und ihre Lerneffekte reflektiert zu präsentieren

### Inhalt

Die Studenten werden in Gruppen eingeteilt und übernehmen das Management eines Unternehmens. Die Durchführung dieses Unternehmensplanspiels erfolgt mit Hilfe der Software "Markstrat". Die anderen Gruppen des Planspiels sind auf den gleichen Märkten aktiv und stellen Konkurrenten dar. Aufgabe der einzelnen Gruppen ist es, eine Strategie zu entwickeln und anhand dieser vielfältige operative Entscheidungen (z.B. hinsichtlich Produktion, Pricing, Kommunikation

---

und Vertrieb) zu treffen, um sich so gegenüber den anderen Gruppen in einem dynamischen Umfeld durchsetzen zu können.

**Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand bei 1,5 Leistungspunkten: ca. 45.0 Stunden

Präsenzzeit: 15 Stunden

Vor – und Nachbereitung der LV: 22.5 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 7.5 Stunden

## T Teilleistung: Marketingkommunikation [T-WIWI-102902]

**Verantwortung:** Ju-Young Kim  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101490] Marketing Management

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Sprache</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
4,5	deutsch	Jedes Sommersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2017	2540440	Marketingkommunikation	Vorlesung (V)	2	Ju-Young Kim
SS 2017	2540441	Übung zu Marketingkommunikation	Übung (Ü)	1	Ju-Young Kim, Wiebke Klingemann

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min.) (nach §4(2), 1 SPO).

### Voraussetzungen

Keine

### Empfehlungen

Keine

## V Auszug aus der Veranstaltung: Marketingkommunikation (SS 2017)

### Inhalt

Im Rahmen der Veranstaltung Marketingkommunikation werden die Studenten an Ziele und Instrumente der Marketingkommunikation herangeführt. Nach einer kurzen Einführung und einem Überblick über die Marketingkommunikation werden klassische Werbestrategien und Werbetechniken vorgestellt und die Studenten mit der Erfolgsmessung der Werbewirkung vertraut gemacht. Außerdem werden aktuelle Inhalte der Online-Kommunikation vermittelt. Dazu gehören Online-Werbemaßnahmen, WOM Marketing und Viral Marketing. Hier wird ein Überblick über die Maßnahmen gegeben, sowie aktuelle Forschungsergebnisse in den Bereichen besprochen. Ein weiterer Teil der Vorlesung befasst sich mit dem verkaufsfördernden Instrument Preis-Promotions. Es werden Grundlagen zu Preis-Promotions besprochen, ein Überblick über die ökonomischen und verhaltenswissenschaftlichen Theorien gegeben und der Erfolg von Preis-Promotions diskutiert. Den Abschluss der Vorlesung bilden die Themen Nachhaltigkeit und Corporate Social Responsibility, die eine wachsende Bedeutung für die Marketingkommunikation besitzen.

### Literatur

- Esch, F-R./Herrmann, A./Sattler, H. "Marketing – Eine managementorientierte Einführung"
- Kroeber-Riel, W./Esch, F-R. "Strategie und Technik der Werbung"
- Fuchs, W./Unger, F. (2007): "Management der Marketing Kommunikation"
- Backhaus, K./Erichson, B./Plinke, W./Weiber, R.: "Multivariate Analysemethoden: Eine anwendungsorientierte Einführung"
- Stokes, Rob (2012), "eMarketing: The Essential Guide to Online Marketing," hier erhältlich:<http://students.flatworldknowledge.com>
- Gedenk, Karen (2002), "Verkaufsförderung"

Weitere Literaturempfehlungen (Research Papers) finden Sie direkt im Skript.

---

## **T** Teilleistung: Markovsche Entscheidungsprozesse [T-MATH-105921]

**Verantwortung:** Nicole Bäuerle

**Bestandteil von:** [M-MATH-102907] Markovsche Entscheidungsprozesse

**Leistungspunkte**

5

**Version**

1

### **Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 20 Minuten.

### **Voraussetzungen**

keine

## T Teilleistung: Marktforschung [T-WIWI-102811]

**Verantwortung:** Martin Klarmann  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101490] Marketing Management

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Sprache</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
4,5	deutsch	Jedes Sommersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2017	2571150	Marktforschung	Vorlesung (V)	2	Martin Klarmann
SS 2017	2571151	Übung zu Marktforschung (Master)	Übung (Ü)	1	Maximilian Lüders

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min.) (nach §4(2), 1 SPO).

### Voraussetzungen

Keine

### Empfehlungen

Keine

### Anmerkung

Diese Veranstaltung ist Voraussetzung für Studierende, die an Abschlussarbeiten bei der Forschergruppe Marketing & Vertrieb interessiert sind.

## V Auszug aus der Veranstaltung: Marktforschung (SS 2017)

### Lernziel

Ziel dieser Veranstaltung ist es, einen Überblick über wesentliche statistische Verfahren zu geben. Studenten lernen im Zuge der Vorlesung die praktische Nutzung sowie den richtigen Umgang mit verschiedenen statistischen Erhebungsmethoden und Analyseverfahren. Darüber hinaus steht die im Anschluss an den Einsatz einer empirischen Erhebung folgende Interpretation der Ergebnisse im Vordergrund. Die Ableitung strategischer Handlungsimplikationen ist eine wichtige Kompetenz, die in zahlreichen Unternehmen vorausgesetzt wird, um auf Kundenbedürfnisse optimal zu reagieren. Der Kurs geht dabei unter anderem auf folgende Themen ein:

- Theoretische Grundlagen der Marktforschung
- Statistische Grundlagen der Marktforschung (z.B. uni- und bivariate Statistiken, Hypothesentests)
- Messung von Kundeneinstellungen (z.B. Zufriedenheitsmessung, Faktorenanalyse)
- Verstehen von Kundenverhalten (z.B. Regressionsanalyse, Experimente, Panels, Kausalanalyse)
- Treffen strategischer Entscheidungen (z.B. Marktsegmentierung, Clusteranalyse)

### Inhalt

Im Rahmen dieser Veranstaltung werden wesentliche statistische Verfahren zur Messung von Kundeneinstellungen (bspw. Zufriedenheitsmessung), zum Verstehen von Kundenverhalten und Treffen strategischer Entscheidungen behandelt. Die praktische Nutzung sowie der richtige Umgang mit verschiedenen Erhebungsmethoden wird vermittelt, wie beispielsweise Experimenten und Befragungen. Zur Analyse der erhobenen Daten werden verschiedene Analyseverfahren behandelt, darunter Hypothesentests, Faktorenanalysen, Clusteranalysen, Varianz- und Regressionsanalysen. Darauf aufbauend wird auf die im Anschluss an den Einsatz einer empirischen Erhebung folgende Interpretation der Ergebnisse eingegangen.

### Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand bei 4,5 Leistungspunkten: ca. 135.0 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Vor – und Nachbereitung der LV: 45.0 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 60.0 Stunden

---

**Literatur**

Homburg, Christian (2012), Marketingmanagement, 4. Aufl., Wiesbaden.

## T Teilleistung: Maschinelles Lernen 1 - Grundverfahren [T-WIWI-106340]

**Verantwortung:** Johann Marius Zöllner  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101472] Informatik

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Sprache</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
5	deutsch	Jedes Wintersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 16/17	24150	Maschinelles Lernen 1 - Grundverfahren	Vorlesung (V)	2	Rüdiger Dillmann, Johann Marius Zöllner

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPO) oder in Form einer mündlichen Prüfung (20min.) (nach §4(2), 2 SPO).

Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

### Voraussetzungen

Keine.

### Anmerkung

Neue Vorlesung in den Studiengängen Wilng/TVWL M.Sc. ab Wintersemester 2017/2018.

## V Auszug aus der Veranstaltung: Maschinelles Lernen 1 - Grundverfahren (WS 16/17)

### Lernziel

- Studierende erlangen Kenntnis der grundlegenden Methoden im Bereich des Maschinellen Lernens.
- Studierende können Methoden des Maschinellen Lernens einordnen, formal beschreiben und bewerten.
- Die Studierenden können ihr Wissen für die Auswahl geeigneter Modelle und Methoden für ausgewählte Probleme im Bereich des Maschinellen Lernens einsetzen.

### Inhalt

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

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

### Arbeitsaufwand

Vorlesung mit 2 SWS, plus Nachbereitung durch die Studierenden.

## T Teilleistung: Maschinelles Lernen 2 - Fortgeschrittene Verfahren [T-WIWI-106341]

**Verantwortung:** Johann Marius Zöllner  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101472] Informatik

Leistungspunkte	Sprache	Turnus	Version
5	deutsch	Jedes Sommersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2017	2511503	Übungen zu Maschinelles Lernen 2 - Fortgeschrittene Verfahren	Übung (Ü)	1	Johann Marius Zöllner
SS 2017	2511502	Maschinelles Lernen 2 - Fortgeschrittene Verfahren	Vorlesung (V)	2	Johann Marius Zöllner

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPO) oder in Form einer mündlichen Prüfung (20min.) (nach §4(2), 2 SPO).

Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

### Voraussetzungen

Keine.

### Anmerkung

Neue Vorlesung in den Studiengängen Wilng/TVWL M.Sc. ab Sommersemester 2017.

## V Auszug aus der Veranstaltung: Maschinelles Lernen 2 - Fortgeschrittene Verfahren (SS 2017)

### Lernziel

- Studierende verstehen erweiterte Konzepte des Maschinellen Lernens sowie ihre Anwendungsmöglichkeit.
- Studierende können Methoden des Maschinellen Lernens einordnen, formal beschreiben und bewerten.
- Im Einzelnen können Methoden des Maschinellen Lernens in komplexe Entscheidungs- und Inferenzsysteme eingebettet und angewendet werden.
- Die Studierenden können ihr Wissen zur Auswahl geeigneter Modelle und Methoden des Maschinellen Lernens für vorliegende Probleme im Bereich der Maschinellen Intelligenz einsetzen.

### Inhalt

Das Themenfeld Maschinelle Intelligenz und speziell Maschinelles Lernen unter Berücksichtigung realer Herausforderungen komplexer Anwendungsdomänen ist ein stark expandierendes Wissensgebiet und Gegenstand zahlreicher Forschungs- und Entwicklungsvorhaben.

Die Vorlesung behandelt erweiterte Methoden des Maschinellen Lernens wie semi-überwachtes und aktives Lernen, tiefe Neuronale Netze (deep learning), gepulste Netze, hierarchische Ansätze z.B. beim Reinforcement Learning sowie dynamische, probabilistisch relationale Methoden. Ein weiterer Schwerpunkt liegt in der Einbettung und Anwendung von maschinell lernenden Verfahren in realen Systemen.

Die Vorlesung führt in die neusten Grundprinzipien sowie erweiterte Grundstrukturen ein und erläutert bisher entwickelte Algorithmen. Der Aufbau sowie die Arbeitsweise der Verfahren und Methoden werden anhand einiger Anwendungsszenarien, insbesondere aus dem Gebiet technischer (teil-)autonomer Systeme (Robotik, Neurorobotik, Bildverarbeitung etc.) vorgestellt und erläutert.

### Arbeitsaufwand

Vorlesung mit 2 SWS, plus Nachbereitung durch die Studierenden.

### Literatur

Die Foliensätze sind als PDF verfügbar.



---

### Weiterführende Literatur

- Stuart J. Russell, Peter Norvig: *'Künstliche Intelligenz: Ein moderner Ansatz'*, Pearson Studium, 2004
- Weitere (spezifische) Literatur zu einzelnen Themen wird in der Vorlesung angegeben.

---

## **T** Teilleistung: Masterarbeit [T-MATH-105878]

**Verantwortung:** Sebastian Gensing

**Bestandteil von:** [\[M-MATH-102917\]](#) Modul Masterarbeit

Leistungspunkte	Version
30	1

### **Voraussetzungen**

Keine

---

## **T** Teilleistung: Mathematische Methoden der Bildgebung [T-MATH-106488]

**Verantwortung:** Andreas Rieder

**Bestandteil von:** [\[M-MATH-103260\]](#) Mathematische Methoden der Bildgebung

Leistungspunkte	Turnus	Version
5	Unregelmäßig	1

### **Voraussetzungen**

Keine

### **Anmerkung**

neu ab SS 2017

---

**T** Teilleistung: Mathematische Methoden in Signal- und Bildverarbeitung [T-MATH-105862]

**Verantwortung:** Andreas Rieder

**Bestandteil von:** [M-MATH-102897] Mathematische Methoden in Signal- und Bildverarbeitung

Leistungspunkte	Version
8	1

**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten.

**Voraussetzungen**

keine

---

**T** Teilleistung: Mathematische Modellierung und Simulation in der Praxis [T-MATH-105889]

**Verantwortung:** Gudrun Thäter

**Bestandteil von:** [M-MATH-102929] Mathematische Modellierung und Simulation in der Praxis

Leistungspunkte	Version
4	1

**Voraussetzungen**

Keine

---

## **T** Teilleistung: Mathematische Statistik [T-MATH-105872]

**Verantwortung:** Norbert Henze, Bernhard Klar

**Bestandteil von:** [\[M-MATH-102909\]](#) Mathematische Statistik

**Leistungspunkte**

4

**Version**

1

### **Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 20 Minuten.

### **Voraussetzungen**

keine

## T Teilleistung: Mathematische Theorie der Demokratie [T-WIWI-102617]

**Verantwortung:** Andranik Melik-Tangian  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101504] Collective Decision Making

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
4,5	Jedes Wintersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 16/17	2525537	Mathematische Theorie der Demokratie	Vorlesung (V)	2	Andranik Melik-Tangian

### Erfolgskontrolle(n)

Die Vorlesung "Mathematische Theorie der Demokratie" wird ab Wintersemester 2017/2018 nicht mehr angeboten. Letzte Prüfungsmöglichkeit ist im Sommersemester 2017 (nur noch für Wiederholer).

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (120 min.) (nach §4(2), 1 SPO). Bei geringer Teilnehmerzahl wird die Prüfung (nach §4(2), 2 SPO) mündlich (20 - 30 min.) durchgeführt.

Die Note der schriftlichen bzw. mündlichen Prüfung

### Voraussetzungen

Keine

## V Auszug aus der Veranstaltung: Mathematische Theorie der Demokratie (WS 16/17)

### Lernziel

Der/die Studierende versteht die Grundlage der Demokratie und die Implementierungsprobleme und beherrscht die Operationalisierung der Probleme durch mathematische Modelle.

### Inhalt

Die mathematische Theorie der Demokratie beschäftigt sich mit der Auswahl von Vertretern, die im Namen der ganzen Gesellschaft Entscheidungen treffen. Der Begriff der Repräsentanz wird mit dem Popularitäts-Index operationalisiert (durchschnittlicher Prozentsatz der zu repräsentierenden Bevölkerung für eine Themenreihe); sowie mit dem Universalitäts-Index (Prozentsatz der Themen wobei eine Bevölkerungsmehrheit repräsentiert wird). Mit diesen Indizes werden die Eigenschaften von einzelnen Vertretern (Präsident, Diktator) und Gremien (Parlament, Koalition, Kabinett, Magistrat, Geschworene) untersucht. Um die repräsentative und direkte Demokratien zu überbrücken, wird ein Wahlverfahren vorgeschlagen, dass nicht auf einer Abstimmung basiert, sondern auf der Indizierung der Kandidaten hinsichtlich der politischen Profile der Wählerschaft. Darüber hinaus werden gesellschaftliche Anwendungen (Bundeswahl, Umfragen) sowie nicht gesellschaftliche Anwendungen (Multikriterien-Entscheidungen, Finanzen, Straßenverkehrskontrolle) betrachtet.

### Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand bei 4.5 LP ca. 135 Std.

Präsenzzeit: 30 Stunden

Selbststudium: 105 Stunden

### Literatur

Tangian, Andranik (2013) Mathematical Theory of Democracy. Springer, Berlin-Heidelberg

---

## **T** Teilleistung: Matrixfunktionen [T-MATH-105906]

**Verantwortung:** Volker Grimm

**Bestandteil von:** [\[M-MATH-102937\]](#) Matrixfunktionen

Leistungspunkte	Version
8	1

### **Voraussetzungen**

Keine



---

## **T** Teilleistung: Maxwellgleichungen [T-MATH-105856]

**Verantwortung:** Tilo Arens, Frank Hettlich, Andreas Kirsch

**Bestandteil von:** [\[M-MATH-102885\]](#) Maxwellgleichungen

Leistungspunkte	Version
8	1

### **Voraussetzungen**

Keine

## T Teilleistung: Modellieren und OR-Software: Einführung [T-WIWI-106199]

**Verantwortung:** Stefan Nickel

**Bestandteil von:** [M-WIWI-101413] Anwendungen des Operations Research

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Sprache</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
4,5	deutsch	Jedes Semester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 16/17	2550490	Modellieren und OR-Software: Einführung	Praktikum (P)	3	Tanya Gonser, Stefan Nickel, Melanie Reuter-Oppermann

### Erfolgskontrolle(n)

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.

### Voraussetzungen

Keine

### Empfehlungen

Sichere Kenntnisse des Stoffs aus der Vorlesung *Einführung in das Operations Research I* [2550040] im Modul *Operations Research*.

### Anmerkung

Aufgrund der begrenzten Teilnehmerzahl wird um eine Voranmeldung gebeten. Weitere Informationen entnehmen Sie der Internetseite des Software-Praktikums.

Die Lehrveranstaltung wird regelmäßig angeboten. Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet nachgelesen werden.

Frühere Bezeichnung bis Sommersemester 2016: Software-Praktikum - OR-Modelle 1

## V Auszug aus der Veranstaltung: Modellieren und OR-Software: Einführung (WS 16/17)

### Lernziel

Der/die Studierende

- schätzt die Einsatzmöglichkeiten des Computers in der praktischen Anwendung von Methoden des Operations Research richtig ein,
- besitzt die Fähigkeit, die grundlegenden Möglichkeiten und Verwendungszwecke von Modellierungssoftware und Implementierungssprachen für OR Modelle einzuordnen und anzuwenden
- modelliert und löst die in Industrieanwendungen auftretenden Problemstellungen durch den angemessenen Einsatz computergestützter Optimierungsverfahren.

### Inhalt

Nach einer Einführung in die allgemeinen Konzepte von Modellierungstools (Implementierung, Datenhandling, Ergebnisinterpretation, ...) wird konkret anhand der Software IBM ILOG CPLEX Optimization Studio und der zugehörigen Modellierungssprache OPL vorgestellt, wie OR-Probleme am Rechner gelöst werden können.

Im Anschluss daran werden Übungsaufgaben ausführlich behandelt. Ziele der aus Lehrbuch- und Praxisbeispielen bestehenden Aufgaben liegen in der Modellierung linearer und gemischt-ganzzahliger Programme, dem sicheren Umgang mit den vorgestellten Tools zur Lösung dieser Optimierungsprobleme, sowie der Implementierung heuristischer Lösungsverfahren für gemischt-ganzzahlige Probleme.

### Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand bei 4,5 Leistungspunkten: ca. 135.0 Stunden

Präsenzzeit: 15 Stunden

---

Vor – und Nachbereitung der LV: 22.5 Stunden  
Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 97.5 Stunden

## T Teilleistung: Modellieren und OR-Software: Fortgeschrittene Themen [T-WIWI-106200]

**Verantwortung:** Stefan Nickel

**Bestandteil von:** [M-WIWI-102832] Operations Research im Supply Chain Management

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
4,5	Jedes Semester	2

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 16/17	2550489	Modellieren und OR-Software: Fortgeschrittene Themen	Praktikum (P)	2/1	Tanya Gonser, Stefan Nickel, Melanie Reuter-Oppermann

### Erfolgskontrolle(n)

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.

### Voraussetzungen

Keine.

### Empfehlungen

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

Erfolgreicher Abschluss der Lehrveranstaltung *Modellieren und OR-Software: Einführung*.

### Anmerkung

Aufgrund der begrenzten Teilnehmerzahl wird um eine Voranmeldung gebeten. Weitere Informationen entnehmen Sie der Internetseite des Software-Praktikums.

Die Veranstaltung wird in jedem Semester angeboten. Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet nachgelesen werden.

## T Teilleistung: Modellierung von Geschäftsprozessen [T-WIWI-102697]

**Verantwortung:** Andreas Oberweis  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101472] Informatik

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Sprache</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
5	deutsch	Jedes Wintersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 16/17	2511210	Modellierung von Geschäftsprozessen	Vorlesung (V)	2	Andreas Oberweis
WS 16/17	2511211	Übung zu Modellierung von Geschäftsprozessen	Übung (Ü)	1	Andreas Drescher, Andreas Oberweis

### Erfolgskontrolle(n)

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.

### Voraussetzungen

Keine

## V Auszug aus der Veranstaltung: Modellierung von Geschäftsprozessen (WS 16/17)

### Lernziel

Studierende

- erläutern die Ziele der Geschäftsprozessmodellierung und wenden unterschiedliche Modellierungssprachen an,
- wählen in einem gegebenen Anwendungskontext eine passende Modellierungssprache aus,
- nutzen selbständig geeignete Werkzeuge zur Geschäftsprozessmodellierung,
- wenden Analysemethoden an, um Prozessmodelle bezüglich ausgewählter Qualitätseigenschaften zu bewerten.

### 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.

### Arbeitsaufwand

Der Gesamtarbeitsaufwand für diese Lerneinheit beträgt ca. 150 Stunden.

Vorlesung 30h

Übung 15h

Vor-bzw. Nachbereitung der Vorlesung 30h

Vor- bzw. Nachbereitung der Übung 30h

Prüfungsvorbereitung 44h

Prüfung 1h

Summe: 150h

### Literatur

- M. Weske: Business Process Management: Concepts, Languages, Architectures. Springer 2012.
- F. Schönthaler, G.Vossen, A. Oberweis, T. Karl: Business Processes for Business Communities: Modeling Languages, Methods, Tools. Springer 2012.

Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

## T Teilleistung: Modelling, Measuring and Managing of Extreme Risks [T-WIWI-102841]

**Verantwortung:** Ute Werner  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101469] Insurance Management I

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Sprache</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
2,5	deutsch	Jedes Sommersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2017	2530355	Modelling, Measuring and Managing of Extreme Risks	Vorlesung (V)		Stefan Hochrainer-Stigler

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle setzt sich zusammen aus Vorträgen während der Vorlesungszeit (nach §4 (2), 3 SPO) sowie Prüfungen. T-WIWI-102841 Modelling, Measuring and Managing of Extreme Risks wird für Erstsreiber letztmalig im SS 2017 angeboten.

### Voraussetzungen

Keine

### Empfehlungen

Keine

## V Auszug aus der Veranstaltung: Modelling, Measuring and Managing of Extreme Risks (SS 2017)

### Lernziel

#### Die Studierenden

- lernen Risikokonzepte und Ansätze des Risikomanagements von Extremrisiken kennen sowie moderne Methoden der Bewertung und Handhabung von Risiken;
- lernen die Rolle des Staates und der Kapitalmärkte in wichtigen Anwendungsfeldern des Managements von Extremrisiken einzuschätzen, z.B. bei Risiken durch Naturkatastrophen oder durch den Klimawandel;
- erarbeiten theoretische Aspekte bzw. beschreiben und erklären anwendungsbezogene Lösungen zu neuesten Entwicklungen der Finanzierung von Extremrisiken, z.B. index-basierte Versicherungen, excess-of-loss Kontrakte, Katastrophenanleihen sowie Rückversicherungskonzepte;
- führen Literaturrecherchen durch, identifizieren relevante Literatur und werten diese aus;
- lernen im Team zu arbeiten;
- stellen die Ergebnisse ihrer Arbeit in einem wissenschaftlichen Vortrag vor;
- fassen ihre Erkenntnisse aus Literatur- und eigener Forschungsarbeit in Form von Seminararbeiten zusammen und berücksichtigen dabei Formatierungsrichtlinien, wie sie von Verlagen bei der Veröffentlichung von Dokumenten vorgegeben werden.

### Inhalt

Das Risikomanagement von Extremrisiken nimmt in vielen Bereichen an Bedeutung zu. Dies nicht nur wegen verbesserten Methoden der Berechnung und Handhabung derselben, sondern auch durch die in der Vergangenheit erhöhte wahrgenommenen Konsequenzen, die solche Risiken in sich bergen. Das Management von Extremrisiken unterscheidet sich in entscheidenden Punkten von anderen klassischen Formen des Risikomanagements. Nicht nur eine eigene Theorie für die Modellierung wird in diesem Gebiet benötigt, auch spezielle Maßzahlen zur Kennzeichnung von solchen Ereignissen müssen verwendet werden. Das Risikomanagement von seltenen Ereignissen bedarf zudem einer eigenen Herangehensweise, da eine Vielzahl an Faktoren berücksichtigt werden müssen, die in klassischen Instrumenten als gegeben angesehen werden können.

Behandelte Themen:

- 
- Risk preferences under uncertainty, risk management strategies using utility functions, risk aversion, premium calculations, insurance principle, exceptions, Arrow Lind theorem. Probability and statistics introduction, distributions, Lebesgue integration.
  - Introduction to Extreme value theory, Catastrophe models: Introduction to extreme value theory, asymptotic models, extremal types theorem, Generalized extreme value distributions, max-stability, domain of attraction inference for the GEV distribution, model generalization: order statistics. Catastrophemodelapproaches, simulationof extremes.
  - Threshold models, generalized pareto distribution, threshold selection, parameter estimation, point process characterization, estimation under maximum domain: Pickands's estimator, Hill's estimator, Deckers-Einmahl-de Haan estimator.
  - Catastrophe model approaches, simulation of earthquakes, hurricanes, and floods, vulnerability functions, loss estimation. Indirectvsdirecteffects.
  - Introduction to financial risk management against rare events. Basic risk measures: VaR, CVar, CEL and current approaches. Risk management measures against extreme risk for different risk bearers: Insurance principle, loading factors, credits, reserve accumulation, risk aversion.
  - Risk preferences in decision making processes. Utility theory, certainty equivalent, Arrow Lind proof for risk neutrality, exceptions in risk neutrality assumptions.
  - The Fiscal Risk Matrix, Fiscal Hedge Matrix, Dealing with Risk in Fiscal Analysis and Fiscal Management (macroeconomic context, specific fiscal risks, institutional framework). Reducing Government Risk Exposure (Risk mitigation with private sector, Risk transfer and risk-sharing mechanisms, Managing residual risk).
  - Approaches to Managing Fiscal Risk (Reporting on financial statements, Cost-based budgeting, Rules for talking fiscal risk, Market-type arrangements). Case: Analyzing Government Fiscal Risk Exposure in China (Krumm/Wong), The Fiscal Risk of Floods: Lessons of Argentina (AlciraKreimer).
  - Case study presentations: Household level index based insurance systems (India, Ethiopia, SriLanka, China), insurance back-up systems coupled with public private partnerships (France, US), Reinsurance approaches (Munich Re, Swiss Re, Allianz).
  - Climate Change topics: IPCC report, global and climate change.

### Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand bei 2 Leistungspunkten: ca. 75 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Selbststudium: 45 Stunden

### Literatur

- Woo G (2011) Calculating Catastrophe. Imperial College Press, London, U.K.
- Grossi P and Kunreuther H (eds.) (2005) Catastrophe Modeling: A New Approach to Managing Risk. New York, Springer.
- Embrechts P, Klüppelberg C, Mikosch, T (2003) ModellingExtremal Events for Insurance and Finance. Springer, New York (corr. 4th printing, 1st ed. 1997).
- Wolke, T. (2008). Risikomanagement. Oldenbourg, Muenchen.
- Klugman, A.S, Panjer, H.H, and Willmot, G.E. (2008) Loss Models: From Data to Decisions. 3rd edition. Wiley, New York.
- Slavadori G, Michele CD, Kottegoda NT and Rosso R (2007) Extremes in Nature: An Approach Using Copulas. Springer, New York.
- Amendola et al. (2013) (eds.): *Integrated Catastrophe Risk Modeling. Supporting Policy Processes*. Advances in Natural and Technological Hazards Research, New York, Springer,
- Hochrainer, S. (2006). Macroeconomic Risk Management against Natural Disasters. *German University Press (DUV)*, Wiesbaden, Germany.

## T Teilleistung: Multivariate Verfahren [T-WIWI-103124]

**Verantwortung:** Oliver Grothe  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101637] Analytics und Statistik  
[M-WIWI-101639] Ökonometrie und Statistik II  
[M-WIWI-103289] Stochastische Optimierung

Leistungspunkte	Turnus	Version
4,5	Jedes Sommersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2017	2550554	Multivariate Verfahren	Vorlesung (V)	2	Oliver Grothe
SS 2017	2550555	Übung zu Multivariate Verfahren	Übung (Ü)	2	Maximilian Coblenz, Oliver Grothe

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von 1h nach § 4, Abs. 2, 1 SPO. Durch ein Bonusprogramm kann die Note der schriftlichen Prüfung um bis zu 0,3 Notenstufen verbessert werden. Die Prüfung wird im Prüfungszeitraum des Vorlesungssemesters angeboten. Zur Wiederholungsprüfung im Prüfungszeitraum des jeweiligen Folgesemesters werden ausschließlich Wiederholer (und keine Erstsreiber) zugelassen.

### Voraussetzungen

Keine

### Empfehlungen

Der Kurs behandelt mit quantitativem Fokus stark fortgeschrittene statistische Methoden. Es werden daher notwendigerweise fortgeschrittene statistische Kenntnisse erwartet, die zum Beispiel im Rahmen des Kurses "Statistik für Fortgeschrittene" erworben wurden. Ohne diese Kenntnisse wird von der Teilnahme am Kurs dringend abgeraten. Der vorherige Besuch der Bachelor-Veranstaltung "Analyse multivariater Daten" wird empfohlen. Alternativ kann interessierten Studierenden das Skript der Veranstaltung zur Verfügung gestellt werden.



## T Teilleistung: Naturinspirierte Optimierungsverfahren [T-WIWI-102679]

**Verantwortung:** Pradyumn Kumar Shukla  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101472] Informatik

Leistungspunkte	Sprache	Turnus	Version
5	englisch	Jedes Sommersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2017	2511106	Nature-Inspired Optimization Methods	Vorlesung (V)	2	Pradyumn Kumar Shukla

### Erfolgskontrolle(n)

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 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).

### Voraussetzungen

Keine

## V Auszug aus der Veranstaltung: Nature-Inspired Optimization Methods (SS 2017)

### Lernziel

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.

### 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, J. E. Smith: 'Introduction to Evolutionary Computation'. \* M. Dorigo, T. Stützle: 'Ant Colony Optimization'. Bradford Book, 2004 Springer, 2003

---

## T Teilleistung: Nicht- und Semiparametrik [T-WIWI-103126]

**Verantwortung:** Melanie Schienle

**Bestandteil von:** [M-WIWI-101638] Ökonometrie und Statistik I  
[M-WIWI-101639] Ökonometrie und Statistik II

Leistungspunkte	Turnus	Version
4,5	Jedes Wintersemester	1

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (90 min.) (nach §4(2), 1 SPO).

### Voraussetzungen

Keine

### Empfehlungen

Es werden inhaltliche Kenntnisse der Veranstaltung "*Angewandte Ökonometrie*"[2520020] vorausgesetzt.

---

## **T** Teilleistung: Nichtlineare Maxwellsche Gleichungen [T-MATH-106484]

**Verantwortung:** Roland Schnaubelt

**Bestandteil von:** [\[M-MATH-103257\]](#) Nichtlineare Maxwellsche Gleichungen

Leistungspunkte	Turnus	Version
3	Unregelmäßig	1

### **Voraussetzungen**

Keine

### **Anmerkung**

neu ab SS 2017

## T Teilleistung: Nichtlineare Optimierung I [T-WIWI-102724]

**Verantwortung:** Oliver Stein  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101414] Methodische Grundlagen des OR  
[M-WIWI-101473] Mathematische Optimierung  
[M-WIWI-101400] Stochastische Methoden und Simulation

Leistungspunkte	Turnus	Version
4,5	Jedes Semester	2

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 16/17	2550111	Nichtlineare Optimierung I	Vorlesung (V)	2	Oliver Stein
WS 16/17	2550142	Rechnerübung zu Nichtlineare Optimierung I + II	Übung (Ü)		Robert Mohr, Oliver Stein
WS 16/17	2550112	Übungen zu Nichtlineare Optimierung I + II	Übung (Ü)		Robert Mohr, Oliver Stein

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPOs) und eventuell durch weitere Leistungen als Erfolgskontrolle anderer Art (§4(2), 3 SPO 2007) bzw. Prüfungsleistung anderer Art (§4(2), 3 SPO 2015). Die Prüfung wird im Vorlesungssemester und dem darauf folgenden Semester angeboten.

Die Erfolgskontrolle kann auch zusammen mit der Erfolgskontrolle zu *Nichtlineare Optimierung II* [2550113] erfolgen. In diesem Fall beträgt die Dauer der schriftlichen Prüfung 120 min.

### Voraussetzungen

Die Teilleistung T-WIWI-103637 "Nichtlineare Optimierung I und II" darf nicht begonnen worden sein.

### Anmerkung

Teil I und II der Vorlesung werden nacheinander im *selben* Semester gelesen.

## V Auszug aus der Veranstaltung: Nichtlineare Optimierung I (WS 16/17)

### Lernziel

Der/die Studierende

- kennt und versteht die Grundlagen der unrestringierten nichtlinearen Optimierung,
- ist in der Lage, moderne Techniken der unrestringierten nichtlinearen Optimierung in der Praxis auszuwählen, zu gestalten und einzusetzen.

### Inhalt

Die Vorlesung behandelt die Minimierung glatter nichtlinearer Funktionen unter nichtlinearen Restriktionen. Für solche Probleme, die in Wirtschafts-, Ingenieur- und Naturwissenschaften sehr häufig auftreten, werden Optimalitätsbedingungen hergeleitet und darauf basierende numerische Lösungsverfahren angegeben. Die Vorlesung ist wie folgt aufgebaut:

- Einführende Beispiele und Terminologie
- Existenzaussagen für optimale Punkte
- Optimalitätsbedingungen erster und zweiter Ordnung für unrestringierte Probleme
- Optimalitätsbedingungen für unrestringierte konvexe Probleme
- Numerische Verfahren für unrestringierte Probleme (Schrittweitensteuerung, Gradientenverfahren, Variable-Metrik-Verfahren, Newton-Verfahren, Quasi-Newton-Verfahren, CG-Verfahren, Trust-Region-Verfahren)

Restringierte Optimierungsprobleme sind der Inhalt von Teil II der Vorlesung.

In der parallel zur Vorlesung angebotenen Rechnerübung haben Sie Gelegenheit, die Programmiersprache MATLAB zu erlernen und einige dieser Verfahren zu implementieren und an praxisnahen Beispielen zu testen.

---

## Literatur

### Weiterführende Literatur:

- W. Alt, Nichtlineare Optimierung, Vieweg, 2002
- M.S. Bazaraa, H.D. Sherali, C.M. Shetty, Nonlinear Programming, Wiley, 1993
- O. Güler, Foundations of Optimization, Springer, 2010
- H.Th. Jongen, K. Meer, E. Triesch, Optimization Theory, Kluwer, 2004
- J. Nocedal, S. Wright, Numerical Optimization, Springer, 2000

## T Teilleistung: Nichtlineare Optimierung I und II [T-WIWI-103637]

**Verantwortung:** Oliver Stein  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101414] Methodische Grundlagen des OR  
[M-WIWI-101473] Mathematische Optimierung

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
9	Jedes Semester	2

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 16/17	2550111	Nichtlineare Optimierung I	Vorlesung (V)	2	Oliver Stein
WS 16/17	2550113	Nichtlineare Optimierung II	Vorlesung (V)	2	Oliver Stein
WS 16/17	2550142	Rechnerübung zu Nichtlineare Optimierung I + II	Übung (Ü)		Robert Mohr, Oliver Stein
WS 16/17	2550112	Übungen zu Nichtlineare Optimierung I + II	Übung (Ü)		Robert Mohr, Oliver Stein

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (120min.) (nach §4(2), 1 SPO) und eventuell durch weitere Leistungen als Erfolgskontrolle anderer Art (nach §4(2), 3 SPO).

### Voraussetzungen

Keine.

### Anmerkung

Teil I und II der Vorlesung werden nacheinander im **selben** Semester gelesen.

## V Auszug aus der Veranstaltung: Nichtlineare Optimierung I (WS 16/17)

### Lernziel

Der/die Studierende

- kennt und versteht die Grundlagen der unrestringierten nichtlinearen Optimierung,
- ist in der Lage, moderne Techniken der unrestringierten nichtlinearen Optimierung in der Praxis auszuwählen, zu gestalten und einzusetzen.

### Inhalt

Die Vorlesung behandelt die Minimierung glatter nichtlinearer Funktionen unter nichtlinearen Restriktionen. Für solche Probleme, die in Wirtschafts-, Ingenieur- und Naturwissenschaften sehr häufig auftreten, werden Optimalitätsbedingungen hergeleitet und darauf basierende numerische Lösungsverfahren angegeben. Die Vorlesung ist wie folgt aufgebaut:

- Einführende Beispiele und Terminologie
- Existenzaussagen für optimale Punkte
- Optimalitätsbedingungen erster und zweiter Ordnung für unrestringierte Probleme
- Optimalitätsbedingungen für unrestringierte konvexe Probleme
- Numerische Verfahren für unrestringierte Probleme (Schrittweitensteuerung, Gradientenverfahren, Variable-Metrik-Verfahren, Newton-Verfahren, Quasi-Newton-Verfahren, CG-Verfahren, Trust-Region-Verfahren)

Restringierte Optimierungsprobleme sind der Inhalt von Teil II der Vorlesung.

In der parallel zur Vorlesung angebotenen Rechnerübung haben Sie Gelegenheit, die Programmiersprache MATLAB zu erlernen und einige dieser Verfahren zu implementieren und an praxisnahen Beispielen zu testen.

### Literatur

**Weiterführende Literatur:**

- 
- W. Alt, Nichtlineare Optimierung, Vieweg, 2002
  - M.S. Bazaraa, H.D. Sherali, C.M. Shetty, Nonlinear Programming, Wiley, 1993
  - O. Güler, Foundations of Optimization, Springer, 2010
  - H.Th. Jongen, K. Meer, E. Triesch, Optimization Theory, Kluwer, 2004
  - J. Nocedal, S. Wright, Numerical Optimization, Springer, 2000

## **V Auszug aus der Veranstaltung: Nichtlineare Optimierung II (WS 16/17)**

### **Lernziel**

Der/die Studierende

- kennt und versteht die Grundlagen der restringierten nichtlinearen Optimierung,
- ist in der Lage, moderne Techniken der restringierten nichtlinearen Optimierung in der Praxis auszuwählen, zu gestalten und einzusetzen.

### **Inhalt**

Die Vorlesung behandelt die Minimierung glatter nichtlinearer Funktionen unter nichtlinearen Restriktionen. Für solche Probleme, die in Wirtschafts-, Ingenieur- und Naturwissenschaften sehr häufig auftreten, werden Optimalitätsbedingungen hergeleitet und darauf basierende numerische Lösungsverfahren angegeben. Teil I der Vorlesung behandelt unrestringierte Optimierungsprobleme. Teil II der Vorlesung ist wie folgt aufgebaut:

- Topologie und Approximationen erster Ordnung der zulässigen Menge
- Alternativsätze, Optimalitätsbedingungen erster und zweiter Ordnung für restringierte Probleme
- Optimalitätsbedingungen für restringierte konvexe Probleme
- Numerische Verfahren für restringierte Probleme (Strafterm-Verfahren, Multiplikatoren-Verfahren, Barriere-Verfahren, Innere-Punkte-Verfahren, SQP-Verfahren, Quadratische Optimierung)

In der parallel zur Vorlesung angebotenen Rechnerübung haben Sie Gelegenheit, die Programmiersprache MATLAB zu erlernen und einige dieser Verfahren zu implementieren und an praxisnahen Beispielen zu testen.

### **Literatur**

#### **Weiterführende Literatur:**

- W. Alt, Nichtlineare Optimierung, Vieweg, 2002
- M.S. Bazaraa, H.D. Sherali, C.M. Shetty, Nonlinear Programming, Wiley, 1993
- O. Güler, Foundations of Optimization, Springer, 2010
- H.Th. Jongen, K. Meer, E. Triesch, Optimization Theory, Kluwer, 2004
- J. Nocedal, S. Wright, Numerical Optimization, Springer, 2000

## T Teilleistung: Nichtlineare Optimierung II [T-WIWI-102725]

**Verantwortung:** Oliver Stein  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101414] Methodische Grundlagen des OR  
[M-WIWI-101473] Mathematische Optimierung

Leistungspunkte	Turnus	Version
4,5	Jedes Wintersemester	2

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 16/17	2550113	Nichtlineare Optimierung II	Vorlesung (V)	2	Oliver Stein

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (§4(2), 1 SPOs) und eventuell durch weitere Leistungen als Erfolgskontrolle anderer Art (§4(2), 3 SPO 2007) bzw. Prüfungsleistung anderer Art (§4(2), 3 SPO 2015). Die Prüfung wird im Vorlesungssemester und dem darauf folgenden Semester angeboten. Die Erfolgskontrolle kann auch zusammen mit der Erfolgskontrolle zu *Nichtlineare Optimierung* I erfolgen. In diesem Fall beträgt die Dauer der schriftlichen Prüfung 120 min.

### Voraussetzungen

Keine.

### Anmerkung

Teil I und II der Vorlesung werden nacheinander im gleichen Semester gelesen.

## V Auszug aus der Veranstaltung: Nichtlineare Optimierung II (WS 16/17)

### Lernziel

Der/die Studierende

- kennt und versteht die Grundlagen der restringierten nichtlinearen Optimierung,
- ist in der Lage, moderne Techniken der restringierten nichtlinearen Optimierung in der Praxis auszuwählen, zu gestalten und einzusetzen.

### Inhalt

Die Vorlesung behandelt die Minimierung glatter nichtlinearer Funktionen unter nichtlinearen Restriktionen. Für solche Probleme, die in Wirtschafts-, Ingenieur- und Naturwissenschaften sehr häufig auftreten, werden Optimalitätsbedingungen hergeleitet und darauf basierende numerische Lösungsverfahren angegeben. Teil I der Vorlesung behandelt unrestringierte Optimierungsprobleme. Teil II der Vorlesung ist wie folgt aufgebaut:

- Topologie und Approximationen erster Ordnung der zulässigen Menge
- Alternativsätze, Optimalitätsbedingungen erster und zweiter Ordnung für restringierte Probleme
- Optimalitätsbedingungen für restringierte konvexe Probleme
- Numerische Verfahren für restringierte Probleme (Strafterm-Verfahren, Multiplikatoren-Verfahren, Barriere-Verfahren, Innere-Punkte-Verfahren, SQP-Verfahren, Quadratische Optimierung)

In der parallel zur Vorlesung angebotenen Rechnerübung haben Sie Gelegenheit, die Programmiersprache MATLAB zu erlernen und einige dieser Verfahren zu implementieren und an praxisnahen Beispielen zu testen.

### Literatur

#### Weiterführende Literatur:

- W. Alt, Nichtlineare Optimierung, Vieweg, 2002
- M.S. Bazaraa, H.D. Sherali, C.M. Shetty, Nonlinear Programming, Wiley, 1993
- O. Güler, Foundations of Optimization, Springer, 2010



- 
- H.Th. Jongen, K. Meer, E. Triesch, Optimization Theory, Kluwer, 2004
  - J. Nocedal, S. Wright, Numerical Optimization, Springer, 2000

---

## **T** Teilleistung: Nichtparametrische Statistik [T-MATH-105873]

**Verantwortung:** Norbert Henze, Bernhard Klar

**Bestandteil von:** [M-MATH-102910] Nichtparametrische Statistik

**Leistungspunkte**

4

**Version**

1

### **Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 20 Minuten.

### **Voraussetzungen**

keine

---

## **T** Teilleistung: Numerische Fortsetzungsmethoden [T-MATH-105912]

**Verantwortung:** Jens Rottmann-Matthes

**Bestandteil von:** [\[M-MATH-102944\]](#) Numerische Fortsetzungsmethoden

Leistungspunkte	Version
5	1

### **Voraussetzungen**

Keine

---

## **T** Teilleistung: Numerische Methoden für Differentialgleichungen [T-MATH-105836]

**Verantwortung:** Willy Dörfler, Marlis Hochbruck, Tobias Jahnke, Andreas Rieder, Christian Wieners

**Bestandteil von:** [\[M-MATH-102888\]](#) Numerische Methoden für Differentialgleichungen

Leistungspunkte	Version
8	1

### **Voraussetzungen**

Keine

---

**T Teilleistung: Numerische Methoden für hyperbolische Gleichungen [T-MATH-105900]**

**Verantwortung:** Willy Dörfler

**Bestandteil von:** [\[M-MATH-102915\]](#) Numerische Methoden für hyperbolische Gleichungen

**Leistungspunkte**

6

**Version**

1

**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 25 Minuten.

**Voraussetzungen**

keine

---

**T Teilleistung: Numerische Methoden für Integralgleichungen [T-MATH-105901]**

**Verantwortung:** Tilo Arens, Frank Hettlich, Andreas Kirsch

**Bestandteil von:** [\[M-MATH-102930\]](#) Numerische Methoden für Integralgleichungen

Leistungspunkte	Version
8	1

**Voraussetzungen**

Keine

---

**T** Teilleistung: Numerische Methoden für zeitabhängige partielle Differentialgleichungen [T-MATH-105899]

**Verantwortung:** Marlis Hochbruck, Tobias Jahnke

**Bestandteil von:** [\[M-MATH-102928\]](#) Numerische Methoden für zeitabhängige partielle Differentialgleichungen

Leistungspunkte	Version
8	1

**Voraussetzungen**

Keine

---

## **T** Teilleistung: Numerische Methoden in der Elektrodynamik [T-MATH-105860]

**Verantwortung:** Willy Dörfler, Marlis Hochbruck, Tobias Jahnke, Andreas Rieder, Christian Wieners

**Bestandteil von:** [\[M-MATH-102894\]](#) Numerische Methoden in der Elektrodynamik

Leistungspunkte	Version
6	1

### **Voraussetzungen**

keine



---

## **T** Teilleistung: Numerische Methoden in der Finanzmathematik [T-MATH-105865]

**Verantwortung:** Tobias Jahnke

**Bestandteil von:** [M-MATH-102901] Numerische Methoden in der Finanzmathematik

**Leistungspunkte**

8

**Version**

1

### **Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten.

### **Voraussetzungen**

keine

### **Empfehlungen**

Grundlegende Inhalte des Moduls „Wahrscheinlichkeitstheorie“ und Grundkenntnisse über gewöhnliche Differentialgleichungen

sowie Programmierkenntnisse (möglichst in MATLAB) werden benötigt

---

**T Teilleistung: Numerische Methoden in der Finanzmathematik II [T-MATH-105880]**

**Verantwortung:** Tobias Jahnke

**Bestandteil von:** [\[M-MATH-102914\]](#) Numerische Methoden in der Finanzmathematik II

**Leistungspunkte**

8

**Version**

1

**Voraussetzungen**

keine

---

**T Teilleistung: Numerische Methoden in der Strömungsmechanik [T-MATH-105902]**

**Verantwortung:** Willy Dörfler, Gudrun Thäter

**Bestandteil von:** [\[M-MATH-102932\]](#) Numerische Methoden in der Strömungsmechanik

**Leistungspunkte**

4

**Version**

1

**Voraussetzungen**

Keine

---

## **T** Teilleistung: Numerische Optimierungsmethoden [T-MATH-105858]

**Verantwortung:** Willy Dörfler, Marlis Hochbruck, Tobias Jahnke, Andreas Rieder, Christian Wieners

**Bestandteil von:** [\[M-MATH-102892\]](#) Numerische Optimierungsmethoden

Leistungspunkte	Version
8	1

### **Voraussetzungen**

Keine

---

**T Teilleistung: Numerische Verfahren für die Maxwellgleichungen [T-MATH-105920]**

**Verantwortung:** Marlis Hochbruck, Tobias Jahnke

**Bestandteil von:** [\[M-MATH-102931\]](#) Numerische Verfahren für die Maxwellgleichungen

**Leistungspunkte**

6

**Version**

1

**Voraussetzungen**

Keine

## T Teilleistung: Open Innovation - Konzepte, Methoden und Best Practices [T-WIWI-102901]

**Verantwortung:** Alexander Hahn  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101490] Marketing Management

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Sprache</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
1,5	englisch	Jedes Sommersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2017	2571199	Open Innovation – Konzepte, Methoden und Best Practices	Block (B)		Alexander Hahn

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Erfolgskontrolle anderer Art (§4 (2), 3 SPO 2007) bzw. Prüfungsleistung anderer Art (§4(2), 3 SPO 2015).

### Voraussetzungen

Keine

### Empfehlungen

Keine

### Anmerkung

Die Veranstaltung findet auf Englisch statt.

Für die Teilnahme an dieser Veranstaltung ist eine Bewerbung erforderlich. Die Bewerbungsphase findet in der Regel zu Beginn der Vorlesungszeit im Sommersemester statt. Nähere Informationen zum Bewerbungsprozess erhalten Sie in der Regel kurz vor Beginn der Vorlesungszeit im Sommersemester auf der Webseite der Forschergruppe Marketing und Vertrieb (marketing.iism.kit.edu).

Bitte beachten Sie, dass nur eine der folgenden Veranstaltungen für das Modul Marketing Management angerechnet werden kann: Marketing Strategy Planspiel, Strategic Brand Management, Open Innovation – Konzepte, Methoden und Best Practices oder Business Plan Workshop.

Ausnahme: Im Sommersemester 2016 können zwei Veranstaltungen belegt werden bzw. falls bereits eine der Veranstaltungen belegt wurde, noch eine zweite belegt werden.

Diese Veranstaltung hat eine Teilnahmebeschränkung. Die Forschergruppe Marketing und Vertrieb ermöglicht typischerweise allen Studierenden den Besuch einer Veranstaltung mit 1,5 ECTS Punkten im entsprechenden Modul. Eine Garantie für den Besuch einer bestimmten Veranstaltung kann auf keinen Fall gegeben werden.

## V Auszug aus der Veranstaltung: Open Innovation – Konzepte, Methoden und Best Practices (SS 2017)

### Lernziel

Studierende

- kennen die Ansätze, Ziele, Vor- und Nachteile von Open Innovation,
- kennen Strategie, Prozesse, Methoden und Anwendungsgebiete von Open Innovation,
- verstehen Erfolgsfaktoren anhand von Best Practices aus realen Projekten,
- können Open Innovation Methoden eigenständig anwenden.

### Inhalt

Joy's Law: "No matter who you are, most of the smartest people work for someone else" (Bill Joy, Co-Founder Sun Microsystems)

Diese Vorlesung vermittelt ein Verständnis sowie Anwendungspraxis zu Open Innovation, d.h. die kollaborative Öffnung des Innovationsprozesses zu Kunden, Zulieferern, Partner, Wettbewerbern, neuen Märkten,... Zu den Inhalten zählen unter anderem:

- 
- Ansätze, Ziele, Vor- und Nachteile von Open Innovation
  - Kenntnis der Ansätze, Ziele, Vor- und
  - Nachteile von Open Innovation
  - Strategie, Prozesse, Methoden und Anwendungsgebiete von Open Innovation | Fokus v.a. auf Kundenintegration in den Innovationsprozess (z.B. Netnography, Crowdsourcing, Lead User, Trend Receiver,...)
  - Verständnis von Erfolgsfaktoren anhand von Best Practices aus realen Projekten (Digital Open Innovation, Idea Contests, Ideation, Hackathons, Idea Management, Customer Engagement, Lead User, Trend Receiver,...)
  - Eigenständige Anwendung von Open Innovation Methoden

### **Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand bei 1,5 Leistungspunkten: ca. 45 Stunden.

- Präsenzzeit: 15 Stunden
- Vor- /Nachbereitung: 22,5 Stunden
- Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 7,5 Stunden

### **Literatur**

Wird im Kurs bekanntgegeben.

---

## T Teilleistung: Operations Research in Health Care Management [T-WIWI-102884]

**Verantwortung:** Stefan Nickel  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-102805] Service Operations

Leistungspunkte	Turnus	Version
4,5	Unregelmäßig	1

### Erfolgskontrolle(n)

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.

### Voraussetzungen

Keine

### Empfehlungen

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

### Anmerkung

Die Lehrveranstaltung wird voraussichtlich im Sommersemester 2016 wieder angeboten. Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet nachgelesen werden.



## T Teilleistung: Operations Research in Supply Chain Management [T-WIWI-102715]

**Verantwortung:** Stefan Nickel  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101473] Mathematische Optimierung  
[M-WIWI-103289] Stochastische Optimierung  
[M-WIWI-102805] Service Operations  
[M-WIWI-102832] Operations Research im Supply Chain Management

Leistungspunkte	Sprache	Turnus	Version
4,5	englisch	Unregelmäßig	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 16/17	2550480	Operations Research in Supply Chain Management	Vorlesung (V)	2	Stefan Nickel
WS 16/17	2550481	Übungen zu OR in Supply Chain Management	Übung (Ü)	1	Fabian Dunke

### Erfolgskontrolle(n)

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.

### Voraussetzungen

Keine

### Empfehlungen

Kenntnisse des Operations Research, wie sie zum Beispiel im Modul *Einführung in das Operations Research* und den Vorlesungen Standortplanung und strategisches SCM, Taktisches und operatives SCM vermittelt werden, werden vorausgesetzt.

### Anmerkung

Die Lehrveranstaltung wird voraussichtlich im Wintersemester 2016/17 angeboten. Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet nachgelesen werden.

## V Auszug aus der Veranstaltung: Operations Research in Supply Chain Management (WS 16/17)

### Lernziel

Der/die Studierende

- kennt und nutzt grundlegende und fortgeschrittene Modellierungstechniken, die bei aktuellen Problemstellungen im Supply Chain Management für geeignete Lösungsverfahren benötigt werden,
- modelliert die Problemstellungen mit einer mathematischen Herangehensweise an technisch-ökonomische Fragestellungen, und leitet optimale Lösungen her,
- erfasst Probleme konzeptuell und klassifiziert sie mathematisch, indem er/sie wesentliche Variablen und Parameter in spezifischen Anwendungen zu identifiziert
- beurteilt aktuelle Entwicklungen des Operations Research im Supply Chain Management eigenständig zu beurteilen.

### Inhalt

Das Supply Chain Management dient als allgemeines Instrument zur Planung logistischer Prozesse in Wertschöpfungsnetzwerken. In zunehmendem Maße werden hierbei zur quantitativen Entscheidungsunterstützung Modelle und Methoden des Operations Research eingesetzt. Die Vorlesung "OR in Supply Chain Management" vermittelt grundlegende Konzepte und Ansätze zur Lösung praktischer Problemstellungen und bietet einen Einblick in forschungsaktuelle Themen und Fragestellungen. Im Mittelpunkt der Vorlesung stehen dabei Modellierungsmöglichkeiten und Lösungsverfahren für Anwendungen aus verschiedenen Bereichen einer Supply Chain. Aus methodischer Sicht liegt der Schwerpunkt auf der Vermittlung mathematischer Vorgehensweisen, wie z.B. dem Einsatz gemischt-ganzzahliger Programme, Valid Inequalities oder dem Column Generation Verfahren, sowie auf der Herleitung optimaler Lösungsstrategien.

---

Inhaltlich geht die Vorlesung auf die verschiedenen Ebenen des Supply Chain Managements ein: Nach einer kurzen Einführung werden im taktisch-operativen Bereich Lagerhaltungsmodelle, Scheduling-Verfahren sowie Pack- und Verschnittprobleme genauer besprochen. Aus dem strategischen Supply Chain Management wird die Layoutplanung vorgestellt. Einen weiteren Themenschwerpunkt der Vorlesung bildet der Einsatz von Verfahren der Online-Optimierung. Diese erlangt aufgrund des steigenden Anteils dynamischer Informationsflüsse einen immer wichtigeren Stellenwert bei der Optimierung einer Supply Chain.

### **Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand bei 4,5 Leistungspunkten: ca. 135.0 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Vor – und Nachbereitung der LV: 45.0 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 60.0 Stunden

### **Literatur**

- Simchi-Levi, D.; Chen, X.; Bramel, J.: The Logic of Logistics: Theory, Algorithms, and Applications for Logistics and Supply Chain Management, 2nd edition, Springer, 2005
- Simchi-Levi, D.; Kaminsky, P.; Simchi-Levi, E.: Designing and Managing the Supply Chain: Concepts, Strategies, and Case Studies, McGraw-Hill, 2000
- Silver, E. A.; Pyke, D. F.; Peterson, R.: Inventory Management and Production Planning and Scheduling, 3rd edition, Wiley, 1998
- Blazewicz, J.: Handbook on Scheduling - From Theory to Applications, Springer, 2007
- Pinedo, M. L.: Scheduling - Theory, Algorithms, and Systems (3rd edition), Springer, 2008
- Dyckhoff, H.; Finke, U.: Cutting and Packing in Production and Distribution - A Typology and Bibliography, Physica-Verlag, 1992
- Borodin, A.; El-Yaniv, R.: Online Computation and Competitive Analysis, Cambridge University Press, 2005
- Francis, R. L.; McGinnis, L. F.; White, A.: Facility Layout and Location: An Analytical Approach, 2nd edition, Prentice-Hall, 1992

---

## **T** Teilleistung: Operatorfunktionen [T-MATH-105905]

**Verantwortung:**

**Bestandteil von:** [\[M-MATH-102936\]](#) Operatorfunktionen

Leistungspunkte	Version
6	1

### **Voraussetzungen**

Keine

---

## **T** Teilleistung: Optimierung in Banachräumen [T-MATH-105893]

**Verantwortung:** Andreas Kirsch

**Bestandteil von:** [M-MATH-102924] Optimierung in Banachräumen

Leistungspunkte	Version
8	1

### **Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten.

### **Voraussetzungen**

keine

---

## **T** Teilleistung: Optimierung in einer zufälligen Umwelt [T-WIWI-102628]

**Verantwortung:** Karl-Heinz Waldmann

**Bestandteil von:** [M-WIWI-101454] Stochastische Modellierung und Optimierung

Leistungspunkte	Turnus	Version
4,5	Unregelmäßig	1

### **Erfolgskontrolle(n)**

Die Teilleistung entfällt zum Sommersemester 2017.

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer 60 min. schriftlichen Prüfung (nach §4(2), 1 SPO). Die Leistung der freiwilligen Rechnerübung kann als Erfolgskontrolle anderer Art (§4 (2), 3 SPO 2007) bzw. Studienleistung (§4(3) SPO 2015) zur Verbesserung der Klausurnote um einen 2/3 Notenschritt herangezogen werden.

### **Voraussetzungen**

Keine

### **Anmerkung**

Die Veranstaltung wird nicht regelmäßig angeboten. Das für zwei Jahre im Voraus geplante Lehrangebot kann auf der Lehrstuhl-Website nachgelesen werden.

---

**T** Teilleistung: Optimierung und optimale Kontrolle bei Differentialgleichungen [T-MATH-105864]

**Verantwortung:**

**Bestandteil von:** [M-MATH-102899] Optimierung und optimale Kontrolle bei Differentialgleichungen

**Leistungspunkte**

4

**Version**

1

**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 20 Minuten.

**Voraussetzungen**

keine

---

## **T** Teilleistung: Optimierungsansätze unter Unsicherheit [T-WIWI-106545]

**Verantwortung:** Steffen Rebennack

**Bestandteil von:** [M-WIWI-101413] Anwendungen des Operations Research

Leistungspunkte	Turnus	Version
5	Unregelmäßig	1

### **Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer 60-minütigen schriftlichen Prüfung (nach §4(2), 1 SPO). Die Prüfung wird jedes Semester angeboten.

### **Voraussetzungen**

Keine.

### **Anmerkung**

Der Vorlesungsturnus ist derzeit noch unklar.

---

## **T** Teilleistung: OR-nahe Modellierung und Analyse realer Probleme (Projekt) [T-WIWI-102730]

**Verantwortung:** Karl-Heinz Waldmann

**Bestandteil von:** [M-WIWI-101454] Stochastische Modellierung und Optimierung

Leistungspunkte	Turnus	Version
4,5	Unregelmäßig	1

### **Erfolgskontrolle(n)**

Die Teilleistung entfällt zum Sommersemester 2017.

Erfolgskontrolle: Präsentation und Dokumentation der Ergebnisse.

### **Voraussetzungen**

Keine

### **Anmerkung**

Die Lehrveranstaltung wird nicht regelmäßig angeboten. Das für zwei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet nachgelesen werden.



---

## T Teilleistung: P&C Insurance Simulation Game [T-WIWI-102797]

**Verantwortung:** Ute Werner

**Bestandteil von:** [M-WIWI-101469] Insurance Management I

Leistungspunkte	Turnus	Version
3	Jedes Wintersemester	1

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle setzt sich zusammen aus Vorträgen und der aktiven Teilnahme in den konkurrierenden Teilnehmergruppen während der Vorlesungszeit (nach §4 (2), 3 SPO).

T-WIWI-102797 P+C Insurance Simulation Game entfällt zum WS 16/17.

### Voraussetzungen

Keine

### Empfehlungen

Kenntnisse aus der Veranstaltung "Principles of Insurance Management" [2550055] werden vorausgesetzt.

## T Teilleistung: Paneldaten [T-WIWI-103127]

**Verantwortung:** Wolf-Dieter Heller  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101638] Ökonometrie und Statistik I  
[M-WIWI-101639] Ökonometrie und Statistik II

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
4,5	Jedes Sommersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2017	2520320	Paneldaten	Vorlesung (V)	2	Wolf-Dieter Heller
SS 2017	2520321	Übungen zu Paneldaten	Übung (Ü)	2	Wolf-Dieter Heller, Carlo Siebenschuh

### Voraussetzungen

Keine

## T Teilleistung: Parametrische Optimierung [T-WIWI-102855]

**Verantwortung:** Oliver Stein  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101473] Mathematische Optimierung

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
4,5	Unregelmäßig	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 16/17	2550115	Parametrische Optimierung	Vorlesung (V)		Oliver Stein
WS 16/17	2550116	Übung zu Parametrische Optimierung	Übung (Ü)		Oliver Stein, Nathan Sudermann-Merx

### Erfolgskontrolle(n)

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.

### Voraussetzungen

Keine

### Empfehlungen

Es wird dringend empfohlen, vor Besuch dieser Veranstaltung mindestens eine Vorlesung aus dem Bachelor-Programm des Lehrstuhls zu belegen.

### Anmerkung

Die Lehrveranstaltung wird nicht regelmäßig angeboten. Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet ([www.iior.kit.edu](http://www.iior.kit.edu)) nachgelesen werden.

## V Auszug aus der Veranstaltung: Parametrische Optimierung (WS 16/17)

### Lernziel

Der/die Studierende

- kennt und versteht die Grundlagen der parameterischen Optimierung,
- ist in der Lage, moderne Techniken der parametrischen Optimierung in der Praxis auszuwählen, zu gestalten und einzusetzen.

### Inhalt

Die Parametrische Optimierung befasst sich mit dem Einfluss veränderlicher Parameter auf die Lösung von Optimierungsproblemen. In der Optimierungspraxis spielen solche Untersuchungen eine grundlegende Rolle, um etwa die Güte einer numerisch gewonnenen Lösung beurteilen zu können oder um quantitative Aussagen über ihre Parameterabhängigkeit treffen zu können. Ferner existieren eine Reihe von parametrischen Optimierungsverfahren, und parametrische Probleme treten in Anwendungen wie Spieltheorie, geometrischen Optimierungsproblemen und robuster Optimierung auf. Die Vorlesung gibt eine mathematisch fundierte Einführung in diese Themengebiete und ist wie folgt aufgebaut:

- Einführende Beispiele und Terminologie
- Sensitivität
- Stabilität und Regularitätsbedingungen
- Anwendungen: semi-infinite Optimierung und Nash-Spiele

---

## Literatur

### Weiterführende Literatur:

- J.F. Bonnans, A. Shapiro, Perturbation Analysis of Optimization Problems, Springer, New York, 2000.
- W. Dinkelbach, Sensitivitätsanalysen und parametrische Programmierung, Springer, Berlin, 1969.
- J. Guddat, F. Guerra Vasquez, H.Th. Jongen, Parametric Optimization: Singularities, Pathfollowing and Jumps, Wiley, Chichester, and Teubner, Stuttgart, 1990.
- R.T. Rockafellar, R.J.B. Wets, Variational Analysis, Springer, Berlin, 1998.

---

## **T** Teilleistung: Perkolation [T-MATH-105869]

**Verantwortung:** Günter Last

**Bestandteil von:** [\[M-MATH-102905\]](#) Perkolation

Leistungspunkte	Version
6	1

### **Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten.

### **Voraussetzungen**

keine

## T Teilleistung: Portfolio and Asset Liability Management [T-WIWI-103128]

**Verantwortung:** Mher Safarian  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101639] Ökonometrie und Statistik II

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Sprache</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
4,5	englisch	Jedes Sommersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2017	2520357	Portfolio and Asset Liability Management	Vorlesung (V)	2	Mher Safarian
SS 2017	2520358	Übungen zu Portfolio and Asset Liability Management	Übung (Ü)	2	Mher Safarian

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) nach § 4, Abs. 2, 1 SPO und eventuell durch weitere Leistungen als Erfolgskontrolle anderer Art (§4 (2), 3 SPO 2007) bzw. Studienleistung (§4(3) SPO 2015).

### Voraussetzungen

Keine

## V Auszug aus der Veranstaltung: Portfolio and Asset Liability Management (SS 2017)

### Lernziel

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, active Investing.

Asset Liability Management: Statische Portfolioanalyse für Wertpapierallokation, Erfolgsmesswerte, dynamische multi-perioden Modelle, Modelle für die Szenarienerzeugung, Stochastische Programmierung für Wertpapier- und Liability Management, optimale Investmentstrategien, integratives "Asset Liability"-Management.

### Arbeitsaufwand

Der Gesamtarbeitsaufwand für diese Lerneinheit beträgt ca. 150 Stunden (5.0 Credits).

### Literatur

Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

### Weiterführende Literatur:

Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

---

## **T** Teilleistung: Potentialtheorie [T-MATH-105850]

**Verantwortung:** Tilo Arens, Frank Hettlich, Andreas Kirsch, Wolfgang Reichel

**Bestandteil von:** [\[M-MATH-102879\]](#) Potentialtheorie

Leistungspunkte	Version
8	1

### **Voraussetzungen**

Keine

## T Teilleistung: Praktikum Informatik [T-WIWI-103523]

**Verantwortung:** Andreas Oberweis, Harald Sack, Hartmut Schmeck, York Sure-Vetter, Johann Marius Zöllner  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101472] Informatik

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Sprache</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
4	deutsch/englisch	Jedes Semester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 16/17	2512200	Praktikum Betriebliche Informationssysteme: Moderne Technologien der Softwareentwicklung im Einsatz	Praktikum (P)	3	Murat Citak, Andreas Fritsch, Andreas Oberweis, Andreas Schoknecht, Meike Ullrich
WS 16/17	2512100	Sicherheit	Praktikum (P)	4	Kaibin Bao, Hartmut Schmeck
WS 16/17	2512310	Smart Services and the IoT	Seminar / Praktikum (S/P)		Johannes Kunze von Bischhoffshausen, Maria Maleshkova, York Sure-Vetter, Tobias Weller
WS 16/17	2512307	Anwendungen von Semantik MediaWiki	Seminar / Praktikum (S/P)	3	Matthias Frank, Maria Maleshkova, Achim Rettinger, Rudi Studer, York Sure-Vetter, Tobias Weller
WS 16/17	2512101	Praktikum Betriebliche Informationssysteme: Realisierung innovativer Dienste für Studierende	Praktikum (P)	3	Andreas Drescher, Andreas Oberweis, Frederic Toussaint
WS 16/17	2512301	Linked Open Data basierte Web 3.0 Anwendungen und Services	Seminar / Praktikum (S/P)	3	Maribel Acosta Deibe, Andreas Harth, Tobias Christof Käfer, Rudi Studer, York Sure-Vetter
SS 2017	2512101	Praktikum Betriebliche Informationssysteme: Realisierung innovativer Dienste für Studierende	Praktikum (P)	3	Andreas Drescher, Andreas Oberweis, Frederic Toussaint
SS 2017	2512500	Projektpraktikum Maschinelles Lernen	Praktikum (P)	3	Johann Marius Zöllner
SS 2017	2512300	Knowledge Discovery and Data Mining	Seminar / Praktikum (S/P)	3	Aditya Mogadala, Achim Rettinger, York Sure-Vetter, Steffen Thoma
SS 2017	2512200	Praktikum Betriebliche Informationssysteme: Business Process Model and Notation (BPMN)	Praktikum (P)	3	Andreas Drescher, Andreas Oberweis



### **Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Erfolgskontrolle anderer Art (§4(2), 3 SPO 2007) bzw. Prüfungsleistung anderer Art (§ 4(2), 3 SPO 2015). Sie besteht aus einer praktischen Arbeit, einem Vortrag und einer schriftlichen Ausarbeitung. Diese Bestandteile werden je nach Veranstaltung gewichtet.

### **Voraussetzungen**

Keine

### **Anmerkung**

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 in der Regel bereits zum Ende des vorangehenden Semesters bekannt gegeben. Bei der Planung sollte darauf geachtet werden, dass für manche Praktika eine Anmeldung bereits zum Ende des vorangehenden Semesters erforderlich ist.

Die verfügbaren Praktikumsplätze werden im WiWi-Portal unter <https://portal.wiwi.kit.edu> aufgeführt.

## **V Auszug aus der Veranstaltung: Smart Services and the IoT (WS 16/17)**

### **Inhalt**

Mögliche Anwendungsgebiete sind z.B.:

- Medizin
- Soziale Medien
- Finanzmarkt

## **V Auszug aus der Veranstaltung: Anwendungen von Semantik MediaWiki (WS 16/17)**

### **Inhalt**

Mögliche Themen sind z.B.:

- Analyse von Medizinischen Prozesse
- Korrelationsanalysen von medizinischen Daten
- Visualisierung von Daten in SMW
- Sentimentanalyse von Twitter Daten
- Upload Interface für SMW
- Process-Matching für Prozessdaten

## **V Auszug aus der Veranstaltung: Projektpraktikum Maschinelles Lernen (SS 2017)**

### **Lernziel**

Die Studierenden können Kenntnisse aus der Vorlesung Maschinelles Lernen auf einem ausgewählten Gebiet der aktuellen Forschung im Bereich Robotik oder kognitive Automobile praktisch anwenden.

Die Studierenden beherrschen die Analyse und Lösung entsprechender Problemstellungen im Team.

Die Studierenden können ihre Konzepte und Ergebnisse evaluieren, dokumentieren und präsentieren.

### **Inhalt**

Umsetzung einzelner, durch die Studenten ausgewählter Verfahren des Maschinellen Lernens an einer konkreten Aufgabenstellung entweder aus dem Bereich Robotik oder kognitive Automobile.

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

### **Arbeitsaufwand**

Der Arbeitsaufwand von 4 SWS setzt sich zusammen aus Präsenzzeit am Versuchsort zur praktischen Umsetzung der gewählten Lösung, sowie der Zeit für Literaturrecherchen und Planung/Spezifikation der geplanten Lösung. Zusätzlich

---

wird ein kurzer Bericht und eine Präsentation der durchgeführten Arbeit erstellt.

## **V Auszug aus der Veranstaltung: Knowledge Discovery and Data Mining (SS 2017)**

### **Inhalt**

Mögliche Anwendungsgebiete sind z.B.:

- Medizin
- Soziale Medien
- Finanzmarkt

### **Literatur**

Detaillierte Referenzen werden zusammen mit den jeweiligen Themen angegeben. Allgemeine Hintergrundinformationen ergeben sich z.B. aus den folgenden Lehrbüchern:

- Mitchell, T.; Machine Learning
- McGraw Hill, Cook, D.J. and Holder, L.B. (Editors) Mining Graph Data, ISBN:0-471-73190-0
- Wiley, Manning, C. and Schütze, H.; Foundations of Statistical NLP, MIT Press, 1999.

## **V Auszug aus der Veranstaltung: Linked Open Data basierte Web 3.0 Anwendungen und Services (WS 16/17)**

### **Arbeitsaufwand**

Mögliche Themensind z.B.:

- Reisesicherheit
- Geodaten
- Nachrichten
- Soziale Medien

---

## T Teilleistung: Praxis-Seminar: Health Care Management (mit Fallstudien) [T-WIWI-102716]

**Verantwortung:** Stefan Nickel  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-102805] Service Operations

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Sprache</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
4,5	deutsch	Jedes Semester	2

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2017	2550498	Praxis-Seminar: Health Care Management (mit Fallstudien)	Veranstaltung (Veranstaltung anst.)	5	Stefan Nickel, Melanie Reuter-Oppermann, Anne Zander

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer zu bearbeitenden Fallstudie, einer zu erstellenden Seminararbeit und einer abschließenden mündlichen Prüfung (nach §4(2), 2 SPO).

### Voraussetzungen

Keine.

### Empfehlungen

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

### Anmerkung

Die Leistungspunkte wurden zum Sommersemester 2016 auf 4,5 reduziert.  
Die Lehrveranstaltung wird in jedem Semester angeboten.  
Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet nachgelesen werden.

---

## T Teilleistung: Predictive Mechanism and Market Design [T-WIWI-102862]

**Verantwortung:** Johannes Philipp Reiß

**Bestandteil von:** [M-WIWI-101505] Experimentelle Wirtschaftsforschung

Leistungspunkte	Turnus	Version
4,5	Unregelmäßig	1

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min.) (nach §4(2), 1 SPO).

Die Note ist die Note der schriftlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Anmerkung

Die Vorlesung wird jedes zweite Wintersemester angeboten, z.B. im WS2015/16, WS2017/18, ...

Die Wiederholungsprüfung kann zu jedem späteren, ordentlichen Prüfungstermin angetreten werden. Die Prüfungstermine werden ausschließlich in dem Semester, in dem die Vorlesung angeboten wird sowie im unmittelbar darauf folgenden Semester angeboten. Die Stoffinhalte beziehen sich auf den zuletzt gehaltenen Kurs.

## T Teilleistung: Principles of Insurance Management [T-WIWI-102603]

**Verantwortung:** Ute Werner  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101469] Insurance Management I

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Sprache</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
4,5	deutsch	Jedes Sommersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2017	2530055	Principles of Insurance Management	Vorlesung (V)	3	Ute Werner

### Erfolgskontrolle(n)

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. Die Prüfung wird für Erstschreiber letztmalig im Sommersemester 2017 angeboten.

### Voraussetzungen

Keine

### Empfehlungen

Keine

## V Auszug aus der Veranstaltung: Principles of Insurance Management (SS 2017)

### Lernziel

#### Die Studierenden

- lernen die Funktion von Versicherungsschutz als risikopolitisches Instrument auf einzel- und gesamtwirtschaftlicher Ebene einzuschätzen;
- lernen die aufsichtsrechtlichen Rahmenbedingungen und die Technik der Produktion von Versicherungsschutz sowie weiterer Leistungen von Versicherungsunternehmen (Kapitalanlage, Risikoberatung, Schadenmanagement) kennen;
- erarbeiten wichtige Fragestellungen, z.B. zur Finanzierungsfunktion (wer finanziert die Versicherer? wen finanzieren die Versicherer? über wie viel Kapital müssen Versicherer mindestens verfügen, um die übernommenen Risiken tragen zu können?);
- beschreiben und erklären ausgewählte Aspekte wichtiger Versicherungsprodukte;
- führen Literaturrecherchen durch, identifizieren relevante Literatur und werten diese aus;
- lernen im Team zu arbeiten;
- stellen die Ergebnisse ihrer Arbeit in einem wissenschaftlichen Vortrag vor;
- fassen ihre Erkenntnisse aus Literatur- und eigener Forschungsarbeit in Form von Seminararbeiten zusammen und berücksichtigen dabei Formatierungsrichtlinien, wie sie von Verlagen bei der Veröffentlichung von Dokumenten vorgegeben werden.

### Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand bei 4,5 Leistungspunkten: ca. 135 Stunden

Präsenzzeit: 45 Stunden

Selbststudium: 90 Stunden

### Literatur

- D. Farny. *Versicherungsbetriebslehre*. Karlsruhe 2011.
- P. Koch. *Versicherungswirtschaft - ein einführender Überblick*. 2005.
- M. Rosenbaum, F. Wagner. *Versicherungsbetriebslehre*. Grundlegende Qualifikationen. Karlsruhe 2002.

### Weiterführende Literatur:

Erweiterte Literaturangaben werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

## T Teilleistung: Produkt- und Innovationsmanagement [T-WIWI-102812]

**Verantwortung:** Martin Klarmann  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101490] Marketing Management

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Sprache</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
3	deutsch	Jedes Sommersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2017	2571154	Produkt- und Innovationsmanagement	Vorlesung (V)	2	Sven Feurer

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min.) (nach §4(2), 1 SPO).

### Voraussetzungen

Keine

### Anmerkung

Nähere Informationen erhalten Sie direkt bei der Forschergruppe Marketing & Vertrieb ([marketing.iism.kit.edu](http://marketing.iism.kit.edu)).

## V Auszug aus der Veranstaltung: Produkt- und Innovationsmanagement (SS 2017)

### Lernziel

Studierende

- Kennen die wichtigsten Begriffe des Produkt- und Innovationskonzeptes
- Verstehen die Modelle des Produktwahlverhaltens (z.B. das Markov-Modell, das Luce-Modell, das Logit-Modell)
- Sind mit den Grundlagen der Netzwerktheorie vertraut (u.a. das Triadic Closure Konzept)
- Kennen die zentralen strategischen Konzepte des Innovationsmanagements (insbesondere der Market Driving-Ansatz, Pionier und Folger, Miles/Snow-Typologie, Blockbuster-Strategie)
- Beherrschen die wichtigsten Methoden und Quellen der Ideengewinnung (u.a. Open Innovation, Lead User Methode, Crowdsourcing, Kreativitätstechniken, Voice of the Customer, Innovationsspiele, Conjoint-Analyse, Quality Function Deployment, Online Toolkits)
- Sind fähig, Neuprodukt-Konzepte zu definieren und zu bewerten und kennen die damit verbundenen Instrumente Fokusgruppen, Produkttest, spekulativer Verkauf, Testmarktsimulation Assessor, elektronischer Mikro-Testmarkt
- Verfügen über fortgeschrittene Erkenntnisse der Markteinführung (z.B. Adoptions- und Diffusionsmodelle Bass, Fourt/Woodlock, Mansfield)
- Haben wichtige Zusammenhänge des Innovationsprozesses verstanden (Clusterbildung, Innovationskultur, Teams, Stage-Gate Prozess)

### Inhalt

Diese Veranstaltung ist in sieben Teile gegliedert. Im ersten Teil geht es um Grundlagen des Produkt- und Innovationsmanagements. Hier werden Modelle zum Verständnis des Produktwahlverhaltens vorgestellt. Außerdem werden die Grundlagen der Netzwerktheorie diskutiert. Anschließend folgt eine Auseinandersetzung mit zentralen strategischen Konzepten des Innovationsmanagements. Danach werden in der Veranstaltung die einzelnen Stufen des Innovationsprozesses betrachtet. Hier werden jeweils zentrale Tools vorgestellt, die in den einzelnen Phasen zur Anwendung kommen können. Hierzu gehören unter anderem solche der Ideengewinnung im dritten Kapitel. Im vierten und fünften Kapitel wird vermittelt, wie Konzepte definiert und bewertet werden. Das sechste Kapitel diskutiert die Frage des Marketings vor der Produkteinführung und geht näher auf Modell der Adoption und Diffusion ein. Im letzten Teil geht es um das Management des Innovationsprozesses. Hier spielen u.a. Fragen der Standortentscheidung und der Unternehmenskultur eine Rolle. Insgesamt gliedert sich die Veranstaltung folgendermaßen:

- Grundlagen
- Innovationsstrategien
- Ideengewinnung
- Konzeptdefinition

- 
- Konzeptbewertung
  - Markteinführung
  - Management des Innovationprozesses

**Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand bei 3 Leistungspunkten: ca. 90 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Vor – und Nachbereitung der LV: 45.0 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 15.0 Stunden

**Literatur**

Homburg, Christian (2012), Marketingmanagement, 4. Aufl., Wiesbaden.

---

## **T** Teilleistung: Projektorientiertes Softwarepraktikum [T-MATH-105907]

**Verantwortung:** Gudrun Thäter

**Bestandteil von:** [\[M-MATH-102938\]](#) Projektorientiertes Softwarepraktikum

**Leistungspunkte**

4

**Version**

1

### **Voraussetzungen**

Keine



## T Teilleistung: Public Management [T-WIWI-102740]

**Verantwortung:** Berthold Wigger  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101504] Collective Decision Making

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Sprache</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
4,5	deutsch	Jedes Wintersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 16/17	2561127	Public Management	Vorlesung / Übung 3 (VÜ)		Berthold Wigger

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von 90min nach § 4, Abs. 2, 1 SPO. Die Note entspricht der Note der schriftlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Empfehlungen

Es wird Kenntnis der Grundlagen der Finanzwissenschaft vorausgesetzt.

## V Auszug aus der Veranstaltung: Public Management (WS 16/17)

### Lernziel

Der/ die Studierende

- besitzt weiterführende Kenntnisse in der Theorie der Administration des öffentlichen Sektors,
- ist in der Lage die Effizienzprobleme klassisch organisierter öffentlicher Verwaltungen zu erkennen und zu differenzieren,
- erlernt die kontrakttheoretisch orientierten Reformkonzepte des New Public Managements.

### Inhalt

Die Vorlesung Public Management befasst sich mit der ökonomischen Theorie der Administration des öffentlichen Sektors. Die Vorlesung gliedert sich in vier Teile. Der erste Teil erläutert die rechtlichen Rahmenbedingungen der staatlichen Administration in der Bundesrepublik Deutschland und entwickelt die klassische Verwaltungstheorie Weberscher Prägung. Im zweiten Teil werden die Konzepte der öffentlichen Willensbildung behandelt, die das Handeln der Verwaltung nach innen steuern und deren Vorgaben von außen prägen. Die Konsistenzigenschaften kollektiver Entscheidungen spielen dabei eine wesentliche Rolle. Der dritte Teil befasst sich mit den in klassisch organisierten öffentlichen Verwaltungen und Unternehmen angelegten Effizienzproblemen. X-Ineffizienz, Informations- und Kontrollprobleme, isolierte Einnahmen-Ausgaben-Orientierung sowie Rentenstreben kommen hier zur Sprache. Der vierte Teil entwickelt das als New Public Management bezeichnete, kontrakttheoretisch orientierte Reformkonzept der öffentlichen Administration. Es erläutert die institutionenökonomischen Grundlagen, berücksichtigt dabei die besonderen Anreizstrukturen in selbstverwalteten Organisationen und diskutiert die mit dem Reformkonzept bisher realisierten Erfolge.

### Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand bei 4,5 Leistungspunkten: ca. 135 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Selbststudium: 105 Stunden

### Literatur

#### Weiterführende Literatur:

- Damkowski, W. und C. Precht (1995): Public Management; Kohlhammer
- Richter, R. und E.G. Furubotn (2003): Neue Institutionenökonomik; 3. Auflage, Mohr

- 
- Schedler, K. und I. Proeller (2003): New Public Management; 2. Auflage; UTB
  - Mueller, D.C. (2009): Public Choice III; Cambridge University Press
  - Wigger, B.U. (2006): Grundzüge der Finanzwissenschaft; 2. Auflage; Springer

---

## T Teilleistung: Qualitätssicherung I [T-WIWI-102728]

**Verantwortung:** Karl-Heinz Waldmann

**Bestandteil von:** [M-WIWI-101454] Stochastische Modellierung und Optimierung

Leistungspunkte	Turnus	Version
4,5	Unregelmäßig	1

### Erfolgskontrolle(n)

Die Teilleistung entfällt zum Sommersemester 2017.

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer 60 min. schriftlichen Prüfung (nach §4(2), 1 SPO). Die Leistung der freiwilligen Rechnerübung kann als Erfolgskontrolle anderer Art (§4 (2), 3 SPO 2007) bzw. Studienleistung (§4(3) SPO 2015) zur Verbesserung der Klausurnote um einen 2/3 Notenschritt herangezogen werden.

### Voraussetzungen

Keine

### Anmerkung

Die Veranstaltung wird nicht regelmäßig angeboten. Das für zwei Jahre im Voraus geplante Lehrangebot kann auf der Lehrstuhl-Website nachgelesen werden.

---

## T Teilleistung: Qualitätssicherung II [T-WIWI-102729]

**Verantwortung:** Karl-Heinz Waldmann

**Bestandteil von:** [M-WIWI-101454] Stochastische Modellierung und Optimierung

Leistungspunkte	Turnus	Version
4,5	Unregelmäßig	1

### Erfolgskontrolle(n)

Die Teilleistung entfällt zum Sommersemester 2017.

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer 60 min. schriftlichen Prüfung (nach §4(2), 1 SPOs). Die Leistung der freiwilligen Rechnerübung kann als Erfolgskontrolle anderer Art (§4 (2), 3 SPO 2007) bzw. Studienleistung (§4(3) SPO 2015) zur Verbesserung der Klausurnote um einen 2/3 Notenschritt herangezogen werden.

### Voraussetzungen

Keine

### Anmerkung

Die Veranstaltung wird nicht regelmäßig angeboten. Das für zwei Jahre im Voraus geplante Lehrangebot kann auf der Lehrstuhl-Website nachgelesen werden.

---

## **T** Teilleistung: Rand- und Eigenwertprobleme [T-MATH-105833]

**Verantwortung:** Dirk Hundertmark, Tobias Lamm, Michael Plum, Wolfgang Reichel, Jens Rottmann-Matthes, Roland Schnaubelt, Lutz Weis

**Bestandteil von:** [\[M-MATH-102871\]](#) Rand- und Eigenwertprobleme

Leistungspunkte	Version
8	1

### **Voraussetzungen**

Keine

---

## **T** Teilleistung: Rationale Homotopietheorie [T-MATH-106483]

**Verantwortung:** Manuel Amann, Roman Sauer

**Bestandteil von:** [\[M-MATH-103256\]](#) Rationale Homotopietheorie

Leistungspunkte	Turnus	Version
4	Einmalig	1

### **Voraussetzungen**

Keine

---

## T Teilleistung: Räumliche Stochastik [T-MATH-105867]

**Verantwortung:** Daniel Hug, Günter Last  
**Bestandteil von:** [\[M-MATH-102903\]](#) Räumliche Stochastik

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Version</b>
8	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 16/17	0105600	Räumliche Stochastik	Vorlesung (V)	4	Daniel Hug

### Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten.

### Voraussetzungen

keine

## T Teilleistung: Risk Communication [T-WIWI-102649]

**Verantwortung:** Ute Werner

**Bestandteil von:** [M-WIWI-101469] Insurance Management I

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
4,5	Jedes Wintersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 16/17	2530395	Risk Communication	Vorlesung (V)	3	Ute Werner

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle setzt sich zusammen aus einer mündlichen Prüfung (nach §4(2), 2 SPO) und Vorträgen und Ausarbeitungen im Rahmen der Veranstaltung (nach §4(2), 3 SPO).

Die Note setzt sich zu je 50% aus den Vortragsleistungen und Ausarbeitungen sowie der mündlichen Prüfung zusammen.

### Voraussetzungen

Keine

### Empfehlungen

Keine



## T Teilleistung: Semantic Web Technologien [T-WIWI-102874]

**Verantwortung:** Andreas Harth, York Sure-Vetter

**Bestandteil von:** [M-WIWI-101472] Informatik

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Sprache</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
5	englisch	Jedes Sommersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2017	2511311	Übungen zu Semantic Web Technologies	Übung (Ü)	1	Maribel Acosta Deibe, Andreas Harth, York Sure-Vetter
SS 2017	2511310	Semantic Web Technologies	Vorlesung (V)	2	Andreas Harth, York Sure-Vetter

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPO) oder in Form einer mündlichen Prüfung (20min.) (nach §4(2), 2 SPO).

Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

### Voraussetzungen

Keine

### Empfehlungen

Informatikvorlesungen des Bachelor Informationswirtschaft/Wirtschaftsingenieur Semester 1-4 oder gleichwertige Veranstaltungen werden vorausgesetzt.

## V Auszug aus der Veranstaltung: Semantic Web Technologien (SS 2017)

### Lernziel

Der/die Studierende

- besitzt Grundkenntnisse über Ideen und Realisierung von Semantic Web Technologien, inklusive Linked Data
- besitzt grundlegende Kompetenz im Bereich Daten- und Systemintegration im Web
- beherrscht fortgeschrittene Fertigkeiten zur Wissensmodellierung mit Ontologien

### Inhalt

Folgende Themenbereiche werden abgedeckt:

- Resource Description Framework (RDF) und RDF Schema (RDFS)
- Web Architektur und Linked Data
- Web Ontology Language (OWL)
- Anfragesprache SPARQL
- Regelsprachen
- Anwendungen

### Arbeitsaufwand

- Gesamtaufwand bei 5 Leistungspunkten: ca. 150 Stunden
- Präsenzzeit: 45 Stunden
- Vor- und Nachbereitung der LV: 67.5 Stunden
- Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 37.5 Stunden

---

## Literatur

- Pascal Hitzler, Markus Krötzsch, Sebastian Rudolph, York Sure: Semantic Web – Grundlagen. Springer, 2008.
- John Domingue, Dieter Fensel, James A. Hendler (Editors). Handbook of Semantic Web Technologies. Springer, 2011.

## Weitere Literatur

- S. Staab, R. Studer (Editors). Handbook on Ontologies. International Handbooks in Information Systems. Springer, 2003.
- Tim Berners-Lee. Weaving the Web. Harper, 1999 geb. 2000 Taschenbuch.
- Ian Jacobs, Norman Walsh. Architecture of the World Wide Web, Volume One. W3C Recommendation 15 December 2004. <http://www.w3.org/TR/webarch/>
- Dean Allemang. Semantic Web for the Working Ontologist: Effective Modeling in RDFS and OWL. Morgan Kaufmann, 2008.
- Tom Heath and Chris Bizer. Linked Data: Evolving the Web into a Global Data Space. Synthesis Lectures on the Semantic Web: Theory and Technology, 2011.

## T Teilleistung: Seminar Betriebswirtschaftslehre A (Master) [T-WIWI-103474]

**Verantwortung:** Wolf Fichtner, Hansjörg Fromm, Andreas Geyer-Schulz, Ju-Young Kim, Martin Klarmann, Peter Knauth, Hagen Lindstädt, David Lorenz, Torsten Luedecke, Thomas Lützkendorf, Alexander Mädche, Bruno Neibecker, Stefan Nickel, Petra Nieken, Martin Ruckes, Gerhard Satzger, Frank Schultmann, Thomas Setzer, Orestis Terzidis, Marliese Uhrig-Homburg, Maxim Ulrich, Christof Weinhardt, Marion Weissenberger-Eibl, Ute Werner, Marcus Wouters

**Bestandteil von:** [M-WIWI-102971] Seminar

Leistungspunkte	Sprache	Turnus	Version
3	deutsch/englisch	Jedes Semester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 16/17	2581976	Seminar Produktionswirtschaft I	Seminar (S)	2	Sophia Radloff, Frank Schultmann
WS 16/17	2581980	Seminar Energiewirtschaft II: Modellierung und Analyse europäischer Energiemärkte	Seminar (S)	2	Dogan Keles
WS 16/17	2581981	Seminar Energiewirtschaft III: Aspekte der Energiewende: Strombedarf und Erneuerbare in Deutschland und Europa	Seminar (S)	2	Armin Ardone
WS 16/17	2530326	Enterprise Risk Management	Vorlesung (V)	3	Ute Werner
WS 16/17	2573011	Human Resource Management	Seminar (S)	2	Mitarbeiter, Petra Nieken
WS 16/17	2573010	Personal und Organisation	Seminar (S)	2	Mitarbeiter, Petra Nieken
WS 16/17	2581030	Seminar Energiewirtschaft/Produktionswirtschaft	Seminar (S)	2	Russell McKenna, Marcus Wiens
WS 16/17	2581990	Seminar Produktionswirtschaft IV	Seminar (S)	2	Frank Schultmann, Rebekka Volk
WS 16/17	2530580	Seminar in Finance	Seminar (S)	2	Mitarbeiter, Marliese Uhrig-Homburg
WS 16/17	2530395	Risk Communication	Vorlesung (V)	3	Ute Werner
WS 16/17	2581977	Seminar Produktionswirtschaft II	Seminar (S)	2	Jérémy Rimbon, Frank Schultmann
WS 16/17	2581978	Seminar Produktionswirtschaft III	Seminar (S)	2	Frank Schultmann, Marcus Wiens
WS 16/17	2572197	Seminar zum strategischen u. verhaltenswissenschaftlichen Marketing	Seminar (S)		Bruno Neibecker
WS 16/17	2572181	Seminar in Marketing und Vertrieb (Master)	Seminar (S)		Martin Klarmann
WS 16/17	2400013	Seminar Energieinformatik	Seminar (S)	2	Guido Brückner, Veit Hagenmeyer, Christian Hirsch, Patrick Jochem, Hartmut Schmeck, Dorothea Wagner, Franziska Wegner
SS 2017	2581977	Seminar Produktionswirtschaft II	Seminar (S)	2	Jérémy Rimbon, Frank Schultmann
SS 2017	2540510	Masterseminar aus Informationswirtschaft (auch Diplom)	Seminar (S)	2	Andreas Sonnenbichler
SS 2017	2550493	Krankenhausmanagement	Block (B)	2	Martin Ludwig Hansis
SS 2017	252579908	Seminar Management Accounting and Costing Practices	Seminar (S)	2	Michael Pelz, Marcus Wouters
SS 2017	2579904	Seminar Management Accounting	Seminar (S)	2	Michael Pelz, Marcus Wouters

SS 2017	2530580	Seminar in Finance	Seminar (S)	2	Stefan Fiesel, Martin Hain, Michael Hofmann, Marcel Müller, Michael Reichenbacher, Jelena Ristic, Philipp Schuster, Marliese Uhrig-Homburg
SS 2017	252579909	Seminar Management Accounting and Innovation	Seminar (S)	2	Michael Pelz, Marcus Wouters
SS 2017	2579905	Special Topics in Management Accounting	Seminar (S)	2	Ana Mickovic
SS 2017	2573011	Seminar Human Resource Management	Seminar (S)	2	Mitarbeiter, Petra Nieken

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Erfolgskontrolle anderer Art (§4(2), 3 SPO 2007) bzw. Prüfungsleistung anderer Art (§ 4(2), 3 SPO 2015). Sie setzt sich zusammen aus:

- Regelmäßiger Teilnahme an den Seminarterminen
- Der Anfertigung einer Seminararbeit zu einem Teilaspekt des Seminarthemas nach wissenschaftlichen Methoden.
- Einem Vortrag zum Thema der Seminararbeit.

Die Gewichtung der einzelnen Komponenten legt der Dozent der jeweiligen Lehrveranstaltung fest. Sie wird im Vorlesungsverzeichnis unter <https://campus.kit.edu/> und auf den Internetseiten der Institute bekannt gegeben.

### Voraussetzungen

Keine.

### Empfehlungen

Siehe Lehrveranstaltungsbeschreibung im Vorlesungsverzeichnis unter <https://campus.kit.edu/>.

### Anmerkung

In der Regel werden die aktuellen Seminarthemen eines jeden Semesters bereits zum Ende des vorangehenden Semesters bekannt gegeben. Bei der Planung des Seminarmoduls sollte darauf geachtet werden, dass für manche Seminare eine Anmeldung bereits zum Ende des vorangehenden Semesters erforderlich ist.

Die verfügbaren Seminarplätze werden im WiWi-Portal unter <https://portal.wiwi.kit.edu> aufgeführt.

Im Master-Seminarmodul ist es möglich, zwei Seminare des gleichen Fachs (z.B. "Informatik") zu absolvieren. Aus systemtechnischen Gründen ist es deshalb leider erforderlich, die Seminarplatzhalter (z.B. "Seminar Informatik") zu doppeln und in zwei Versionen im Seminarmodul anzubieten ("Seminar Informatik A" bzw. "Seminar Informatik B"). Bitte benutzen Sie bei der Online-Anmeldung des ersten Seminars grundsätzlich die A-Variante.

## V Auszug aus der Veranstaltung: Krankenhausmanagement (SS 2017)

### Lernziel

Der/ die Studierende

- kennt die Aufgabenfelder und die Entscheidungsmöglichkeiten eines Krankenhausgeschäftsführers und
- ist in der Lage fundierte Entscheidungsempfehlungen zu geben.

### Inhalt

Die Seminar '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 Veranstaltung besteht aus zwei ganztägigen Anwesenheitsveranstaltungen.

---

### **Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand bei 3 Leistungspunkten: ca. 90 Stunden.

## **V Auszug aus der Veranstaltung: Seminar Management Accounting and Costing Practices (SS 2017)**

### **Lernziel**

Die Studierenden

- können weitgehend selbständig ein abgegrenztes Thema aus dem Bereich des Controlling (Management Accounting) identifizieren,
- sind in der Lage das Thema zu recherchieren, die Informationen zu analysieren, zu abstrahieren sowie grundsätzliche Prinzipien und Gesetzmäßigkeiten aus wenig strukturierten Informationen zusammenzutragen,
- und können die Ergebnisse anschließend unter Berücksichtigung der wissenschaftlichen Arbeitsweise (Strukturierung, Fachterminologie, Quellenangabe) logisch und systematisch in schriftlicher und mündlicher Form präsentieren.

### **Inhalt**

Das Seminar ist eine Kombination aus Vorlesung, Diskussionen und Studentenpräsentationen.

Die Studierenden fertigen in kleinen Gruppen eine Seminararbeit an und präsentieren diese in der Abschlusswoche.

Die Themen können im Rahmen des Seminarthemas frei gewählt werden.

Die Treffen konzentrieren sich auf 4 Termine, die über das Semester verteilt sind. 1. Termin: Einführung, 2.+3. Termin: Präzisierung der Themen und Forschungsfragen, 4. Termin: Abschlusspräsentation und Diskussion der fertigen Ausarbeitung.

### **Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand bei 3 Leistungspunkten: ca. 30\*3 Stunden.

Präsenzzeit: [30] Stunden (2 SWS)

Vor- /Nachbereitung (zum Schreiben des Aufsatzes): [60] Stunden

### **Literatur**

Wird im Seminar bekanntgegeben.

## **V Auszug aus der Veranstaltung: Seminar Management Accounting (SS 2017)**

### **Lernziel**

Die Studierenden

- können weitgehend selbständig ein abgegrenztes Thema aus dem Bereich des Controlling (Management Accounting) identifizieren,
- sind in der Lage das Thema zu recherchieren, die Informationen zu analysieren, zu abstrahieren sowie grundsätzliche Prinzipien und Gesetzmäßigkeiten aus wenig strukturierten Informationen zusammenzutragen,
- und können die Ergebnisse anschließend unter Berücksichtigung der wissenschaftlichen Arbeitsweise (Strukturierung, Fachterminologie, Quellenangabe) logisch und systematisch in schriftlicher und mündlicher Form präsentieren.

### **Inhalt**

Das Seminar ist eine Kombination aus Vorlesung, Diskussionen und Studentenpräsentationen.

Die Studierenden fertigen in kleinen Gruppen eine Seminararbeit an und präsentieren diese in der Abschlusswoche.

Die Themen können im Rahmen des Seminarthemas frei gewählt werden.

Die Treffen konzentrieren sich auf 4 Termine, die über das Semester verteilt sind. 1. Termin: Einführung, 2.+3. Termin: Präzisierung der Themen und Forschungsfragen, 4. Termin: Abschlusspräsentation und Diskussion der fertigen Ausarbeitung.

### **Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand bei 3 Leistungspunkten: ca. 30\*3 Stunden.

Präsenzzeit: [30] Stunden (2 SWS)

Vor- /Nachbereitung (zum Schreiben des Aufsatzes): [60] Stunden

### **Literatur**

Wird im Seminar bekanntgegeben.

## **V Auszug aus der Veranstaltung: Seminar in Finance (SS 2017)**

---

### **Lernziel**

Die Studierenden kennen die Grundsätze wissenschaftlichen Recherchierens und Argumentierens insbesondere auf dem Gebiet der Finanzwirtschaft.

Sie wenden diese in ihrer eigenen wissenschaftlichen Arbeit an und erweitern ihre Kenntnisse über die technischen Grundlagen der Präsentation und ihre rhetorische Kompetenzen.

### **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.

### **Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand bei 3 Leistungspunkten: ca. 90 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Vor – und Nachbereitung der LV: 45.0 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 15.0 Stunden

### **Literatur**

Wird jeweils am Ende des vorherigen Semesters bekanntgegeben.

## **V Auszug aus der Veranstaltung: Enterprise Risk Management (WS 16/17)**

### **Lernziel**

Unternehmerische Risiken identifizieren, analysieren und bewerten können sowie darauf aufbauend geeignete Strategien und Maßnahmenbündel entwerfen, die das unternehmensweite Chancen- und Gefahrenpotential optimieren, unter Berücksichtigung bereichsspezifischer Ziele, Risikotragfähigkeit und -akzeptanz.

### **Inhalt**

Diese Einführung in das Risikomanagement von (Industrie)Unternehmen soll ein umfassendes Verständnis für die Herausforderungen unternehmerischer Tätigkeit schaffen. Risiko wird dabei als Chance *und* Gefährdung konzipiert; beides muss identifiziert, analysiert und vor dem Hintergrund der gesetzten Unternehmensziele sowie der wirtschaftlichen, rechtlichen oder ökologischen Rahmenbedingungen bewertet werden, bevor entschieden werden kann, welche risikopolitischen Maßnahmen in welcher Kombination optimal sind.

Nach Vermittlung konzeptioneller Grundlagen und einer kurzen Wiederholung der betriebswirtschaftlichen Entscheidungslehre werden Ziele, Strategien und Maßnahmen des Risikomanagements in Unternehmen vorgestellt. Schwerpunkte bilden die Schadenfinanzierung durch Versicherung, die Gestaltung der Risikomanagement-Kultur und die Organisation des Risikomanagements.

### **Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand bei 4,5 Leistungspunkten: ca. 135 Stunden Präsenzzeit: 45 Stunden Selbststudium: 90 Stunden

### **Literatur**

- K. Hoffmann. Risk Management - Neue Wege der betrieblichen Risikopolitik. 1985.
- R. Hölscher, R. Elfgén. Herausforderung Risikomanagement. Identifikation, Bewertung und Steuerung industrieller Risiken. Wiesbaden 2002.
- W. Gleissner, F. Romeike. Risikomanagement - Umsetzung, Werkzeuge, Risikobewertung. Freiburg im Breisgau 2005.
- H. Schierenbeck (Hrsg.). Risk Controlling in der Praxis. Zürich 2006.

### **Weiterführende Literatur:**

Erweiterte Literaturangaben werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

## **V Auszug aus der Veranstaltung: Seminar zum strategischen u. verhaltenswissenschaftlichen Marketing (WS 16/17)**

### **Lernziel**

Studierende

- führen eine Literaturrecherche ausgehend von einem vorgegebenen Thema durch, identifizieren die relevante Literatur und werten diese aus,

- 
- stellen die Ergebnisse ihrer Arbeit in einem wissenschaftlichen Vortrag vor,
  - präsentieren die Ergebnisse als Seminararbeit in Form einer wissenschaftlichen Publikation und berücksichtigen dabei Formatvorgaben, wie sie von Verlagen bei der Veröffentlichung von Dokumenten vorgegeben werden.

### **Inhalt**

Die angebotenen Themen fokussieren in der Regel auf interdisziplinäre Fragestellungen des Marketing. Die Teilnehmer sollen ein abgegrenztes Themengebiet selbständig durch Anwendung wissenschaftlicher Methoden beleuchten und kritisch im Gesamtkontext präsentieren. Es ist auch möglich, eine Implementierung von Marktforschungsmethoden vorzunehmen und hierbei die Besonderheiten und Probleme der Umsetzung aufzuzeigen.

### **Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand bei 3 Leistungspunkten: ca. 90 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Vor – und Nachbereitung der LV: 45.0 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 15.0 Stunden

### **Literatur**

Die Basisliteratur wird entsprechend der zu bearbeitenden Themen bereitgestellt.

## **V Auszug aus der Veranstaltung: Seminar in Marketing und Vertrieb (Master) (WS 16/17)**

### **Lernziel**

Studierende

- können sich ein Literaturfeld im Marketing systematisch erschließen
- können eine wissenschaftliche Arbeit formal korrekt erstellen
- können die Relevanz und Qualität von Quellen beurteilen
- können sich innerhalb kurzer Zeit einen Überblick über eine einzelne Quelle verschaffen
- wissen, wie sie die für ein Literaturfeld relevanten Quellen finden können
- können eine aussagefähige Gliederung erstellen
- können ein Thema sicher in ein übergeordnetes Forschungsgebiet einordnen
- verstehen es, Literaturfelder mittels Literaturbäumen und Literaturtabellen hinsichtlich theoretischer und empirischer Aspekte zu systematisieren
- können die wichtigsten Erkenntnisse aus einer großen Zahl an Quellen herausarbeiten
- sind in der Lage, ein Forschungsfeld klar und verständlich überblicksartig darzustellen und zu präsentieren
- können die theoretische und praktische Bedeutung eines Themengebietes diskutieren
- können interessante Forschungslücken identifizieren

### **Inhalt**

Im Rahmen des Seminars sollen die Teilnehmer lernen, sich einen systematischen Überblick über ein Literaturgebiet im Marketing zu verschaffen – eine wichtige Grundvoraussetzung für eine erfolgreiche Masterarbeit. Zentrale Aspekte der Leistung sind die Identifikation relevanter Quellen, die Systematisierung der Literatur, das Herausarbeiten zentraler Erkenntnisse, die klare und einfache sprachliche Darstellung der Ergebnisse und die Identifikation interessanter Forschungslücken

### **Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand bei 3 Leistungspunkten: ca. 90 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Vor – und Nachbereitung der LV: 45.0 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 15.0 Stunden

## **V Auszug aus der Veranstaltung: Seminar Energieinformatik (WS 16/17)**

### **Lernziel**

Der/die Studierende besitzt einen vertieften Einblick in Themenbereiche der Energieinformatik und hat grundlegende Kenntnisse in den Bereichen der Modellierung, Simulation und Algorithmen in Energienetzen. Ausgehend von einem vorgegebenen Thema kann er/sie mithilfe einer Literaturrecherche relevante Literatur identifizieren, auffinden, bewerten und schließlich auswerten. Er/sie kann das Thema in den Themenkomplex einordnen und in einen Gesamtzusammenhang bringen.

---

Er/sie ist in der Lage eine Seminararbeit (und später die Bachelor-/Masterarbeit) mit minimalem Einarbeitungsaufwand anzufertigen und dabei Formatvorgaben zu berücksichtigen, wie sie von allen Verlagen bei der Veröffentlichung von Dokumenten vorgegeben werden. Außerdem versteht er/sie das vorgegebene Thema in Form einer wissenschaftlichen Präsentation auszuarbeiten und kennt Techniken um die vorzustellenden Inhalte auditoriumsgerecht aufzuarbeiten und vorzutragen. Somit besitzt er/sie die Kenntnis wissenschaftliche Ergebnisse der Recherche in schriftlicher Form derart zu präsentieren, wie es in wissenschaftlichen Publikationen der Fall ist.

### **Inhalt**

Energieinformatik ist ein junges Forschungsgebiet, welches verschiedene Bereiche ausserhalb der Informatik beinhaltet wie der Wirtschaftswissenschaft, Elektrotechnik und Rechtswissenschaften. Bedingt durch die Energiewende wird vermehrt Strom aus erneuerbaren Erzeugern in das Netz eingespeist. Der Trend hin zu dezentralen und volatilen Stromerzeugung führt jedoch schon heute zu Engpässen in Stromnetzen, da diese für ein bidirektionales Szenario nicht ausgelegt wurden. Mithilfe der Energieinformatik und der dazugehörigen Vernetzung der verschiedenen Kompetenzen soll eine intelligente Steuerung der Netzinfrastruktur—von Stromverbrauchern, -erzeugern, -speichern und Netzkomponenten—zu einer umweltfreundlichen, nachhaltigen, effizienten und verlässlichen Energieversorgung beitragen.

Daher sollen im Rahmen des Seminars „Seminar: Energieinformatik“, unterschiedliche Algorithmen, Simulationen und Modellierungen bzgl. ihrer Vor- und Nachteile in den verschiedenen Bereichen der Netzinfrastruktur untersucht werden.

### **Arbeitsaufwand**

4 LP entspricht ca. 120 Stunden

ca. 21 Std. Besuch des Seminars,

ca. 45 Std. Analyse und Bearbeitung des Themas,

ca. 27 Std. Vorbereitung und Erstellung der Präsentation, und

ca. 27 Std. Schreiben der Ausarbeitung.

## **V Auszug aus der Veranstaltung: Seminar Management Accounting and Innovation (SS 2017)**

### **Lernziel**

Die Studierenden

- können weitgehend selbständig ein abgegrenztes Thema aus dem Bereich des Controlling (Management Accounting) identifizieren,
- sind in der Lage das Thema zu recherchieren, die Informationen zu analysieren, zu abstrahieren sowie grundsätzliche Prinzipien und Gesetzmäßigkeiten aus wenig strukturierten Informationen zusammenzutragen,
- und können die Ergebnisse anschließend unter Berücksichtigung der wissenschaftlichen Arbeitsweise (Strukturierung, Fachterminologie, Quellenangabe) logisch und systematisch in schriftlicher und mündlicher Form präsentieren.

### **Inhalt**

Das Seminar ist eine Kombination aus Vorlesung, Diskussionen und Studentenpräsentationen.

Die Studierenden fertigen in kleinen Gruppen eine Seminararbeit an und präsentieren diese in der Abschlusswoche.

Die Themen können im Rahmen des Seminarthemas frei gewählt werden.

Die Treffen konzentrieren sich auf 4 Termine, die über das Semester verteilt sind. 1. Termin: Einführung, 2.+3. Termin: Präzisierung der Themen und Forschungsfragen, 4. Termin: Abschlusspräsentation und Diskussion der fertigen Ausarbeitung.

### **Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand bei 3 Leistungspunkten: ca. 30\*3 Stunden.

Präsenzzeit: [30] Stunden (2 SWS)

Vor- /Nachbereitung (zum Schreiben des Aufsatzes): [60] Stunden

### **Literatur**

Wird im Seminar bekanntgegeben.

## **V Auszug aus der Veranstaltung: Special Topics in Management Accounting (SS 2017)**

### **Lernziel**

Die Studierenden

- können weitgehend selbständig ein abgegrenztes Thema aus dem Bereich des Controlling (Management Accounting) identifizieren,



- 
- sind in der Lage das Thema zu recherchieren, die Informationen zu analysieren, zu abstrahieren sowie grundsätzliche Prinzipien und Gesetzmäßigkeiten aus wenig strukturierten Informationen zusammenzutragen,
  - und können die Ergebnisse anschließend unter Berücksichtigung der wissenschaftlichen Arbeitsweise (Strukturierung, Fachterminologie, Quellenangabe) logisch und systematisch in schriftlicher und mündlicher Form präsentieren.

### **Inhalt**

Das Seminar ist eine Kombination aus Vorlesung, Diskussionen und Studentenpräsentationen.

Die Studierenden fertigen in kleinen Gruppen eine Seminararbeit an und präsentieren diese in der Abschlusswoche.

Die Themen werden vorgegeben.

Die Treffen konzentrieren sich auf 4 Termine, die über das Semester verteilt sind. 1. Termin: Einführung, 2.+3. Termin: Präzisierung der Themen und Forschungsfragen, 4. Termin: Abschlusspräsentation und Diskussion der fertigen Ausarbeitung.

### **Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand bei 3 Leistungspunkten: ca. 30\*3 Stunden.

Präsenzzeit: [28] Stunden (2 SWS)

Vor- /Nachbereitung (zum Schreiben des Aufsatzes): [60] Stunden

### **Literatur**

Wird im Seminar bekanntgegeben.

## **V Auszug aus der Veranstaltung: Seminar Human Resource Management (SS 2017)**

### **Lernziel**

Der/ die Studierende

- setzt sich mit aktuellen Forschungsthemen aus dem Bereich Human Resource Management und Personalökonomie auseinander.
- trainiert seine / ihre Präsentationsfähigkeiten.
- lernt seine / ihre Ideen und Erkenntnisse schriftlich und mündlich präzise auszudrücken und wesentliche Erkenntnisse anschaulich zusammenzufassen.
- übt sich in der fachlichen Diskussion von Forschungsansätzen.

### **Inhalt**

Seminarthemen werden auf Basis aktueller Fragestellungen jedes Semester neu definiert. Eine Liste mit den aktuellen Themen finden Sie jeweils zu Semesterbeginn auf der Website des Lehrstuhls.

### **Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand bei 3 Leistungspunkten: ca. 90 Stunden.

Präsenzzeit: 30 Stunden

Vor- /Nachbereitung: 45 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 15 Stunden

### **Literatur**

Ausgewählte Papiere und Bücher

## T Teilleistung: Seminar Betriebswirtschaftslehre B (Master) [T-WIWI-103476]

**Verantwortung:** Wolf Fichtner, Hansjörg Fromm, Andreas Geyer-Schulz, Ju-Young Kim, Martin Klarmann, Peter Knauth, Hagen Lindstädt, David Lorenz, Torsten Luedecke, Thomas Lützkendorf, Alexander Mädche, Bruno Neibecker, Stefan Nickel, Petra Nieken, Martin Ruckes, Gerhard Satzger, Frank Schultmann, Thomas Setzer, Orestis Terzidis, Marliese Uhrig-Homburg, Maxim Ulrich, Christof Weinhardt, Marion Weissenberger-Eibl, Ute Werner, Marcus Wouters

**Bestandteil von:** [M-WIWI-102972] Seminar

Leistungspunkte	Sprache	Turnus	Version
3	deutsch/englisch	Jedes Semester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 16/17	2581976	Seminar Produktionswirtschaft I	Seminar (S)	2	Sophia Radloff, Frank Schultmann
WS 16/17	2581980	Seminar Energiewirtschaft II: Modellierung und Analyse europäischer Energiemärkte	Seminar (S)	2	Dogan Keles
WS 16/17	2581981	Seminar Energiewirtschaft III: Aspekte der Energiewende: Strombedarf und Erneuerbare in Deutschland und Europa	Seminar (S)	2	Armin Ardone
WS 16/17	2530326	Enterprise Risk Management	Vorlesung (V)	3	Ute Werner
WS 16/17	2573011	Human Resource Management	Seminar (S)	2	Mitarbeiter, Petra Nieken
WS 16/17	2573010	Personal und Organisation	Seminar (S)	2	Mitarbeiter, Petra Nieken
WS 16/17	2581030	Seminar Energiewirtschaft/Produktionswirtschaft	Seminar (S)	2	Russell McKenna, Marcus Wiens
WS 16/17	2581990	Seminar Produktionswirtschaft IV	Seminar (S)	2	Frank Schultmann, Rebekka Volk
WS 16/17	2530580	Seminar in Finance	Seminar (S)	2	Mitarbeiter, Marliese Uhrig-Homburg
WS 16/17	2530395	Risk Communication	Vorlesung (V)	3	Ute Werner
WS 16/17	2581977	Seminar Produktionswirtschaft II	Seminar (S)	2	Jérémy Rimbon, Frank Schultmann
WS 16/17	2581978	Seminar Produktionswirtschaft III	Seminar (S)	2	Frank Schultmann, Marcus Wiens
WS 16/17	2572197	Seminar zum strategischen u. verhaltenswissenschaftlichen Marketing	Seminar (S)		Bruno Neibecker
WS 16/17	2572181	Seminar in Marketing und Vertrieb (Master)	Seminar (S)		Martin Klarmann
WS 16/17	2400013	Seminar Energieinformatik	Seminar (S)	2	Guido Brückner, Veit Hagenmeyer, Christian Hirsch, Patrick Jochem, Hartmut Schmeck, Dorothea Wagner, Franziska Wegner
SS 2017	2581977	Seminar Produktionswirtschaft II	Seminar (S)	2	Jérémy Rimbon, Frank Schultmann
SS 2017	2540510	Masterseminar aus Informationswirtschaft (auch Diplom)	Seminar (S)	2	Andreas Sonnenbichler
SS 2017	2550493	Krankenhausmanagement	Block (B)	2	Martin Ludwig Hansis
SS 2017	252579908	Seminar Management Accounting and Costing Practices	Seminar (S)	2	Michael Pelz, Marcus Wouters
SS 2017	2579904	Seminar Management Accounting	Seminar (S)	2	Michael Pelz, Marcus Wouters

SS 2017	2530580	Seminar in Finance	Seminar (S)	2	Stefan Fiesel, Martin Hain, Michael Hofmann, Marcel Müller, Michael Reichenbacher, Jelena Ristic, Philipp Schuster, Marliese Uhrig-Homburg
SS 2017	252579909	Seminar Management Accounting and Innovation	Seminar (S)	2	Michael Pelz, Marcus Wouters
SS 2017	2579905	Special Topics in Management Accounting	Seminar (S)	2	Ana Mickovic
SS 2017	2573011	Seminar Human Resource Management	Seminar (S)	2	Mitarbeiter, Petra Nieken

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Erfolgskontrolle anderer Art (§4(2), 3 SPO 2007) bzw. Prüfungsleistung anderer Art (§ 4(2), 3 SPO 2015). Sie setzt sich zusammen aus:

- Regelmäßiger Teilnahme an den Seminarterminen
- Der Anfertigung einer Seminararbeit zu einem Teilaspekt des Seminarthemas nach wissenschaftlichen Methoden.
- Einem Vortrag zum Thema der Seminararbeit.

Die Gewichtung der einzelnen Komponenten legt der Dozent der jeweiligen Lehrveranstaltung fest. Sie wird im Vorlesungsverzeichnis unter <https://campus.kit.edu/> und auf den Internetseiten der Institute bekannt gegeben.

### Voraussetzungen

Keine.

### Empfehlungen

Siehe Lehrveranstaltungsbeschreibung im Vorlesungsverzeichnis unter <https://campus.kit.edu/>.

### Anmerkung

In der Regel werden die aktuellen Seminarthemen eines jeden Semesters bereits zum Ende des vorangehenden Semesters bekannt gegeben. Bei der Planung des Seminarmoduls sollte darauf geachtet werden, dass für manche Seminare eine Anmeldung bereits zum Ende des vorangehenden Semesters erforderlich ist.

Die verfügbaren Seminarplätze werden im WiWi-Portal unter <https://portal.wiwi.kit.edu> aufgeführt.

Im Master-Seminarmodul ist es möglich, zwei Seminare des gleichen Fachs (z.B. "Informatik") zu absolvieren. Aus systemtechnischen Gründen ist es deshalb leider erforderlich, die Seminarplatzhalter (z.B. "Seminar Informatik") zu doppeln und in zwei Versionen im Seminarmodul anzubieten ("Seminar Informatik A" bzw. "Seminar Informatik B"). Bitte benutzen Sie bei der Online-Anmeldung des ersten Seminars grundsätzlich die A-Variante.

## V Auszug aus der Veranstaltung: Krankenhausmanagement (SS 2017)

### Lernziel

Der/ die Studierende

- kennt die Aufgabenfelder und die Entscheidungsmöglichkeiten eines Krankenhausgeschäftsführers und
- ist in der Lage fundierte Entscheidungsempfehlungen zu geben.

### Inhalt

Die Seminar '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 Veranstaltung besteht aus zwei ganztägigen Anwesenheitsveranstaltungen.

---

### **Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand bei 3 Leistungspunkten: ca. 90 Stunden.

## **V Auszug aus der Veranstaltung: Seminar Management Accounting and Costing Practices (SS 2017)**

### **Lernziel**

Die Studierenden

- können weitgehend selbständig ein abgegrenztes Thema aus dem Bereich des Controlling (Management Accounting) identifizieren,
- sind in der Lage das Thema zu recherchieren, die Informationen zu analysieren, zu abstrahieren sowie grundsätzliche Prinzipien und Gesetzmäßigkeiten aus wenig strukturierten Informationen zusammenzutragen,
- und können die Ergebnisse anschließend unter Berücksichtigung der wissenschaftlichen Arbeitsweise (Strukturierung, Fachterminologie, Quellenangabe) logisch und systematisch in schriftlicher und mündlicher Form präsentieren.

### **Inhalt**

Das Seminar ist eine Kombination aus Vorlesung, Diskussionen und Studentenpräsentationen.

Die Studierenden fertigen in kleinen Gruppen eine Seminararbeit an und präsentieren diese in der Abschlusswoche.

Die Themen können im Rahmen des Seminarthemas frei gewählt werden.

Die Treffen konzentrieren sich auf 4 Termine, die über das Semester verteilt sind. 1. Termin: Einführung, 2.+3. Termin: Präzisierung der Themen und Forschungsfragen, 4. Termin: Abschlusspräsentation und Diskussion der fertigen Ausarbeitung.

### **Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand bei 3 Leistungspunkten: ca. 30\*3 Stunden.

Präsenzzeit: [30] Stunden (2 SWS)

Vor- /Nachbereitung (zum Schreiben des Aufsatzes): [60] Stunden

### **Literatur**

Wird im Seminar bekanntgegeben.

## **V Auszug aus der Veranstaltung: Seminar Management Accounting (SS 2017)**

### **Lernziel**

Die Studierenden

- können weitgehend selbständig ein abgegrenztes Thema aus dem Bereich des Controlling (Management Accounting) identifizieren,
- sind in der Lage das Thema zu recherchieren, die Informationen zu analysieren, zu abstrahieren sowie grundsätzliche Prinzipien und Gesetzmäßigkeiten aus wenig strukturierten Informationen zusammenzutragen,
- und können die Ergebnisse anschließend unter Berücksichtigung der wissenschaftlichen Arbeitsweise (Strukturierung, Fachterminologie, Quellenangabe) logisch und systematisch in schriftlicher und mündlicher Form präsentieren.

### **Inhalt**

Das Seminar ist eine Kombination aus Vorlesung, Diskussionen und Studentenpräsentationen.

Die Studierenden fertigen in kleinen Gruppen eine Seminararbeit an und präsentieren diese in der Abschlusswoche.

Die Themen können im Rahmen des Seminarthemas frei gewählt werden.

Die Treffen konzentrieren sich auf 4 Termine, die über das Semester verteilt sind. 1. Termin: Einführung, 2.+3. Termin: Präzisierung der Themen und Forschungsfragen, 4. Termin: Abschlusspräsentation und Diskussion der fertigen Ausarbeitung.

### **Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand bei 3 Leistungspunkten: ca. 30\*3 Stunden.

Präsenzzeit: [30] Stunden (2 SWS)

Vor- /Nachbereitung (zum Schreiben des Aufsatzes): [60] Stunden

### **Literatur**

Wird im Seminar bekanntgegeben.

## **V Auszug aus der Veranstaltung: Seminar in Finance (SS 2017)**

---

### **Lernziel**

Die Studierenden kennen die Grundsätze wissenschaftlichen Recherchierens und Argumentierens insbesondere auf dem Gebiet der Finanzwirtschaft.

Sie wenden diese in ihrer eigenen wissenschaftlichen Arbeit an und erweitern ihre Kenntnisse über die technischen Grundlagen der Präsentation und ihre rhetorische Kompetenzen.

### **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.

### **Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand bei 3 Leistungspunkten: ca. 90 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Vor – und Nachbereitung der LV: 45.0 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 15.0 Stunden

### **Literatur**

Wird jeweils am Ende des vorherigen Semesters bekanntgegeben.

## **V Auszug aus der Veranstaltung: Enterprise Risk Management (WS 16/17)**

### **Lernziel**

Unternehmerische Risiken identifizieren, analysieren und bewerten können sowie darauf aufbauend geeignete Strategien und Maßnahmenbündel entwerfen, die das unternehmensweite Chancen- und Gefahrenpotential optimieren, unter Berücksichtigung bereichsspezifischer Ziele, Risikotragfähigkeit und -akzeptanz.

### **Inhalt**

Diese Einführung in das Risikomanagement von (Industrie)Unternehmen soll ein umfassendes Verständnis für die Herausforderungen unternehmerischer Tätigkeit schaffen. Risiko wird dabei als Chance *und* Gefährdung konzipiert; beides muss identifiziert, analysiert und vor dem Hintergrund der gesetzten Unternehmensziele sowie der wirtschaftlichen, rechtlichen oder ökologischen Rahmenbedingungen bewertet werden, bevor entschieden werden kann, welche risikopolitischen Maßnahmen in welcher Kombination optimal sind.

Nach Vermittlung konzeptioneller Grundlagen und einer kurzen Wiederholung der betriebswirtschaftlichen Entscheidungslehre werden Ziele, Strategien und Maßnahmen des Risikomanagements in Unternehmen vorgestellt. Schwerpunkte bilden die Schadenfinanzierung durch Versicherung, die Gestaltung der Risikomanagement-Kultur und die Organisation des Risikomanagements.

### **Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand bei 4,5 Leistungspunkten: ca. 135 Stunden Präsenzzeit: 45 Stunden Selbststudium: 90 Stunden

### **Literatur**

- K. Hoffmann. Risk Management - Neue Wege der betrieblichen Risikopolitik. 1985.
- R. Hölscher, R. Elfgén. Herausforderung Risikomanagement. Identifikation, Bewertung und Steuerung industrieller Risiken. Wiesbaden 2002.
- W. Gleissner, F. Romeike. Risikomanagement - Umsetzung, Werkzeuge, Risikobewertung. Freiburg im Breisgau 2005.
- H. Schierenbeck (Hrsg.). Risk Controlling in der Praxis. Zürich 2006.

### **Weiterführende Literatur:**

Erweiterte Literaturangaben werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

## **V Auszug aus der Veranstaltung: Seminar zum strategischen u. verhaltenswissenschaftlichen Marketing (WS 16/17)**

### **Lernziel**

Studierende

- führen eine Literaturrecherche ausgehend von einem vorgegebenen Thema durch, identifizieren die relevante Literatur und werten diese aus,

- 
- stellen die Ergebnisse ihrer Arbeit in einem wissenschaftlichen Vortrag vor,
  - präsentieren die Ergebnisse als Seminararbeit in Form einer wissenschaftlichen Publikation und berücksichtigen dabei Formatvorgaben, wie sie von Verlagen bei der Veröffentlichung von Dokumenten vorgegeben werden.

### **Inhalt**

Die angebotenen Themen fokussieren in der Regel auf interdisziplinäre Fragestellungen des Marketing. Die Teilnehmer sollen ein abgegrenztes Themengebiet selbständig durch Anwendung wissenschaftlicher Methoden beleuchten und kritisch im Gesamtkontext präsentieren. Es ist auch möglich, eine Implementierung von Marktforschungsmethoden vorzunehmen und hierbei die Besonderheiten und Probleme der Umsetzung aufzuzeigen.

### **Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand bei 3 Leistungspunkten: ca. 90 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Vor – und Nachbereitung der LV: 45.0 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 15.0 Stunden

### **Literatur**

Die Basisliteratur wird entsprechend der zu bearbeitenden Themen bereitgestellt.

## **V Auszug aus der Veranstaltung: Seminar in Marketing und Vertrieb (Master) (WS 16/17)**

### **Lernziel**

Studierende

- können sich ein Literaturfeld im Marketing systematisch erschließen
- können eine wissenschaftliche Arbeit formal korrekt erstellen
- können die Relevanz und Qualität von Quellen beurteilen
- können sich innerhalb kurzer Zeit einen Überblick über eine einzelne Quelle verschaffen
- wissen, wie sie die für ein Literaturfeld relevanten Quellen finden können
- können eine aussagefähige Gliederung erstellen
- können ein Thema sicher in ein übergeordnetes Forschungsgebiet einordnen
- verstehen es, Literaturfelder mittels Literaturbäumen und Literaturtabellen hinsichtlich theoretischer und empirischer Aspekte zu systematisieren
- können die wichtigsten Erkenntnisse aus einer großen Zahl an Quellen herausarbeiten
- sind in der Lage, ein Forschungsfeld klar und verständlich überblicksartig darzustellen und zu präsentieren
- können die theoretische und praktische Bedeutung eines Themengebietes diskutieren
- können interessante Forschungslücken identifizieren

### **Inhalt**

Im Rahmen des Seminars sollen die Teilnehmer lernen, sich einen systematischen Überblick über ein Literaturgebiet im Marketing zu verschaffen – eine wichtige Grundvoraussetzung für eine erfolgreiche Masterarbeit. Zentrale Aspekte der Leistung sind die Identifikation relevanter Quellen, die Systematisierung der Literatur, das Herausarbeiten zentraler Erkenntnisse, die klare und einfache sprachliche Darstellung der Ergebnisse und die Identifikation interessanter Forschungslücken

### **Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand bei 3 Leistungspunkten: ca. 90 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Vor – und Nachbereitung der LV: 45.0 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 15.0 Stunden

## **V Auszug aus der Veranstaltung: Seminar Energieinformatik (WS 16/17)**

### **Lernziel**

Der/die Studierende besitzt einen vertieften Einblick in Themenbereiche der Energieinformatik und hat grundlegende Kenntnisse in den Bereichen der Modellierung, Simulation und Algorithmen in Energienetzen. Ausgehend von einem vorgegebenen Thema kann er/sie mithilfe einer Literaturrecherche relevante Literatur identifizieren, auffinden, bewerten und schließlich auswerten. Er/sie kann das Thema in den Themenkomplex einordnen und in einen Gesamtzusammenhang bringen.

---

Er/sie ist in der Lage eine Seminararbeit (und später die Bachelor-/Masterarbeit) mit minimalem Einarbeitungsaufwand anzufertigen und dabei Formatvorgaben zu berücksichtigen, wie sie von allen Verlagen bei der Veröffentlichung von Dokumenten vorgegeben werden. Außerdem versteht er/sie das vorgegebene Thema in Form einer wissenschaftlichen Präsentation auszuarbeiten und kennt Techniken um die vorzustellenden Inhalte auditoriumsgerecht aufzuarbeiten und vorzutragen. Somit besitzt er/sie die Kenntnis wissenschaftliche Ergebnisse der Recherche in schriftlicher Form derart zu präsentieren, wie es in wissenschaftlichen Publikationen der Fall ist.

### **Inhalt**

Energieinformatik ist ein junges Forschungsgebiet, welches verschiedene Bereiche ausserhalb der Informatik beinhaltet wie der Wirtschaftswissenschaft, Elektrotechnik und Rechtswissenschaften. Bedingt durch die Energiewende wird vermehrt Strom aus erneuerbaren Erzeugern in das Netz eingespeist. Der Trend hin zu dezentralen und volatilen Stromerzeugung führt jedoch schon heute zu Engpässen in Stromnetzen, da diese für ein bidirektionales Szenario nicht ausgelegt wurden. Mithilfe der Energieinformatik und der dazugehörigen Vernetzung der verschiedenen Kompetenzen soll eine intelligente Steuerung der Netzinfrastruktur—von Stromverbrauchern, -erzeugern, -speichern und Netzkomponenten—zu einer umweltfreundlichen, nachhaltigen, effizienten und verlässlichen Energieversorgung beitragen.

Daher sollen im Rahmen des Seminars „Seminar: Energieinformatik“, unterschiedliche Algorithmen, Simulationen und Modellierungen bzgl. ihrer Vor- und Nachteile in den verschiedenen Bereichen der Netzinfrastruktur untersucht werden.

### **Arbeitsaufwand**

4 LP entspricht ca. 120 Stunden

ca. 21 Std. Besuch des Seminars,

ca. 45 Std. Analyse und Bearbeitung des Themas,

ca. 27 Std. Vorbereitung und Erstellung der Präsentation, und

ca. 27 Std. Schreiben der Ausarbeitung.

## **V Auszug aus der Veranstaltung: Seminar Management Accounting and Innovation (SS 2017)**

### **Lernziel**

Die Studierenden

- können weitgehend selbständig ein abgegrenztes Thema aus dem Bereich des Controlling (Management Accounting) identifizieren,
- sind in der Lage das Thema zu recherchieren, die Informationen zu analysieren, zu abstrahieren sowie grundsätzliche Prinzipien und Gesetzmäßigkeiten aus wenig strukturierten Informationen zusammenzutragen,
- und können die Ergebnisse anschließend unter Berücksichtigung der wissenschaftlichen Arbeitsweise (Strukturierung, Fachterminologie, Quellenangabe) logisch und systematisch in schriftlicher und mündlicher Form präsentieren.

### **Inhalt**

Das Seminar ist eine Kombination aus Vorlesung, Diskussionen und Studentenpräsentationen.

Die Studierenden fertigen in kleinen Gruppen eine Seminararbeit an und präsentieren diese in der Abschlusswoche.

Die Themen können im Rahmen des Seminarthemas frei gewählt werden.

Die Treffen konzentrieren sich auf 4 Termine, die über das Semester verteilt sind. 1. Termin: Einführung, 2.+3. Termin: Präzisierung der Themen und Forschungsfragen, 4. Termin: Abschlusspräsentation und Diskussion der fertigen Ausarbeitung.

### **Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand bei 3 Leistungspunkten: ca. 30\*3 Stunden.

Präsenzzeit: [30] Stunden (2 SWS)

Vor- /Nachbereitung (zum Schreiben des Aufsatzes): [60] Stunden

### **Literatur**

Wird im Seminar bekanntgegeben.

## **V Auszug aus der Veranstaltung: Special Topics in Management Accounting (SS 2017)**

### **Lernziel**

Die Studierenden

- können weitgehend selbständig ein abgegrenztes Thema aus dem Bereich des Controlling (Management Accounting) identifizieren,

- 
- sind in der Lage das Thema zu recherchieren, die Informationen zu analysieren, zu abstrahieren sowie grundsätzliche Prinzipien und Gesetzmäßigkeiten aus wenig strukturierten Informationen zusammenzutragen,
  - und können die Ergebnisse anschließend unter Berücksichtigung der wissenschaftlichen Arbeitsweise (Strukturierung, Fachterminologie, Quellenangabe) logisch und systematisch in schriftlicher und mündlicher Form präsentieren.

### **Inhalt**

Das Seminar ist eine Kombination aus Vorlesung, Diskussionen und Studentenpräsentationen.

Die Studierenden fertigen in kleinen Gruppen eine Seminararbeit an und präsentieren diese in der Abschlusswoche.

Die Themen werden vorgegeben.

Die Treffen konzentrieren sich auf 4 Termine, die über das Semester verteilt sind. 1. Termin: Einführung, 2.+3. Termin: Präzisierung der Themen und Forschungsfragen, 4. Termin: Abschlusspräsentation und Diskussion der fertigen Ausarbeitung.

### **Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand bei 3 Leistungspunkten: ca. 30\*3 Stunden.

Präsenzzeit: [28] Stunden (2 SWS)

Vor- /Nachbereitung (zum Schreiben des Aufsatzes): [60] Stunden

### **Literatur**

Wird im Seminar bekanntgegeben.

## **V Auszug aus der Veranstaltung: Seminar Human Resource Management (SS 2017)**

### **Lernziel**

Der/ die Studierende

- setzt sich mit aktuellen Forschungsthemen aus dem Bereich Human Resource Management und Personalökonomie auseinander.
- trainiert seine / ihre Präsentationsfähigkeiten.
- lernt seine / ihre Ideen und Erkenntnisse schriftlich und mündlich präzise auszudrücken und wesentliche Erkenntnisse anschaulich zusammenzufassen.
- übt sich in der fachlichen Diskussion von Forschungsansätzen.

### **Inhalt**

Seminarthemen werden auf Basis aktueller Fragestellungen jedes Semester neu definiert. Eine Liste mit den aktuellen Themen finden Sie jeweils zu Semesterbeginn auf der Website des Lehrstuhls.

### **Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand bei 3 Leistungspunkten: ca. 90 Stunden.

Präsenzzeit: 30 Stunden

Vor- /Nachbereitung: 45 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 15 Stunden

### **Literatur**

Ausgewählte Papiere und Bücher



## T Teilleistung: Seminar Informatik A (Master) [T-WIWI-103479]

**Verantwortung:** Andreas Oberweis, Harald Sack, Hartmut Schmeck, York Sure-Vetter, Johann Marius Zöllner  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-102973] Seminar

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Sprache</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
3	deutsch/englisch	Jedes Semester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 16/17	2513305	Developing IT-based Business Models	Seminar (S)	2	Felix Leif Keppmann, Maria Maleshkova, Rudi Studer, York Sure-Vetter
WS 16/17	2512310	Smart Services and the IoT	Seminar / Praktikum (S/P)		Johannes Kunze von Bischhoffshausen, Maria Maleshkova, York Sure-Vetter, Tobias Weller
WS 16/17	2512307	Anwendungen von Semantik MediaWiki	Seminar / Praktikum (S/P)	3	Matthias Frank, Maria Maleshkova, Achim Rettinger, Rudi Studer, York Sure-Vetter, Tobias Weller
WS 16/17	2513104	Multiagentensysteme: Theorie und Anwendung	Seminar (S)	2	Marlon Braun, Christian Hirsch, Fabian Rigoll, Hartmut Schmeck
WS 16/17	2595470	Seminar Service Science, Management & Engineering	Seminar (S)	2	Wolf Fichtner, Hansjörg Fromm, Stefan Nickel, Rudi Studer, Christof Weinhardt
WS 16/17	2400013	Seminar Energieinformatik	Seminar (S)	2	Guido Brückner, Veit Hagenmeyer, Christian Hirsch, Patrick Jochem, Hartmut Schmeck, Dorothea Wagner, Franziska Wegner
WS 16/17	2512301	Linked Open Data basierte Web 3.0 Anwendungen und Services	Seminar / Praktikum (S/P)	3	Maribel Acosta Deibe, Andreas Harth, Tobias Christof Käfer, Rudi Studer, York Sure-Vetter
SS 2017	2513200	Seminar Betriebliche Informationssysteme: Nachhaltigkeitsmanagement mit Informationssystemen (Master)	Seminar (S)	2	Stefanie Betz, Andreas Fritsch, Andreas Oberweis

SS 2017	2513300	Technologiegestütztes Lernen	Seminar (S)	2	Jürgen Beyerer, Klemens Böhm, Matthias Frank, Gerd Gidion, Martin Mandausch, Wolfgang Roller, Alexander Streicher, York Sure-Vetter, Daniel Szentes
SS 2017	2513306	Data Science & Real-time Big Data Analytics	Seminar (S)	2	Dominik Riemer, Suad Sejdovic, York Sure-Vetter, Ignacio Traverso Ribón
SS 2017	2512300	Knowledge Discovery and Data Mining	Seminar / Praktikum 3 (S/P)	3	Aditya Mogadala, Achim Rettinger, York Sure-Vetter, Steffen Thoma
SS 2017	2513103	Theorie und Anwendungen des Multiple-Criteria Decision Making	Seminar (S)	2	Marlon Braun, Fabian Rigoll, Hartmut Schmeck

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Erfolgskontrolle anderer Art (§4(2), 3 SPO 2007) bzw. Prüfungsleistung anderer Art (§ 4(2), 3 SPO 2015). Sie setzt sich zusammen aus:

- Regelmäßiger Teilnahme an den Seminarterminen
- Der Anfertigung einer Seminararbeit zu einem Teilaspekt des Seminarthemas nach wissenschaftlichen Methoden.
- Einem Vortrag zum Thema der Seminararbeit.

Die Gewichtung der einzelnen Komponenten legt der Dozent der jeweiligen Lehrveranstaltung fest. Sie wird im Vorlesungsverzeichnis unter <https://campus.kit.edu/> und auf den Internetseiten der Institute bekannt gegeben.

### Voraussetzungen

Keine.

### Empfehlungen

Siehe Lehrveranstaltungsbeschreibung im Vorlesungsverzeichnis unter <https://campus.kit.edu/>.

### Anmerkung

In der Regel werden die aktuellen Seminarthemen eines jeden Semesters bereits zum Ende des vorangehenden Semesters bekannt gegeben. Bei der Planung des Seminarmoduls sollte darauf geachtet werden, dass für manche Seminare eine Anmeldung bereits zum Ende des vorangehenden Semesters erforderlich ist.

Die verfügbaren Seminarplätze werden im WiWi-Portal unter <https://portal.wiwi.kit.edu> aufgeführt.

Im Master-Seminarmodul ist es möglich, zwei Seminare des gleichen Fachs (z.B. "Informatik") zu absolvieren. Aus systemtechnischen Gründen ist es deshalb leider erforderlich, die Seminarplatzhalter (z.B. "Seminar Informatik") zu doppeln und in zwei Versionen im Seminarmodul anzubieten ("Seminar Informatik A" bzw. "Seminar Informatik B"). Bitte benutzen Sie bei der Online-Anmeldung des ersten Seminars grundsätzlich die A-Variante.

## V Auszug aus der Veranstaltung: Developing IT-based Business Models (WS 16/17)

### Lernziel

Der/die Studierende

- analysiert und entwickelt in kleinen Teams ein Geschäftsmodell von einer Idee zu einem vollständigem Businessplan oder
- bearbeitet ein spezielles Thema aus dem Bereich Semantic Web in Bezug auf Unternehmen und Unternehmensgründung.
- lernt grundlegende Konzepte und Problemfelder aus der Unternehmensgründung kennen und setzt deren spezifische Ausgestaltung in Hinsicht auf die konkrete Geschäftsidee im Businessplan um.

- 
- versteht und berücksichtigt die Sichtweisen verschiedener Interessensgruppen im Umfeld von Unternehmensgründungen und deren Auswirkungen auf eine eigene Geschäftsidee.

### **Inhalt**

Semantische Technologien, wie RDF, RDFa, SPARQL, OWL, und RIF, sind nun in den ersten Versionen standardisiert. Diese Vielzahl von integrierten Technologien schafft Freiräume für neue Anwendungen und bildet dank der Standardisierung eine verlässliche Grundlage für Investitionen. Die steigende Zahl von publizierten Daten im Umfeld von Linked Data sowie Anwendungen außerhalb der Forschungssphäre belegen die zukunftssträchtige Entwicklung in diesem Bereich. Das Seminar „Developing Business Models for the Semantic Web“ möchte diese Möglichkeiten für neue Geschäftsmodelle und Gründungen untersuchen.

Das Seminar findet in der Regel wöchentlich statt und setzt sich aus zwei verschiedenen zeitlich verwobenen Komponenten zusammen. Die erste Komponente ist eine Vortragsreihe externer Experten, die über ihre Erfahrungen rund um das Thema Entrepreneurship berichten. Dabei wird versucht ein möglichst breites Spektrum externer Dozenten zu erhalten, von Antragstellern in Programmen zur Gründungsförderung, über Gründer junger Startups, bis hin zu Führungspersonlichkeiten gestandener Unternehmen. Dazu Experten aus der Wirtschafts- und Gründungsförderung, Steuer- und Unternehmensrecht, oder auch ehemalige Gründer, die ihr Startup verkauft haben oder deren Idee sich als nicht erfolgreich erwiesen hat.

Die zweite Komponente besteht aus den Seminarbeiträgen der Teilnehmer selbst. Diese entwickeln in kleinen Teams ein Geschäftsmodell von der ersten Idee hin bis zu einem vollständigen Businessplan. Die Entwicklung wird dabei begleitet von Feedbackrunden, Pitches, Zwischenpräsentation und der finalen Präsentation, die sich mit den Vorträgen der Experten abwechseln. Neben der Entwicklung eines Businessplans sind auch Ausarbeitungen über spezielle Themen möglich, z.B. „Analyse bestehender Geschäftsmodelle im Web“ oder „Open Source Einsatz in Startups“.

Der Seminarschein wird für die ausgearbeitete Seminararbeit (d.h. den Businessplan oder Spezialthema) und die Anwesenheit während des Semesters ausgestellt.

Das Seminar versteht sich als Gegenstück zum Seminarpraktikum „Linked Open Data basierte Web 3.0 Anwendungen und Services“, in dem Prototypen semantischer Anwendungen implementiert werden. Im Idealfall kann ein Student also im Praktikum einen Prototypen implementieren und in diesem Seminar ein dazugehöriges Geschäftsmodell untersuchen. Die Veranstaltungen können jedoch unabhängig voneinander besucht werden.

### **Arbeitsaufwand**

Präsenzzeit:

12 x 1,5 = 18 Stunden

(2 SWS pro Seminartermin)

Vor- /Nachbereitung:

12 x 3 = 36 Stunden

(Kontinuierliche Bearbeitung des Seminarthemas, Vor-/Nachbereitung von Zwischenpräsentationen, etc.)

Prüfung und Prüfungsvorbereitung:

30 Stunden

(Erstellung und Vorbereitung des finalen Businessplans und der Abschlusspräsentation)

## **V Auszug aus der Veranstaltung: Smart Services and the IoT (WS 16/17)**

### **Inhalt**

Mögliche Anwendungsgebiete sind z.B.:

- Medizin
- Soziale Medien
- Finanzmarkt

## **V Auszug aus der Veranstaltung: Anwendungen von Semantik MediaWiki (WS 16/17)**

### **Inhalt**

Mögliche Themen sind z.B.:

- Analyse von Medizinischen Prozesse
- Korrelationsanalysen von medizinischen Daten
- Visualisierung von Daten inSMW
- Sentimentanalyse von Twitter Daten
- Upload Interface für SMW

- 
- Process-Matching für Prozessdaten

## **V Auszug aus der Veranstaltung: Knowledge Discovery and Data Mining (SS 2017)**

### **Inhalt**

Mögliche Anwendungsgebiete sind z.B.:

- Medizin
- Soziale Medien
- Finanzmarkt

### **Literatur**

Detaillierte Referenzen werden zusammen mit den jeweiligen Themen angegeben. Allgemeine Hintergrundinformationen ergeben sich z.B. aus den folgenden Lehrbüchern:

- Mitchell, T.; Machine Learning
- McGraw Hill, Cook, D.J. and Holder, L.B. (Editors) Mining Graph Data, ISBN:0-471-73190-0
- Wiley, Manning, C. and Schütze, H.; Foundations of Statistical NLP, MIT Press, 1999.

## **V Auszug aus der Veranstaltung: Seminar Service Science, Management & Engineering (WS 16/17)**

### **Lernziel**

Der/die Studierende

- illustriert und bewertet aktuelle und klassische Fragestellungen im Bereich des Service Science, Management und Engineering,
- wendet Modelle und Techniken des Service Science an, auch mit Blick auf ihre Praxistauglichkeit,
- hat den erste Kontakt mit wissenschaftlichem Arbeiten erfolgreich bewältigt, indem er/sie durch die vertiefte Bearbeitung eines wissenschaftlichen Spezialthemas die Grundsätze wissenschaftlichen Recherchierens und Argumentierens erlernt,
- besitzt gute rhetorische Fähigkeiten und setzt Präsentationstechniken gut ein.

Für eine weitere Vertiefung des wissenschaftlichen Arbeitens wird bei Studierenden des Masterstudiengangs insbesondere auf die kritische Bearbeitung der Seminarthemen Wert gelegt.

### **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: [www.ksri.kit.edu](http://www.ksri.kit.edu)

### **Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand bei 4 Leistungspunkten: ca. 120 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Selbststudium: 90 Stunden

### **Literatur**

Die Basisliteratur wird entsprechend der zu bearbeitenden Themen bereitgestellt.

## **V Auszug aus der Veranstaltung: Seminar Energieinformatik (WS 16/17)**

### **Lernziel**

Der/die Studierende besitzt einen vertieften Einblick in Themenbereiche der Energieinformatik und hat grundlegende Kenntnisse in den Bereichen der Modellierung, Simulation und Algorithmen in Energienetzen. Ausgehend von einem vorgegebenen Thema kann er/sie mithilfe einer Literaturrecherche relevante Literatur identifizieren, auffinden, bewerten

---

und schließlich auswerten. Er/sie kann das Thema in den Themenkomplex einordnen und in einen Gesamtzusammenhang bringen.

Er/sie ist in der Lage eine Seminararbeit (und später die Bachelor-/Masterarbeit) mit minimalem Einarbeitungsaufwand anzufertigen und dabei Formatvorgaben zu berücksichtigen, wie sie von allen Verlagen bei der Veröffentlichung von Dokumenten vorgegeben werden. Außerdem versteht er/sie das vorgegebene Thema in Form einer wissenschaftlichen Präsentation auszuarbeiten und kennt Techniken um die vorzustellenden Inhalte auditoriumsgerecht aufzuarbeiten und vorzutragen. Somit besitzt er/sie die Kenntnis wissenschaftliche Ergebnisse der Recherche in schriftlicher Form derart zu präsentieren, wie es in wissenschaftlichen Publikationen der Fall ist.

### **Inhalt**

Energieinformatik ist ein junges Forschungsgebiet, welches verschiedene Bereiche ausserhalb der Informatik beinhaltet wie der Wirtschaftswissenschaft, Elektrotechnik und Rechtswissenschaften. Bedingt durch die Energiewende wird vermehrt Strom aus erneuerbaren Erzeugern in das Netz eingespeist. Der Trend hin zu dezentralen und volatilen Stromerzeugung führt jedoch schon heute zu Engpässen in Stromnetzen, da diese für ein bidirektionales Szenario nicht ausgelegt wurden. Mithilfe der Energieinformatik und der dazugehörigen Vernetzung der verschiedenen Kompetenzen soll eine intelligente Steuerung der Netzinfrastruktur—von Stromverbrauchern, -erzeugern, -speichern und Netzkomponenten—zu einer umweltfreundlichen, nachhaltigen, effizienten und verlässlichen Energieversorgung beitragen.

Daher sollen im Rahmen des Seminars „Seminar: Energieinformatik“, unterschiedliche Algorithmen, Simulationen und Modellierungen bzgl. ihrer Vor- und Nachteile in den verschiedenen Bereichen der Netzinfrastruktur untersucht werden.

### **Arbeitsaufwand**

4 LP entspricht ca. 120 Stunden  
ca. 21 Std. Besuch des Seminars,  
ca. 45 Std. Analyse und Bearbeitung des Themas,  
ca. 27 Std. Vorbereitung und Erstellung der Präsentation, und  
ca. 27 Std. Schreiben der Ausarbeitung.

## **V Auszug aus der Veranstaltung: Linked Open Data basierte Web 3.0 Anwendungen und Services (WS 16/17)**

### **Arbeitsaufwand**

Mögliche Themensind z.B.:

- Reisesicherheit
- Geodaten
- Nachrichten
- Soziale Medien

## T Teilleistung: Seminar Informatik B (Master) [T-WIWI-103480]

**Verantwortung:** Andreas Oberweis, Harald Sack, Hartmut Schmeck, York Sure-Vetter, Johann Marius Zöllner  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-102974] Seminar

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Sprache</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
3	deutsch/englisch	Jedes Semester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 16/17	2513305	Developing IT-based Business Models	Seminar (S)	2	Felix Leif Keppmann, Maria Maleshkova, Rudi Studer, York Sure-Vetter
WS 16/17	2512310	Smart Services and the IoT	Seminar / Praktikum (S/P)		Johannes Kunze von Bischhoffshausen, Maria Maleshkova, York Sure-Vetter, Tobias Weller
WS 16/17	2512307	Anwendungen von Semantik MediaWiki	Seminar / Praktikum (S/P)	3	Matthias Frank, Maria Maleshkova, Achim Rettinger, Rudi Studer, York Sure-Vetter, Tobias Weller
WS 16/17	2513104	Multiagentensysteme: Theorie und Anwendung	Seminar (S)	2	Marlon Braun, Christian Hirsch, Fabian Rigoll, Hartmut Schmeck
WS 16/17	2595470	Seminar Service Science, Management & Engineering	Seminar (S)	2	Wolf Fichtner, Hansjörg Fromm, Stefan Nickel, Rudi Studer, Christof Weinhardt
WS 16/17	2400013	Seminar Energieinformatik	Seminar (S)	2	Guido Brückner, Veit Hagenmeyer, Christian Hirsch, Patrick Jochem, Hartmut Schmeck, Dorothea Wagner, Franziska Wegner
WS 16/17	2512301	Linked Open Data basierte Web 3.0 Anwendungen und Services	Seminar / Praktikum (S/P)	3	Maribel Acosta Deibe, Andreas Harth, Tobias Christof Käfer, Rudi Studer, York Sure-Vetter
SS 2017	2513200	Seminar Betriebliche Informationssysteme: Nachhaltigkeitsmanagement mit Informationssystemen (Master)	Seminar (S)	2	Stefanie Betz, Andreas Fritsch, Andreas Oberweis

SS 2017	2513300	Technologiegestütztes Lernen	Seminar (S)	2	Jürgen Beyerer, Klemens Böhm, Matthias Frank, Gerd Gidion, Martin Mandausch, Wolfgang Roller, Alexander Streicher, York Sure-Vetter, Daniel Szentes
SS 2017	2513306	Data Science & Real-time Big Data Analytics	Seminar (S)	2	Dominik Riemer, Suad Sejdovic, York Sure-Vetter, Ignacio Traverso Ribón
SS 2017	2512300	Knowledge Discovery and Data Mining	Seminar / Praktikum 3 (S/P)	3	Aditya Mogadala, Achim Rettinger, York Sure-Vetter, Steffen Thoma
SS 2017	2513103	Theorie und Anwendungen des Multiple-Criteria Decision Making	Seminar (S)	2	Marlon Braun, Fabian Rigoll, Hartmut Schmeck

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Erfolgskontrolle anderer Art (§4(2), 3 SPO 2007) bzw. Prüfungsleistung anderer Art (§ 4(2), 3 SPO 2015). Sie setzt sich zusammen aus:

- Regelmäßiger Teilnahme an den Seminarterminen
- Der Anfertigung einer Seminararbeit zu einem Teilaspekt des Seminarthemas nach wissenschaftlichen Methoden.
- Einem Vortrag zum Thema der Seminararbeit.

Die Gewichtung der einzelnen Komponenten legt der Dozent der jeweiligen Lehrveranstaltung fest. Sie wird im Vorlesungsverzeichnis unter <https://campus.kit.edu/> und auf den Internetseiten der Institute bekannt gegeben.

### Voraussetzungen

Keine.

### Empfehlungen

Siehe Lehrveranstaltungsbeschreibung im Vorlesungsverzeichnis unter <https://campus.kit.edu/>.

### Anmerkung

In der Regel werden die aktuellen Seminarthemen eines jeden Semesters bereits zum Ende des vorangehenden Semesters bekannt gegeben. Bei der Planung des Seminarmoduls sollte darauf geachtet werden, dass für manche Seminare eine Anmeldung bereits zum Ende des vorangehenden Semesters erforderlich ist.

Die verfügbaren Seminarplätze werden im WiWi-Portal unter <https://portal.wiwi.kit.edu> aufgeführt.

Im Master-Seminarmodul ist es möglich, zwei Seminare des gleichen Fachs (z.B. "Informatik") zu absolvieren. Aus systemtechnischen Gründen ist es deshalb leider erforderlich, die Seminarplatzhalter (z.B. "Seminar Informatik") zu doppeln und in zwei Versionen im Seminarmodul anzubieten ("Seminar Informatik A" bzw. "Seminar Informatik B"). Bitte benutzen Sie bei der Online-Anmeldung des ersten Seminars grundsätzlich die A-Variante.

## V Auszug aus der Veranstaltung: Developing IT-based Business Models (WS 16/17)

### Lernziel

Der/die Studierende

- analysiert und entwickelt in kleinen Teams ein Geschäftsmodell von einer Idee zu einem vollständigem Businessplan oder
- bearbeitet ein spezielles Thema aus dem Bereich Semantic Web in Bezug auf Unternehmen und Unternehmensgründung.
- lernt grundlegende Konzepte und Problemfelder aus der Unternehmensgründung kennen und setzt deren spezifische Ausgestaltung in Hinsicht auf die konkrete Geschäftsidee im Businessplan um.

- 
- versteht und berücksichtigt die Sichtweisen verschiedener Interessensgruppen im Umfeld von Unternehmensgründungen und deren Auswirkungen auf eine eigene Geschäftsidee.

### **Inhalt**

Semantische Technologien, wie RDF, RDFa, SPARQL, OWL, und RIF, sind nun in den ersten Versionen standardisiert. Diese Vielzahl von integrierten Technologien schafft Freiräume für neue Anwendungen und bildet dank der Standardisierung eine verlässliche Grundlage für Investitionen. Die steigende Zahl von publizierten Daten im Umfeld von Linked Data sowie Anwendungen außerhalb der Forschungssphäre belegen die zukunftssträchtige Entwicklung in diesem Bereich. Das Seminar „Developing Business Models for the Semantic Web“ möchte diese Möglichkeiten für neue Geschäftsmodelle und Gründungen untersuchen.

Das Seminar findet in der Regel wöchentlich statt und setzt sich aus zwei verschiedenen zeitlich verwobenen Komponenten zusammen. Die erste Komponente ist eine Vortragsreihe externer Experten, die über ihre Erfahrungen rund um das Thema Entrepreneurship berichten. Dabei wird versucht ein möglichst breites Spektrum externer Dozenten zu erhalten, von Antragstellern in Programmen zur Gründungsförderung, über Gründer junger Startups, bis hin zu Führungspersonlichkeiten gestandener Unternehmen. Dazu Experten aus der Wirtschafts- und Gründungsförderung, Steuer- und Unternehmensrecht, oder auch ehemalige Gründer, die ihr Startup verkauft haben oder deren Idee sich als nicht erfolgreich erwiesen hat.

Die zweite Komponente besteht aus den Seminarbeiträgen der Teilnehmer selbst. Diese entwickeln in kleinen Teams ein Geschäftsmodell von der ersten Idee hin bis zu einem vollständigen Businessplan. Die Entwicklung wird dabei begleitet von Feedbackrunden, Pitches, Zwischenpräsentation und der finalen Präsentation, die sich mit den Vorträgen der Experten abwechseln. Neben der Entwicklung eines Businessplans sind auch Ausarbeitungen über spezielle Themen möglich, z.B. „Analyse bestehender Geschäftsmodelle im Web“ oder „Open Source Einsatz in Startups“.

Der Seminarschein wird für die ausgearbeitete Seminararbeit (d.h. den Businessplan oder Spezialthema) und die Anwesenheit während des Semesters ausgestellt.

Das Seminar versteht sich als Gegenstück zum Seminarpraktikum „Linked Open Data basierte Web 3.0 Anwendungen und Services“, in dem Prototypen semantischer Anwendungen implementiert werden. Im Idealfall kann ein Student also im Praktikum einen Prototypen implementieren und in diesem Seminar ein dazugehöriges Geschäftsmodell untersuchen. Die Veranstaltungen können jedoch unabhängig voneinander besucht werden.

### **Arbeitsaufwand**

Präsenzzeit:

12 x 1,5 = 18 Stunden

(2 SWS pro Seminartermin)

Vor- /Nachbereitung:

12 x 3 = 36 Stunden

(Kontinuierliche Bearbeitung des Seminarthemas, Vor-/Nachbereitung von Zwischenpräsentationen, etc.)

Prüfung und Prüfungsvorbereitung:

30 Stunden

(Erstellung und Vorbereitung des finalen Businessplans und der Abschlusspräsentation)

## **V Auszug aus der Veranstaltung: Smart Services and the IoT (WS 16/17)**

### **Inhalt**

Mögliche Anwendungsgebiete sind z.B.:

- Medizin
- Soziale Medien
- Finanzmarkt

## **V Auszug aus der Veranstaltung: Anwendungen von Semantik MediaWiki (WS 16/17)**

### **Inhalt**

Mögliche Themen sind z.B.:

- Analyse von Medizinischen Prozesse
- Korrelationsanalysen von medizinischen Daten
- Visualisierung von Daten inSMW
- Sentimentanalyse von Twitter Daten
- Upload Interface für SMW



- 
- Process-Matching für Prozessdaten

## **V Auszug aus der Veranstaltung: Knowledge Discovery and Data Mining (SS 2017)**

### **Inhalt**

Mögliche Anwendungsgebiete sind z.B.:

- Medizin
- Soziale Medien
- Finanzmarkt

### **Literatur**

Detaillierte Referenzen werden zusammen mit den jeweiligen Themen angegeben. Allgemeine Hintergrundinformationen ergeben sich z.B. aus den folgenden Lehrbüchern:

- Mitchell, T.; Machine Learning
- McGraw Hill, Cook, D.J. and Holder, L.B. (Editors) Mining Graph Data, ISBN:0-471-73190-0
- Wiley, Manning, C. and Schütze, H.; Foundations of Statistical NLP, MIT Press, 1999.

## **V Auszug aus der Veranstaltung: Seminar Service Science, Management & Engineering (WS 16/17)**

### **Lernziel**

Der/die Studierende

- illustriert und bewertet aktuelle und klassische Fragestellungen im Bereich des Service Science, Management und Engineering,
- wendet Modelle und Techniken des Service Science an, auch mit Blick auf ihre Praxistauglichkeit,
- hat den erste Kontakt mit wissenschaftlichem Arbeiten erfolgreich bewältigt, indem er/sie durch die vertiefte Bearbeitung eines wissenschaftlichen Spezialthemas die Grundsätze wissenschaftlichen Recherchierens und Argumentierens erlernt,
- besitzt gute rhetorische Fähigkeiten und setzt Präsentationstechniken gut ein.

Für eine weitere Vertiefung des wissenschaftlichen Arbeitens wird bei Studierenden des Masterstudiengangs insbesondere auf die kritische Bearbeitung der Seminarthemen Wert gelegt.

### **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: [www.ksri.kit.edu](http://www.ksri.kit.edu)

### **Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand bei 4 Leistungspunkten: ca. 120 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Selbststudium: 90 Stunden

### **Literatur**

Die Basisliteratur wird entsprechend der zu bearbeitenden Themen bereitgestellt.

## **V Auszug aus der Veranstaltung: Seminar Energieinformatik (WS 16/17)**

### **Lernziel**

Der/die Studierende besitzt einen vertieften Einblick in Themenbereiche der Energieinformatik und hat grundlegende Kenntnisse in den Bereichen der Modellierung, Simulation und Algorithmen in Energienetzen. Ausgehend von einem vorgegebenen Thema kann er/sie mithilfe einer Literaturrecherche relevante Literatur identifizieren, auffinden, bewerten

---

und schließlich auswerten. Er/sie kann das Thema in den Themenkomplex einordnen und in einen Gesamtzusammenhang bringen.

Er/sie ist in der Lage eine Seminararbeit (und später die Bachelor-/Masterarbeit) mit minimalem Einarbeitungsaufwand anzufertigen und dabei Formatvorgaben zu berücksichtigen, wie sie von allen Verlagen bei der Veröffentlichung von Dokumenten vorgegeben werden. Außerdem versteht er/sie das vorgegebene Thema in Form einer wissenschaftlichen Präsentation auszuarbeiten und kennt Techniken um die vorzustellenden Inhalte auditoriumsgerecht aufzuarbeiten und vorzutragen. Somit besitzt er/sie die Kenntnis wissenschaftliche Ergebnisse der Recherche in schriftlicher Form derart zu präsentieren, wie es in wissenschaftlichen Publikationen der Fall ist.

### **Inhalt**

Energieinformatik ist ein junges Forschungsgebiet, welches verschiedene Bereiche ausserhalb der Informatik beinhaltet wie der Wirtschaftswissenschaft, Elektrotechnik und Rechtswissenschaften. Bedingt durch die Energiewende wird vermehrt Strom aus erneuerbaren Erzeugern in das Netz eingespeist. Der Trend hin zu dezentralen und volatilen Stromerzeugung führt jedoch schon heute zu Engpässen in Stromnetzen, da diese für ein bidirektionales Szenario nicht ausgelegt wurden. Mithilfe der Energieinformatik und der dazugehörigen Vernetzung der verschiedenen Kompetenzen soll eine intelligente Steuerung der Netzinfrastruktur—von Stromverbrauchern, -erzeugern, -speichern und Netzkomponenten—zu einer umweltfreundlichen, nachhaltigen, effizienten und verlässlichen Energieversorgung beitragen.

Daher sollen im Rahmen des Seminars „Seminar: Energieinformatik“, unterschiedliche Algorithmen, Simulationen und Modellierungen bzgl. ihrer Vor- und Nachteile in den verschiedenen Bereichen der Netzinfrastruktur untersucht werden.

### **Arbeitsaufwand**

4 LP entspricht ca. 120 Stunden  
ca. 21 Std. Besuch des Seminars,  
ca. 45 Std. Analyse und Bearbeitung des Themas,  
ca. 27 Std. Vorbereitung und Erstellung der Präsentation, und  
ca. 27 Std. Schreiben der Ausarbeitung.

## **V Auszug aus der Veranstaltung: Linked Open Data basierte Web 3.0 Anwendungen und Services (WS 16/17)**

### **Arbeitsaufwand**

Mögliche Themensind z.B.:

- Reisesicherheit
- Geodaten
- Nachrichten
- Soziale Medien

---

**T Teilleistung: Seminar Mathematik [T-MATH-105686]**

**Verantwortung:**

**Bestandteil von:** [\[M-MATH-102730\]](#) Seminar

Leistungspunkte	Version
3	1

**Voraussetzungen**

keine

## T Teilleistung: Seminar Operations Research A (Master) [T-WIWI-103481]

**Verantwortung:** Stefan Nickel, Oliver Stein, Karl-Heinz Waldmann

**Bestandteil von:** [M-WIWI-102973] Seminar

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Sprache</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
3	deutsch	Jedes Semester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 16/17	2550462	Seminar Energieoptimierung für Master	Seminar (S)		Steffen Rebennack, Oliver Stein
WS 16/17	2550491	Seminar: Aktuelle Themen des OR	Seminar (S)		Mitarbeiter , Stefan Nickel, Anne Zander
SS 2017	2550473	Seminar Energy Optimization Master	Seminar (S)		Steffen Rebennack, Bismark Singh
SS 2017	2550132	Seminar zur Mathematischen Optimierung (MA)	Seminar (S)	2	Peter Kirst, Robert Mohr, Christoph Neumann, Oliver Stein
SS 2017	2500003	Seminar: Aktuelle Themen des OR	Seminar (S)		Mitarbeiter , Stefan Nickel, Anne Zander
SS 2017	2550491	Seminar: Aktuelle Themen des OR	Block (B)		Mitarbeiter , Stefan Nickel

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Erfolgskontrolle anderer Art (§4(2), 3 SPO 2007) bzw. Prüfungsleistung anderer Art (§ 4(2), 3 SPO 2015). Sie setzt sich zusammen aus:

- Regelmäßiger Teilnahme an den Seminarterminen
- Der Anfertigung einer Seminararbeit zu einem Teilaspekt des Seminarthemas nach wissenschaftlichen Methoden.
- Einem Vortrag zum Thema der Seminararbeit.

Die Gewichtung der einzelnen Komponenten legt der Dozent der jeweiligen Lehrveranstaltung fest. Sie wird im Vorlesungsverzeichnis unter <https://campus.kit.edu/> und auf den Internetseiten der Institute bekannt gegeben.

### Voraussetzungen

Keine.

### Empfehlungen

Siehe Lehrveranstaltungsbeschreibung im Vorlesungsverzeichnis unter <https://campus.kit.edu/>.

### Anmerkung

In der Regel werden die aktuellen Seminarthemen eines jeden Semesters bereits zum Ende des vorangehenden Semesters bekannt gegeben. Bei der Planung des Seminarmoduls sollte darauf geachtet werden, dass für manche Seminare eine Anmeldung bereits zum Ende des vorangehenden Semesters erforderlich ist.

Die verfügbaren Seminarplätze werden im WiWi-Portal unter <https://portal.wiwi.kit.edu> aufgeführt.

Im Master-Seminarmodul ist es möglich, zwei Seminare des gleiches Fachs (z.B. "Informatik") zu absolvieren. Aus systemtechnischen Gründen ist es deshalb leider erforderlich, die Seminarplatzhalter (z.B. "Seminar Informatik") zu doppeln und in zwei Versionen im Seminarmodul anzubieten ("Seminar Informatik A" bzw. "Seminar Informatik B"). Bitte benutzen Sie bei der Online-Anmeldung des ersten Seminars grundsätzlich die A-Variante.

## V Auszug aus der Veranstaltung: Seminar: Aktuelle Themen des OR (SS 2017)

### Lernziel

Der/die Studierende

- 
- illustriert und bewertet aktuelle und klassische Fragestellungen im Bereich der diskreten Optimierung,
  - wendet Modelle und Algorithmen der diskreten Optimierung an, auch mit Blick auf ihre Praxistauglichkeit (insbesondere im Supply Chain und Health Care Management),
  - hat den erste Kontakt mit wissenschaftlichem Arbeiten erfolgreich bewältigt, indem er/sie durch die vertiefte Bearbeitung eines wissenschaftlichen Spezialthemas die Grundsätze wissenschaftlichen Recherchierens und Argumentierens erlernt,
  - besitzt gute rhetorische Fähigkeiten und setzt Präsentationstechniken gut ein.

Für eine weitere Vertiefung des wissenschaftlichen Arbeitens wird bei Studierenden des Masterstudiengangs insbesondere auf die kritische Bearbeitung der Seminarthemen Wert gelegt.

#### **Inhalt**

Die Seminarthemen werden zu Semesterbeginn in einer Vorbesprechung vergeben. Der Vorbesprechungstermin wird im Internet bekannt gegeben.

#### **Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand bei 3 Leistungspunkten: ca. 90 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Vor – und Nachbereitung der LV: 45.0 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 15.0 Stunden

#### **Literatur**

Die Literatur und die relevanten Quellen werden zu Beginn des Seminars bekannt gegeben.

### **V Auszug aus der Veranstaltung: Seminar: Aktuelle Themen des OR (SS 2017)**

#### **Lernziel**

Der/die Studierende

- illustriert und bewertet aktuelle und klassische Fragestellungen im Bereich der diskreten Optimierung,
- wendet Modelle und Algorithmen der diskreten Optimierung an, auch mit Blick auf ihre Praxistauglichkeit (insbesondere im Supply Chain und Health Care Management),
- hat den erste Kontakt mit wissenschaftlichem Arbeiten erfolgreich bewältigt, indem er/sie durch die vertiefte Bearbeitung eines wissenschaftlichen Spezialthemas die Grundsätze wissenschaftlichen Recherchierens und Argumentierens erlernt,
- besitzt gute rhetorische Fähigkeiten und setzt Präsentationstechniken gut ein.

Für eine weitere Vertiefung des wissenschaftlichen Arbeitens wird bei Studierenden des Masterstudiengangs insbesondere auf die kritische Bearbeitung der Seminarthemen Wert gelegt.

#### **Inhalt**

Die Seminarthemen werden zu Semesterbeginn in einer Vorbesprechung vergeben. Der Vorbesprechungstermin wird im Internet bekannt gegeben.

#### **Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand bei 3 Leistungspunkten: ca. 90 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Vor – und Nachbereitung der LV: 45.0 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 15.0 Stunden

#### **Literatur**

Die Literatur und die relevanten Quellen werden zu Beginn des Seminars bekannt gegeben.

## T Teilleistung: Seminar Operations Research B (Master) [T-WIWI-103482]

**Verantwortung:** Stefan Nickel, Oliver Stein, Karl-Heinz Waldmann

**Bestandteil von:** [M-WIWI-102974] Seminar

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Sprache</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
3	deutsch	Jedes Semester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 16/17	2550462	Seminar Energieoptimierung für Master	Seminar (S)		Steffen Rebennack, Oliver Stein
WS 16/17	2550491	Seminar: Aktuelle Themen des OR	Seminar (S)		Mitarbeiter , Stefan Nickel, Anne Zander
SS 2017	2550473	Seminar Energy Optimization Master	Seminar (S)		Steffen Rebennack, Bismark Singh
SS 2017	2550132	Seminar zur Mathematischen Optimierung (MA)	Seminar (S)	2	Peter Kirst, Robert Mohr, Christoph Neumann, Oliver Stein
SS 2017	2500003	Seminar: Aktuelle Themen des OR	Seminar (S)		Mitarbeiter , Stefan Nickel, Anne Zander
SS 2017	2550491	Seminar: Aktuelle Themen des OR	Block (B)		Mitarbeiter , Stefan Nickel

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Erfolgskontrolle anderer Art (§4(2), 3 SPO 2007) bzw. Prüfungsleistung anderer Art (§ 4(2), 3 SPO 2015). Sie setzt sich zusammen aus:

- Regelmäßiger Teilnahme an den Seminarterminen
- Der Anfertigung einer Seminararbeit zu einem Teilaspekt des Seminarthemas nach wissenschaftlichen Methoden.
- Einem Vortrag zum Thema der Seminararbeit.

Die Gewichtung der einzelnen Komponenten legt der Dozent der jeweiligen Lehrveranstaltung fest. Sie wird im Vorlesungsverzeichnis unter <https://campus.kit.edu/> und auf den Internetseiten der Institute bekannt gegeben.

### Voraussetzungen

Keine.

### Empfehlungen

Siehe Lehrveranstaltungsbeschreibung im Vorlesungsverzeichnis unter <https://campus.kit.edu/>.

### Anmerkung

In der Regel werden die aktuellen Seminarthemen eines jeden Semesters bereits zum Ende des vorangehenden Semesters bekannt gegeben. Bei der Planung des Seminarmoduls sollte darauf geachtet werden, dass für manche Seminare eine Anmeldung bereits zum Ende des vorangehenden Semesters erforderlich ist.

Die verfügbaren Seminarplätze werden im WiWi-Portal unter <https://portal.wiwi.kit.edu> aufgeführt.

Im Master-Seminarmodul ist es möglich, zwei Seminare des gleiches Fachs (z.B. "Informatik") zu absolvieren. Aus systemtechnischen Gründen ist es deshalb leider erforderlich, die Seminarplatzhalter (z.B. "Seminar Informatik") zu doppeln und in zwei Versionen im Seminarmodul anzubieten ("Seminar Informatik A" bzw. "Seminar Informatik B"). Bitte benutzen Sie bei der Online-Anmeldung des ersten Seminars grundsätzlich die A-Variante.

## V Auszug aus der Veranstaltung: Seminar: Aktuelle Themen des OR (SS 2017)

### Lernziel

Der/die Studierende

- 
- illustriert und bewertet aktuelle und klassische Fragestellungen im Bereich der diskreten Optimierung,
  - wendet Modelle und Algorithmen der diskreten Optimierung an, auch mit Blick auf ihre Praxistauglichkeit (insbesondere im Supply Chain und Health Care Management),
  - hat den erste Kontakt mit wissenschaftlichem Arbeiten erfolgreich bewältigt, indem er/sie durch die vertiefte Bearbeitung eines wissenschaftlichen Spezialthemas die Grundsätze wissenschaftlichen Recherchierens und Argumentierens erlernt,
  - besitzt gute rhetorische Fähigkeiten und setzt Präsentationstechniken gut ein.

Für eine weitere Vertiefung des wissenschaftlichen Arbeitens wird bei Studierenden des Masterstudiengangs insbesondere auf die kritische Bearbeitung der Seminarthemen Wert gelegt.

#### **Inhalt**

Die Seminarthemen werden zu Semesterbeginn in einer Vorbesprechung vergeben. Der Vorbesprechungstermin wird im Internet bekannt gegeben.

#### **Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand bei 3 Leistungspunkten: ca. 90 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Vor – und Nachbereitung der LV: 45.0 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 15.0 Stunden

#### **Literatur**

Die Literatur und die relevanten Quellen werden zu Beginn des Seminars bekannt gegeben.

### **V Auszug aus der Veranstaltung: Seminar: Aktuelle Themen des OR (SS 2017)**

#### **Lernziel**

Der/die Studierende

- illustriert und bewertet aktuelle und klassische Fragestellungen im Bereich der diskreten Optimierung,
- wendet Modelle und Algorithmen der diskreten Optimierung an, auch mit Blick auf ihre Praxistauglichkeit (insbesondere im Supply Chain und Health Care Management),
- hat den erste Kontakt mit wissenschaftlichem Arbeiten erfolgreich bewältigt, indem er/sie durch die vertiefte Bearbeitung eines wissenschaftlichen Spezialthemas die Grundsätze wissenschaftlichen Recherchierens und Argumentierens erlernt,
- besitzt gute rhetorische Fähigkeiten und setzt Präsentationstechniken gut ein.

Für eine weitere Vertiefung des wissenschaftlichen Arbeitens wird bei Studierenden des Masterstudiengangs insbesondere auf die kritische Bearbeitung der Seminarthemen Wert gelegt.

#### **Inhalt**

Die Seminarthemen werden zu Semesterbeginn in einer Vorbesprechung vergeben. Der Vorbesprechungstermin wird im Internet bekannt gegeben.

#### **Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand bei 3 Leistungspunkten: ca. 90 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Vor – und Nachbereitung der LV: 45.0 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 15.0 Stunden

#### **Literatur**

Die Literatur und die relevanten Quellen werden zu Beginn des Seminars bekannt gegeben.

## T Teilleistung: Seminar Statistik A (Master) [T-WIWI-103483]

**Verantwortung:** Oliver Grothe, Melanie Schienle

**Bestandteil von:** [M-WIWI-102971] Seminar

Leistungspunkte	Turnus	Version
3	Jedes Semester	1

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Erfolgskontrolle anderer Art (§4(2), 3 SPO 2007) bzw. Prüfungsleistung anderer Art (§ 4(2), 3 SPO 2015). Sie setzt sich zusammen aus:

- Regelmäßiger Teilnahme an den Seminarterminen
- Der Anfertigung einer Seminararbeit zu einem Teilaspekt des Seminarthemas nach wissenschaftlichen Methoden.
- Einem Vortrag zum Thema der Seminararbeit.

Die Gewichtung der einzelnen Komponenten legt der Dozent der jeweiligen Lehrveranstaltung fest. Sie wird im Vorlesungsverzeichnis unter <https://campus.kit.edu/> und auf den Internetseiten der Institute bekannt gegeben.

### Voraussetzungen

Keine.

### Empfehlungen

Siehe Lehrveranstaltungsbeschreibung im Vorlesungsverzeichnis unter <https://campus.kit.edu/>.

### Anmerkung

In der Regel werden die aktuellen Seminarthemen eines jeden Semesters bereits zum Ende des vorangehenden Semesters bekannt gegeben. Bei der Planung des Seminarmoduls sollte darauf geachtet werden, dass für manche Seminare eine Anmeldung bereits zum Ende des vorangehenden Semesters erforderlich ist.

Die verfügbaren Seminarplätze werden im WiWi-Portal unter <https://portal.wiwi.kit.edu> aufgeführt.

Im Master-Seminarmodul ist es möglich, zwei Seminare des gleichen Fachs (z.B. "Informatik") zu absolvieren. Aus systemtechnischen Gründen ist es deshalb leider erforderlich, die Seminarplatzhalter (z.B. "Seminar Informatik") zu doppeln und in zwei Versionen im Seminarmodul anzubieten ("Seminar Informatik A" bzw. "Seminar Informatik B"). Bitte benutzen Sie bei der Online-Anmeldung des ersten Seminars grundsätzlich die A-Variante.



## T Teilleistung: Seminar Statistik B (Master) [T-WIWI-103484]

**Verantwortung:** Oliver Grothe, Melanie Schienle

**Bestandteil von:** [M-WIWI-102972] Seminar

Leistungspunkte	Turnus	Version
3	Jedes Semester	1

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Erfolgskontrolle anderer Art (§4(2), 3 SPO 2007) bzw. Prüfungsleistung anderer Art (§ 4(2), 3 SPO 2015). Sie setzt sich zusammen aus:

- Regelmäßiger Teilnahme an den Seminarterminen
- Der Anfertigung einer Seminararbeit zu einem Teilaspekt des Seminarthemas nach wissenschaftlichen Methoden.
- Einem Vortrag zum Thema der Seminararbeit.

Die Gewichtung der einzelnen Komponenten legt der Dozent der jeweiligen Lehrveranstaltung fest. Sie wird im Vorlesungsverzeichnis unter <https://campus.kit.edu/> und auf den Internetseiten der Institute bekannt gegeben.

### Voraussetzungen

Keine.

### Empfehlungen

Siehe Lehrveranstaltungsbeschreibung im Vorlesungsverzeichnis unter <https://campus.kit.edu/>.

### Anmerkung

In der Regel werden die aktuellen Seminarthemen eines jeden Semesters bereits zum Ende des vorangehenden Semesters bekannt gegeben. Bei der Planung des Seminarmoduls sollte darauf geachtet werden, dass für manche Seminare eine Anmeldung bereits zum Ende des vorangehenden Semesters erforderlich ist.

Die verfügbaren Seminarplätze werden im WiWi-Portal unter <https://portal.wiwi.kit.edu> aufgeführt.

Im Master-Seminarmodul ist es möglich, zwei Seminare des gleichen Fachs (z.B. "Informatik") zu absolvieren. Aus systemtechnischen Gründen ist es deshalb leider erforderlich, die Seminarplatzhalter (z.B. "Seminar Informatik") zu doppeln und in zwei Versionen im Seminarmodul anzubieten ("Seminar Informatik A" bzw. "Seminar Informatik B"). Bitte benutzen Sie bei der Online-Anmeldung des ersten Seminars grundsätzlich die A-Variante.

## T Teilleistung: Seminar Volkswirtschaftslehre A (Master) [T-WIWI-103478]

**Verantwortung:** Johannes Brumm, Jan Kowalski, Kay Mitusch, Ingrid Ott, Clemens Puppe, Johannes Philipp Reiß, Nora Szech, Berthold Wigger  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-102971] Seminar

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Sprache</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
3	deutsch/englisch	Jedes Semester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 16/17	2560140	Topics on Political Economics	Seminar (S)	2	Jeroen Jannis Engel, Nora Szech
WS 16/17	2560141	Morals & Social Behavior	Seminar (S)	2	Leonie Fütterer, Nora Szech
SS 2017	2560282	Wirtschaftspolitisches Seminar	Seminar (S)	2	Assistenten, Ingrid Ott

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Erfolgskontrolle anderer Art (§4(2), 3 SPO 2007) bzw. Prüfungsleistung anderer Art (§ 4(2), 3 SPO 2015). Sie setzt sich zusammen aus:

- Regelmäßiger Teilnahme an den Seminarterminen
- Der Anfertigung einer Seminararbeit zu einem Teilaspekt des Seminarthemas nach wissenschaftlichen Methoden.
- Einem Vortrag zum Thema der Seminararbeit.

Die Gewichtung der einzelnen Komponenten legt der Dozent der jeweiligen Lehrveranstaltung fest. Sie wird im Vorlesungsverzeichnis unter <https://campus.kit.edu/> und auf den Internetseiten der Institute bekannt gegeben.

### Voraussetzungen

Keine.

### Empfehlungen

Siehe Lehrveranstaltungsbeschreibung im Vorlesungsverzeichnis unter <https://campus.kit.edu/>.

### Anmerkung

In der Regel werden die aktuellen Seminarthemen eines jeden Semesters bereits zum Ende des vorangehenden Semesters bekannt gegeben. Bei der Planung des Seminarmoduls sollte darauf geachtet werden, dass für manche Seminare eine Anmeldung bereits zum Ende des vorangehenden Semesters erforderlich ist.

Die verfügbaren Seminarplätze werden im WiWi-Portal unter <https://portal.wiwi.kit.edu> aufgeführt.

Im Master-Seminarmodul ist es möglich, zwei Seminare des gleichen Fachs (z.B. "Informatik") zu absolvieren. Aus systemtechnischen Gründen ist es deshalb leider erforderlich, die Seminarplatzhalter (z.B. "Seminar Informatik") zu doppeln und in zwei Versionen im Seminarmodul anzubieten ("Seminar Informatik A" bzw. "Seminar Informatik B"). Bitte benutzen Sie bei der Online-Anmeldung des ersten Seminars grundsätzlich die A-Variante.

## V Auszug aus der Veranstaltung: Topics on Political Economics (WS 16/17)

### Lernziel

Der/die Studierende entwickelt eigene Ideen für das Design eines Experiments in dieser Forschungsrichtung.

### Arbeitsaufwand

Ca. 90 Stunden.

## T Teilleistung: Seminar Volkswirtschaftslehre B (Master) [T-WIWI-103477]

**Verantwortung:** Johannes Brumm, Jan Kowalski, Kay Mitusch, Ingrid Ott, Clemens Puppe, Johannes Philipp Reiß, Nora Szech, Berthold Wigger  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-102972] Seminar

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Sprache</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
3	deutsch/englisch	Jedes Semester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 16/17	2560140	Topics on Political Economics	Seminar (S)	2	Jeroen Jannis Engel, Nora Szech
WS 16/17	2560141	Morals & Social Behavior	Seminar (S)	2	Leonie Fütterer, Nora Szech
SS 2017	2560282	Wirtschaftspolitisches Seminar	Seminar (S)	2	Assistenten, Ingrid Ott

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Erfolgskontrolle anderer Art (§4(2), 3 SPO 2007) bzw. Prüfungsleistung anderer Art (§ 4(2), 3 SPO 2015). Sie setzt sich zusammen aus:

- Regelmäßiger Teilnahme an den Seminarterminen
- Der Anfertigung einer Seminararbeit zu einem Teilaspekt des Seminarthemas nach wissenschaftlichen Methoden.
- Einem Vortrag zum Thema der Seminararbeit.

Die Gewichtung der einzelnen Komponenten legt der Dozent der jeweiligen Lehrveranstaltung fest. Sie wird im Vorlesungsverzeichnis unter <https://campus.kit.edu/> und auf den Internetseiten der Institute bekannt gegeben.

### Voraussetzungen

Keine.

### Empfehlungen

Siehe Lehrveranstaltungsbeschreibung im Vorlesungsverzeichnis unter <https://campus.kit.edu/>.

### Anmerkung

In der Regel werden die aktuellen Seminarthemen eines jeden Semesters bereits zum Ende des vorangehenden Semesters bekannt gegeben. Bei der Planung des Seminarmoduls sollte darauf geachtet werden, dass für manche Seminare eine Anmeldung bereits zum Ende des vorangehenden Semesters erforderlich ist.

Die verfügbaren Seminarplätze werden im WiWi-Portal unter <https://portal.wiwi.kit.edu> aufgeführt.

Im Master-Seminarmodul ist es möglich, zwei Seminare des gleichen Fachs (z.B. "Informatik") zu absolvieren. Aus systemtechnischen Gründen ist es deshalb leider erforderlich, die Seminarplatzhalter (z.B. "Seminar Informatik") zu doppeln und in zwei Versionen im Seminarmodul anzubieten ("Seminar Informatik A" bzw. "Seminar Informatik B"). Bitte benutzen Sie bei der Online-Anmeldung des ersten Seminars grundsätzlich die A-Variante.

## V Auszug aus der Veranstaltung: Topics on Political Economics (WS 16/17)

### Lernziel

Der/die Studierende entwickelt eigene Ideen für das Design eines Experiments in dieser Forschungsrichtung.

### Arbeitsaufwand

Ca. 90 Stunden.

## T Teilleistung: Service Oriented Computing [T-WIWI-105801]

**Verantwortung:** York Sure-Vetter  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101472] Informatik

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Sprache</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
5	deutsch/englisch	Jedes Sommersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2017	2511309	Übungen zu Service Oriented Computing	Übung (Ü)	1	Felix Leif Keppmann, Maria Maleshkova, York Sure-Vetter
SS 2017	2511308	Service Oriented Computing	Vorlesung (V)	2	Maria Maleshkova, York Sure-Vetter

### Erfolgskontrolle(n)

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).

### Voraussetzungen

Keine

## V Auszug aus der Veranstaltung: Service Oriented Computing (SS 2017)

### Lernziel

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 fokussiert die Veranstaltung neue Web-basierte Architekturen und Anwendungen, die Web 2.0, Cloud Computing, Semantic Web sowie weitere moderne Internet-Techniken nutzen.

### Arbeitsaufwand

- Gesamtaufwand bei 5 Leistungspunkten: ca. 150 Stunden
- Präsenzzeit: 45 Stunden
- Vor – und Nachbereitung der LV: 67.5 Stunden
- Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 37.5 Stunden

### Literatur

Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

---

## T Teilleistung: Simulation I [T-WIWI-102627]

**Verantwortung:** Karl-Heinz Waldmann  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101400] Stochastische Methoden und Simulation  
[M-WIWI-101454] Stochastische Modellierung und Optimierung

Leistungspunkte	Turnus	Version
4,5	Jedes Sommersemester	1

### Erfolgskontrolle(n)

Bitte beachten Sie, dass die Prüfung zur Teilleistung T-WIWI-102627 Simulation I im WS 16/17 letztmalig für Erstschreiber angeboten wird.

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer 60 min. schriftlichen Prüfung (nach §4(2), 1 SPO). Die Leistung der freiwilligen Rechnerübung kann als Erfolgskontrolle anderer Art (§4 (2), 3 SPO 2007) bzw. Studienleistung (§4(3) SPO 2015) zur Verbesserung der Klausurnote um 2/3 Noten herangezogen werden.

### Voraussetzungen

Keine

### Empfehlungen

Keine

### Anmerkung

Die Vorlesung Simulation I wird im SS 2015 und im SS 2016 gelesen.

## T Teilleistung: Simulation II [T-WIWI-102703]

**Verantwortung:** Karl-Heinz Waldmann  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101400] Stochastische Methoden und Simulation  
[M-WIWI-101454] Stochastische Modellierung und Optimierung

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
4,5	Jedes Semester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 16/17	2550665	Simulation II	Vorlesung (V)	2	André Lust, Ellen Platt, Karl-Heinz Waldmann
WS 16/17	2550666	Übungen zu Simulation II	Übung (Ü)		Karl-Heinz Waldmann
WS 16/17	2550667	Rechnerübungen zu Simulation II	Übung (Ü)		Karl-Heinz Waldmann

### Erfolgskontrolle(n)

Bitte beachten Sie, dass die Prüfung zur Teilleistung T-WIWI-102703 Simulation II im Sommersemester 2017 letztmalig für Erstsreiber angeboten wird.

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer 60 min. schriftlichen Prüfung (nach §4(2), 1 SPO). Die Leistung der freiwilligen Rechnerübung kann als Erfolgskontrolle anderer Art (§4 (2), 3 SPO 2007) bzw. Studienleistung (§4(3) SPO 2015) zur Verbesserung der Klausurnote um einen 2/3 Notenschritt herangezogen werden.

### Voraussetzungen

Keine

### Empfehlungen

Es sind Kenntnisse, wie sie in *Simulation I* [2550662] vermittelt werden, wünschenswert.

### Anmerkung

Die Vorlesung Simulation II wird das nächste Mal im WS 2015/2016 gelesen.

## V Auszug aus der Veranstaltung: Simulation II (WS 16/17)

### Lernziel

Die Teilnehmer sollen durch den Kurs in die Lage versetzt werden, ereignisorientierte dynamische Systeme, die stochastischen Einflüssen unterliegen zu modellieren und mittels effizienter Simulationsverfahren zu analysieren. Praxisorientierte Fallstudien komplexer ereignisorientierter dynamischer Systeme zeigen die Grenzen von Standardsimulationstechniken bezüglich des Simulationsaufwandes zur Erlangung statistisch signifikanter Aussagen auf. Varianzreduzierende Simulationsverfahren werden als moderne und effiziente Techniken theoretisch eingeführt und deren Eigenschaften an Hand von Beispielen aus dem Qualitätsmanagement, dem Financial Engineering und der Versicherungswirtschaft veranschaulicht. Der Anwendungsfokus der in der Veranstaltung diskutierten Verfahren liegt auf der effizienten Simulation stochastischer Prozesse.

Die fakultative Rechnerübung unter Verwendung der Programmiersprache Java umfasst eine praxisnahe Fallstudie, in der die Teilnehmer ausgewählte varianzreduzierende Verfahren implementieren, um die Reduktion des Simulationsaufwandes gegenüber Standardverfahren zu analysieren.

### Inhalt

Varianzreduzierende Verfahren, Simulation stochastischer Prozesse, Fallstudien.

### Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand bei 4,5 Leistungspunkten: ca. 135.0 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

---

Vor – und Nachbereitung der LV: 45.0 Stunden  
Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 60.0 Stunden

---

## **T** Teilleistung: Simulation stochastischer Systeme [T-WIWI-106552]

**Verantwortung:** Oliver Grothe, Steffen Rebennack

**Bestandteil von:** [M-WIWI-103289] Stochastische Optimierung

Leistungspunkte	Turnus	Version
4,5	Jedes Sommersemester	1

### **Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer 60-minütigen schriftlichen Prüfung (nach §4(2), 1 SPO). Die Prüfung wird jedes Semester angeboten.

### **Voraussetzungen**

Keine.

### **Anmerkung**

Der Vorlesungsturnus ist derzeit noch unklar.



---

## **T** Teilleistung: Sobolevräume [T-MATH-105896]

**Verantwortung:** Andreas Kirsch

**Bestandteil von:** [\[M-MATH-102926\]](#) Sobolevräume

Leistungspunkte	Version
5	1

### **Voraussetzungen**

Keine

## T Teilleistung: Social Choice Theory [T-WIWI-102859]

**Verantwortung:** Clemens Puppe  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101500] Microeconomic Theory  
[M-WIWI-101504] Collective Decision Making

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Sprache</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
4,5	englisch	Jedes Sommersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2017	2520537	Social Choice Theory	Vorlesung (V)	2	Clemens Puppe
SS 2017	2520539	Übung zu Social Choice Theory	Übung (Ü)	1	Michael Müller, Clemens Puppe

### Erfolgskontrolle(n)

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

### Voraussetzungen

Keine

## V Auszug aus der Veranstaltung: Social Choice Theory (SS 2017)

### Lernziel

Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse über formale Theorien der kollektiven Entscheidungsfindung und können sie in realen Situationen anwenden

### Inhalt

Der Kurs beinhaltet eine umfassende Betrachtung der Aggregation von Präferenzen und der Judgement Aggregation. Insbesondere werden allgemeine Resultate hergeleitet, die das berühmte Unmöglichkeitstheorem von Arrow und Gibbards Oligarchy-Theorem als Korollare beinhalten. Der zweite Teil des Kurses widmet sich der Voting Theory. Unter anderem wird das Gibbard-Satterthwaite Theorem bewiesen.

### Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand bei 4,5 Leistungspunkten: ca. 135.0 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Vor – und Nachbereitung der LV: 45.0 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 60.0 Stunden

### Literatur

Basisliteratur:

- Herve Moulin: Axioms of Cooperative Decision Making, Cambridge University Press, 1988
- Christian List and Clemens Puppe: Judgement Aggregation. A survey, in: Handbook of rational & social choice, P.Anand, P.Pattanaik, C.Puppe (Eds.), Oxford University Press 2009.

weiterführende Literatur:

- Amartya Sen: Collective Choice and Social Welfare, Holden-Day, 1970
- Wulf Gaertner: A Primer in Social Choice Theory, revised edition, Oxford University Press, 2009
- Wulf Gaertner: Domain Conditions in Social Choice Theory, Oxford University Press, 2001

## T Teilleistung: Software-Qualitätsmanagement [T-WIWI-102895]

**Verantwortung:** Andreas Oberweis  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101472] Informatik

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Sprache</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
5	deutsch	Jedes Sommersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2017	2511208	Software-Qualitätsmanagement	Vorlesung (V)	2	Andreas Oberweis
SS 2017	2511209	Übungen zu Software-Qualitätsmanagement	Übung (Ü)	1	Andreas Oberweis

### Erfolgskontrolle(n)

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.

### Voraussetzungen

Keine

### Anmerkung

Bis einschließlich SS 2014 lautete der LV-Titel "Softwaretechnik: Qualitätsmanagement".

## V Auszug aus der Veranstaltung: Software-Qualitätsmanagement (SS 2017)

### Lernziel

Die Studierenden

- erläutern die relevanten Qualitätsmodelle,
- wenden aktuelle Methoden zur Beurteilung der Softwarequalität an und bewerten die Ergebnisse,
- kennen die wichtigsten Modelle zur Zertifizierung der Qualität in der Softwareentwicklung, vergleichen und bewerten diese Modelle,
- formulieren wissenschaftliche Arbeiten zum Qualitätsmanagement in der Softwareentwicklung, entwickeln selbständig innovative Lösungen für Anwendungsprobleme.

### 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.

### Arbeitsaufwand

Der Gesamtarbeitsaufwand für diese Lerneinheit beträgt ca. 150 Stunden (5.0 Credits).

Vorlesung 30h

Übung 15h

Vor- bzw. Nachbereitung der Vorlesung 30h

Vor- bzw. Nachbereitung der Übung 30h

Prüfungsvorbereitung 44h

Prüfung 1h

Summe: 150h

### Literatur

- Helmut Balzert: Lehrbuch der Software-Technik. Spektrum-Verlag 2008
- Peter Liggesmeyer: Software-Qualität, Testen, Analysieren und Verifizieren von Software. Spektrum Akademischer Verlag 2002

- 
- Mauro Pezzè, Michal Young: Software testen und analysieren. Oldenbourg Verlag 2009

Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

## T Teilleistung: Spatial Economics [T-WIWI-103107]

**Verantwortung:** Ingrid Ott

**Bestandteil von:** [M-WIWI-101496] Wachstum und Agglomeration

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Sprache</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
4,5	englisch	Jedes Wintersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 16/17	2561261	Übung zu Spatial Economics	Übung (Ü)	1	David Bälz, Ingrid Ott
WS 16/17	2561260	Spatial Economics	Vorlesung (V)	2	Ingrid Ott

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min.) (nach §4(2), 1 SPO).

### Voraussetzungen

Keine

### Empfehlungen

Es werden grundlegende mikro- und makroökonomische Kenntnisse vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den Veranstaltungen *Volkswirtschaftslehre I* [2600012] und *Volkswirtschaftslehre II* [2600014] vermittelt werden. Außerdem wird ein Interesse an quantitativ-mathematischer Modellierung vorausgesetzt. Der Besuch der Veranstaltung Einführung in die Wirtschaftspolitik [2560280] wird empfohlen.

## V Auszug aus der Veranstaltung: Spatial Economics (WS 16/17)

### Lernziel

Der/ die Studierende

- Analysiert Determinanten von räumlicher Verteilung ökonomischer Aktivität
- Wendet quantitative Methoden im Rahmen ökonomischer Modelle an
- Besitzt grundlegende Kenntnisse formal-analytischer Methoden
- Versteht die Verbindung von ökonomischer Theorie und deren empirische Anwendung
- Versteht, inwiefern Konzentrationsprozesse aus der Interaktion von Agglomerations- und Dispersionskräften resultieren
- Kann theoriebasierte Politikempfehlungen ableiten

### Inhalt

Geographie, Handel und Entwicklung

Geographie und ökonomische Theorie

Kernmodelle der ökonomischen Geographie und empirische Evidenz

Agglomeration, Home Market Effect (HME), räumliche Lohnstrukturen

Anwendungen und Erweiterungen

### Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand bei 4,5 Leistungspunkten: ca. 135.0 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Vor – und Nachbereitung der LV: 45.0 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 60.0 Stunden

### Literatur

Steven Brakman, Harry Garretsen, Charles van Marrewijk (2009), *The New Introduction to Geographical Economics*

Weitere Literatur wird im Laufe der Veranstaltung bekanntgegeben.

---

## **T** Teilleistung: Spektraltheorie - Prüfung [T-MATH-103414]

**Verantwortung:** Gerd Herzog, Peer Kunstmann, Christoph Schmoeger, Roland Schnaubelt, Lutz Weis

**Bestandteil von:** [\[M-MATH-101768\]](#) Spektraltheorie

Leistungspunkte	Version
8	1

### **Voraussetzungen**

keine

---

## **T** Teilleistung: Spezialvorlesung Betriebliche Informationssysteme [T-WIWI-102676]

**Verantwortung:** Andreas Oberweis  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101472] Informatik

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
5	Jedes Semester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 16/17	2511224	Spezialvorlesung Betriebliche Informationssysteme: Informationssicherheitsmanagement	Vorlesung (V)	2	Stefanie Betz

### Erfolgskontrolle(n)

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

### Voraussetzungen

Keine

---

## T Teilleistung: Spezialvorlesung Effiziente Algorithmen [T-WIWI-102657]

**Verantwortung:** Hartmut Schmeck  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101472] Informatik

Leistungspunkte	Turnus	Version
5	Jedes Semester	1

### Erfolgskontrolle(n)

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.

### Voraussetzungen

Keine

### Anmerkung

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. Eine Anrechnung ist nur dann möglich, wenn es sich um Leistungen aus einem vorangegangenen Studiengang oder aus einem Zeitstudium im Ausland handelt.



---

## **T** Teilleistung: Spezialvorlesung Software- und Systemsengineering [T-WIWI-102678]

**Verantwortung:** Andreas Oberweis  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101472] Informatik

Leistungspunkte	Turnus	Version
5	Jedes Semester	1

### **Erfolgskontrolle(n)**

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).

### **Voraussetzungen**

Keine

### **Anmerkung**

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. Eine Anrechnung ist jedoch nur dann möglich, wenn es sich um Leistungen aus einem vorangegangenen Studiengang oder aus einem Zeitstudium im Ausland handelt.

---

## T Teilleistung: Spezialvorlesung Wissensmanagement [T-WIWI-102671]

**Verantwortung:** York Sure-Vetter  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101472] Informatik

Leistungspunkte	Turnus	Version
5	Jedes Semester	1

### Erfolgskontrolle(n)

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.

### Voraussetzungen

Keine

### Anmerkung

Achtung: diese Teilleistung entspricht **nicht** der ähnlich lautenden Teilleistung T-WIWI-102664 "Wissensmanagement"! Diese Spezialvorlesung 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. Eine Anrechnung ist jedoch nur dann möglich, wenn es sich um Leistungen aus einem vorangegangenen Studiengang oder aus einem Zeitstudium im Ausland handelt.

---

**T** Teilleistung: Spezielle Funktionen und Anwendungen in der Potentialtheorie [T-MATH-102274]

**Verantwortung:** Andreas Kirsch

**Bestandteil von:** [M-MATH-101335] Spezielle Funktionen und Anwendungen in der Potentialtheorie

Leistungspunkte	Version
5	1

**Voraussetzungen**

Keine

---

**T Teilleistung: Spezielle Themen der numerischen linearen Algebra [T-MATH-105891]**

**Verantwortung:** Marlis Hochbruck

**Bestandteil von:** [\[M-MATH-102920\]](#) Spezielle Themen der numerischen linearen Algebra

**Leistungspunkte**

8

**Version**

1

**Voraussetzungen**

keine

---

**T** Teilleistung: Spin-Mannigfaltigkeiten, alpha-Invariante und positive Skalarkrümmung [T-MATH-105932]

**Verantwortung:** Stephan Klaus, Wilderich Tuschmann

**Bestandteil von:** [M-MATH-102958] Spin-Mannigfaltigkeiten, alpha-Invariante und positive Skalarkrümmung

Leistungspunkte	Version
5	1

**Voraussetzungen**

Keine

## T Teilleistung: Standortplanung und strategisches Supply Chain Management [T-WIWI-102704]

**Verantwortung:** Stefan Nickel  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101413] Anwendungen des Operations Research  
[M-WIWI-101414] Methodische Grundlagen des OR  
[M-WIWI-102832] Operations Research im Supply Chain Management

Leistungspunkte	Sprache	Turnus	Version
4,5	deutsch	Jedes Wintersemester	2

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 16/17	2550487	Übungen zu Standortplanung und strategisches SCM	Übung (Ü)	1	Brita Rohrbeck
WS 16/17	2550486	Standortplanung und strategisches Supply Chain Management	Vorlesung (V)	2	Stefan Nickel

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer 120-minütigen schriftlichen Prüfung (nach §4(2), 1 SPO).

Die Prüfung wird jedes Semester angeboten.

Zulassungsvoraussetzung zur Klausur ist die erfolgreiche Teilnahme an den Online-Übungen.

### Voraussetzungen

Zulassungsvoraussetzung zur Klausur ist die erfolgreiche Teilnahme an den Online-Übungen.

### Empfehlungen

Keine

### Anmerkung

Die Lehrveranstaltung wird in jedem Wintersemester angeboten. Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet nachgelesen werden.

## V Auszug aus der Veranstaltung: Standortplanung und strategisches Supply Chain Management (WS 16/17)

### Lernziel

Der/die Studierende

- kennt und erklärt grundlegende quantitative Methoden der Standortplanung im Rahmen des strategischen Supply Chain Managements,
- wendet verschiedene Möglichkeiten zur Standortbeurteilung im Rahmen von klassischen Standortplanungsmodellen (planare Modelle, Netzwerkmodelle und diskrete Modelle) sowie speziellen Standortplanungsmodellen für das Supply Chain Management (Einperiodenmodelle, Mehrperiodenmodelle) an,
- setzt die erlernten Verfahren praxisnah um.

### Inhalt

Die Bestimmung eines optimalen Standortes in Bezug auf existierende Kunden ist spätestens seit der klassischen Arbeit von Weber "Über den Standort der Industrien" aus dem Jahr 1909 eng mit der strategischen Logistikplanung verbunden. Strategische Entscheidungen, die sich auf die Platzierung von Anlagen wie Produktionsstätten, Vertriebszentren und Lager beziehen, sind von großer Bedeutung für die Rentabilität von Supply-Chains. Sorgfältig durchgeführte Standortplanungen erlauben einen effizienteren Materialfluss und führen zu verringerten Kosten und besserem Kundenservice.

Gegenstand der Vorlesung ist eine Einführung in die Begriffe der Standortplanung und die Vorstellung der wichtigsten quantitativen Standortplanungsmodelle. Darüber hinaus werden Modelle der Standortplanung im Supply Chain Management besprochen, wie sie auch teilweise bereits in kommerziellen SCM-Tools zur strategischen Planung Einzug gehalten haben.

---

### **Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand bei 4,5 Leistungspunkten: ca. 135.0 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Vor – und Nachbereitung der LV: 45.0 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 60.0 Stunden

### **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

## T Teilleistung: Statistik für Fortgeschrittene [T-WIWI-103123]

**Verantwortung:** Oliver Grothe

**Bestandteil von:** [M-WIWI-101637] Analytics und Statistik

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
4,5	Jedes Wintersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 16/17	2550552	Statistik für Fortgeschrittene	Vorlesung (V)	2	Oliver Grothe
WS 16/17	2550553	Übung zu Statistik für Fortgeschrittene	Übung (Ü)	2	Oliver Grothe, Laura Hersing

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von 1h nach § 4, Abs. 2, 1 SPO. Durch ein Bonusprogramm kann die Note der schriftlichen Prüfung um bis zu 0,3 Notenstufen verbessert werden. Die Prüfung wird im Prüfungszeitraum des Vorlesungssemesters angeboten. Zur Wiederholungsprüfung im Prüfungszeitraum des jeweiligen Folgesemesters werden ausschließlich Wiederholer (und keine Erstsreiber) zugelassen.

### Voraussetzungen

Keine

### Anmerkung

Neue Lehrveranstaltung ab WS15/16



## T Teilleistung: Statistische Modellierung von allgemeinen Regressionsmodellen [T-WIWI-103065]

**Verantwortung:** Wolf-Dieter Heller  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101638] Ökonometrie und Statistik I  
[M-WIWI-101639] Ökonometrie und Statistik II

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
4,5	Jedes Wintersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 16/17	2521350	Statistische Modellierung von Allgemeinen Regressionsmodellen	Vorlesung (V)	2	Wolf-Dieter Heller

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von 1h nach § 4, Abs. 2, 1 SPO.

### Voraussetzungen

Keine

### Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bestandteile erfüllt werden:

- Die Teilleistung [T-MATH-105870] *Generalisierte Regressionsmodelle* darf nicht begonnen worden sein.

### Empfehlungen

Es werden inhaltliche Kenntnisse der Veranstaltung "Volkswirtschaftslehre III: Einführung in die Ökonometrie"[2520016] vorausgesetzt.

## V Auszug aus der Veranstaltung: Statistische Modellierung von Allgemeinen Regressionsmodellen (WS 16/17)

### Lernziel

Der/ die Studierende

- besitzt umfassende Kenntnisse allgemeiner Regressionsmodelle

### Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand bei 4,5 Leistungspunkten: ca. 135 Stunden.

Präsenzzeit: 30 Stunden

Vor- /Nachbereitung: 65 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 40 Stunden

---

## **T** Teilleistung: Steinsche Methode [T-MATH-105914]

**Verantwortung:** Matthias Schulte

**Bestandteil von:** [\[M-MATH-102946\]](#) Steinsche Methode

Leistungspunkte	Version
5	1

### **Voraussetzungen**

Keine

---

## **T** Teilleistung: Steuerung stochastischer Prozesse [T-MATH-105871]

**Verantwortung:** Nicole Bäuerle

**Bestandteil von:** [M-MATH-102908] Steuerung stochastischer Prozesse

**Leistungspunkte**

4

**Version**

1

### **Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 20 Minuten.

### **Voraussetzungen**

keine

---

## **T** Teilleistung: Steuerungstheorie [T-MATH-105909]

**Verantwortung:** Roland Schnaubelt, Lutz Weis

**Bestandteil von:** [\[M-MATH-102941\]](#) Steuerungstheorie

Leistungspunkte	Version
6	1

### **Voraussetzungen**

Keine

## T Teilleistung: Stochastic Calculus and Finance [T-WIWI-103129]

**Verantwortung:** Mher Safarian  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101639] Ökonometrie und Statistik II

Leistungspunkte	Sprache	Turnus	Version
4,5	deutsch	Jedes Wintersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 16/17	2521331	Stochastic Calculus and Finance	Vorlesung (V)	2	Mher Safarian

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) nach §4, Abs. 2, 1 SPO und eventuell durch weitere Leistungen als Erfolgskontrolle anderer Art (§4 (2), 3 SPO 2007) bzw. Studienleistung (§4(3) SPO 2015).

### Voraussetzungen

Keine

### Anmerkung

Für weitere Informationen: <http://statistik.econ.kit.edu/>

## V Auszug aus der Veranstaltung: Stochastic Calculus and Finance (WS 16/17)

### Lernziel

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.

Stochastische Prozesse (Poisson-Prozess, Brownsche Bewegung, Martingale), Stochastisches Integral (Integral, quadratische und Kovariation, Ito-Formeln), stochastische Differentialgleichung für Preisprozesse, Handelsstrategien, Optionspreise (Feynman-Kac), risikoneutrale Bewertungen (äquivalentes Martingalmaß, Theoreme von Girsanov), Zinsstrukturmodelle.

### Arbeitsaufwand

Der Gesamtarbeitsaufwand für diese Lerneinheit beträgt ca. 150 Stunden (5.0 Credits).

\begin{table}

\hline

Aktivität & & Arbeitsaufwand \\

\hline

\itshape Präsenzzeit & & \\

Besuch der Vorlesung & 15 x 90min & 22h 30m \\

---

Besuch der Übung & 15 x 45min & 11h 15m \\  
\hline  
Vor- / Nachbereitung der Vorlesung & & 22h 30m \\  
Vor- / Nachbereitung der Übung & & 11h 15m \\  
Skript 2x wiederholen & 2 x 20h & 40h 00m \\  
Klausurvorbereitung & & 40h 00m \\  
\hline  
Summe & & 147h 30m \\  
\hline  
\endtabular  
\captionArbeitsaufwand für die Lerneinheit "Stochastic Calculus and Finance"

### **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 , Birkhauser,
- 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).

---

## **T** Teilleistung: Stochastische Differentialgleichungen [T-MATH-105852]

**Verantwortung:** Roland Schnaubelt, Lutz Weis

**Bestandteil von:** [\[M-MATH-102881\]](#) Stochastische Differentialgleichungen

Leistungspunkte	Version
8	1

### **Voraussetzungen**

Keine

## T Teilleistung: Stochastische Entscheidungsmodelle I [T-WIWI-102710]

**Verantwortung:** Karl-Heinz Waldmann  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101400] Stochastische Methoden und Simulation  
[M-WIWI-101454] Stochastische Modellierung und Optimierung

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Sprache</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
5	deutsch	Jedes Wintersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 16/17	2550679	Stochastische Entscheidungsmodelle I	Vorlesung (V)	2	André Lust, Ellen Platt, Karl-Heinz Waldmann
WS 16/17	2550681	Rechnerübungen zu Stochastische Entscheidungsmodelle I	Übung (Ü)	2	André Lust, Ellen Platt, Karl-Heinz Waldmann
WS 16/17	2550680	Übungen zu Stochastische Entscheidungsmodelle I	Übung (Ü)	2	André Lust, Ellen Platt, Karl-Heinz Waldmann

### Erfolgskontrolle(n)

Bitte beachten Sie, dass die Prüfung zur Teilleistung T-WIWI-102710 Stochastische Entscheidungsmodelle I im Sommersemester 2017 letztmalig für Erstschreiber angeboten wird. Nur für Wiederholer wird danach, noch im Prüfungszeitraum des Sommersemesters 2017, ein weiterer Prüfungstermin angeboten. Ob schriftlich oder mündlich hängt von der Anzahl der Kandidaten ab.

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer 60 min. schriftlichen Prüfung (nach §4(2), 1 SPO). Die Leistung der freiwilligen Rechnerübung kann als Erfolgskontrolle anderer Art (§4 (2), 3 SPO 2007) bzw. Studienleistung (§4(3) SPO 2015) zur Verbesserung der Klausurnote um einen 2/3 Notenschritt herangezogen werden.

### Voraussetzungen

Keine

## V Auszug aus der Veranstaltung: Stochastische Entscheidungsmodelle I (WS 16/17)

### Lernziel

Die Teilnehmer sollen durch den Kurs in die Lage versetzt werden stochastische Systeme mit modernen Methoden der stochastischen Modellbildung zu beschreiben und zu analysieren. Die Diskussion praxisorientierter Fallstudien verfolgt zwei Ziele. Einerseits soll den Teilnehmern typische praxisnahe Problemstellungen verdeutlicht werden und andererseits werden Kriterien zur Beurteilung der Performanz stochastischer Systeme motiviert. Im Rahmen der Veranstaltung werden Eigenschaften und Kenngrößen zu Beurteilung der Performanz von Markov Ketten, Poisson Prozessen und Wartesystemen entwickelt. Die fakultative Rechnerübung unter Einsatz der Programmiersprache Java umfasst eine praxisnahe Fallstudie, die den Teilnehmern ein realistisches Bild von der Analyse stochastischer Systeme vermittelt.

### Inhalt

Markov Ketten, Poisson Prozesse.

### Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand bei 4,5 Leistungspunkten: ca. 135.0 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Vor – und Nachbereitung der LV: 45.0 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 60.0 Stunden

### Literatur

- Waldmann, K.H., Stocker, U.M. (2012): Stochastische Modelle - eine anwendungsorientierte Einführung, Springer, 2. Auflage



- 
- Norris, J.R. (1997): Markov Chains; Cambridge University Press
  - Bremaud, P. (1999): Markov Chains, Gibbs Fields, Monte Carlo Simulation and Queues, Springer

---

## T Teilleistung: Stochastische Entscheidungsmodelle II [T-WIWI-102711]

**Verantwortung:** Karl-Heinz Waldmann  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101400] Stochastische Methoden und Simulation  
[M-WIWI-101454] Stochastische Modellierung und Optimierung

Leistungspunkte	Turnus	Version
4,5	Jedes Sommersemester	1

### Erfolgskontrolle(n)

Bitte beachten Sie, dass die Prüfung zur Teilleistung T-WIWI-102711 Stochastische Entscheidungsmodelle II im Wintersemester 2016/2017 letztmalig für Erstschreiber angeboten wird.

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer 60 min. schriftlichen Prüfung (nach §4(2), 1 SPO). Die Leistung der freiwilligen Rechnerübung kann als Erfolgskontrolle anderer Art (§4 (2), 3 SPO 2007) bzw. Studienleistung (§4(3) SPO 2015) zur Verbesserung der Klausurnote um einen 2/3 Notenschritt herangezogen werden.

### Voraussetzungen

Keine

### Empfehlungen

Es sind Kenntnisse, wie sie in Stochastische Entscheidungsmodelle I [2550679] vermittelt werden, wünschenswert.

### Anmerkung

Die Lehrveranstaltung wird nicht regelmäßig angeboten. Das für zwei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet nachgelesen werden.

---

## **T** Teilleistung: Stochastische Evolutionsgleichungen [T-MATH-105910]

**Verantwortung:** Lutz Weis

**Bestandteil von:** [\[M-MATH-102942\]](#) Stochastische Evolutionsgleichungen

**Leistungspunkte**

8

**Version**

1

### **Voraussetzungen**

Keine

---

## **T** Teilleistung: Stochastische Geometrie [T-MATH-105840]

**Verantwortung:** Daniel Hug, Günter Last

**Bestandteil von:** [\[M-MATH-102865\]](#) Stochastische Geometrie

Leistungspunkte	Version
8	1

### **Voraussetzungen**

Keine

## T Teilleistung: Strategic Brand Management [T-WIWI-102842]

**Verantwortung:** Joachim Blickhäuser, Martin Klarmann  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101490] Marketing Management

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Sprache</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
1,5	deutsch	Jedes Sommersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2017	2571185	Strategic Brand Management	Block (B)		Joachim Blickhäuser, Martin Klarmann

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Erfolgskontrolle anderer Art (§4 (2), 3 SPO 2007) bzw. Prüfungsleistung anderer Art (§4(2), 3 SPO 2015).

### Voraussetzungen

Keine

### Empfehlungen

Keine

### Anmerkung

Bitte beachten Sie, dass nur eine der folgenden Veranstaltungen für das Modul Marketing Management angerechnet werden kann: Marketing Strategy Planspiel, Strategic Brand Management, Open Innovation – Konzepte, Methoden und Best Practices oder Business Plan Workshop. Ausnahme: Im Sommersemester 2016 können zwei Veranstaltungen belegt werden bzw. falls bereits eine der Veranstaltungen belegt wurde, noch eine zweite belegt werden.

Diese Veranstaltung hat eine Teilnahmebeschränkung. Die Forschungsgruppe Marketing und Vertrieb ermöglicht typischerweise allen Studierenden den Besuch einer Veranstaltung mit 1,5 ECTS Punkten im entsprechenden Modul. Eine Garantie für den Besuch einer bestimmten Veranstaltung kann auf keinen Fall gegeben werden.

Für die Teilnahme an dieser Veranstaltung ist eine Bewerbung erforderlich. Die Bewerbungsphase findet in der Regel zu Beginn der Vorlesungszeit im Sommersemester statt. Nähere Informationen zum Bewerbungsprozess erhalten Sie in der Regel kurz vor Beginn der Vorlesungszeit im Sommersemester auf der Webseite der Forschungsgruppe Marketing und Vertrieb. ([marketing.iism.kit.edu](http://marketing.iism.kit.edu)).

## V Auszug aus der Veranstaltung: Strategic Brand Management (SS 2017)

### Lernziel

Studierende

- wissen, dass Markenstrategie und –steuerung kein Selbstzweck sind, sondern dem Wachstum von Marken und damit den dahinter stehenden Unternehmen dienen.
- kennen Grundlagen der Markenstrategie und Markensteuerung mit Bezug zur Praxis. Sie haben durch den Vergleich von Markenidentitäts- und Markenstrukturmodellen aktuelle Markenstrategiefragestellungen und Instrumente der Markensteuerung verinnerlicht. Sie verstehen das Verhältnis von Marken zu den dahinter stehenden Unternehmen.
- sind mit den Stichwörtern Corporate Identity (inkl. deren Entwicklung in den letzten Jahrzehnten), Brand Identity (mit den Schwerpunkten Brand Design, Brand Communication und Brand Behaviour), Product Identity, Markenstrukturinstrumente (Markenhierarchie, Subbrands, Angebotsstrukturen), Brand Codes und deren Übersetzung/Operationalisierung in die Dimension 2D (klassische Medien), 3D (räumliche Medien, Marke im Raum) und 4D (Marke in digitalen Medien) vertraut.
- können eine eigene Branding-Strategie entwickeln und zeigen dies im Rahmen einer Case Präsentation.

### Inhalt

Die Veranstaltung konzentriert sich auf das strategische Markenmanagement. Der Fokus liegt dabei auf zentralen Branding-

---

Elementen wie z.B. Markenpositionierungen und –identitäten. Gehalten wird die Veranstaltung von Herrn Blickhäuser, einem langjährigen Manager der BMW Group, der aktuell für das Brand Management des Automobilherstellers zuständig ist.

**Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand bei 1,5 Leistungspunkten: ca. 45 Stunden

Präsenzzeit: 15 Stunden

Selbststudium: 30 Stunden

## T Teilleistung: Strategische Aspekte der Energiewirtschaft [T-WIWI-102633]

**Verantwortung:** Armin Ardone

**Bestandteil von:** [M-WIWI-101452] Energiewirtschaft und Technologie

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Sprache</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
3,5	deutsch	Jedes Wintersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 16/17	2581958	Strategische Aspekte der Energiewirtschaft	Vorlesung (V)	2	Armin Ardone

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (nach §4 (2), 1 SPO).

### Voraussetzungen

Keine

### Empfehlungen

Keine

## V Auszug aus der Veranstaltung: Strategische Aspekte der Energiewirtschaft (WS 16/17)

### Lernziel

Der/die Studierende

- besitzt detaillierte Kenntnisse zu heutigen und zukünftigen Energieerzeugungstechnologien und marktwirtschaftlichen Gegebenheiten der Elektrizitätswirtschaft, insbesondere der Kosten der Elektrizitätserzeugung,
- kennt Methoden und Lösungsansätze für die kurz- bis langfristigen Planung in der Elektrizitätserzeugung.

### Inhalt

- 1) Energieversorgung
  - 1.1 Grundbegriffe
  - 1.2 Weltweite Energieversorgung (Öl, Kohle, Gas, Elektrizität)
- 2) Kraftwerkstypen
  - 2.1 Thermische Kraftwerke
  - 2.2 Erneuerbare
- 3) Kosten der Elektrizitätserzeugung
  - 3.1 Investitionsabhängige Kosten
  - 3.2 Fixe Kosten
  - 3.3 Variable Kosten
  - 3.4 Vollkostenrechnung
- 4) Strommärkte
  - 4.1 Entwicklung der Strommärkte
  - 4.2 Produkte im Strommarkt
- 5) Energiesystemplanung (Elektrizitätserzeugung)
  - 5.1 Grundlagen
  - 5.2 Einflussgrößen
  - 5.3 Planungsstufen
  - 5.4 Kurzfristige Optimierung: Kraftwerkseinsatzplanung
  - 5.5 Mittelfristige Optimierung: Brennstoffbeschaffung, Revisionsplanung
  - 5.6 Langfristoptimierung: Ausbauplanung
  - 5.7 Lösungsverfahren

---

**Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand bei 3,5 Leistungspunkten: ca. 105 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Selbststudium: 75 Stunden

**Literatur**

Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.



---

## **T** Teilleistung: Strategische und innovative Marketingentscheidungen [T-WIWI-102618]

**Verantwortung:** Bruno Neibecker  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101490] Marketing Management

Leistungspunkte	Turnus	Version
4,5	Jedes Sommersemester	1

### **Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min.) (nach §4(2), 1 SPO).

Die Prüfung wird im Wintersemester 2016/17 zum letzten Mal im Erstversuch angeboten. Ausschließlich für Wiederholer (nicht für aus triftigen Gründen Zurückgetretene), die ihren Erstversuch im Wintersemester 2016/17 hatten, wird im Sommersemester 2017 gegebenenfalls eine Wiederholungsmöglichkeit angeboten. Das Wintersemester 2016/17 ist die letzte Wiederholungsmöglichkeit für alle, die ihren Erstversuch in einem davor liegenden Semester hatten.

### **Voraussetzungen**

Keine

### **Empfehlungen**

Keine

## T Teilleistung: Strategisches Management der betrieblichen Informationsverarbeitung [T-WIWI-102669]

**Verantwortung:** Thomas Wolf

**Bestandteil von:** [M-WIWI-101472] Informatik

Leistungspunkte	Sprache	Turnus	Version
5	deutsch	Jedes Sommersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2017	2511602	Strategisches Management der betrieblichen Informationsverarbeitung	Vorlesung (V)	2	Thomas Wolf
SS 2017	2511603	Übungen zu Strategisches Management der betrieblichen Informationsverarbeitung	Übung (Ü)	1	Thomas Wolf

### Erfolgskontrolle(n)

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

### Voraussetzungen

Keine

## V Auszug aus der Veranstaltung: Strategisches Management der betrieblichen Informationsverarbeitung (SS 2017)

### Lernziel

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.

### 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

## T Teilleistung: Supply Chain Management in der Prozessindustrie [T-WIWI-102860]

**Verantwortung:** Stefan Nickel  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-102805] Service Operations

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Sprache</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
4,5	englisch	Jedes Wintersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 16/17	2550494	Supply Chain Management in der Prozessindustrie	Vorlesung / Übung 3 (VÜ)		Robert Blackburn

### Erfolgskontrolle(n)

Die Bewertung findet auf Basis einer Klausur von 60 Minuten (gemäß §4(2),1 der Prüfungsordnung) (individuelle Bewertung), Fallstudienpräsentation eines Studierendenteams (Gruppenbewertung) und der Mitarbeit im Hörsaal (individuelle Bewertung) statt. Die Prüfungsleistungen werden innerhalb des Lehrveranstaltungssemesters erbracht.

### Voraussetzungen

Keine

### Empfehlungen

Grundlagenwissen aus dem Modul Einführung in Operations Research wird vorausgesetzt. Erweitertes Wissen in Operations Research (z.B. aus den Vorlesungen Standortplanung und strategisches Supply Chain Management, taktisches und operatives Supply Chain Management) ist als Grundlage empfohlen.

### Anmerkung

Die Anzahl der Kursteilnehmer ist aufgrund der interaktiven Fallstudien und Art der Prüfungsleistung begrenzt. Aufgrund dieser Begrenzung müssen sich Interessierte gemäß den auf der Veranstaltungsseite im Internet bekanntgegebenen Modalitäten zunächst bewerben. Es ist geplant, diesen Kurs in jedem Wintersemester anzubieten. Die geplanten Vorlesungen und Kurse der nächsten drei Jahre werden online angekündigt.

## V Auszug aus der Veranstaltung: Supply Chain Management in der Prozessindustrie (WS 16/17)

### Lernziel

Der/die Studierende

- kennt und klassifiziert aktuelle Ansätze zur Gestaltung, Planung und dem Management von globalen Wertschöpfungsketten in der Prozessindustrie,
- unterscheidet die Qualität von Supply Chains und identifiziert relevante Bestandteile, Muster und Konzepte für Strategie, Gestaltung und Planung von Wertschöpfungsketten,
- erklärt spezifische Herausforderungen und Ansätze zu Supply Chain Operations in der Prozessindustrie, insbesondere zu Transport und Lagerhaltung und zeigt zudem interdisziplinäre Bezüge von SCM zu Informationssystemen, Erfolgsmessung, Projektmanagement, Risiko- und Nachhaltigkeitsmanagement auf,
- transferriert die erarbeiteten Erkenntnissen in die Praxis durch SCM-Fallstudien und SCM-Projektdokumentationen.

### Inhalt

Die Lehrveranstaltung "Supply Chain Management in der Prozessindustrie" betrachtet grundlegende Konzepte des Supply Chain Managements unter dem speziellem Fokus der Prozessindustrie. Strategische, planerische und operative Themen innerhalb einer durchgängigen Supply Chain werden untersucht, wobei relevante Ansätze in der Gestaltung, im Prozessmanagement und in der Erfolgsmessung betrachtet werden. Ergänzend werden interdisziplinäre Verbindungen des SCM zu Informationssystemen, Projektmanagement, Risiko- und Nachhaltigkeitsmanagement aufgezeigt. Der Kurs wird durch eine Vielzahl an interessanten Einblicken aus dem global führenden Chemieunternehmen BASF bereichert, die von Führungskräften anhand von Praxisbeispielen erläutert werden.

---

### **Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand bei 4,5 Leistungspunkten: ca. 135.0 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Vor – und Nachbereitung der LV: 45.0 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 60.0 Stunden

### **Literatur**

- Chopra, S./Meindl, P.: Supply Chain Management – Strategy, Planning, & Operations, 4th edition, Upper Saddle River, 2009.
- Verschiedene Fallstudien, die während des Kurses zur Verfügung gestellt werden.

## T Teilleistung: Taktisches und operatives Supply Chain Management [T-WIWI-102714]

**Verantwortung:** Stefan Nickel  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101413] Anwendungen des Operations Research  
[M-WIWI-101400] Stochastische Methoden und Simulation  
[M-WIWI-102832] Operations Research im Supply Chain Management

Leistungspunkte	Sprache	Turnus	Version
4,5	deutsch	Jedes Sommersemester	2

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2017	2550487	Übungen zu Taktisches und operatives SCM	Übung (Ü)	1	Stefan Nickel, Brita Rohrbeck
SS 2017	2550486	Taktisches und operatives SCM	Vorlesung (V)	2	Stefan Nickel

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer 120-minütigen schriftlichen Prüfung (nach §4(2), 1 SPO). Die Prüfung wird jedes Semester angeboten. Zulassungsvoraussetzung zur Klausur ist die erfolgreiche Teilnahme an den Online-Übungen.

### Voraussetzungen

Zulassungsvoraussetzung zur Klausur ist die erfolgreiche Teilnahme an den Online-Übungen.

### Empfehlungen

Keine

### Anmerkung

Die Lehrveranstaltung wird in jedem Sommersemester angeboten. Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet nachgelesen werden.

## V Auszug aus der Veranstaltung: Taktisches und operatives SCM (SS 2017)

### Lernziel

Der/die Studierende

- erlangt Expertise in grundlegenden Verfahren aus den Bereichen der Beschaffungs- und Distributionslogistik, sowie Methoden der Lagerbestands- und Losgrößenplanung,.
- erwirbt die Fähigkeit, quantitative Modelle in der Transportplanung (Langstreckenplanung und Auslieferungsplanung), dem Lagerhaltungsmanagement und der Losgrößenplanung in der Produktion einzusetzen,
- wendet die erlernten Verfahren in vertiefter Form und in Fallstudien praxisnah an.

### Inhalt

Die 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.

### 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

## T Teilleistung: Technologischer Wandel in der Energiewirtschaft [T-WIWI-102694]

**Verantwortung:** Martin Wietschel

**Bestandteil von:** [M-WIWI-101452] Energiewirtschaft und Technologie

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Sprache</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
3	deutsch	Jedes Wintersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 16/17	2581000	Technologischer Wandel in der Energiewirtschaft	Vorlesung (V)	2	Martin Wietschel

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPO).

### Empfehlungen

Keine

## V Auszug aus der Veranstaltung: Technologischer Wandel in der Energiewirtschaft (WS 16/17)

### Lernziel

Der/die Studierende

- besitzt ein allgemeines Verständnis über Innovationstheorie, Innovationsökonomie und Innovationsysteme ,
- hat Kenntnisse über verschiedene quantitative Methoden zur Prognose des technologischen Wandels in der Energiewirtschaft, wie Wachstumskurven, Modelle der Optimierung, Simulation sowie Ansätze aus der Indikatorik und kann den richtigen Ansatz problembezogen auswählen,
- kann die wichtigsten technologischen Zukunftsentwicklungen im Energiesektor (Energieerzeugung, Energienachfrage, alternative Kraftstoffe und Antriebssysteme im Verkehr sowie Infrastruktur (Netze und Speicher)) aus einer technologischen Perspektive bewerten.

### Inhalt

I. Wichtige Rahmenbedingungen für den technologischen Wandel

Energienachfrageentwicklung und Ressourcensituation

Der Klimawandel und weitere umweltpolitische Herausforderungen

Charakteristika der Energiewirtschaft und Liberalisierung in der Energiewirtschaft

Grundlagen zur Innovationsökonomie

Innovationssystem

II. Methoden zur Abbildung des technologischen Wandels

Wachstumskurven

Einführung in die Modellbildung

Optimiermethoden

Simulationsmethoden

Indikatorik

Foresight und Delphi-Methode

III. Übersicht zu neuen technologischen Entwicklungen

Kernspaltung und -fusion

Konventionelle Kraftwerke

Erneuerbare Kraftwerke

Rationelle Energienutzung

Wasserstoff und Brennstoffzelle

Energy-to-Mobility (Elektromobilität, Biokraftstoffe)

---

**Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand bei 3 Leistungspunkten: ca. 90 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Selbststudium: 60 Stunden

**Literatur**

Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

---

## T Teilleistung: Topics in Experimental Economics [T-WIWI-102863]

**Verantwortung:** Johannes Philipp Reiß

**Bestandteil von:** [M-WIWI-101505] Experimentelle Wirtschaftsforschung

Leistungspunkte	Turnus	Version
4,5	Unregelmäßig	1

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (nach §4(2), 1 SPO).

### Voraussetzungen

Keine

### Empfehlungen

Es werden Kenntnisse in Experimenteller Wirtschaftsforschung vorausgesetzt. Daher empfiehlt es sich, die Lehrveranstaltung „Experimentelle Wirtschaftsforschung“ im Vorfeld zu besuchen.

### Anmerkung

Die Vorlesung wird in jedem zweiten Sommersemester angeboten, z.B. S2016, S2018, ... Die Wiederholungsprüfung kann zu jedem späteren, ordentlichen Prüfungstermin angetreten werden. Die Prüfungstermine werden ausschließlich in dem Semester, in dem die Vorlesung angeboten wird sowie im unmittelbar darauf folgenden Semester angeboten. Die Stoffinhalte beziehen sich auf den zuletzt gehaltenen Kurs.



## T Teilleistung: Valuation [T-WIWI-102621]

**Verantwortung:** Martin Ruckes  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101480] Finance 3  
[M-WIWI-101482] Finance 1  
[M-WIWI-101483] Finance 2

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Sprache</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
4,5	englisch	Jedes Wintersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 16/17	2530213	Übungen zu Valuation	Übung (Ü)	1	Peter Limbach, Martin Ruckes
WS 16/17	2530212	Valuation	Vorlesung (V)	2	Martin Ruckes

### Erfolgskontrolle(n)

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.

### Voraussetzungen

Keine

### Empfehlungen

Keine

## V Auszug aus der Veranstaltung: Valuation (WS 16/17)

### Inhalt

Die Studierenden werden in die Lage versetzt, unternehmerische Investitionsprojekte aus finanzwirtschaftlicher Sicht zu beurteilen.

### Literatur

#### Weiterführende Literatur

Titman/Martin (2007): Valuation - The Art and Science of Corporate Investment Decisions, Addison Wesley.

---

## **T** Teilleistung: Variationsrechnung [T-MATH-105853]

**Verantwortung:** Andreas Kirsch, Tobias Lamm, Michael Plum, Wolfgang Reichel

**Bestandteil von:** [\[M-MATH-102882\]](#) Variationsrechnung

Leistungspunkte	Version
8	1

### **Voraussetzungen**

Keine

---

## **T** Teilleistung: Vergleichsgeometrie [T-MATH-105917]

**Verantwortung:** Wilderich Tuschmann

**Bestandteil von:** [\[M-MATH-102940\]](#) Vergleichsgeometrie

Leistungspunkte	Turnus	Version
5	Unregelmäßig	1

### **Voraussetzungen**

Keine

## T Teilleistung: Verhaltenswissenschaftliches Marketing [T-WIWI-102619]

**Verantwortung:** Bruno Neibecker  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101490] Marketing Management

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Sprache</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
4,5	deutsch	Jedes Wintersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 16/17	2572168	Übung zu Verhaltenswissenschaftl. Marketing	Übung (Ü)	1	Bruno Neibecker
WS 16/17	2572167	Verhaltenswissenschaftliches Marketing	Vorlesung (V)	2	Bruno Neibecker

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min.) (nach §4(2), 1 SPO).

Die Prüfung wird im Wintersemester 2016/17 zum letzten Mal im Erstversuch angeboten. Ausschließlich für Wiederholer (nicht für aus triftigen Gründen Zurückgetretene), die ihren Erstversuch im Wintersemester 2016/17 hatten, wird im Sommersemester 2017 gegebenenfalls eine Wiederholungsmöglichkeit angeboten. Das Wintersemester 2016/17 ist die letzte Wiederholungsmöglichkeit für alle, die ihren Erstversuch in einem davor liegenden Semester hatten.

### Voraussetzungen

Keine

### Empfehlungen

Keine

## V Auszug aus der Veranstaltung: Verhaltenswissenschaftliches Marketing (WS 16/17)

### Lernziel

Die Studierenden erwerben folgende Fähigkeiten:

- Auflisten der Schlüsselbegriffe in der Marketing- und Kommunikationsforschung
- Erkennen und definieren von verhaltenswissenschaftlichen Konstrukten zur Analyse von Marketingkommunikation
- Identifizieren wichtiger Forschungstrends
- Analysieren und interpretieren von wissenschaftlichen Journalbeiträgen
- Entwickeln von Teamfähigkeit ("weiche" Kompetenz) und Planungskompetenz ("harte" Faktoren)
- Beurteilung von methodisch fundierten Forschungsergebnissen und vorbereiten praktischer Handlungsanweisungen und Empfehlungen

### Inhalt

Der Kurs vermittelt die Paradigmen der verhaltenswissenschaftlichen, empirischen Marketingforschung. Auf der Grundlage einer wirkungsbezogenen (pragmatischen) Kommunikationsforschung sollen sozialpsychologische und marketingtheoretische Lösungsansätze zur Gestaltung der Unternehmenskommunikation transferorientiert gelernt und internalisiert werden. Hierbei werden kognitive und emotionale Determinanten von Konsumententscheidungen diskutiert. Wirkungen der Massenkommunikation werden im Kontext von sozialen und Umweltfaktoren dargestellt. Eine experimentelle Studie zur Effektivität von TV-Werbung ergänzt als wissenschaftliche Fallstudie die Ausführungen. Der Kurs umfasst im Einzelnen:

Empirische und praxisorientierte Marketing- und Werbewirkungsforschung aus Fallstudien (Aktuelle Fragestellungen der Markenpolitik / Effiziente Beilagenwerbung / Gestaltungsmerkmale in der TV-Werbung).

Individualentscheidungen und psychologische Einflussfaktoren (Grundlegende Begriffe und wissenschaftstheoretische Einführung / Erzielung von Aufmerksamkeit / Aufmerksamkeit und Platzierungswirkungen von TV-Spots / Feldstudie

---

zur Überprüfung der Effizienz von TV-Spots.

Erlebniswirkung und Emotionen.

Informationsverarbeitung und -speicherung (Speichermodelle und Schematheorie / Visuelle Informationsverarbeitung/ Grounded Theory).

Komplexe Erklärungsansätze von Verbundwirkungen (Akzeptanzforschung (Einstellung zum Werbemittel) / Einstellung zur Marke und Kaufabsicht / Persuasion / Kontexteffekte und Lernleistung / Modelle zum Entscheidungsverhalten / "Means-end"-Theorie und strategische Werbegestaltung)

Soziale Prozesse: Kultur und Produktwirkung (Kultur, Subkultur und Kulturvergleich (cross cultural influence) / Ganzheitliche Wirkung und Messung von Produktdesign)  
Neuromarketing

### **Arbeitsaufwand**

Der Gesamtarbeitsaufwand für diese Lerneinheit beträgt ca. 140 Stunden (4,5 Credits).

### **Literatur**

(Auszüge entsprechend den Angaben in der Vorlesung/Übung)

- Assael, H.: Consumer Behavior and Marketing Action. Boston, Mass.: PWS-Kent 1987. (297-327)
- Bagozzi, R.P., M. Gopinath und P. U. Nyer: The Role of Emotions in Marketing. In: Journal of the Academy of Marketing Science, 27, 1999, 184-206 (zur Ergänzung).
- Barsalou, L. W.: Grounded Cognition: Past, Present, and Future. In: Topics in Cognitive Science, 2, 2010, 716-724.
- Berger, J. und G. Fitzsimons: Dogs on the Street, Pumas on Your Feet: How Cues in the Environment Influence Product Evaluation and Choice. In Journal of Marketing Research 45, 2008, 1-14 (Ergänzung zu Kontexteffekten und Entscheidungsverhalten).
- Botschen, G. und E. Thelen: Hard versus Soft Laddering: Implications for Appropriate Use. In: Balderjahn, I., C. Mennicken und E. Vernetzte (Hrsg.): New Developments and Approaches in Consumer Behaviour Research. Stuttgart: Schäffer-Poeschel 1998, 321-339 (zur Ergänzung).
- Gaspar, C. und R. Wildner: Erfolgreich um Kundentreue werben oder Werbung kontra den Leaky Bucket. In: Transfer Werbeforschung & Praxis, 58, 2012, 41-46.
- Gesamtverband Werbeagenturen GWA (Hrsg.): TV-Werbung: Der Einfluß von Gestaltungsmerkmalen. Frankfurt 1999.
- Hedgcock, W. und R. R. Akshay: Trade-Off Aversion as an Explanation for the Attraction Effect: A Functional Magnetic Resonance Imaging Study. In: Journal of Marketing Research, 46, 2009, 1-13.
- Huettel, S. A. und J. W. Payne: Commentaries and Rejoinder to "Trade-Off Aversion as an Explanation for the Attraction Effect: A Functional Magnetic Resonance Imaging Study". In: Journal of Marketing Research, 46, 2009, 14-17.
- Kale, S. H.: Culture-specific Marketing Communications: An Analytical Approach. In: International Marketing Review 8, 1991, 18-30.
- Konert, F. J.: Marke oder Eigen- (Handels-)marke? - Erfolgreiche Strategien für Markenartikler. In: A. Gröppel-Klein, Hrsg., Konsumentenverhaltensforschung im 21. Jahrhundert. Wiesbaden: DUV 2004, 235-257.
- Kroeber-Riel, W., P. Weinberg und A. Gröppel-Klein: Konsumentenverhalten, 9. Aufl., München: Vahlen 2009.
- Kroeber-Riel, W. und F.-R. Esch: Strategie und Technik der Werbung. Stuttgart: Kohlhammer 2000, (Auszüge).
- Neibecker, B.: Konsumentenemotionen. Würzburg-Wien: Physica 1985, 33-38.

- 
- Neibecker, B.: The Dynamic Component in Attitudes Toward the Stimulus. In: *Advances in Consumer Research*, Vol. XIV, Association for Consumer Research, Provo, UT: 1987.
  - Neibecker, B.: *Werbewirkungsanalyse mit Expertensystemen*. Heidelberg: Physica 1990.
  - Neibecker, B.: Stichworte: Hypothetische Konstrukte, Intervenierende Variable, Law of Comparative Judgement, Messung, Operationalisierung, Polaritätsprofil, Reliabilität, Semantisches Differential, Skalenniveau, Skalentransformation, Skalierungstechnik, theoretische Konstrukte, Validität. In: *Vahlens Großes Marketing Lexikon*, Diller, H., Hrsg., München: Vahlen 2001.
  - Neibecker, B.: Validierung eines Werbewirkungsmodells für Expertensysteme. *Marketing ZFP*, 18 Jg., 1996, 95-104.
  - Neibecker, B.: TACHOMETER-ESWA: Ein werbewissenschaftliches Expertensystem in der Beratungspraxis. In: Hippner, H.; M. Meyer und K. D. Wilde (Hrsg.): *Computer Based Marketing*. Braunschweig/Wiesbaden: Vieweg 1998a, 149-157.
  - Neibecker, B.: Interkultureller Vergleich der Werthaltungen von Internetnutzern. In: *Trends im internationalen Management*, Grabner-Kräuter, S. und G. A. Wührer (Hrsg.), Linz: Trauner 2001, 613-632.
  - Neibecker, B. und T. Kohler: Messung von Designwirkungen bei Automobilen - Eine Conjoint-Studie mit Fotomontagen. In: A. Gröppel-Klein, Hrsg., *Konsumentenverhaltensforschung im 21. Jahrhundert*. Wiesbaden: DUV 2004, 517-539.
  - Paulssen, M. und R. P. Bagozzi: A Self-Regulatory Model of Consideration Set Formation. In *Psychology & Marketing* 22, 2005, 785-812 (Ergänzung zu "Means-End" und soziale Prozesse).
  - Pieters, R. und T. Bijmolt: Consumer Memory for Television Advertising: A Field Study of Duration, Serial Position, and Competition Effects. In *Journal of Consumer Research* 23, 1997, 362-372.
  - Singh, S. N. und C. A. Cole: The Effects of Length, Content, and Repetition on Television Commercial Effectiveness. *Journal of Marketing Research* 1993, 91-104.
  - Solomon, M., G. Bamossy, S. Askegaard und M. K. Hogg: *Consumer Behavior*, 4rd ed., Harlow: Pearson 2010.
  - Yoon, C., R. Gonzalez und J. R. Bettman: Using fMRI to Inform Marketing Research: Challenges and Opportunities. In: *Journal of Marketing Research*, 46, 2009, 17-19.

---

## **T** Teilleistung: Verzweigungstheorie [T-MATH-106487]

**Verantwortung:** Rainer Mandel

**Bestandteil von:** [\[M-MATH-103259\]](#) Verzweigungstheorie

Leistungspunkte	Turnus	Version
5	Unregelmäßig	1

### **Voraussetzungen**

Keine

---

**T Teilleistung: Vorhersagen: Theorie und Praxis [T-MATH-105928]**

**Verantwortung:** Tilmann Gneiting

**Bestandteil von:** [\[M-MATH-102956\]](#) Vorhersagen: Theorie und Praxis

Leistungspunkte	Version
8	1

**Voraussetzungen**

Keine



---

**T** Teilleistung: Wahrscheinlichkeitstheorie und kombinatorische Optimierung [T-MATH-105923]

**Verantwortung:** Daniel Hug, Günter Last

**Bestandteil von:** [M-MATH-102947] Wahrscheinlichkeitstheorie und kombinatorische Optimierung

Leistungspunkte	Version
8	1

**Voraussetzungen**

Keine

---

## **T** Teilleistung: Wandernde Wellen [T-MATH-105897]

**Verantwortung:** Jens Rottmann-Matthes

**Bestandteil von:** [\[M-MATH-102927\]](#) Wandernde Wellen

Leistungspunkte	Version
6	1

### **Voraussetzungen**

Keine

## T Teilleistung: Wärmewirtschaft [T-WIWI-102695]

**Verantwortung:** Wolf Fichtner

**Bestandteil von:** [M-WIWI-101452] Energiewirtschaft und Technologie

Leistungspunkte	Sprache	Turnus	Version
3	deutsch	Jedes Sommersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2017	2581001	Wärmewirtschaft	Vorlesung (V)	2	Wolf Fichtner

### Empfehlungen

Keine

### Anmerkung

Zum Ende der Lehrveranstaltung findet ein Laborpraktikum statt.

## V Auszug aus der Veranstaltung: Wärmewirtschaft (SS 2017)

### Lernziel

Der/die Studierende besitzt weitgehende Kenntnisse über wärmebereitstellende Technologien und deren Anwendungsgebiete, insbesondere im Bereich der Kraft-Wärme-Kopplung, und ist in der Lage, sowohl technische als auch ökonomische Fragestellungen zu bearbeiten.

### Inhalt

1. Einführung: Wärmemarkt
2. KWK-Technologien (inkl. Wirtschaftlichkeitsberechnungen)
3. Heizsysteme (inkl. Wirtschaftlichekeitsberechnungen)
4. Wärmeverteilung
5. Raumwärmebedarf und Wärmeschutzmaßnahmen
6. Wärmespeicher
7. Gesetzliche Rahmenbedingungen
8. Laborversuch Kompressionswärmepumpe

### Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand bei 3 Leistungspunkten: ca. 90 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Selbststudium: 60 Stunden

---

## **T** Teilleistung: Wavelets [T-MATH-105838]

**Verantwortung:** Andreas Rieder

**Bestandteil von:** [\[M-MATH-102895\]](#) Wavelets

Leistungspunkte	Turnus	Version
8	Unregelmäßig	1

### **Voraussetzungen**

keine

### **Empfehlungen**

Die Inhalte der Module „Analysis 1+2“, „Lineare Algebra 1+2“ sowie „Analysis 3“ werden benötigt.

Das Modul „Funktionalanalysis“ ist hilfreich.

## T Teilleistung: Web Science [T-WIWI-103112]

**Verantwortung:** York Sure-Vetter  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101472] Informatik

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Sprache</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
5	englisch	Jedes Wintersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 16/17	2511312	Web Science	Vorlesung (V)	2	York Sure-Vetter
WS 16/17	2511313	Übungen zu Web Science	Übung (Ü)	1	York Sure-Vetter, Tobias Weller

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPO) oder in Form einer mündlichen Prüfung (20min.) (nach §4(2), 2 SPO).

Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

### Voraussetzungen

Keine

### Anmerkung

Neue Vorlesung ab Wintersemester 2015/2016.

## V Auszug aus der Veranstaltung: Web Science (WS 16/17)

### Lernziel

Die Studierenden

- betrachten aktuelle Forschungsthemen auf dem Gebiet der Web Science und lernen insbesondere die Themen Kleine-Welt-Problem, Netzwerktheorie, soziale Netzwerkanalyse, Bibliometrie sowie Link-Analyse und Suche kennen.
- wenden interdisziplinäres Denken an.
- wenden technologische Ansätze auf sozialwissenschaftlichen Probleme an.

### Inhalt

Diese Vorlesung zielt darauf ab, den Studierenden ein Grundwissen und Verständnis über die Struktur und Analyse ausgewählter Web-Phänomene und Technologien zur Verfügung zu stellen. Die Themen umfassen u.a. das Kleine-Welt-Problem, Netzwerktheorie, soziale Netzwerkanalyse, Graphbasierte Suche und Technologien / Standards / Architekturen.

### Arbeitsaufwand

- Gesamtaufwand bei 5 Leistungspunkten: ca. 150 Stunden
- Präsenzzeit: 45 Stunden
- Vor- und Nachbereitung der LV: 67.5 Stunden
- Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 37.5 Stunden

### Literatur

- Networks, Crowds, and Markets: Reasoning About a Highly Connected World, by David Easley and Jon Kleinberg, 2010 (free online book: <http://www.cs.cornell.edu/home/kleinber/networks-book/>)
- Thelwall, M. (2009). Social network sites: Users and uses. In: M. Zelkowitz (Ed.), Advances in Computers 76. Amsterdam: Elsevier (pp. 19-73)

## T Teilleistung: Workflow-Management [T-WIWI-102662]

**Verantwortung:** Andreas Oberweis  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101472] Informatik

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Sprache</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
5	deutsch	Jedes Sommersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2017	2511204	Workflow-Management	Vorlesung (V)	2	Andreas Oberweis
SS 2017	2511205	Übungen zu Workflow-Management	Übung (Ü)	1	Andreas Drescher, Andreas Oberweis

### Erfolgskontrolle(n)

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.

### Voraussetzungen

Keine

## V Auszug aus der Veranstaltung: Workflow-Management (SS 2017)

### Lernziel

Studierende

- erklären die Begriffe und Prinzipien von Workflow-Management-Konzepten und -Systemen und deren Einsatzmöglichkeiten,
- erstellen und bewerten Geschäftsprozessmodelle,
- analysieren statische und dynamische Eigenschaften von Workflows.

### Inhalt

Als Workflow werden Teile von betrieblichen Abläufen bezeichnet, 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.

### Arbeitsaufwand

Der Gesamtarbeitsaufwand für diese Lerneinheit beträgt ca. 150 Stunden (5.0 Credits).

Vorlesung 30h

Übung 15h

Vor- bzw. Nachbereitung der Vorlesung 30h

Vor- bzw. Nachbereitung der Übung 30h

Prüfungsvorbereitung 44h

Prüfung 1h

Summe: 150h

---

## Literatur

- W. van der Aalst, H. van Kees: Workflow Management: Models, Methods and Systems, Cambridge 2002: The MIT Press.
- M. Weske: Business Process Management: Concepts, Languages, Architectures. Springer 2012.
- A. Oberweis: Modellierung und Ausführung von Workflows mit Petri-Netzen. Teubner-Reihe Wirtschaftsinformatik, B.G. Teubner Verlag, 1996.
- F. Schönthaler, G.Vossen, A. Oberweis, T. Karle: Business Processes for Business Communities: Modeling Languages, Methods, Tools. Springer 2012.

Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

---

## **T** Teilleistung: Zeitreihenanalyse [T-MATH-105874]

**Verantwortung:** Norbert Henze, Bernhard Klar  
**Bestandteil von:** [\[M-MATH-102911\]](#) Zeitreihenanalyse

Leistungspunkte	Version
4	1

### **Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 20 Minuten.

### **Voraussetzungen**

keine



---

## **T** Teilleistung: Zufällige Graphen [T-MATH-105929]

**Verantwortung:** Matthias Schulte

**Bestandteil von:** [\[M-MATH-102951\]](#) Zufällige Graphen

Leistungspunkte	Version
6	1

### **Voraussetzungen**

Keine

---

## **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.

#### § 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,

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	<i>nicht bestanden (failed)</i> - es sind Verbesserungen erforderlich, bevor die Leistungen anerkannt werden,
F	<i>nicht bestanden (failed)</i> - 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.

**(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.

(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)

---

**Studien- und Prüfungsordnung  
des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) für den Masterstudiengang  
Wirtschaftsmathematik**

vom 17.12.2015

Aufgrund von § 10 Absatz 2 Ziff. 5 und § 20 des Gesetzes über das Karlsruher Institut für Technologie (KIT-Gesetz - KITG) in der Fassung vom 14. Juli 2009 (GBl. S. 317 f), zuletzt geändert durch Artikel 5 des Dritten Gesetzes zur Änderung hochschulrechtlicher Vorschriften (3. Hochschulrechtsänderungsgesetz – 3. HRÄG) vom 01. April 2014 (GBl. S. 99, 167) und § 8 Absatz 5 des Gesetzes über die Hochschulen in Baden-Württemberg (Landeshochschulgesetz - LHG) in der Fassung vom 1. Januar 2005 (GBl. S. 1 f), zuletzt geändert durch Artikel 1 des 3. HRÄG vom 01. April 2014 (GBl. S. 99 ff.), hat der Senat des KIT am 14.12.2015 die folgende Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Wirtschaftsmathematik beschlossen.

Der Präsident hat seine Zustimmung gemäß § 20 Absatz 2 KITG iVm. § 32 Absatz 3 Satz 1 LHG am 17. Dezember 2015 erteilt.

## **Inhaltsverzeichnis**

### **I. Allgemeine Bestimmungen**

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Ziele des Studiums, akademischer Grad
- § 3 Regelstudienzeit, Studienaufbau, Leistungspunkte
- § 4 Modulprüfungen, Studien- und Prüfungsleistungen
- § 5 Anmeldung und Zulassung zu den Modulprüfungen und Lehrveranstaltungen
- § 6 Durchführung von Erfolgskontrollen
- § 6 a Erfolgskontrollen im Antwort-Wahl-Verfahren
- § 6 b Computergestützte Erfolgskontrollen
- § 7 Bewertung von Studien- und Prüfungsleistungen
- § 8 Wiederholung von Erfolgskontrollen, endgültiges Nichtbestehen
- § 9 Verlust des Prüfungsanspruchs
- § 10 Abmeldung; Versäumnis, Rücktritt
- § 11 Täuschung, Ordnungsverstoß
- § 12 Mutterschutz, Elternzeit, Wahrnehmung von Familienpflichten
- § 13 Studierende mit Behinderung oder chronischer Erkrankung
- § 14 Modul Masterarbeit
- § 15 Zusatzleistungen
- § 16 Prüfungsausschuss
- § 17 Prüfende und Beisitzende
- § 18 Anerkennung von Studien- und Prüfungsleistungen, Studienzeiten



## **II. Masterprüfung**

§ 19 Umfang und Art der Masterprüfung

§ 20 Bestehen der Masterprüfung, Bildung der Gesamtnote

§ 21 Masterzeugnis, Masterurkunde, Diploma Supplement und Transcript of Records

## **III. Schlussbestimmungen**

§ 22 Bescheinigung von Prüfungsleistungen

§ 23 Aberkennung des Mastergrades

§ 24 Einsicht in die Prüfungsakten

§ 25 Inkrafttreten, Übergangsvorschriften

## Präambel

Das KIT hat sich im Rahmen der Umsetzung des Bolognaprozesses zum Aufbau eines europäischen Hochschulraumes zum Ziel gesetzt, dass am Abschluss des Studiums am KIT der Mastergrad stehen soll. Das KIT sieht daher die am KIT angebotenen konsekutiven Bachelor- und Masterstudiengänge als Gesamtkonzept mit konsekutivem Curriculum.

## I. Allgemeine Bestimmungen

### § 1 Geltungsbereich

Diese Masterprüfungsordnung regelt Studienablauf, Prüfungen und den Abschluss des Studiums im Masterstudiengang Wirtschaftsmathematik am KIT.

### § 2 Ziel des Studiums, akademischer Grad

(1) Im konsekutiven Masterstudium sollen die im Bachelorstudium erworbenen wissenschaftlichen Qualifikationen weiter vertieft, verbreitert, erweitert oder ergänzt werden. Ziel des Studiums ist die Fähigkeit, die wissenschaftlichen Erkenntnisse und Methoden selbstständig anzuwenden und ihre Bedeutung und Reichweite für die Lösung komplexer wissenschaftlicher und gesellschaftlicher Problemstellungen zu bewerten.

(2) Aufgrund der bestandenen Masterprüfung wird der akademische Grad „Master of Science (M.Sc.)“ für den Masterstudiengang Wirtschaftsmathematik verliehen.

### § 3 Regelstudienzeit, Studienaufbau, Leistungspunkte

(1) Die Regelstudienzeit beträgt vier Semester.

(2) Das Lehrangebot des Studiengangs ist in Fächer, die Fächer sind in Module, die jeweiligen Module in Lehrveranstaltungen gegliedert. Die Fächer und ihr Umfang werden in § 19 festgelegt. Näheres beschreibt das Modulhandbuch. .

(3) Der für das Absolvieren von Lehrveranstaltungen und Modulen vorgesehene Arbeitsaufwand wird in Leistungspunkten (LP) ausgewiesen. Die Maßstäbe für die Zuordnung von Leistungspunkten entsprechen dem European Credit Transfer System (ECTS). Ein Leistungspunkt entspricht einem Arbeitsaufwand von etwa 30 Zeitstunden. Die Verteilung der Leistungspunkte auf die Semester hat in der Regel gleichmäßig zu erfolgen.

(4) Der Umfang der für den erfolgreichen Abschluss des Studiums erforderlichen Studien- und Prüfungsleistungen wird in Leistungspunkten gemessen und beträgt insgesamt 120 Leistungspunkte.

(5) Lehrveranstaltungen können nach vorheriger Ankündigung auch in englischer Sprache angeboten werden.

### § 4 Modulprüfungen, Studien- und Prüfungsleistungen

(1) Die Masterprüfung besteht aus Modulprüfungen. Modulprüfungen bestehen aus einer oder mehreren Erfolgskontrollen.

Erfolgskontrollen gliedern sich in Studien- oder Prüfungsleistungen.

(2) Prüfungsleistungen sind:

1. schriftliche Prüfungen,
2. mündliche Prüfungen oder
3. Prüfungsleistungen anderer Art.

**(3)** Studienleistungen sind schriftliche, mündliche oder praktische Leistungen, die von den Studierenden in der Regel lehrveranstaltungsbegleitend erbracht werden. Die Masterprüfung darf nicht mit einer Studienleistung abgeschlossen werden.

**(4)** Von den Modulprüfungen sollen mindestens 70 % benotet sein.

**(5)** Bei sich ergänzenden Inhalten können die Modulprüfungen mehrerer Module durch eine auch modulübergreifende Prüfungsleistung (Absatz 2 Nr.1 bis 3) ersetzt werden.

### **§ 5 Anmeldung und Zulassung zu den Modulprüfungen und Lehrveranstaltungen**

**(1)** Um an den Modulprüfungen teilnehmen zu können, müssen sich die Studierenden online im Studierendenportal zu den jeweiligen Erfolgskontrollen anmelden. In Ausnahmefällen kann eine Anmeldung schriftlich im Studierendenservice oder in einer anderen, vom Studierendenservice autorisierten Einrichtung erfolgen. Für die Erfolgskontrollen können durch die Prüfenden Anmeldefristen festgelegt werden. Die Anmeldung der Masterarbeit ist im Modulhandbuch geregelt.

**(2)** Sofern Wahlmöglichkeiten bestehen, müssen Studierende, um zu einer Prüfung in einem bestimmten Modul zugelassen zu werden, vor der ersten Prüfung in diesem Modul mit der Anmeldung zu der Prüfung eine bindende Erklärung über die Wahl des betreffenden Moduls und dessen Zuordnung zu einem Fach abgeben. Auf Antrag des/der Studierenden an den Prüfungsausschuss kann die Wahl oder die Zuordnung nachträglich geändert werden.

**(3)** Zu einer Erfolgskontrolle ist zuzulassen, wer

1. in den Masterstudiengang Wirtschaftsmathematik am KIT eingeschrieben ist; die Zulassung beurlaubter Studierender ist auf Prüfungsleistungen beschränkt; und
2. nachweist, dass er die im Modulhandbuch für die Zulassung zu einer Erfolgskontrolle festgelegten Voraussetzungen erfüllt und
3. nachweist, dass er in dem Masterstudiengang Wirtschaftsmathematik den Prüfungsanspruch nicht verloren hat.

**(4)** Nach Maßgabe von § 30 Abs. 5 LHG kann die Zulassung zu einzelnen Pflichtveranstaltungen beschränkt werden. Der/die Prüfende entscheidet über die Auswahl unter den Studierenden, die sich rechtzeitig bis zu dem von dem/der Prüfenden festgesetzten Termin angemeldet haben unter Berücksichtigung des Studienfortschritts dieser Studierenden und unter Beachtung von § 13 Abs. 1 Satz 1 und 2, sofern ein Abbau des Überhangs durch andere oder zusätzliche Veranstaltungen nicht möglich ist. Für den Fall gleichen Studienfortschritts sind durch die KIT-Fakultäten weitere Kriterien festzulegen. Das Ergebnis wird den Studierenden rechtzeitig bekannt gegeben.

**(5)** Die Zulassung ist zu versagen, wenn die in Absatz 3 und 4 genannten Voraussetzungen nicht erfüllt sind. Die Zulassung kann versagt werden, wenn die betreffende Erfolgskontrolle bereits in einem grundständigen Bachelorstudiengang am KIT erbracht wurde, der Zulassungsvoraussetzung für diesen Masterstudiengang gewesen ist. Dies gilt nicht für Mastervorzugsleistungen. Zu diesen ist eine Zulassung nach Maßgabe von Satz 1 ausdrücklich zu genehmigen.

### **§ 6 Durchführung von 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, Abs. 3) wird von der/dem Prüfenden der betreffenden Lehrveranstaltung in Bezug auf die Lerninhalte der Lehrveranstaltung und die Lernziele des Moduls festgelegt. Die Art der Erfolgskontrolle, ihre Häufigkeit, Reihenfolge und Gewichtung sowie gegebenenfalls die Bildung der Modulnote müssen mindestens sechs Wo-

chen vor Vorlesungsbeginn im Modulhandbuch bekannt gemacht werden. Im Einvernehmen von Prüfendem und Studierender bzw. Studierendem können die Art der Prüfungsleistung sowie die Prüfungssprache auch nachträglich geändert werden; im ersten Fall ist jedoch § 4 Abs. 4 zu berücksichtigen. Bei der Prüfungsorganisation sind die Belange Studierender mit Behinderung oder chronischer Erkrankung gemäß § 13 Abs. 1 zu berücksichtigen. § 13 Abs. 1 Satz 3 und 4 gelten entsprechend.

**(3)** Bei unvertretbar hohem Prüfungsaufwand kann eine schriftlich durchzuführende Prüfungsleistung auch mündlich, oder eine mündlich durchzuführende Prüfungsleistung auch schriftlich abgenommen werden. Diese Änderung muss mindestens sechs Wochen vor der Prüfungsleistung bekannt gegeben werden.

**(4)** Bei Lehrveranstaltungen in englischer Sprache (§ 3 Abs. 6) können die entsprechenden Erfolgskontrollen in dieser Sprache abgenommen werden. § 6 Abs. 2 gilt entsprechend.

**(5)** *Schriftliche Prüfungen* (§ 4 Abs. 2 Nr. 1) sind in der Regel von einer/einem Prüfenden nach § 18 Abs. 2 oder 3 zu bewerten. Sofern eine Bewertung durch mehrere Prüfende erfolgt, ergibt sich die Note 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 auf- oder abzurunden. Bei gleichem Abstand ist auf die nächstbessere Notenstufe zu runden. Das Bewertungsverfahren soll sechs Wochen nicht überschreiten. Schriftliche Prüfungen dauern mindestens 60 und höchstens 300 Minuten.

**(6)** *Mündliche Prüfungen* (§ 4 Abs. 2 Nr. 2) sind von mehreren Prüfenden (Kollegialprüfung) oder von einer/einem Prüfenden in Gegenwart einer oder eines Beisitzenden als Gruppen- oder Einzelprüfungen abzunehmen und zu bewerten. Vor der Festsetzung der Note hört die/der Prüfende die anderen an der Kollegialprüfung mitwirkenden Prüfenden an. Mündliche Prüfungen dauern in der Regel mindestens 15 Minuten und maximal 60 Minuten pro Studierenden.

Die wesentlichen Gegenstände und Ergebnisse der *mündlichen Prüfung* sind in einem Protokoll festzuhalten. Das Ergebnis der Prüfung ist den Studierenden im Anschluss an die mündliche Prüfung bekannt zu geben.

Studierende, die sich in einem späteren Semester der gleichen Prüfung unterziehen wollen, werden entsprechend den räumlichen Verhältnissen und nach Zustimmung des Prüflings als Zuhörerinnen und Zuhörer bei mündlichen Prüfungen zugelassen. Die Zulassung erstreckt sich nicht auf die Beratung und Bekanntgabe der Prüfungsergebnisse.

**(7)** Für *Prüfungsleistungen anderer Art* (§ 4 Abs. 2 Nr. 3) sind angemessene Bearbeitungsfristen einzuräumen und Abgabetermine festzulegen. Dabei ist durch die Art der Aufgabenstellung und durch entsprechende Dokumentation sicherzustellen, dass die erbrachte Prüfungsleistung dem/der Studierenden zurechenbar ist. Die wesentlichen Gegenstände und Ergebnisse der Erfolgskontrolle sind in einem Protokoll festzuhalten.

Bei *mündlich* durchgeführten *Prüfungsleistungen anderer Art* muss neben der/dem Prüfenden ein/e Beisitzende/r anwesend sein, die/der zusätzlich zum/r Prüfenden das Protokoll zeichnet.

*Schriftliche Arbeiten* im Rahmen einer *Prüfungsleistung 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 sie nicht angenommen. Die wesentlichen Gegenstände und Ergebnisse einer solchen Erfolgskontrolle sind in einem Protokoll festzuhalten.

## § 6 a Erfolgskontrollen im Antwort-Wahl-Verfahren

Das Modulhandbuch regelt, ob und in welchem Umfang Erfolgskontrollen im Wege des *Antwort-Wahl-Verfahrens* abgelegt werden können

### § 6 b Computergestützte Erfolgskontrollen

**(1)** Erfolgskontrollen können computergestützt durchgeführt werden. Dabei wird die Antwort bzw. Lösung der/des Studierenden elektronisch übermittelt und, sofern möglich, automatisiert ausgewertet. Die Prüfungsinhalte sind von einer/einem Prüfenden zu erstellen.

**(2)** Vor der computergestützten Erfolgskontrolle hat die/der Prüfende sicherzustellen, dass die elektronischen Daten eindeutig identifiziert und unverwechselbar und dauerhaft den Studierenden zugeordnet werden können. Der störungsfreie Verlauf einer computergestützten Erfolgskontrolle ist durch entsprechende technische Betreuung zu gewährleisten, insbesondere ist die Erfolgskontrolle in Anwesenheit einer fachlich sachkundigen Person durchzuführen. Alle Prüfungsaufgaben müssen während der gesamten Bearbeitungszeit zur Bearbeitung zur Verfügung stehen.

**(3)** Im Übrigen gelten für die Durchführung von computergestützten Erfolgskontrollen die §§ 6 bzw. 6 a.

### § 7 Bewertung von Studien- und Prüfungsleistungen

**(1)** Das Ergebnis einer Prüfungsleistung wird von den jeweiligen Prüfenden in Form einer Note festgesetzt.

**(2)** Folgende Noten sollen verwendet werden:

sehr gut (very good)	:	hervorragende Leistung,
gut (good)	:	eine Leistung, die erheblich über den durchschnittlichen Anforderungen liegt,
befriedigend (satisfactory)	:	eine Leistung, die durchschnittlichen Anforderungen entspricht,
ausreichend (sufficient)	:	eine Leistung, die trotz ihrer Mängel noch den Anforderungen genügt,
nicht ausreichend (failed)	:	eine Leistung, die wegen erheblicher Mängel nicht den Anforderungen genügt.

Zur differenzierten Bewertung einzelner Prüfungsleistungen sind nur folgende Noten zugelassen:

1,0; 1,3	:	sehr gut
1,7; 2,0; 2,3	:	gut
2,7; 3,0; 3,3	:	befriedigend
3,7; 4,0	:	ausreichend
5,0	:	nicht ausreichend

**(3)** Studienleistungen werden mit „bestanden“ oder mit „nicht bestanden“ gewertet.

**(4)** Bei der Bildung der gewichteten Durchschnitte der Modulnoten, der Fachnoten und der Gesamtnote wird nur die erste Dezimalstelle hinter dem Komma berücksichtigt; alle weiteren Stellen werden ohne Rundung gestrichen.

**(5)** Jedes Modul und jede Erfolgskontrolle darf in demselben Studiengang nur einmal gewertet werden.

**(6)** Eine Prüfungsleistung ist bestanden, wenn die Note mindestens „ausreichend“ (4,0) ist.

(7) Die Modulprüfung ist bestanden, wenn alle erforderlichen Erfolgskontrollen bestanden sind. Die Modulprüfung und die Bildung der Modulnote sollen im Modulhandbuch geregelt werden. Sofern das Modulhandbuch keine Regelung über die Bildung der Modulnote enthält, errechnet sich die Modulnote aus einem nach den Leistungspunkten der einzelnen Teilmodule gewichteten Notendurchschnitt. Die differenzierten Noten (Absatz 2) sind bei der Berechnung der Modulnoten als Ausgangsdaten zu verwenden.

(8) Die Ergebnisse der Erfolgskontrollen sowie die erworbenen Leistungspunkte werden durch den Studierendenservice des KIT verwaltet.

(9) Die Noten der Module eines Faches gehen in die Fachnote mit einem Gewicht proportional zu den ausgewiesenen Leistungspunkten der Module ein.

(10) Die Gesamtnote der Masterprüfung, die Fachnoten 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

### § 8 Wiederholung von Erfolgskontrollen, endgültiges Nichtbestehen

(1) Studierende können eine nicht bestandene schriftliche Prüfung (§ 4 Absatz 2 Nr. 1) einmal wiederholen. Wird eine schriftliche Wiederholungsprüfung mit „nicht ausreichend“ (5,0) 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) Studierende können eine nicht bestandene mündliche Prüfung (§ 4 Absatz 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.

(4) Prüfungsleistungen anderer Art (§ 4 Absatz 2 Nr. 3) können einmal wiederholt werden.

(5) Studienleistungen können mehrfach wiederholt werden.

(6) Die Prüfungsleistung ist endgültig nicht bestanden, wenn die mündliche Nachprüfung im Sinne des Absatzes 1 mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet wurde. Die Prüfungsleistung ist ferner endgültig nicht bestanden, wenn die mündliche Prüfung im Sinne des Absatzes 2 oder die Prüfungsleistung anderer Art gemäß Absatz 4 zweimal mit „nicht bestanden“ bewertet wurde.

(7) Das Modul ist endgültig nicht bestanden, wenn eine für sein Bestehen erforderliche Prüfungsleistung endgültig nicht bestanden ist.

(8) Eine zweite Wiederholung derselben Prüfungsleistung gemäß § 4 Abs. 2 ist nur in Ausnahmefällen auf Antrag des/der Studierenden zulässig („Antrag auf Zweitwiederholung“). Der Antrag ist schriftlich beim Prüfungsausschuss in der Regel bis zwei Monate nach Bekanntgabe der Note zu stellen.

Über den ersten Antrag eines/einer Studierenden auf Zweitwiederholung entscheidet der Prüfungsausschuss, wenn er den Antrag genehmigt. Wenn der Prüfungsausschuss diesen Antrag ablehnt, entscheidet ein Mitglied des Präsidiums. Über weitere Anträge auf Zweitwiederholung entscheidet nach Stellungnahme des Prüfungsausschusses ein Mitglied des Präsidiums. Wird der Antrag genehmigt, hat die Zweitwiederholung spätestens zum übernächsten Prüfungstermin zu erfolgen. Absatz 1 Satz 2 und 3 gelten entsprechend.

(9) Die Wiederholung einer bestandenen Prüfungsleistung ist nicht zulässig.

**(10)** Die Masterarbeit kann bei einer Bewertung mit „nicht ausreichend“ (5,0) einmal wiederholt werden. Eine zweite Wiederholung der Masterarbeit ist ausgeschlossen.

### **§ 9 Verlust des Prüfungsanspruchs**

Ist eine nach dieser Studien- und Prüfungsordnung erforderliche Studien- oder Prüfungsleistung endgültig nicht bestanden oder die Masterprüfung bis zum Ende des Prüfungszeitraums des siebten Fachsemesters einschließlich etwaiger Wiederholungen nicht vollständig abgelegt, so erlischt der Prüfungsanspruch im Masterstudiengang Wirtschaftsmathematik, es sei denn, dass die Fristüberschreitung nicht selbst zu vertreten ist. Die Entscheidung über eine Fristverlängerung und über Ausnahmen von der Fristregelung trifft der Prüfungsausschuss unter Beachtung der in § 32 Abs. 6 LHG genannten Tätigkeiten auf Antrag des/der Studierenden. Der Antrag ist schriftlich in der Regel bis sechs Wochen vor Ablauf der Frist zu stellen.

### **§ 10 Abmeldung; Versäumnis, Rücktritt**

**(1)** Studierende können ihre Anmeldung zu *schriftlichen Prüfungen* ohne Angabe von Gründen bis zur Ausgabe der Prüfungsaufgaben widerrufen (Abmeldung). Eine Abmeldung kann online im Studierendenportal bis 24:00 Uhr des Vortages der Prüfung oder in begründeten Ausnahmefällen beim Studierendenservice innerhalb der Geschäftszeiten erfolgen. Erfolgt die Abmeldung gegenüber dem/der Prüfenden hat diese/r Sorge zu tragen, dass die Abmeldung im Campus Management System verbucht wird.

**(2)** Bei *mündlichen Prüfungen* muss die Abmeldung spätestens drei Werktage vor dem betreffenden Prüfungstermin gegenüber dem/der Prüfenden erklärt werden. Der Rücktritt von einer mündlichen Prüfung weniger als drei Werktage vor dem betreffenden Prüfungstermin ist nur unter den Voraussetzungen des Absatzes 5 möglich. Der Rücktritt von mündlichen Nachprüfungen im Sinne von § 8 Abs. 1 ist grundsätzlich nur unter den Voraussetzungen von Absatz 5 möglich.

**(3)** Die Abmeldung von *Prüfungsleistungen anderer Art* sowie von *Studienleistungen* ist im Modulhandbuch geregelt.

**(4)** Eine Erfolgskontrolle gilt als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet, wenn die Studierenden einen Prüfungstermin ohne triftigen Grund versäumen oder wenn sie nach Beginn der Erfolgskontrolle ohne triftigen Grund von dieser zurücktreten. Dasselbe gilt, wenn die Masterarbeit nicht innerhalb der vorgesehenen Bearbeitungszeit erbracht wird, es sei denn, der/die Studierende hat die Fristüberschreitung nicht zu vertreten.

**(5)** Der für den Rücktritt nach Beginn der Erfolgskontrolle oder das Versäumnis geltend gemachte Grund muss dem Prüfungsausschuss unverzüglich schriftlich angezeigt und glaubhaft gemacht werden. Bei Krankheit des/der Studierenden oder eines allein zu versorgenden Kindes oder pflegebedürftigen Angehörigen kann die Vorlage eines ärztlichen Attestes verlangt werden.

### **§ 11 Täuschung, Ordnungsverstoß**

**(1)** Versuchen Studierende das Ergebnis ihrer Erfolgskontrolle durch Täuschung oder Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel zu beeinflussen, gilt die betreffende Erfolgskontrolle als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet.

**(2)** Studierende, die den ordnungsgemäßen Ablauf einer Erfolgskontrolle stören, können von der/dem Prüfenden oder der Aufsicht führenden Person von der Fortsetzung der Erfolgskontrolle ausgeschlossen werden. In diesem Fall gilt die betreffende Erfolgskontrolle als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. In schwerwiegenden Fällen kann der Prüfungsausschuss diese Studierenden von der Erbringung weiterer Erfolgskontrollen ausschließen.

**(3)** Näheres regelt die Allgemeine Satzung des KIT zur Redlichkeit bei Prüfungen und Praktika in der jeweils gültigen Fassung.

## § 12 Mutterschutz, Elternzeit, Wahrnehmung von Familienpflichten

(1) Auf Antrag sind die Mutterschutzfristen, wie sie im jeweils gültigen Gesetz zum Schutz der erwerbstätigen Mutter (Mutterschutzgesetz - 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 jeweils gültigen Gesetzes (Bundeselterngeld- und Elternzeitgesetz - BEEG) auf Antrag zu berücksichtigen. Der/die Studierende muss bis spätestens vier Wochen vor dem Zeitpunkt, von dem an die Elternzeit angetreten werden soll, dem Prüfungsausschuss, unter Beifügung der erforderlichen Nachweise schriftlich mitteilen, in welchem Zeitraum die Elternzeit in Anspruch genommen werden soll. Der Prüfungsausschuss hat zu prüfen, ob die gesetzlichen Voraussetzungen vorliegen, die bei einer Arbeitnehmerin bzw. einem Arbeitnehmer den Anspruch auf Elternzeit auslösen würden, und teilt dem/der Studierenden 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 der/die Studierende ein neues Thema, das innerhalb der in § 14 festgelegten Bearbeitungszeit zu bearbeiten ist.

(3) Der Prüfungsausschuss entscheidet auf Antrag über die flexible Handhabung von Prüfungsfristen entsprechend den Bestimmungen des Landeshochschulgesetzes, wenn Studierende Familienpflichten wahrzunehmen haben. Absatz 2 Satz 4 bis 6 gelten entsprechend.

## § 13 Studierende mit Behinderung oder chronischer Erkrankung

(1) Bei der Gestaltung und Organisation des Studiums sowie der Prüfungen sind die Belange von Studierenden mit Behinderung oder chronischer Erkrankung zu berücksichtigen. Insbesondere ist Studierenden mit Behinderung oder chronischer Erkrankung bevorzugter Zugang zu teilnahmebegrenzten Lehrveranstaltungen zu gewähren und die Reihenfolge für das Absolvieren bestimmter Lehrveranstaltungen entsprechend ihrer Bedürfnisse anzupassen. Studierende sind gemäß Bundesgleichstellungsgesetz (BGG) und Sozialgesetzbuch Neuntes Buch (SGB IX) behindert, wenn ihre körperliche Funktion, geistige Fähigkeit oder seelische Gesundheit mit hoher Wahrscheinlichkeit länger als sechs Monate von dem für das Lebensalter typischen Zustand abweichen und daher ihre Teilhabe am Leben in der Gesellschaft beeinträchtigt ist. Der Prüfungsausschuss entscheidet auf Antrag der/des Studierenden über das Vorliegen der Voraussetzungen nach Satz 2 und 3. Die/der Studierende hat die entsprechenden Nachweise vorzulegen.

(2) Weisen Studierende eine Behinderung oder chronische Erkrankung nach und folgt daraus, dass sie nicht in der Lage sind, Erfolgskontrollen ganz oder teilweise in der vorgeschriebenen Zeit oder Form abzulegen, kann der Prüfungsausschuss gestatten, die Erfolgskontrollen in einem anderen Zeitraum oder einer anderen Form zu erbringen. Insbesondere ist behinderten Studierenden zu gestatten, notwendige Hilfsmittel zu benutzen.

(3) Weisen Studierende eine Behinderung oder chronische Erkrankung nach und folgt daraus, dass sie nicht in der Lage sind, die Lehrveranstaltungen regelmäßig zu besuchen oder die gemäß § 19 erforderlichen Studien- und Prüfungsleistungen zu erbringen, kann der Prüfungsausschuss auf Antrag gestatten, dass einzelne Studien- und Prüfungsleistungen nach Ablauf der in dieser Studien- und Prüfungsordnung vorgesehenen Fristen absolviert werden können.

## § 14 Modul Masterarbeit

(1) Voraussetzung für die Zulassung zum Modul Masterarbeit ist, dass die/der Studierende Modulprüfungen im Umfang von 70 LP erfolgreich abgelegt hat. Über Ausnahmen entscheidet der Prüfungsausschuss auf Antrag der/des Studierenden.



**(2)** Die Masterarbeit kann von Hochschullehrer/innen, leitenden Wissenschaftler/innen gemäß § 14 Abs. 3 Ziff. 1 KITG oder einem habilitierten Mitglied vergeben werden. Darüber hinaus kann der Prüfungsausschuss weitere Prüfende gemäß § 17 Abs. 2 und 3 zur Vergabe des Themas berechtigen. Den Studierenden ist Gelegenheit zu geben, für das Thema Vorschläge zu machen. Soll die Masterarbeit außerhalb der KIT-Fakultät für Mathematik oder der KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften angefertigt werden, so bedarf dies der Genehmigung durch den Prüfungsausschuss. Die Masterarbeit kann auch in Form einer Gruppenarbeit zugelassen werden, wenn der als Prüfungsleistung zu bewertende Beitrag der einzelnen Studierenden aufgrund objektiver Kriterien, die eine eindeutige Abgrenzung ermöglichen, deutlich unterscheidbar ist und die Anforderung nach Absatz 4 erfüllt. In Ausnahmefällen sorgt die/der Vorsitzende des Prüfungsausschusses auf Antrag der oder des Studierenden dafür, dass die/der Studierende innerhalb von vier Wochen ein Thema für die Masterarbeit erhält. Die Ausgabe des Themas erfolgt in diesem Fall über die/den Vorsitzende/n des Prüfungsausschusses.

**(3)** Thema, Aufgabenstellung und Umfang der Masterarbeit sind von dem Betreuer bzw. der Betreuerin so zu begrenzen, dass sie mit dem in Absatz 4 festgelegten Arbeitsaufwand bearbeitet werden kann.

**(4)** Die Masterarbeit soll zeigen, dass die Studierenden in der Lage sind, ein Problem aus ihrem Studienfach selbstständig und in begrenzter Zeit nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. Der Umfang der Masterarbeit entspricht 30 Leistungspunkten. Die maximale Bearbeitungsdauer beträgt sechs Monate. Thema und Aufgabenstellung sind an den vorgesehenen Umfang anzupassen. Der Prüfungsausschuss legt fest, in welchen Sprachen die Masterarbeit geschrieben werden kann. Auf Antrag des Studierenden kann der/die Prüfende genehmigen, dass die Masterarbeit in einer anderen Sprache als Deutsch geschrieben wird.

**(5)** Bei der Abgabe der Masterarbeit haben die Studierenden schriftlich zu versichern, dass sie die Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt haben, die wörtlich oder inhaltlich übernommenen Stellen als solche kenntlich gemacht und die Satzung des KIT zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis in der jeweils gültigen Fassung beachtet haben. Wenn diese Erklärung nicht enthalten ist, wird die Arbeit nicht angenommen. Die Erklärung kann wie folgt lauten: „Ich versichere wahrheitsgemäß, die Arbeit selbstständig verfasst, alle benutzten Hilfsmittel vollständig und genau angegeben und alles kenntlich gemacht zu haben, was aus Arbeiten anderer unverändert oder mit Abänderungen entnommen wurde sowie die Satzung des KIT zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis in der jeweils gültigen Fassung beachtet zu haben.“ Bei Abgabe einer unwahren Versicherung wird die Masterarbeit mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet.

**(6)** Der Zeitpunkt der Ausgabe des Themas der Masterarbeit ist durch die Betreuerin/den Betreuer und die/den Studierenden festzuhalten und dies beim Prüfungsausschuss aktenkundig zu machen. Der Zeitpunkt der Abgabe der Masterarbeit ist durch den/die Prüfende/n beim Prüfungsausschuss aktenkundig zu machen. Das Thema kann nur einmal und nur innerhalb des ersten Monats der Bearbeitungszeit zurückgegeben werden. Macht der oder die Studierende einen triftigen Grund geltend, kann der Prüfungsausschuss die in Absatz 4 festgelegte Bearbeitungszeit auf Antrag der oder des Studierenden um höchstens drei Monate verlängern. Wird die Masterarbeit nicht fristgerecht abgeliefert, gilt sie als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet, es sei denn, dass die Studierenden dieses Versäumnis nicht zu vertreten haben.

**(7)** Die Masterarbeit wird von mindestens einem/einer Hochschullehrer/in, einem habilitierten Mitglied oder einem/einer leitenden Wissenschaftler/in gemäß § 14 abs. 3 Ziff. 1 KITG und einem/einer weiteren Prüfenden bewertet. In der Regel ist eine/r der Prüfenden die Person, die die Arbeit gemäß Absatz 2 vergeben hat. Bei nicht übereinstimmender Beurteilung dieser beiden Personen setzt der Prüfungsausschuss im Rahmen der Bewertung dieser beiden Personen die Note der Masterarbeit fest; er kann auch einen weiteren Gutachter bestellen. Die Bewertung hat innerhalb von acht Wochen nach Abgabe der Masterarbeit zu erfolgen.

### § 15 Zusatzleistungen

(1) Es können auch weitere Leistungspunkte (Zusatzleistungen) im Umfang von höchstens 30 LP aus dem Gesamtangebot des KIT erworben werden. § 3 und § 4 der Prüfungsordnung bleiben davon unberührt. Diese Zusatzleistungen gehen nicht in die Festsetzung der Gesamt- und Modulnoten ein. Die bei der Festlegung der Modulnote nicht berücksichtigten LP werden als Zusatzleistungen im Transcript of Records aufgeführt und als Zusatzleistungen gekennzeichnet. Auf Antrag der/des Studierenden werden die Zusatzleistungen in das Masterzeugnis aufgenommen und als Zusatzleistungen gekennzeichnet. Zusatzleistungen werden mit den nach § 7 vorgesehenen Noten gelistet.

(2) Die Studierenden haben bereits bei der Anmeldung zu einer Prüfung in einem Modul diese als Zusatzleistung zu deklarieren.

### § 16 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 Hochschullehrer/innen / leitenden Wissenschaftler/innen gemäß § 14 Abs. 3 Ziff. 1 KITG / Privatdozentinnen bzw. -dozenten, zwei akademischen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern nach § 52 LHG / wissenschaftlichen Mitarbeiter/innen gemäß § 14 Abs. 3 Ziff. 2 KITG und einer bzw. einem Studierenden mit beratender Stimme. Die Amtszeit der nichtstudentischen Mitglieder beträgt zwei Jahre, die des studentischen Mitglieds ein Jahr.

(2) Die/der Vorsitzende, ihre/sein Stellvertreter/in, die weiteren Mitglieder des Prüfungsausschusses sowie deren Stellvertreter/innen werden von dem KIT-Fakultätsrat bestellt, die akademischen Mitarbeiter/innen nach § 52 LHG, die wissenschaftlichen Mitarbeiter gemäß § 14 Abs. 3 Ziff. 2 KITG und die Studierenden auf Vorschlag der Mitglieder der jeweiligen Gruppe; Wiederbestellung ist möglich. Die/der Vorsitzende und deren/dessen Stellvertreter/in müssen Hochschullehrer/innen oder leitende Wissenschaftler/innen § 14 Abs. 3 Ziff. 1 KITG sein. Die/der Vorsitzende des Prüfungsausschusses nimmt die laufenden Geschäfte wahr und wird durch das jeweilige Prüfungssekretariat unterstützt.

(3) Der Prüfungsausschuss achtet auf die Einhaltung der Bestimmungen dieser Studien- und Prüfungsordnung und fällt die Entscheidungen in Prüfungsangelegenheiten. Er entscheidet über die Anerkennung von Studienzeiten sowie Studien- und Prüfungsleistungen und trifft die Feststellung gemäß § 18 Absatz 1 Satz 1. Er berichtet der KIT-Fakultät regelmäßig über die Entwicklung der Prüfungs- und Studienzeiten, einschließlich der Bearbeitungszeiten für die Masterarbeiten und die Verteilung der Modul- und Gesamtnoten. Er ist zuständig für Anregungen zur Reform der Studien- und Prüfungsordnung und zu Modulbeschreibungen. Der Prüfungsausschuss entscheidet mit der Mehrheit seiner Stimmen. Bei Stimmgleichheit entscheidet der Vorsitzende des Prüfungsausschusses.

(4) Der Prüfungsausschuss kann die Erledigung seiner Aufgaben für alle Regelfälle auf die/den Vorsitzende/n des Prüfungsausschusses übertragen. In dringenden Angelegenheiten, deren Erledigung nicht bis zu der nächsten Sitzung des Prüfungsausschusses warten kann, entscheidet die/der Vorsitzende des Prüfungsausschusses.

(5) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses haben das Recht, der Abnahme von Prüfungen beizuwohnen. Die Mitglieder des Prüfungsausschusses, die Prüfenden und die Beisitzenden unterliegen der Verschwiegenheit. Sofern sie nicht im öffentlichen Dienst stehen, sind sie durch die/den Vorsitzende/n zur Verschwiegenheit zu verpflichten.

(6) In Angelegenheiten des Prüfungsausschusses, die eine an einer anderen KIT-Fakultät zu absolvierende Prüfungsleistung betreffen, ist auf Antrag eines Mitgliedes des Prüfungsausschusses eine fachlich zuständige und von der betroffenen KIT-Fakultät zu nennende prüfungsberechtigte Person hinzuzuziehen.

(7) Belastende Entscheidungen des Prüfungsausschusses sind schriftlich mitzuteilen. Sie sind zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen. Vor einer Entscheidung ist Gelegenheit zur Äußerung zu geben. Widersprüche gegen Entscheidungen des Prüfungsausschusses sind innerhalb eines Monats nach Zugang der Entscheidung schriftlich oder zur Niederschrift beim Präsidium des KIT einzulegen.

### **§ 17 Prüfende und Beisitzende**

(1) Der Prüfungsausschuss bestellt die Prüfenden. Er kann die Bestellung der/dem Vorsitzenden übertragen.

(2) Prüfende sind Hochschullehrer/innen sowie leitende Wissenschaftler/innen gemäß § 14 Abs. 3 Ziff. 1 KITG, habilitierte Mitglieder und akademische Mitarbeiter/innen gemäß § 52 LHG, welche der KIT-Fakultät für Mathematik oder der KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften angehören und denen die Prüfungsbefugnis übertragen wurde; desgleichen kann wissenschaftlichen Mitarbeitern gemäß § 14 Abs. 3 Ziff. 2 KITG die Prüfungsbefugnis übertragen werden. Bestellt werden darf nur, 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 Prüfenden bestellt werden, sofern die KIT-Fakultät für Mathematik oder die KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften eine Prüfungsbefugnis erteilt hat und sie die gemäß Absatz 2 Satz 2 vorausgesetzte Qualifikation nachweisen können.

(4) Die Beisitzenden werden durch die Prüfenden benannt. Zu Beisitzenden darf nur bestellt werden, wer einen akademischen Abschluss in einem Masterstudiengang der Wirtschaftsmathematik oder einen gleichwertigen akademischen Abschluss erworben hat.

### **§ 18 Anerkennung von Studien- und Prüfungsleistungen, Studienzeiten**

(1) Studien- und Prüfungsleistungen sowie Studienzeiten, die in Studiengängen an staatlichen oder staatlich anerkannten Hochschulen und Berufsakademien der Bundesrepublik Deutschland oder an ausländischen staatlichen oder staatlich anerkannten Hochschulen erbracht wurden, werden auf Antrag der Studierenden anerkannt, sofern hinsichtlich der erworbenen Kompetenzen kein wesentlicher Unterschied zu den Leistungen oder Abschlüssen besteht, die ersetzt werden sollen. Dabei ist kein schematischer Vergleich, sondern eine Gesamtbetrachtung vorzunehmen. Bezüglich des Umfangs einer zur Anerkennung vorgelegten Studienleistung (Anrechnung) werden die Grundsätze des ECTS herangezogen.

(2) Die Studierenden haben die für die Anerkennung erforderlichen Unterlagen vorzulegen. Studierende, die neu in den Masterstudiengang Wirtschaftsmathematik immatrikuliert wurden, haben den Antrag mit den für die Anerkennung erforderlichen Unterlagen innerhalb eines Semesters nach Immatrikulation zu stellen. Bei Unterlagen, die nicht in deutscher oder englischer Sprache vorliegen, kann eine amtlich beglaubigte Übersetzung verlangt werden. Die Beweislast dafür, dass der Antrag die Voraussetzungen für die Anerkennung nicht erfüllt, liegt beim Prüfungsausschuss.

(3) Werden Leistungen angerechnet, die nicht am KIT erbracht wurden, werden sie im Zeugnis als „anerkannt“ ausgewiesen. Liegen Noten vor, werden die Noten, soweit die Notensysteme vergleichbar sind, übernommen und in die Berechnung der Modulnoten und der Gesamtnote einbezogen. Sind die Notensysteme nicht vergleichbar, können die Noten umgerechnet werden. Liegen keine Noten vor, wird der Vermerk „bestanden“ aufgenommen.

(4) Bei der Anerkennung von Studien- und Prüfungsleistungen, die außerhalb der Bundesrepublik Deutschland erbracht wurden, sind die von der Kultusministerkonferenz und der Hochschulrektorenkonferenz gebilligten Äquivalenzvereinbarungen sowie Absprachen im Rahmen der Hochschulpartnerschaften zu beachten.

(5) Außerhalb des Hochschulsystems erworbene Kenntnisse und Fähigkeiten werden angerechnet, wenn sie nach Inhalt und Niveau den Studien- und Prüfungsleistungen gleichwertig sind, die

ersetzt werden sollen und die Institution, in der die Kenntnisse und Fähigkeiten erworben wurden, ein genormtes Qualitätssicherungssystem hat. Die Anrechnung kann in Teilen versagt werden, wenn mehr als 50 Prozent des Hochschulstudiums ersetzt werden soll.

(6) Zuständig für Anerkennung und Anrechnung ist der Prüfungsausschuss. Im Rahmen der Feststellung, ob ein wesentlicher Unterschied im Sinne des Absatz 1 vorliegt, sind die zuständigen Fachvertreter/innen 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

### § 19 Umfang und Art der Masterprüfung

(1) Die Masterprüfung besteht aus den Modulprüfungen nach Absatz 2 und 3 sowie dem Modul Masterarbeit (§ 14).

(2) Es sind Modulprüfungen in folgenden Pflichtfächern abzulegen:

1. Fach: "Mathematische Methoden": Modul(e) im Umfang von 36 LP, wovon mindestens 8 LP aus Modulen der Stochastik und weitere 8 LP aus Modulen der Analysis oder Angewandter und Numerischer Mathematik, Optimierung stammen müssen.
2. Fach: "Finance - Risk Management - Managerial Economics": Modul(e) im Umfang von 18 LP.
3. Fach: "Operations Management - Datenanalyse - Informatik": Modul(e) im Umfang von 18 LP.
4. Fach: „Wirtschaftswissenschaftliches Seminar“: Modul(e) im Umfang von 3 LP.
5. Fach: „Mathematisches Seminar“: Modul(e) im Umfang von 3 LP.

Die Festlegung der zur Auswahl stehenden Module und deren Fachzuordnung werden im Modulhandbuch getroffen.

(3) Im Wahlpflichtfach sind Modulprüfungen im Umfang von 12 LP abzulegen. Die Festlegung der zur Auswahl stehenden Module wird im Modulhandbuch getroffen.

### § 20 Bestehen der Masterprüfung, Bildung der Gesamtnote

(1) Die Masterprüfung ist bestanden, wenn alle in § 19 genannten Modulprüfungen mindestens mit „ausreichend“ bewertet wurden.

(2) Die Gesamtnote der Masterprüfung errechnet sich als ein mit Leistungspunkten gewichteter Notendurchschnitt der Fachnoten der Fächer 1 – 4 gemäß § 19 Abs. 2, dem Wahlpflichtfach gemäß § 19 Abs. 3 und dem Modul Masterarbeit.

(3) Haben Studierende die Masterarbeit mit der Note 1,0 und die Masterprüfung mit einem Durchschnitt von 1,2 oder besser abgeschlossen, so wird das Prädikat „mit Auszeichnung“ (with distinction) verliehen.

### § 21 Masterzeugnis, Masterurkunde, Diploma Supplement und Transcript of Records

(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 drei Monate nach Ablegen 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. Diese Dokumente werden den Studierenden zusammen ausgehändigt. In der Masterurkunde wird die

Verleihung des akademischen Mastergrades beurkundet. Die Masterurkunde wird von dem Präsidenten und den KIT-Dekaninnen/ den KIT-Dekanen der KIT-Fakultät für Mathematik und der KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften unterzeichnet und mit dem Siegel des KIT versehen.

**(2)** Das Zeugnis enthält die Fach- und Modulnoten sowie die den Modulen und Fächern zugeordnete Leistungspunkte und die Gesamtnote. Sofern gemäß § 7 Abs. 2 Satz 2 eine differenzierte Bewertung einzelner Prüfungsleistungen vorgenommen wurde, wird auf dem Zeugnis auch die entsprechende Dezimalnote ausgewiesen; § 7 Abs. 4 bleibt unberührt. Das Zeugnis ist von den KIT-Dekaninnen/ den KIT-Dekanen der KIT-Fakultät für Mathematik und der KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften und von der/dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zu unterzeichnen.

**(3)** Mit dem Zeugnis erhalten die Studierenden ein Diploma Supplement in deutscher und englischer Sprache, das den Vorgaben des jeweils gültigen ECTS Users' Guide entspricht, sowie ein Transcript of Records in deutscher und englischer Sprache.

**(4)** Das Transcript of Records enthält in strukturierter Form alle erbrachten Studien- und Prüfungsleistungen. Dies beinhaltet alle Fächer und Fachnoten samt den zugeordneten Leistungspunkten, die dem jeweiligen Fach zugeordneten Module mit den Modulnoten und zugeordneten Leistungspunkten sowie die den Modulen zugeordneten Erfolgskontrollen samt Noten und zugeordneten Leistungspunkten. Absatz 2 Satz 2 gilt entsprechend. Aus dem Transcript of Records soll die Zugehörigkeit von Lehrveranstaltungen zu den einzelnen Modulen deutlich erkennbar sein. Angerechnete Studien- und Prüfungsleistungen sind im Transcript of Records aufzunehmen. Alle Zusatzleistungen werden im Transcript of Records aufgeführt.

**(5)** Die Masterurkunde, das Masterzeugnis und das Diploma Supplement einschließlich des Transcript of Records werden vom Studierendenservice des KIT ausgestellt.

### III. Schlussbestimmungen

#### § 22 Bescheinigung von Prüfungsleistungen

Haben Studierende die Masterprüfung endgültig nicht bestanden, wird ihnen auf Antrag und gegen Vorlage der Exmatrikulationsbescheinigung eine schriftliche Bescheinigung ausgestellt, die die erbrachten Studien- und Prüfungsleistungen und deren Noten enthält und erkennen lässt, dass die Prüfung insgesamt nicht bestanden ist. Dasselbe gilt, wenn der Prüfungsanspruch erloschen ist.

#### § 23 Aberkennung des Mastergrades

**(1)** Haben Studierende bei einer Prüfungsleistung getäuscht und wird diese Tatsache nach der Aushändigung des Zeugnisses bekannt, so können die Noten der Modulprüfungen, bei denen getäuscht wurde, 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/der Studierende darüber täuschen wollte, und wird diese Tatsache erst nach Aushändigung des Zeugnisses bekannt, wird dieser Mangel durch das Bestehen der Prüfung geheilt. Hat die/der Studierende 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 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 § 36 Abs. 7 LHG.

#### **§ 24 Einsicht in die Prüfungsakten**

(1) Nach Abschluss der Masterprüfung wird den Studierenden auf Antrag innerhalb eines Jahres Einsicht in das Prüfungsexemplar ihrer 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) Der/die Prüfende bestimmt Ort und Zeit der Einsichtnahme.

(4) Prüfungsunterlagen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren.

#### **§ 25 Inkrafttreten, Übergangsvorschriften**

(1) Diese Studien- und Prüfungsordnung tritt am 01. April 2016 in Kraft und gilt

1. für Studierende, die ihr Studium im Masterstudiengang Wirtschaftsmathematik am KIT im ersten Fachsemester aufnehmen, sowie

2. für Studierende, die ihr Studium im Masterstudiengang Wirtschaftsmathematik am KIT in einem höheren Fachsemester aufnehmen, sofern dieses Fachsemester nicht über dem Fachsemester liegt, das der erste Jahrgang nach Ziff. 1 erreicht.

(2) Die Studien- und Prüfungsordnung des KIT für den Masterstudiengang Wirtschaftsmathematik vom 28. August 2009 (Amtliche Bekanntmachung des KIT Nr. 76 vom 28. August 2009), zuletzt geändert durch Satzung vom 27. März 2014 (Amtliche Bekanntmachung des KIT Nr. 19 vom 28. März 2014), behält Gültigkeit für

1. Studierende, die ihr Studium im Masterstudiengang Wirtschaftsmathematik am KIT zuletzt im Wintersemester 2015/16 aufgenommen haben, sowie

2. für Studierende, die ihr Studium im Masterstudiengang Wirtschaftsmathematik am KIT ab dem Sommersemester 2016 in einem höheren Fachsemester aufnehmen, sofern das Fachsemester über dem liegt, das der erste Jahrgang nach Absatz 1 Ziff. 1 erreicht hat. Im Übrigen tritt sie außer Kraft.

(3) Studierende, die auf Grundlage der Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Wirtschaftsmathematik vom 28. August 2009 (Amtliche Bekanntmachung des KIT Nr. 76 vom 28. August 2009), zuletzt geändert durch Satzung vom 27. März 2014 (Amtliche Bekanntmachung des KIT Nr. 19 vom 28. März 2014) ihr Studium am KIT aufgenommen haben, können Prüfungen auf Grundlage dieser Studien- und Prüfungsordnung letztmalig bis zum Ende des Prüfungszeitraums des Sommersemesters 2020 ablegen.

(4) Studierende, die auf Grundlage der Studien- und Prüfungsordnung für den Diplomstudiengang Wirtschaftsmathematik vom 15. November 2001 (Amtliche Bekanntmachung des KIT Nr. 30 vom 26. November 2001), zuletzt geändert durch Satzung vom 10. September 2003 (Amtliche Bekanntmachung des KIT Nr. 28 vom 20. Oktober 2003) ihr Studium am KIT aufgenommen haben, können Prüfungen auf Grundlage dieser Studien- und Prüfungsordnung letztmalig bis zum Ende des Prüfungszeitraums des Sommersemesters 2020 ablegen.

Karlsruhe, den 17. Dezember 2015

*Professor Dr.-Ing. Holger Hanselka*  
(Präsident)

## Stichwortverzeichnis

<b>A</b>		<b>D</b>	
Adaptive Finite Elemente Methoden (M) .....	153	Data Mining and Applications (T) .....	310
Adaptive Finite Elemente Methoden (T) .....	278	Datenbanksysteme und XML (T) .....	312
Advanced Game Theory (T) .....	279	Der Poisson-Prozess (M) .....	76
Advanced Inverse Problems: Nonlinearity and Banach Spaces (M) .....	147	Der Poisson-Prozess (T) .....	314
Advanced Inverse Problems: Nonlinearity and Banach Spaces (T) .....	280	Derivate (T) .....	315
Advanced Topics in Economic Theory (T) .....	281	Die Riemannsche Zeta-Funktion (M) .....	220
Algebra (M) .....	194	Die Riemannsche Zeta-Funktion (T) .....	316
Algebra (T) .....	282	Differentialgeometrie (M) .....	207
Algebraische Geometrie (M) .....	186	Differentialgeometrie (T) .....	317
Algebraische Geometrie (T) .....	283	Disruptive Finanz-technologische Innovationen (M) .....	246
Algebraische Topologie (M) .....	215	Dokumentenmanagement und Groupwaresysteme (T) .....	318
Algebraische Topologie (T) .....	284	Dynamische Systeme (M) .....	113
Algebraische Topologie II (M) .....	199	Dynamische Systeme (T) .....	319
Algebraische Topologie II (T) .....	285	<b>E</b>	
Algebraische Zahlentheorie (M) .....	198	Efficient Energy Systems and Electric Mobility (T) .....	320
Algebraische Zahlentheorie (T) .....	286	eFinance: Informationswirtschaft für den Wertpapierhandel (T) .....	322
Analytics und Statistik (M) .....	226	Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen (M) .....	167
Anforderungsanalyse und -management (T) .....	287	Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen (T) .....	324
Angewandte Informatik II - Informatiksysteme für eCommerce (T) .....	288	Einführung in die geometrische Maßtheorie (M) .....	213
Anwendungen des Operations Research (M) .....	247	Einführung in die geometrische Maßtheorie (T) .....	325
Asset Pricing (T) .....	289	Einführung in die Stochastische Optimierung (T) .....	326
Asymptotische Stochastik (M) .....	74	Einführung in Matlab und numerische Algorithmen (M) .....	151
Asymptotische Stochastik (T) .....	291	Einführung in Matlab und numerische Algorithmen (T) .....	327
Auktionstheorie (T) .....	292	Einführung in Partikuläre Strömungen (M) .....	169
Automatisierte Finanzberatung (T) .....	294	Einführung in Partikuläre Strömungen (T) .....	328
<b>B</b>		Endliche Gruppenschemata (M) .....	203
Bayesian Risk Analytics and Machine Learning (T) .....	295	Endliche Gruppenschemata (T) .....	329
Bildgebende Verfahren in der Medizintechnik (M) .....	161	Endogene Wachstumstheorie (T) .....	330
Bildgebende Verfahren in der Medizintechnik (T) .....	296	Energie und Umwelt (T) .....	332
Börsen (T) .....	297	Energiewirtschaft und Technologie (M) .....	257
Brownsche Bewegung (M) .....	44	Energy Systems Analysis (T) .....	333
Brownsche Bewegung (T) .....	298	Engineering FinTech Solutions (T) .....	334
<b>C</b>		Enterprise Architecture Management (T) .....	336
Challenges in Supply Chain Management (T) .....	299	Entscheidungs- und Spieltheorie (M) .....	239
Collective Decision Making (M) .....	233	Ereignisdiskrete Simulation in Produktion und Logistik (T) .....	337
Compressive Sensing (M) .....	172	Evolutionsgleichungen (M) .....	92
Compressive Sensing (T) .....	301	Evolutionsgleichungen (T) .....	339
Computational Economics (T) .....	302	Experimentelle Wirtschaftsforschung (M) .....	240
Computational FinTech with Python and C+ (T) .....	304	Experimentelle Wirtschaftsforschung (T) .....	340
Computational Risk and Asset Management (T) .....	305	Extremale Graphentheorie (M) .....	205
Computerunterstützte analytische Methoden für Rand- und Eigenwertprobleme (M) .....	83	Extremale Graphentheorie (T) .....	342
Computerunterstützte analytische Methoden für Rand- und Eigenwertprobleme (T) .....	306	Extremwerttheorie (M) .....	66
Consumer Behavior (T) .....	307	Extremwerttheorie (T) .....	343
Corporate Financial Policy (T) .....	308	<b>F</b>	
Current Issues in the Insurance Industry (T) .....	309	Festverzinsliche Titel (T) .....	344
		Finance 1 (M) .....	225
		Finance 2 (M) .....	235
		Finance 3 (M) .....	223

Financial Analysis (T) .....	345	Inverse Probleme (M).....	85
Financial Econometrics (T) .....	346	Inverse Probleme (T).....	383
Finanzintermediation (T) .....	347	<b>K</b>	
Finanzmathematik in diskreter Zeit (M) .....	81	Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen (M) .....	108
Finanzmathematik in diskreter Zeit (T) .....	348	Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen (T).....	384
Finanzmathematik in stetiger Zeit (M).....	78	Knowledge Discovery (T) .....	385
Finanzmathematik in stetiger Zeit (T) .....	349	Kombinatorik (M) .....	201
Finite Elemente Methoden (M) .....	131	Kombinatorik (T) .....	386
Finite Elemente Methoden (T) .....	350	Kombinatorik in der Ebene (M) .....	192
Fortgeschrittene Stochastische Optimierung (T).....	351	Kombinatorik in der Ebene (T).....	387
Fourieranalysis (M) .....	115	Komplexe Analysis (M) .....	117
Fourieranalysis (T) .....	352	Komplexe Analysis (T) .....	388
Funktionalanalysis (M) .....	119	Konvexe Analysis (T) .....	389
Funktionalanalysis (T) .....	353	Konvexe Geometrie (M) .....	182
<b>G</b>		Konvexe Geometrie (T) .....	390
Gemischt-ganzzahlige Optimierung I (T).....	354	Kreditrisiken (T) .....	391
Gemischt-ganzzahlige Optimierung I und II (T) .....	355	<b>L</b>	
Gemischt-ganzzahlige Optimierung II (T) .....	356	L2-Invarianten (M) .....	104
Generalisierte Regressionsmodelle (M) .....	56	L2-Invarianten (T).....	392
Generalisierte Regressionsmodelle (T).....	357	Large-scale Optimierung (T) .....	393
Geometrie der Schemata (M) .....	184	<b>M</b>	
Geometrie der Schemata (T).....	358	Management von Informatik-Projekten (T) .....	394
Geometrische Gruppentheorie (M).....	190	Marketing Management (M) .....	261
Geometrische Gruppentheorie (T) .....	359	Marketing Strategy Planspiel (T).....	396
Geometrische numerische Integration (M).....	149	Marketingkommunikation (T) .....	398
Geometrische numerische Integration (T) .....	360	Markovsche Entscheidungsprozesse (M).....	70
Geschäftspolitik der Kreditinstitute (T) .....	361	Markovsche Entscheidungsprozesse (T) .....	399
Globale Differentialgeometrie (M) .....	212	Marktforschung (T) .....	400
Globale Differentialgeometrie (T).....	362	Maschinelles Lernen 1 - Grundverfahren (T) .....	402
Globale Optimierung I (T) .....	363	Maschinelles Lernen 2 - Fortgeschrittene Verfahren (T).....	403
Globale Optimierung I und II (T).....	364	Masterarbeit (T) .....	405
Globale Optimierung II (T) .....	365	Mathematische Methoden der Bildgebung (M).....	128
Graph Theory and Advanced Location Models (T) .....	366	Mathematische Methoden der Bildgebung (T) .....	406
Graphentheorie (M) .....	209	Mathematische Methoden in Signal- und Bildverarbeitung (M) .....	176
Graphentheorie (T) .....	367	Mathematische Methoden in Signal- und Bildverarbeitung (T).....	407
Gruppenwirkungen in der Riemannschen Geometrie (M).....	218	Mathematische Modellierung und Simulation in der Praxis (M) .....	174
Gruppenwirkungen in der Riemannschen Geometrie (T).....	368	Mathematische Modellierung und Simulation in der Praxis (T).....	408
<b>H</b>		Mathematische Optimierung (M).....	251
Homotopietheorie (M) .....	217	Mathematische Statistik (M).....	46
Homotopietheorie (T) .....	369	Mathematische Statistik (T).....	409
<b>I</b>		Mathematische Theorie der Demokratie (T) .....	410
Incentives in Organizations (T).....	370	Matrixfunktionen (M) .....	171
Informatik (M) .....	265	Matrixfunktionen (T).....	411
Information Service Engineering (T) .....	372	Maxwellgleichungen (M).....	111
Innovation und Wachstum (M) .....	229	Maxwellgleichungen (T) .....	412
Innovationstheorie und -politik (T) .....	374	Methodische Grundlagen des OR (M) .....	249
Insurance Management I (M) .....	237	Microeconomic Theory (M).....	221
Insurance Marketing (T).....	376	Modellieren und OR-Software: Einführung (T) .....	413
Insurance Production (T) .....	377		
Insurance Risk Management (T) .....	379		
Integralgleichungen (M) .....	100		
Integralgleichungen (T) .....	381		
Intelligente Risiko- und Investitionsberatung (M).....	228		
Internationale Finanzierung (T) .....	382		



- Modellieren und OR-Software: Fortgeschrittene Themen (T) 415
- Modellierung von Geschäftsprozessen (T) 416
- Modelling, Measuring and Managing of Extreme Risks (T) 417
- Modul Masterarbeit (M) 42
- Multivariate Verfahren (T) 419
- N**
- Naturinspirierte Optimierungsverfahren (T) 420
- Nicht- und Semiparametrik (T) 421
- Nichtlineare Maxwellsche Gleichungen (M) 102
- Nichtlineare Maxwellsche Gleichungen (T) 422
- Nichtlineare Optimierung I (T) 423
- Nichtlineare Optimierung I und II (T) 425
- Nichtlineare Optimierung II (T) 427
- Nichtparametrische Statistik (M) 54
- Nichtparametrische Statistik (T) 429
- Numerische Fortsetzungsmethoden (M) 143
- Numerische Fortsetzungsmethoden (T) 430
- Numerische Methoden für Differentialgleichungen (M) 133
- Numerische Methoden für Differentialgleichungen (T) 431
- Numerische Methoden für hyperbolische Gleichungen (M) 145
- Numerische Methoden für hyperbolische Gleichungen (T) 432
- Numerische Methoden für Integralgleichungen (M) 139
- Numerische Methoden für Integralgleichungen (T) 433
- Numerische Methoden für zeitabhängige partielle Differentialgleichungen (M) 159
- Numerische Methoden für zeitabhängige partielle Differentialgleichungen (T) 434
- Numerische Methoden in der Elektrodynamik (M) 135
- Numerische Methoden in der Elektrodynamik (T) 435
- Numerische Methoden in der Finanzmathematik (M) 178
- Numerische Methoden in der Finanzmathematik (T) 436
- Numerische Methoden in der Finanzmathematik II (M) 165
- Numerische Methoden in der Finanzmathematik II (T) 437
- Numerische Methoden in der Strömungsmechanik (M) 157
- Numerische Methoden in der Strömungsmechanik (T) 438
- Numerische Optimierungsmethoden (M) 180
- Numerische Optimierungsmethoden (T) 439
- Numerische Verfahren für die Maxwellgleichungen (M) 126
- Numerische Verfahren für die Maxwellgleichungen (T) 440
- O**
- Ökonometrie und Statistik I (M) 242
- Ökonometrie und Statistik II (M) 244
- Ökonomische Theorie und ihre Anwendung in Finance (M) 231
- Open Innovation - Konzepte, Methoden und Best Practices (T) 441
- Operations Research im Supply Chain Management (M) 267
- Operations Research in Health Care Management (T) 443
- Operations Research in Supply Chain Management (T) 444
- Operatorfunktionen (M) 130
- Operatorfunktionen (T) 446
- Optimierung in Banachräumen (M) 90
- Optimierung in Banachräumen (T) 447
- Optimierung in einer zufälligen Umwelt (T) 448
- Optimierung und optimale Kontrolle bei Differentialgleichungen (M) 137
- Optimierung und optimale Kontrolle bei Differentialgleichungen (T) 449
- Optimierungsansätze unter Unsicherheit (T) 450
- OR-nahe Modellierung und Analyse realer Probleme (Projekt) (T) 451
- P**
- P&C Insurance Simulation Game (T) 452
- Paneldaten (T) 453
- Parametrische Optimierung (T) 454
- Perkolation (M) 58
- Perkolation (T) 456
- Portfolio and Asset Liability Management (T) 457
- Potentialtheorie (M) 89
- Potentialtheorie (T) 458
- Praktikum Informatik (T) 459
- Praxis-Seminar: Health Care Management (mit Fallstudien) (T) 462
- Predictive Mechanism and Market Design (T) 463
- Principles of Insurance Management (T) 464
- Produkt- und Innovationsmanagement (T) 465
- Projektorientiertes Softwarepraktikum (M) 141
- Projektorientiertes Softwarepraktikum (T) 467
- Public Management (T) 468
- Q**
- Qualitätssicherung I (T) 470
- Qualitätssicherung II (T) 471
- R**
- Rand- und Eigenwertprobleme (M) 109
- Rand- und Eigenwertprobleme (T) 472
- Rationale Homotopietheorie (M) 211
- Rationale Homotopietheorie (T) 473
- Räumliche Stochastik (M) 64
- Räumliche Stochastik (T) 474
- Risk Communication (T) 475
- S**
- Semantic Web Technologien (T) 476
- Seminar (M) 269, 271, 273 f., 276
- Seminar Betriebswirtschaftslehre A (Master) (T) 478
- Seminar Betriebswirtschaftslehre B (Master) (T) 485
- Seminar Informatik A (Master) (T) 492
- Seminar Informatik B (Master) (T) 497
- Seminar Mathematik (T) 502
- Seminar Operations Research A (Master) (T) 503
- Seminar Operations Research B (Master) (T) 505
- Seminar Statistik A (Master) (T) 507
- Seminar Statistik B (Master) (T) 508
- Seminar Volkswirtschaftslehre A (Master) (T) 509

Seminar Volkswirtschaftslehre B (Master) (T).....	510	<b>T</b>	
Service Operations (M).....	263		
Service Oriented Computing (T).....	511		Taktisches und operatives Supply Chain Management (T) 552
Simulation I (T).....	512		Technologischer Wandel in der Energiewirtschaft (T) .. 553
Simulation II (T).....	513		Topics in Experimental Economics (T)..... 555
Simulation stochastischer Systeme (T).....	515	<b>V</b>	
Sobolevräume (M).....	125		Valuation (T)..... 556
Sobolevräume (T).....	516		Variationsrechnung (M)..... 98
Social Choice Theory (T).....	517		Variationsrechnung (T)..... 557
Software-Qualitätsmanagement (T).....	518		Vergleichsgeometrie (M)..... 188
Spatial Economics (T).....	520		Vergleichsgeometrie (T)..... 558
Spektraltheorie (M).....	94		Verhaltenswissenschaftliches Marketing (T)..... 559
Spektraltheorie - Prüfung (T).....	521		Verzweigungstheorie (M)..... 123
Spezialvorlesung Betriebliche Informationssysteme (T).....	522		Verzweigungstheorie (T)..... 562
Spezialvorlesung Effiziente Algorithmen (T).....	523		Vorhersagen: Theorie und Praxis (M)..... 48
Spezialvorlesung Software- und Systemsengineering (T).....	524	<b>W</b>	Vorhersagen: Theorie und Praxis (T)..... 563
Spezialvorlesung Wissensmanagement (T).....	525		
Spezielle Funktionen und Anwendungen in der Potenti- altheorie (M).....	121		Wachstum und Agglomeration (M)..... 234
Spezielle Funktionen und Anwendungen in der Potenti- altheorie (T).....	526		Wahrscheinlichkeitstheorie und kombinatorische Optimie- rung (M)..... 50
Spezielle Themen der numerischen linearen Algebra (M).....	155		Wahrscheinlichkeitstheorie und kombinatorische Optimie- rung (T)..... 564
Spezielle Themen der numerischen linearen Algebra (T).....	527		Wandernde Wellen (M)..... 87
Spin-Mannigfaltigkeiten, alpha-Invariante und positive Ska- larkrümmung (M).....	196		Wandernde Wellen (T)..... 565
Spin-Mannigfaltigkeiten, alpha-Invariante und positive Ska- larkrümmung (T).....	528		Wärmewirtschaft (T)..... 566
Standortplanung und strategisches Supply Chain Manage- ment (T).....	529		Wavelets (M)..... 163
Statistik für Fortgeschrittene (T).....	531		Wavelets (T)..... 567
Statistische Modellierung von allgemeinen Regressionsmo- dellen (T).....	532		Web Science (T)..... 568
Steinsche Methode (M).....	80		Workflow-Management (T)..... 569
Steinsche Methode (T).....	533	<b>Z</b>	
Steuerung stochastischer Prozesse (M).....	68		Zeitreihenanalyse (M)..... 72
Steuerung stochastischer Prozesse (T).....	534		Zeitreihenanalyse (T)..... 571
Steuerungstheorie (M).....	96		Zufällige Graphen (M)..... 52
Steuerungstheorie (T).....	535		Zufällige Graphen (T)..... 572
Stochastic Calculus and Finance (T).....	536		
Stochastische Differentialgleichungen (M).....	106		
Stochastische Differentialgleichungen (T).....	538		
Stochastische Entscheidungsmodelle I (T).....	539		
Stochastische Entscheidungsmodelle II (T).....	541		
Stochastische Evolutionsgleichungen (M).....	60		
Stochastische Evolutionsgleichungen (T).....	542		
Stochastische Geometrie (M).....	62		
Stochastische Geometrie (T).....	543		
Stochastische Methoden und Simulation (M).....	253		
Stochastische Modellierung und Optimierung (M).....	255		
Stochastische Optimierung (M).....	259		
Strategic Brand Management (T).....	544		
Strategische Aspekte der Energiewirtschaft (T).....	546		
Strategische und innovative Marketingentscheidungen (T) 548			
Strategisches Management der betrieblichen Informations- verarbeitung (T).....	549		
Supply Chain Management in der Prozessindustrie (T).....	550		