

---

# **Modulhandbuch**

**Masterstudiengang Wirtschaftsmathematik**

**Mathematisch-Naturwissenschaftlich-  
Technische Fakultät**

**Gültig ab Wintersemester 2015/2016**

**Prüfungsordnung vom 20.02.2013**

---

# Übersicht nach Modulgruppen

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

MTH-1660: Mathematische Statistik (Stochastik III) (9 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	7
MTH-1670: Stochastische Prozesse (Stochastik IV) (9 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	8
MTH-2170: Zeitreihenanalyse (Stochastik IV) (9 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	9
MTH-1620: Kombinatorische Optimierung (Optimierung III) (9 ECTS/LP).....	10
MTH-1630: Mathematische Spieltheorie (Optimierung IV) (9 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	12
MTH-1650: Diskrete Mathematik (Optimierung IV) (9 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	14
MTH-1960: Quantitative Methoden des Risikomanagements (9 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	16
MTH-2110: Zins- und Kreditmodelle (9 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	17
MTH-2050: Numerische Optimierungsverfahren der Wirtschaftsmathematik (Numerische Verfahren der Wirtschaftsmathematik I) (9 ECTS/LP).....	19
MTH-2060: Numerische Verfahren der Finanzmathematik (Numerische Verfahren der Wirtschaftsmathematik II) (9 ECTS/LP).....	20

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

MTH-1450: Seminar zur Finanzmathematik (6 ECTS/LP).....	21
MTH-1410: Seminar zur Stochastik (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	23
MTH-1400: Seminar zur Optimierung (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	25
MTH-1420: Seminar zur Versicherungsmathematik (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	26
MTH-1360: Seminar zur Analysis (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	28
MTH-1340: Seminar zur Algebra (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	30
MTH-1380: Seminar zur Geometrie (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	32
MTH-2090: Seminar zur Numerik (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	35

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

WIW-5034: Data Engineering inkl. Praxisworkshop (6 ECTS/LP).....	38
WIW-5017: Strategisches IT-Management (6 ECTS/LP).....	40
WIW-5044: Projektseminar Business & Information Systems Engineering I (6 ECTS/LP).....	42

---

WIW-5045: Projektseminar Business & Information Systems Engineering II (6 ECTS/LP).....	44
WIW-5050: Projektseminar Business & Information Systems Engineering III (6 ECTS/LP).....	46
WIW-5051: Projektseminar Business & Information Systems Engineering IV (6 ECTS/LP).....	48
WIW-5020: Quantitative Methods in Finance (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	50
WIW-5047: Seminar Finanzmarktökonomie (6 ECTS/LP).....	52
WIW-5036: Applied Quantitative Finance (6 ECTS/LP).....	54
WIW-5021: Analysis and Valuation Basic I: Unternehmensplanung und -analyse (6 ECTS/LP).....	56
WIW-5022: Analysis and Valuation Advanced I: Unternehmensbewertung (6 ECTS/LP).....	58
WIW-5023: International Accounting Advanced I: Rechnungslegung Internationaler Unternehmen (6 ECTS/LP).....	60
WIW-5024: Hauptseminar (Accounting Research Seminar) (6 ECTS/LP).....	62
WIW-5025: Finanzintermediation und Regulierung (Stabilität im Finanzsektor) (6 ECTS/LP).....	64
WIW-5158: Seminar Industrial Economics of Financial Services (6 ECTS/LP).....	66
WIW-5028: Kapitalmarktorientierte Unternehmenssteuerung (6 ECTS/LP).....	68
WIW-5026: Financial Engineering und Structured Finance (6 ECTS/LP).....	70
WIW-5048: Seminar Bank- und Finanzmanagement (6 ECTS/LP).....	72
WIW-5049: Seminar Empirical Finance (6 ECTS/LP).....	74

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

WIW-5117: Consumer Behavior: Werbung I (6 ECTS/LP).....	76
WIW-5109: Consumer Behavior: Hausarbeit (Empirische Forschung) (6 ECTS/LP).....	78
WIW-5126: Consumer Behavior: Hausarbeit zu Werbetheorien (6 ECTS/LP).....	79
WIW-5114: Corporate Governance: Theorie (6 ECTS/LP).....	80
WIW-5115: Corporate Governance: Research (6 ECTS/LP).....	82
WIW-5138: Advanced Services Marketing (6 ECTS/LP).....	84
WIW-5136: Services Marketing: Research (Master) (6 ECTS/LP).....	86
WIW-5094: Information Systems Research (6 ECTS/LP).....	88
WIW-5093: Global E-Business and Electronic Markets (6 ECTS/LP).....	90
WIW-5104: Innovation Management: Research (engl.) (6 ECTS/LP).....	92
WIW-5173: Nachhaltiges Management (6 ECTS/LP).....	94
WIW-5133: Human Resources: Personalmanagement (6 ECTS/LP).....	96

---

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

WIW-5087: Logistische Planungsprobleme (6 ECTS/LP).....	98
WIW-5072: Supply Chain Management I (6 ECTS/LP).....	100
WIW-5082: Seminar Quantitative Methoden (6 ECTS/LP).....	102
WIW-5068: Seminar Pricing & Revenue Management (6 ECTS/LP).....	104
WIW-5086: Seminar Ablaufplanungsprobleme (6 ECTS/LP).....	106
WIW-5090: Seminar Health Care Operations Management (6 ECTS/LP).....	108
WIW-5092: Seminar zu Logistischen Planungsproblemen (6 ECTS/LP).....	110
WIW-5081: Seminar Pricing & Service Engineering (6 ECTS/LP).....	112
WIW-5091: Ablaufplanung (6 ECTS/LP).....	114
WIW-5102: Advanced Management Support (6 ECTS/LP).....	116
WIW-5080: Business Optimization II (6 ECTS/LP).....	118

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

WIW-5150: Seminar zur empirischen Makroökonomik (Master) (6 ECTS/LP).....	120
WIW-5006: Computational Macroeconomics (6 ECTS/LP).....	121
WIW-5160: Gesundheitsökonomik - Health Economics (6 ECTS/LP).....	123
WIW-5151: Seminar Gesundheitsökonomik (Master) (6 ECTS/LP).....	125
WIW-5159: Wettbewerbstheorie und -politik (6 ECTS/LP).....	126
WIW-5157: Seminar Industrial Economics and Information (Master) (6 ECTS/LP).....	128
WIW-5153: Finanzintermediation und Regulierung (Stabilität im Finanzsektor) (6 ECTS/LP).....	129
WIW-5161: Umweltökonomik (6 ECTS/LP).....	131
WIW-5154: Internationale Umweltpolitik II (6 ECTS/LP).....	133
WIW-5171: Seminar zur angewandten Mikroökonomik (6 ECTS/LP).....	135
WIW-5163: Finanzwissenschaftliche Steuerlehre (6 ECTS/LP).....	136

**7) Modulgruppe D: Informatik [MastWiMa]**

INF-0033: Modellgetriebene Softwareentwicklung (6 ECTS/LP).....	138
INF-0156: Algebraische Beschreibung paralleler Prozesse (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	139
INF-0169: Character Design (4 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	141

---

INF-0088: Bayesian Networks (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	142
INF-0168: Einführung in die 3D-Gestaltung (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	144
INF-0167: Digital Signal Processing I (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	146
INF-0176: Digital Signal Processing II (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	147
INF-0043: Einführung in die algorithmische Geometrie (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	148
INF-0157: Endliche Automaten (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	149
INF-0112: Graphikprogrammierung (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	150
INF-0023: Grundlagen verteilter Systeme (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	152
INF-0099: Halbordnungsemantik paralleler Systeme (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	154
INF-0139: Multicore-Programmierung (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	156
INF-0087: Multimedia Grundlagen I (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	158
INF-0166: Multimedia Grundlagen II (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	160
INF-0024: Softwaretechnologien für verteilte Systeme (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	162
INF-0116: Algebraische Semantik und Algebraische Systementwicklung (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	163
INF-0051: Algorithmen für NP-harte Probleme (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	164
INF-0031: Compilerbau (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	166
INF-0052: Einführung in die Komplexitätstheorie (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	167
INF-0179: Einführung in die Spieleprogrammierung (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	168
INF-0078: Datenbankprogrammierung (Oracle) (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	169
INF-0054: Datenstrukturen (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	171
INF-0130: Formale Methoden im Software Engineering (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	172
INF-0117: Funktionale Modellierung für Geoinformationssysteme (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	174
INF-0053: I/O-effiziente Algorithmen (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	176
INF-0094: Maschinelles Lernen (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	178
INF-0145: Mikrorechnertechnik und Echtzeitsysteme (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	180
INF-0175: Multimedia I: Usability Engineering (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	182
INF-0161: Petrinetze - eine Theorie paralleler Systeme (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	184
INF-0093: Probabilistic Robotics (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	185
INF-0147: Prozessorarchitektur (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	187
INF-0133: Selbstorganisierende, adaptive Systeme (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	188

---

INF-0132: Software in Mechatronik und Robotik (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	190
INF-0131: Software- und Systemsicherheit (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	192
INF-0129: Softwaretechnik II (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	194
INF-0077: Suchmaschinen (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	196
INF-0163: Verteilte Algorithmen (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	197

## **8) Modulgruppe E: Wahlbereich [MastWiMa] ECTS: 8**

MTH-1570: Dynamische Systeme (9 ECTS/LP).....	198
MTH-1590: Numerik partieller Differentialgleichungen (9 ECTS/LP).....	200
MTH-1780: Ergodentheorie und Asymptotik von stochastischen Prozessen (6 ECTS/LP).....	202
MTH-1900: Einführung in die Kryptographie (6 ECTS/LP).....	204
MTH-1950: Codierungstheorie (6 ECTS/LP).....	206
MTH-2000: Financial Optimization (3 ECTS/LP).....	208
MTH-2180: Generalisierte Lineare Modelle (6 ECTS/LP).....	209
MTH-2280: Stochastische Modelle für Finanz- und Energiemärkte (3 ECTS/LP).....	210
MTH-2320: Markov-Ketten und Monte-Carlo-Simulation (9 ECTS/LP).....	211
MTH-2380: Bayessche Statistik und Ökonometrie (6 ECTS/LP).....	212
WIW-5121: Business Ethics II (6 ECTS/LP).....	213

## **9) Modulgruppe F: Masterarbeit [MastWiMa]**

MTH-2070: Masterarbeit (Abschlussarbeit) (30 ECTS/LP).....	216
--	-----

---

<b>Modul MTH-1660: Mathematische Statistik (Stochastik III)</b>		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Gernot Mueller		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Vertiefung von nichtparametrischen statistischen Methoden sowie die mathematische Analyse und Anwendung von Verfahren der Regressions- und Varianzanalyse, Einführung in die Theorie der Markow-Ketten und die Grundlagen von modernen MCMC-Verfahren, Verstehen von einfachen Simulationsverfahren und die Anwendung von Simulationstests.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 270 Std. 4 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, Präsenzstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> Einführung in die Stochastik (Stochastik I) / Stochastik II  Lineare Algebra I und Analysis I und II		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 1. - 4.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 6	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	

**Modulteile**

**Modulteil: Statistische Modelle und Verfahren (Stochastik III)**

**Sprache:** Deutsch

**Arbeitsaufwand:**

4 h Vorlesung, Präsenzstudium

2 h Übung, Präsenzstudium

**SWS:** 6

**ECTS/LP:** 9

**Inhalte:**

Inhaltsübersicht als Auflistung

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

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

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

\* Simulationsverfahren, Simulationstest

**Literatur:**

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

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Mathematische Statistik (Stochastik III)** (Vorlesung + Übung)

**Prüfung**

**Statistische Modelle und Verfahren (Stochastik III)**

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

<b>Modul MTH-1670: Stochastische Prozesse (Stochastik IV)</b>		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Friedrich Pukelsheim		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden sollen die nötigen mathematischen Konzepte zur Beschreibung zufälliger, zeitabhängiger Prozesse verstehen und mit ihnen umgehen können. Darüber hinaus sollen sie einerseits wichtige Beweiskonzepte beherrschen, sowie auch in der Lage sein, Prozesse mit dem Computer zu simulieren.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 270 Std. 2 h Übung, Präsenzstudium 4 h Vorlesung, Präsenzstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b>	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 1. - 4.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 6	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	

<b>Modulteile</b>
<p><b>Modulteil: Stochastische Prozesse (Stochastik IV)</b></p> <p><b>Sprache:</b> Deutsch</p> <p><b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes 3. Semester</p> <p><b>Arbeitsaufwand:</b> 2 h Übung, Präsenzstudium 4 h Vorlesung, Präsenzstudium</p> <p><b>SWS:</b> 6</p> <p><b>ECTS/LP:</b> 9</p> <p><b>Inhalte:</b> Es werden folgende Kernthemen behandelt: 1. Strenge Einführung der Begriffe "Stochastischer Prozess" und "Stochastisches Feld" mit Beispielen 2. Gaußsche Prozesse, Markowsche Prozesse, Gauß-Markow-Prozesse, 3. Brownsche Bewegung und ihre Eigenschaften, 4. Poisson-Prozess und Erneuerungsprozesse, 5. Einige Anwendungen aus der Warteschlangentheorie. Voraussetzungen: Lineare Algebra I Analysis I Analysis II Einführung in die Stochastik (Stochastik I) Einführung in die mathematische Statistik (Stochastik II)</p> <p><b>Literatur:</b> Klenke, A.: Wahrscheinlichkeitstheorie. Springer, 2009.</p>

<p><b>Prüfung</b></p> <p><b>Stochastische Prozesse (Stochastik IV)</b></p> <p>Modulprüfung, Die genaue Prüfungsform wird in der jeweiligen Veranstaltung bekannt gegeben.</p>
---



<b>Modul MTH-2170: Zeitreihenanalyse (Stochastik IV)</b>		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Gernot Mueller		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Fähigkeit, mit Hilfe statistischer Methoden zeitliche Abhängigkeiten in Daten aufzudecken, zu beschreiben, und für die Zustandsschätzung und Vorhersage zu nutzen.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 270 Std. 4 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, Präsenzstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> Stochastik I, Stochastik II		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes 3. Semester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 1. - 4.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 6	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Zeitreihenanalyse</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung + Übung <b>Dozenten:</b> Prof. Dr. Gernot Mueller <b>Sprache:</b> Deutsch <b>Arbeitsaufwand:</b> 4 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, Präsenzstudium <b>SWS:</b> 6 <b>ECTS/LP:</b> 9		
<b>Inhalte:</b> stationäre stochastische Prozesse, Autokovarianzfunktion, WN- und ARMA-Prozesse, Analyse im Zeitbereich, Analyse im Frequenzbereich, Periodogramm, Schätzen von Modellparametern, Vorhersage, rekursive Algorithmen, Zustandsraum-Modelle		
<b>Literatur:</b> Brockwell, P.J., Davis, R.A. (1991 / 2009). Time Series - Theory and Methods. Springer		
<b>Prüfung</b> <b>Zeitreihenanalyse</b> Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten		

<b>Modul MTH-1620: Kombinatorische Optimierung (Optimierung III)</b>		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Dieter Jungnickel		
<b>Inhalte:</b> In dieser Vorlesung geht es um die Optimierung diskreter Strukturen unter dem Schlagwort Kombinatorische Optimierung: vor allem Optimierung auf Graphen. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Komplexität von Problemen und Algorithmen</li> <li>• Bäume und Wälder (im Rückblick auf Optimierung II)</li> <li>• Kürzeste Wege (im Rückblick auf Optimierung II)</li> <li>• Flüsse und Netzwerke</li> <li>• Packungsprobleme</li> <li>• Rundreiseprobleme</li> <li>• Ganzzahlige Optimierung</li> </ul>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden sollen die Reichhaltigkeit und Vielfalt von Optimierungsproblemen mit diskreten Entscheidungsmöglichkeiten erkennen. Gleichzeitig soll ihnen die Kompliziertheit der optimalen Lösung solcher Probleme bewusst werden und es sollen Methoden und Strategien zur exakten bzw. zur annäherungsweise Optimierung unter der jeweiligen Fragestellung erarbeitet werden.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 270 Std. 2 h Übung, Präsenzstudium 4 h Vorlesung, Präsenzstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> Modul Einführung in die Optimierung (Optimierung I) (MTH-1140) - empfohlen Modul Nichtlineare und kombinatorische Optimierung (Optimierung II) (MTH-1200) - empfohlen		
<b>Angebotshäufigkeit:</b>	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 1. - 4.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 6	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Kombinatorische Optimierung (Optimierung III)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester <b>Arbeitsaufwand:</b> 2 h Übung, Präsenzstudium 4 h Vorlesung, Präsenzstudium <b>SWS:</b> 6 <b>ECTS/LP:</b> 9		

**Inhalte:**

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

- Komplexität von Problemen und Algorithmen
- Bäume und Wälder (im Rückblick auf Optimierung II)
- Kürzeste Wege (im Rückblick auf Optimierung II)
- Flüsse und Netzwerke
- Packungsprobleme
- Rundreiseprobleme
- Ganzzahlige Optimierung
- Voraussetzungen: Einführung in die Optimierung (Optimierung I)
- Grundlagen der nichtlinearen und der kombinatorischen Optimierung (Optimierung II)
- Programmierkurs

**Literatur:**

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

**Prüfung**

**Kombinatorische Optimierung (Optimierung III)**

Klausur / Prüfungsdauer: 180 Minuten

<b>Modul MTH-1630: Mathematische Spieltheorie (Optimierung IV)</b>		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Tobias Harks		
<p><b>Inhalte:</b></p> <p>Viele Prozesse im Alltag lassen sich als eine Art Spiel zwischen mehreren interagierenden Spielern interpretieren, wobei jeder einzelne Spieler strategisch handelt, um sein eigenes Ziel zu erreichen. Bei hohem Verkehrsaufkommen werden wir zum Beispiel eine Route so auszuwählen, dass wir möglichst schnell unser Ziel erreichen; bei einer Ebay-Auktion versuchen wir, andere Interessenten durch die Abgabe eines möglichst guten Gebots zu überbieten, etc.</p> <p>Die Spieltheorie, ein interdisziplinäres Gebiet der Mathematik und Wirtschaftswissenschaften, hat sich diese Sichtweise zur Grundlage gemacht und bietet eine Vielzahl von Konzepten und Methoden, um derartige Prozesse analysieren zu können. Sie findet ihre Anwendung unter anderem in Bereichen der Wirtschaft, Ingenieurwissenschaften, Politik, Biologie, Informatik und Mathematik.</p> <p>Ziel der Vorlesung ist es, einen Überblick über aktuelle Resultate im Bereich der mathematischen Spieltheorie zu vermitteln. Schwerpunkte der Vorlesung bilden die folgenden Themen: Berechenbarkeit und Existenz von Gleichgewichten in der nicht-kooperativen Spieltheorie, Algorithmisches Mechanismen Design, Kombinatorische Auktionen, Ineffizienz von Gleichgewichten, Berechnung und Existenz von Gleichgewichten in der kooperativen Spieltheorie.</p>		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b></p> <p>Die Studierenden werden in die Grundlagen der mathematischen Spieltheorie eingeführt, wobei ein enger Bezug zu den Optimierungsvorlesungen hergestellt wird. Wesentliche Lernziele beinhalten eine geeignete Modellierung von strategisch interagierenden Personen (Agenten) und die Berechnung von geeigneten Modelllösungen. Hierzu werden effiziente Algorithmen als auch Komplexitätsresultate behandelt.</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b></p> <p>Gesamt: 270 Std. 2 h Übung, Präsenzstudium 4 h Vorlesung, Präsenzstudium</p>		
<p><b>Voraussetzungen:</b></p> <p>Modul Einführung in die Optimierung (Optimierung I) (MTH-1140) - empfohlen Modul Nichtlineare und kombinatorische Optimierung (Optimierung II) (MTH-1200) - empfohlen Modul Kombinatorische Optimierung (Optimierung III) (MTH-1620) - empfohlen</p>		
<p><b>Angebotshäufigkeit:</b> alle 4 Semester</p>	<p><b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 1. - 4.</p>	<p><b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester</p>
<p><b>SWS:</b> 6</p>	<p><b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig</p>	
<p><b>Modulteile</b></p> <p><b>Modulteil: Mathematische Spieltheorie (Optimierung IV)</b></p> <p><b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>Arbeitsaufwand:</b> 2 h Übung, Präsenzstudium 4 h Vorlesung, Präsenzstudium <b>SWS:</b> 6 <b>ECTS/LP:</b> 9</p>		

**Lernziele:**

Die Studierenden werden in die Grundlagen der mathematischen Spieltheorie eingeführt, wobei ein enger Bezug zu den Optimierungsvorlesungen hergestellt wird. Wesentliche Lernziele beinhalten eine geeignete Modellierung von strategisch interagierenden Personen (Agenten) und die Berechnung von geeigneten Modelllösungen. Hierzu werden effiziente Algorithmen als auch Komplexitätsresultate behandelt.

**Inhalte:**

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

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

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

**Literatur:**

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

Ergänzend:

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

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Mathematische Spieltheorie (Optimierung IV) (Vorlesung + Übung)**

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

**Prüfung**

**Mathematische Spieltheorie (Optimierung IV)**

Klausur / Prüfungsdauer: 180 Minuten

<b>Modul MTH-1650: Diskrete Mathematik (Optimierung IV)</b>		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Dieter Jungnickel		
<b>Inhalte:</b> Ergänzung zur Vorlesung Kombinatorische Optimierung aus dem Sommersemester, insbesondere sollen voraussichtlich folgende Themen behandelt werden: NP-Vollständigkeit, Matroide, Zirkulationen und Flüsse minimaler Kosten, Netzwerk-Simplex-Algorithmus		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden sollen anhand fortgeschrittener Fragestellungen vertiefte Kenntnisse über diskrete Optimierungsprobleme erwerben. Insbesondere soll die Interaktion von allgemeinen theoretischen Ansätzen und konkreten Problemen auf einem höheren Abstraktionsniveau erfasst werden.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 270 Std. 4 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, Präsenzstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> Modul Einführung in die Optimierung (Optimierung I) (MTH-1140) - empfohlen Modul Nichtlineare und kombinatorische Optimierung (Optimierung II) (MTH-1200) - empfohlen Modul Kombinatorische Optimierung (Optimierung III) (MTH-1620) - empfohlen		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 1. - 4.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 6	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Diskrete Mathematik (Optimierung IV)</b>		
<b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>Angebotshäufigkeit:</b> alle 4 Semester <b>Arbeitsaufwand:</b> 4 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, Präsenzstudium <b>SWS:</b> 6 <b>ECTS/LP:</b> 9		
<b>Lernziele:</b> Die Studierenden sollen anhand fortgeschrittener Fragestellungen vertiefte Kenntnisse über diskrete Optimierungsprobleme erwerben. Insbesondere soll die Interaktion von allgemeinen theoretischen Ansätzen und konkreten Problemen auf einem höheren Abstraktionsniveau erfasst werden.		
<b>Inhalte:</b> Ergänzung zur Vorlesung Kombinatorische Optimierung aus dem Sommersemester, insbesondere sollen voraussichtlich folgende Themen behandelt werden: NP-Vollständigkeit, Matroide, Zirkulationen und Flüsse minimaler Kosten, Netzwerk-Simplex-Algorithmus		
<b>Literatur:</b> Jungnickel, D.: Graphs, Networks and Algorithms, 4th edition (English), Springer, 2013.		

---

**Prüfung**

**Diskrete Mathematik (Optimierung IV)**

Klausur / Prüfungsdauer: 180 Minuten

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

<b>Modulteile</b>
<p><b>Modulteil: Quantitative Methoden des Risikomanagements</b></p> <p><b>Lehrformen:</b> Vorlesung + Übung  <b>Dozenten:</b> Prof. Dr. Ralf Werner  <b>Sprache:</b> Deutsch  <b>Arbeitsaufwand:</b>              4 h Vorlesung, Präsenzstudium              2 h Übung, Präsenzstudium  <b>SWS:</b> 6  <b>ECTS/LP:</b> 9</p>
<p><b>Inhalte:</b></p> <p>Dieses Modul führt in die quantitativen Grundlagen und Methoden der Risikomodellierung ein.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mathematische Modellierung von Risiken</li> <li>Nutzentheorie</li> <li>Risikomaße und -kennzahlen</li> <li>Risikoentlastungsstrategien</li> <li>Abhängigkeitsmodellierung</li> <li>Marktrisikomodellierung</li> <li>Kreditrisikomodellierung</li> <li>Simulation und Validierung von Risikomodellen</li> </ul>
<p><b>Prüfung</b></p> <p><b>Quantitative Methoden des Risikomanagements</b>          Modulprüfung, Mündliche Prüfung à 30 Minuten oder Klausur à 120 Minuten</p> <p><b>Beschreibung:</b>          Die Prüfungsform wird rechtzeitig bekannt gegeben.</p>



<b>Modul MTH-2110: Zins- und Kreditmodelle</b>		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Ralf Werner		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Erarbeitung der mathematischen Grundlagen für die Bewertung und das Hedgen von Zins- und Kreditderivaten Qualifizierung zur Anwendung in Banken, Versicherungen und Asset Management Befähigung zum selbständigen Erarbeiten weiterführender Fachliteratur		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 270 Std. 2 h Übung, Präsenzstudium 4 h Vorlesung, Präsenzstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> Für diese Veranstaltung werden Kenntnisse der zeitstetigen Finanzmathematik vorausgesetzt, wie sie z.B. im Modul "Numerische Verfahren der Finanzmathematik" vermittelt werden (Black-Scholes Modell, Ito-Integral und Ito-Formel, risikoneutrale Bewertung).		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> alle 2-4 Semester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 1. - 4.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 6	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	

<b>Modulteile</b>
<b>Modulteil: Zins- und Kreditmodelle</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung + Übung <b>Dozenten:</b> Prof. Dr. Ralf Werner <b>Sprache:</b> Deutsch <b>Arbeitsaufwand:</b> 2 h Übung, Präsenzstudium 4 h Vorlesung, Präsenzstudium <b>SWS:</b> 6 <b>ECTS/LP:</b> 9
<b>Inhalte:</b> Dieses Modul behandelt Modelle zur Bewertung von Zins- und Kreditderivaten. Inhaltsübersicht als Auflistung: Ho-Lee Binomialmodell in diskreter Zeit Ein-Faktor-Short-Rate-Modelle Affine Zinsmodelle Heath-Jarrow-Morton Modell Merton-Modell Intensitäts- und Hazardrate-Modelle Bewertung des Kontrahentenausfallrisiko
<b>Literatur:</b> Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Zins- und Kreditmodelle</b> (Vorlesung) <b>Übung zu Zins- und Kreditmodelle</b> (Übung)

**Prüfung**

**Zins- und Kreditmodelle**

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

**Beschreibung:**

Die Prüfungsform wird rechtzeitig bekannt gegeben.

<b>Modul MTH-2050: Numerische Optimierungsverfahren der Wirtschaftsmathematik (Numerische Verfahren der Wirtschaftsmathematik I)</b>		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Ronald H.W. Hoppe		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Verständnis der grundlegenden Fragestellungen der linearen und quadratischen Programmierung sowie allgemeiner Minimierungsprobleme inkl. Algorithmik und Konvergenzanalyse; Kenntnisse der einfachsten Verfahren zur Lösung endlichdimensionaler Optimierungsprobleme, insbesondere mit Nebenbedingungen; integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Die Studierenden lernen in Kleingruppen, Problemstellungen präzise zu definieren, numerische Lösungsstrategien zu entwickeln und deren Tauglichkeit abzuschätzen, dabei wird die soziale Kompetenz zur Zusammenarbeit im Team weiterentwickelt.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 270 Std. 2 h Übung, Präsenzstudium 4 h Vorlesung, Präsenzstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> Programmierkenntnisse, grundlegende Kenntnisse der Numerik		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 1. - 4.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 6	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Numerische Optimierungsverfahren der Wirtschaftsmathematik (Numerische Verfahren der Wirtschaftsmathematik I)</b> <b>Sprache:</b> Deutsch <b>Arbeitsaufwand:</b> 2 h Übung, Präsenzstudium 4 h Vorlesung, Präsenzstudium <b>SWS:</b> 6 <b>ECTS/LP:</b> 9		
<b>Inhalte:</b> Numerische Verfahren der linearen und nichtlinearen Optimierung, insbesondere Optimierung ohne und mit Nebenbedingungen, primal-duale Innere-Punkt-Verfahren, quadratische und sequentielle quadratische Optimierung		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Numerische Optimierungsverfahren der Wirtschaftsmathematik</b> (Vorlesung + Übung)		
<b>Prüfung</b> <b>Numerische Optimierungsverfahren der Wirtschaftsmathematik (Numerische Verfahren der Wirtschaftsmathematik I)</b> Modulprüfung, Der konkrete Typ der Modulprüfung (Klausur oder mündliche Prüfung oder Portfolio) wird jeweils spätestens eine Woche vor Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben.		

<b>Modul MTH-2060: Numerische Verfahren der Finanzmathematik (Numerische Verfahren der Wirtschaftsmathematik II)</b>		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Ronald H.W. Hoppe		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Verständnis der grundlegenden Fragestellungen der Finanzmathematik und der einfachsten numerischen Verfahren zur Lösung der zugrundeliegenden Probleme inkl. Algorithmik und Konvergenzanalyse; Kenntnisse der Grundlagen der Optionspreisbewertung inkl. Black-Scholes-Modell, der Monte-Carlo-Methoden, der stochastischen Differentialgleichungen und deren numerischer Lösung sowie der Finite-Differenzen-Approximationen zur Lösung parabolischer Probleme; integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Die Studierenden lernen in Kleingruppen, Problemstellungen präzise zu definieren, numerische Lösungsstrategien zu entwickeln und deren Tauglichkeit abzuschätzen, dabei wird die soziale Kompetenz zur Zusammenarbeit im Team weiterentwickelt.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 270 Std. 2 h Übung, Präsenzstudium 4 h Vorlesung, Präsenzstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> Grundlegende Kenntnisse der Numerik und der Stochastik		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 1. - 4.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 6	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	

<b>Modulteile</b>
<b>Modulteil: Numerische Verfahren der Finanzmathematik (Numerische Verfahren der Wirtschaftsmathematik II)</b> <b>Sprache:</b> Deutsch <b>Arbeitsaufwand:</b> 2 h Übung, Präsenzstudium 4 h Vorlesung, Präsenzstudium <b>SWS:</b> 6 <b>ECTS/LP:</b> 9
<b>Inhalte:</b> Bewertung von Optionen, insbesondere Grundlagen der Optionsbewertung, Ito-Kalkül, Black-Scholes-Formel und Black-Scholes-Gleichungen, Monte-Carlo-Methoden und Finite-Differenzen-Verfahren

<b>Prüfung</b> <b>Numerische Verfahren der Finanzmathematik (Numerische Verfahren der Wirtschaftsmathematik II)</b> Modulprüfung, Der konkrete Typ der Modulprüfung (Klausur oder mündliche Prüfung oder Portfolio) wird jeweils spätestens eine Woche vor Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben.
---

<b>Modul MTH-1450: Seminar zur Finanzmathematik</b>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Ralf Werner		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Befähigung zum wissenschaftlichen Erarbeiten von Literaturquellen. Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Die Studierenden lernen und erproben verschiedene Präsentationstechniken und Präsentationsmedien; sie erlernen das Führen wissenschaftlicher Diskussionen und die Vermittlung von Problemlösungsansätzen inklusive ihrer Implementierung am Computer.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 2 h Seminar, Präsenzstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> Kenntnisse in Optimierung und Stochastik, Finanzmathematische Grundkenntnisse, Programmierkenntnisse in Matlab wünschenswert. Die weiteren Voraussetzungen sind abhängig vom jeweiligen Seminarthema.		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> alle 2-4 Semester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 1. - 4.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 2	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Seminar zur Finanzmathematik</b>		
<b>Lehrformen:</b> Seminar		
<b>Dozenten:</b> Prof. Dr. Ralf Werner		
<b>Sprache:</b> Deutsch		
<b>Arbeitsaufwand:</b> 2 h Seminar, Präsenzstudium		
<b>SWS:</b> 2		
<b>ECTS/LP:</b> 6		
<b>Inhalte:</b> Im Seminar werden aktuelle Fragestellungen der Finanz- und Versicherungsmathematik aus der industriellen Praxis und / oder der wissenschaftlichen Forschung untersucht. Mögliche Themenschwerpunkte: Bewertung Risikoanalyse Schadensmodellierung Solvenz Simulation Optimierung		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b>		
<b>Seminar Wirtschaftsmathematik (Seminar)</b>		
<b>Prüfung</b>		
<b>Seminar zur Finanzmathematik</b> Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten		

**Prüfung**

**Seminar zur Finanzmathematik**

Hausarbeit

<b>Modul MTH-1410: Seminar zur Stochastik</b>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Vitali Wachtel		
<b>Inhalte:</b> Behandlung verschiedener Typen von mehrdimensionalen Verteilungen und deren Eigenschaften ausgehend von den meist bekannten eindimensionalen Verteilungen: Wichtige Beispiele sind dabei die Normalverteilung, Exponential- und Poisson-Verteilung.		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Befähigung zum wissenschaftlichen Erarbeiten von Literaturquellen. Selbstständige Erarbeitung von Problemstellungen auf der Stochastik und deren Anwendungen. Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Die Studierenden lernen und erproben verschiedene Präsentationstechniken und Präsentationsmedien; Sie erlernen das Führen wissenschaftlicher Diskussionen und die schriftliche Ausarbeitung von Texten mit mathematischem Inhalt (in TeX)		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 90 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> Stochastik I und II sind wünschenswert.		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jährlich alle 2 Semester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 5. - 6.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 2	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	

<b>Modulteil</b>
<b>1. Modulteil: Seminar zur Stochastik</b>
<b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2 <b>ECTS/LP:</b> 6
<b>Lernziele:</b> Befähigung zum wissenschaftlichen Erarbeiten von Literaturquellen. Selbstständige Erarbeitung von Problemstellungen auf der Stochastik und deren Anwendungen. Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Die Studierenden lernen und erproben verschiedene Präsentationstechniken und Präsentationsmedien; Sie erlernen das Führen wissenschaftlicher Diskussionen und die schriftliche Ausarbeitung von Texten mit mathematischem Inhalt (in TeX)
<b>Inhalte:</b> Behandlung verschiedener Typen von mehrdimensionalen Verteilungen und deren Eigenschaften ausgehend von den meist bekannten eindimensionalen Verteilungen: Wichtige Beispiele sind dabei die Normalverteilung, Exponential- und Poisson-Verteilung.
<b>Literatur:</b> Johnson, N.L., Kotz, S., Balakrishnan, N.: Discrete Multivariate Distributions. Wiley & Sons, 1996 Johnson, N.L., Kotz, S., Balakrishnan, N.: Continuous Multivariate Distributions. Wiley & Sons, 2000. Weitere Literatur wird in dem Seminar bekannt gegeben.
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Seminar Wirtschaftsmathematik</b> (Seminar) <b>Seminar zu Multivariate Verteilungen</b> (Seminar)

**2. Modulteil: Seminar zur Stochastik: Hausdorff-Maß**

**Sprache:** Deutsch

**Angebotshäufigkeit:** unregelmäßig

**SWS:** 2

**ECTS/LP:** 6

**Inhalte:**

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

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

**Literatur:**

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

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

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

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

**3. Modulteil: Seminar zur Stochastik: Computational Finance**

**Sprache:** Deutsch

**Angebotshäufigkeit:** unregelmäßig

**SWS:** 2

**ECTS/LP:** 6

**Inhalte:**

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

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

**Literatur:**

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

sowie weitere aktuelle wissenschaftliche Veröffentlichungen

**Prüfung**

**Seminar zur Stochastik**

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

**Prüfung**

**Seminar zur Stochastik: Hausdorff-Maß**

Seminar / Prüfungsdauer: 90 Minuten

**Prüfung**

**Seminar zur Stochastik: Computational Finance**

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 90 Minuten



<b>Modul MTH-1400: Seminar zur Optimierung</b>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Dieter Jungnickel Harks, Tobias, Prof. Dr.		
<b>Inhalte:</b> Studium ausgewählter Fragestellungen der Optimierung Grundlage für das Seminar sind ausgewählte Artikel und Buchkapitel im Bereich der Optimierung.		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Selbstständige Erarbeitung mathematischer Inhalte sowie einer angemessenen Präsentation in Wort und Schrift		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> Einführung in die Optimierung (Optimierung I) Lineare Algebra Modul Lineare Algebra I (MTH-1000) - empfohlen Modul Einführung in die Optimierung (Optimierung I) (MTH-1140) - empfohlen		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 4. - 6.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 2	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	

<b>Modulteile</b>
<b>Modulteil: Seminar zur Optimierung</b> <b>Lehrformen:</b> Seminar <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2 <b>ECTS/LP:</b> 6
<b>Inhalte:</b> Studium ausgewählter Fragestellungen der Optimierung Grundlage für das Seminar sind ausgewählte Artikel und Buchkapitel im Bereich der Optimierung.  Voraussetzungen: Einführung in die Optimierung (Optimierung I) Lineare Algebra
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Seminar zur Optimierung</b> (Seminar) Studium ausgewählter Fragestellungen der Optimierung zu folgenden Themen: - ?Netzwerk-Optimierung und Routing? - ?Kombinatorische Optimierung in der Spieltheorie? - ?Approximations und Onlinealgorithmen mit Bezug zur Netzwerk-Optimierung und zum Scheduling? Lernziele/Kompetenzen: Selbstständige Erarbeitung mathematischer Inhalte sowie einer angemessenen Präsentation in Wort und Schrift
<b>Prüfung</b> <b>Seminar zur Optimierung</b> Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 90 Minuten

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

<b>Modulteile</b>
<b>Modulteil: Seminar zur Versicherungsmathematik</b> <b>Lehrformen:</b> Seminar <b>Sprache:</b> Deutsch <b>Arbeitsaufwand:</b> 2 h Seminar, Präsenzstudium <b>SWS:</b> 2 <b>ECTS/LP:</b> 6
<b>Inhalte:</b> Mathematik im Versicherungsbereich <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lebensversicherungen</li> <li>• Schadensversicherungen</li> <li>• Krankenversicherungen</li> <li>• Rückversicherungen</li> <li>• individuelle Versicherungen</li> <li>• kollektive Versicherungen</li> <li>• Risikovergleich</li> <li>• Prämienkalkulation</li> <li>• Risikoübernahme</li> <li>• Preisermittlung</li> </ul>

**Prüfung**

**Seminar zur Versicherungsmathematik**

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 90 Minuten

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

<b>Moduleile</b>
<b>Moduleil: Seminar zur Analysis</b> <b>Lehrformen:</b> Seminar <b>Sprache:</b> Deutsch / Englisch <b>SWS:</b> 2 <b>ECTS/LP:</b> 6
<b>Lernziele:</b> Durch Selbststudium mathematischer Themen im Bereich der Analysis und ihrer Anwendungen, Vortrag und wissenschaftlicher Diskussion sollen folgende Ziele erreicht werden: Befähigung zum selbständigen Erarbeiten wissenschaftlicher Literatur, Kompetenzen in der selbständigen Bearbeitung komplexer Problemstellungen, Fertigkeiten zur Formulierung und Bearbeitung von theoretischen Fragestellungen mithilfe der erlernten mathematischen Methoden Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Eigenständiges Arbeiten mit wissenschaftlicher Literatur, Erprobung verschiedener Präsentationstechniken und Präsentationsmedien, Führen wissenschaftlicher Diskussionen und die Vermittlung von Problemlösungsansätzen.

**Inhalte:**

aktuelle wechselnde Forschungsthemen.

Wird in der jeweiligen Lehrveranstaltung vor Semesterbeginn bekannt gegeben.

**Literatur:**

Wird in der jeweiligen Lehrveranstaltung vor Semesterbeginn bekannt gegeben.

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Seminar zur Analysis (Seminar)**

**Seminar zur Analysis: Homogenisierung (Seminar)**

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

**Prüfung**

**Seminar zur Analysis Seminar zur Analysis**

Modulprüfung, wird in der jeweiligen Veranstaltung vor dem Semesterbeginn festgelegt

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

<b>Modulteile</b>
<p><b>Modulteil: Seminar zur Algebra</b></p> <p><b>Lehrformen:</b> Seminar</p> <p><b>Sprache:</b> Deutsch</p> <p><b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester</p> <p><b>Arbeitsaufwand:</b> 2 h Seminar, Präsenzstudium</p> <p><b>SWS:</b> 2</p> <p><b>ECTS/LP:</b> 6</p>
<p><b>Inhalte:</b></p> <p>Seminar über ein Thema der Algebra, der algebraischen Geometrie oder der algebraischen Zahlentheorie. Mögliche Themen sind etwa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die p-adischen Zahlen</li> <li>Der Satz von Auslander--Buchsbaum</li> <li>Ganze Ringerweiterungen</li> <li>Die kubische Fläche</li> <li>Quadratische Formen</li> <li>Galoissche Theorie und Überlagerungen</li> <li>Moduln über Dedekindschen Bereichen</li> <li>Elliptische Kurven</li> <li>Kryptographie</li> <li>Einführung in die Theorie der Schemata</li> </ul> <p>Voraussetzungen: Solide Grundkenntnisse in Algebra und algebraischen Strukturen, wie Ringe, Körper und Moduln.</p>
<p><b>Literatur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>S. Lang: Algebra. Springer.</li> <li>M. F. Atiyah, I. G. MacDonald: Introduction to Commutative Algebra.</li> <li>R. Hartshorne: Algebraic Geometry. Springer.</li> <li>J.-P. Serre: A Course in Arithmetics. Springer.</li> <li>Eisenbud, D., Harris, J.: The geometry of schemes. Springer, 2000.</li> </ul>

---

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Algebraische Kurven** (Seminar)

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

**Prüfung**

**Seminar zur Algebra**

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 90 Minuten

<b>Modul MTH-1380: Seminar zur Geometrie</b>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Hanke		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Selbststudium vertieften Wissens im Bereich der Geometrie und ihrer Anwendungen. Befähigung zum wissenschaftlichen Erarbeiten von Literaturquellen, Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Die Studierenden lernen und erproben verschiedene Präsentationstechniken und Präsentationsmedien; Sie erlernen das Führen wissenschaftlicher Diskussionen und die Vermittlung von Problemlösungsansätzen		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 2 h Seminar, Präsenzstudium 2 h Seminar, Präsenzstudium 2 h Seminar, Präsenzstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b>	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 1. - 4.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 4 Semester
<b>SWS:</b> 8	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	

<b>Modulteile</b>
<p><b>1. Modulteil: Seminar zur Geometrie</b></p> <p><b>Sprache:</b> Deutsch</p> <p><b>Angebotshäufigkeit:</b> alle 4 Semester</p> <p><b>Arbeitsaufwand:</b> 2 h Seminar, Präsenzstudium</p> <p><b>SWS:</b> 2</p> <p><b>ECTS/LP:</b> 6</p>
<p><b>Inhalte:</b></p> <p>(ohne Anspruch auf Vollständigkeit)</p> <p>Lie-Gruppen und ihre Darstellungen: Dieses Seminar führt in die Theorie der Lie-Gruppen und ihre Darstellungen ein.</p> <p>Geometrie und Topologie (Morsetheorie): Die Morsetheorie ist eines der fundamentalen Werkzeuge zur Untersuchung der Topologie glatter Mannigfaltigkeiten. Wir erarbeiten die Grundzüge dieser Theorie an Hand des klassischen Textes von Milnor und diskutieren Anwendungen auf die Klassifikation von Mannigfaltigkeiten (h-Kobordismussatz) und die Berechnung der Homotopiegruppen kompakter Liegruppen (Bott-Periodizität).</p> <p>Voraussetzungen: Einführung in die Geometrie Topologie Die Voraussetzungen sind abhängig vom jeweiligen Seminarthema</p>
<p><b>Literatur:</b></p> <p>Bröcker, T., Dieck, T. Tom: Representations of Compact Lie Groups.</p> <p>Fulton, W., Harris, J.: Representation theory.</p> <p>Milnor, J.: Morse Theory. Annals of Mathematics Studies, Princeton University Press.</p> <p>Milnor, J.: Lectures on the h-Cobordism Theorem. Princeton University Press.</p>
<p><b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b></p> <p><b>Seminar zu elliptischen Geschlechtern (Seminar)</b></p>



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

**Prüfung**

**Seminar zur Topologie**

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 90 Minuten

**Prüfung**

**Seminar zur Geometrie: Seminar Finsler-Geometrie**

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 90 Minuten

**Prüfung**

**Seminar zur Geometrie: Seminar Topics in Symplectic Geometry**

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 90 Minuten

<b>Modul MTH-2090: Seminar zur Numerik</b>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Malte Peter		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Entwicklung, Analyse und Implementation moderner numerischer Methoden. Die Studierenden haben Kenntnisse verschiedener mathematischer Modelle der Kontinuumsmechanik sowie zugehöriger numerischer Lösungsstrategien. Sie haben die Fertigkeit, sich Problemstellungen aus dem Gebiet der mathematischen Modellierung und der Numerik der zugehörigen Differentialgleichungen selbstständig mittels Literaturstudium zu erarbeiten und in Form einer Präsentation darzustellen. Sie besitzen die Kompetenz, die Bedeutung entsprechender Problemstellungen und Lösungsansätze anderen zu vermitteln.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 2 h Seminar, Präsenzstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b>	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 2. - 6.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 2	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	

<b>Modulteile</b>
<b>1. Modulteil: Seminar zur Numerik: Die TOP 10 Algorithmen</b> <b>Lehrformen:</b> Seminar <b>Sprache:</b> Deutsch <b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes 3. Semester <b>SWS:</b> 2 <b>ECTS/LP:</b> 6
<b>Inhalte:</b> Von den Editoren der Zeitschrift "Computing in Science and Engineering" wurden 2000 zehn Algorithmen ausgewählt, die ihrer Ansicht nach die größte Bedeutung für Wissenschaft und Technik im 20. Jahrhundert hatten. In diesem Seminar sollen diese Algorithmen und ihre Anwendungen näher betrachtet werden. Empfohlene Voraussetzungen: Kenntnisse in Numerik I.
<b>Literatur:</b> Special Issue of the Computing in Science and Engineering, J. Dongarra, F. Sullivan, eds., 2000
<b>2. Modulteil: Seminar zur Numerik: Seminar zur Numerischen Mathematik</b> <b>Lehrformen:</b> Seminar <b>Sprache:</b> Deutsch <b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes 3. Semester <b>Arbeitsaufwand:</b> 2 h Seminar, Präsenzstudium <b>SWS:</b> 2 <b>ECTS/LP:</b> 6

**Inhalte:**

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

**Literatur:**

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

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Seminar zur Numerischen Mathematik (Master) (Seminar)**

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

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

**Lehrformen:** Seminar

**Sprache:** Deutsch

**Angebotshäufigkeit:** jedes 3. Semester

**SWS:** 2

**ECTS/LP:** 6

**Inhalte:**

Das Seminar behandelt aktuelle wissenschaftliche Forschungstexte im Bereich der Numerischen Linearen Algebra. Die Themen variieren nach den Vorkenntnissen der Studierenden.  
Empfohlene Voraussetzungen: Kenntnisse in Numerik I

**Prüfung**

**Seminar zur Numerik: Die TOP 10 Algorithmen**

Modulprüfung, Der konkrete Typ der Modulprüfung (Vortrag oder kombiniert schriftlich-mündliche Prüfung oder mündliche Prüfung oder Portfolio) wird jeweils spätestens eine Woche vor Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

**Prüfung**

**Seminar zur Numerik: Seminar zur Numerischen Mathematik**

Modulprüfung, Der konkrete Typ der Modulprüfung (Vortrag oder kombiniert schriftlich-mündliche Prüfung oder mündliche Prüfung oder Portfolio) wird jeweils spätestens eine Woche vor Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

**Prüfung**

**Seminar zur Numerik: Seminar zur Numerischen Linearen Algebra**

Modulprüfung, Der konkrete Typ der Modulprüfung (Vortrag oder kombiniert schriftlich-mündliche Prüfung oder mündliche Prüfung oder Portfolio) wird jeweils spätestens eine Woche vor Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

<b>Modul WIW-5034: Data Engineering inkl. Praxisworkshop</b> <i>Data Engineering including Workshop</i>		ECTS/LP: 6
Version 2.0.0 (seit SoSe15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Hans Ulrich Buhl		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b></p> <p><b>Fachbezogene Kompetenzen:</b></p> <p>Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul kennen die Studierenden verschiedene Datenbankkonzepte und die wichtigsten Datenbanktechnologien. Sie verstehen wie ein Datenbankschema aufgebaut werden sollte und wie auf die Daten mittels SQL zugegriffen werden kann.</p> <p><b>Methodische Kompetenzen:</b></p> <p>Studierende sind nach dem Besuch des Moduls in der Lage, Datenbanken sinnvoll zu strukturieren und zielführende Datenabfragen mittels SQL-Statements vorzunehmen.</p> <p><b>Fachübergreifende Kompetenzen:</b></p> <p>Durch den Anwendungsbezug im Umfeld von Finanzdienstleistern lernen die Studierenden die Zusammenhänge des Finanz- und Informationsmanagement kennen und werden somit in Ihrem Schnittstellendenken gefördert.</p> <p><b>Schlüsselkompetenzen:</b></p> <p>Die im Rahmen der Übungen durchgeführten Teamarbeiten befähigen die Studierenden eine sinnvolle Arbeitsteilung im Team vorzunehmen und Konflikte im Team zu lösen. Daneben werden im Rahmen von Kurzpräsentationen die Präsentationsfähigkeiten weiter trainiert.</p>		
<p><b>Bemerkung:</b></p> <p>Für die Teilnahme ist eine Bewerbung erforderlich. Die Veranstaltung kann nicht mehr eingebracht werden, wenn das Modul "Data Engineering (3LP)" bereits eingebracht worden ist. Die Teilnehmerzahl der Veranstaltung ist zudem auf 30 Studierende beschränkt. Die genauen Modalitäten werden auf der Webseite der Veranstaltung kommuniziert.</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b></p> <p>Gesamt: 180 Std.</p> <p>50 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium</p> <p>28 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium</p> <p>60 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium</p> <p>42 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium</p>		
<p><b>Voraussetzungen:</b></p> <p>Grundlegende Kenntnisse im Bereich der Wirtschaftsinformatik.</p>		<p><b>ECTS/LP-Bedingungen:</b></p> <p>schriftliche Prüfung</p>
<p><b>Angebotshäufigkeit:</b></p> <p>jedes Sommersemester</p>	<p><b>Empfohlenes Fachsemester:</b></p> <p>2.</p>	<p><b>Minimale Dauer des Moduls:</b></p> <p>1 Semester</p>
<p><b>SWS:</b></p> <p>4</p>	<p><b>Wiederholbarkeit:</b></p> <p>siehe PO des Studiengangs</p>	
<p><b>Modulteile</b></p> <p><b>1. Modulteil: Data Engineering inkl. Praxisworkshop</b></p> <p><b>Lehrformen:</b> Vorlesung</p> <p><b>Sprache:</b> Deutsch</p> <p><b>SWS:</b> 2</p>		

**Inhalte:**

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

**Literatur:**

Geisler, F.: Datenbanken, 2., aktualisierte und erweiterte Auflage, Redline, 2006.

Kemper, A. und Eickler, A.: Datenbanksysteme, 6. Auflage, Oldenbourg, 2006.

Moos, Alfred: Datenbank-Engineering, 3. Auflage, Vieweg, 2004.

Lusti, M.: Data Warehousing und Data Mining: Eine Einführung in entscheidungsunterstützende Systeme, 2. Auflage, Springer, 2002.

- Heuer, A. und Saake, G.: Datenbanken, 2. Auflage, MITP, 2000.

**2. Modulteil: Data Engineering inkl. Praxisworkshop**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Prüfung**

**Data Engineering inkl. Praxisworkshop**

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

**Beschreibung:**

jährlich

<b>Modul WIW-5017: Strategisches IT-Management</b> <i>Strategic IT Management</i>	ECTS/LP: 6
Version 2.0.0 (seit WS14/15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Hans Ulrich Buhl	
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b></p> <p><b>Fachbezogene Kompetenzen:</b></p> <p>Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul verstehen die Studierenden, warum IT-Management von strategischer Bedeutung für Unternehmen ist und wie Entscheidungen im strategischen IT Management getroffen werden sollten. Sie wissen, wie IT-Governance dazu beiträgt, die IT an den Unternehmenszielen auszurichten und wie dies durch Referenzmodelle unterstützt wird. Zudem werden die Studierenden mit den Grundlagen des Portfoliomanagements im Kontext von strategischen IT-Entscheidungen vertraut gemacht. Darüber hinaus erlangen die Studierenden die notwendigen Projektmanagementkenntnisse und können die Benefits vor, während und nach einem Projekt bewerten.</p> <p><b>Methodische Kompetenzen:</b></p> <p>Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul verfügen die Studierenden über verschiedene methodische Kompetenzen des strategischen IT-Managements. Die Studierenden werden mit Methoden für die zielorientierte Implementierung von IT-Strategien vertraut gemacht. Dabei wird die Rolle der IT als Mittel zum Zweck und als »Enabler« neuer Geschäftspotenziale deutlich gemacht und die Wichtigkeit der wechselseitigen Abstimmung von Geschäftsführung und IT erläutert. Zudem sind sie in der Lage, aktuelle unternehmerische und gesamtwirtschaftliche Problemstellungen mit erlernten wissenschaftlichen Methoden anzugehen. Weiterhin können sie die Ergebnisse von IT-Projektportfolio-Bewertungen korrekt interpretieren und Handlungsempfehlungen ableiten.</p> <p><b>Fachübergreifende Kompetenzen:</b></p> <p>Die Studierenden erlernen die Grundsätze wissenschaftlichen Arbeitens durch die kritische Auseinandersetzung mit relevanter wissenschaftlicher Literatur. Es ist ebenfalls Ziel der Veranstaltung, dass Studierende wissenschaftliche Literatur zu den Themengebieten der Veranstaltung eigenständig erarbeiten und analysieren, sowie die wesentlichen Inhalte auch vortragen können. Die erarbeitete wissenschaftliche Literatur soll darüber hinaus als Diskussionsgrundlage dienen.</p> <p><b>Schlüsselkompetenzen:</b></p> <p>Durch die Kombination aus Vorlesung und Diskussion sollen die Studierenden in die Lage versetzt werden, wissenschaftliche Methoden selbständig einzusetzen sowie deren Ergebnisse zu analysieren, schlüssig darzustellen und zu interpretieren.</p>	
<p><b>Bemerkung:</b></p> <p>Die Veranstaltung wird von externen Lehrbeauftragten als Blockveranstaltung angeboten. Aufgrund einer Vielzahl interaktiver Elemente ist die Veranstaltung zulassungsbeschränkt. Informationen zum Zulassungsverfahren finden Sie rechtzeitig auf der Veranstaltungshomepage unter <a href="http://www.fim-rc.de">www.fim-rc.de</a>.</p>	
<p><b>Arbeitsaufwand:</b></p> <p>Gesamt: 180 Std.</p> <p>85 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium</p> <p>35 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium</p> <p>35 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium</p> <p>25 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium</p>	
<p><b>Voraussetzungen:</b></p> <p>Voraussetzung für eine erfolgreiche Teilnahme sind die mathematischen Kenntnisse, welche in den Veranstaltungen Mathematik I/II vermittelt werden. Weitere Voraussetzungen sind gut fundiertes Wissen in den Bereichen Finanzmanagement (bspw. Portfoliotheorie) und Wirtschaftsinformatik. Außerdem ist die Bereitschaft zum regelmäßigen Besuch der Vorlesung sowie zur eigenen Vor- und Nachbereitung des Stoffs notwendig.</p>	<p><b>ECTS/LP-Bedingungen:</b></p> <p>schriftliche Prüfung</p>



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

**Modulteile**

**1. Modulteil: Strategisches IT-Management (Vorlesung)**  
**Lehrformen:** Vorlesung  
**Sprache:** Deutsch  
**SWS:** 2

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

**Literatur:**  
 ausgewählt:

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

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

Urbach, N.; Würz, T. (2012): How to Steer the IT Outsourcing Provider - Development and Validation of a Reference Framework of IT Outsourcing Steering Processes. In: Business & Information Systems Engineering (BISE) - The International Journal of Wirtschaftsinformatik, 4(5).

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

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

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

Krcmar (2011): Informationsmanagement, Springer, Berlin.

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

**Prüfung**  
**Strategisches IT-Management**  
 Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten  
**Beschreibung:**  
 jährlich

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

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

<b>Modul WIW-5045: Projektseminar Business &amp; Information Systems Engineering II</b> <i>Project Seminar Business &amp; Information Systems Engineering II</i>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit WS11/12 bis SoSe15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Hans Ulrich Buhl		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Ziel des Projektseminars B&ISE II ist es, ausgewählte Inhalte aus der Vorlesung Integriertes Chancen- und Risikomanagement zu vertiefen bzw. zu erweitern. Die zu bearbeitenden Themenstellungen orientieren sich daher inhaltlich an der Vorlesung.  Das Projektseminar zielt sowohl auf wissenschaftlich orientierte als auch praxisorientierte Themen ab. Durch die Bearbeitung einer Themenstellung auf wissenschaftlich hohem Niveau stellt der Besuch des Forschungsseminars eine ideale Voraussetzung zur anschließenden Erstellung einer Masterarbeit im Bereich Integriertes Chancen- und Risikomanagement dar. Zudem gewährt es einen Einblick in praxisrelevante Themen und bereitet so auf einen Einstieg in die Praxis vor.  Neben der Anwendung der in der Vorlesung Integriertes Chancen- und Risikomanagement erlernten Kenntnisse und der Vermittlung von tiefergehendem Know-how sind selbständiges Arbeiten im Team, die Präsentation vor der Gruppe sowie die aktive Teilnahme an den Diskussionen während der Präsenztermine wichtige Bestandteile des Projektseminars Business & Information Systems Engineering II.		
<b>Bemerkung:</b> Das Seminar findet in der vorlesungsfreien Zeit zwischen Winter- und Sommersemester statt. Die Betreuungskapazität dieses Seminars ist limitiert. Nähere Informationen zur Bewerbung und zu den Voraussetzungen zur Teilnahme finden sich auf der Homepage des Kernkompetenzzentrums Finanz- und Informationsmanagement unter <a href="http://www.fim-online.eu/">www.fim-online.eu/</a> .		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 42 h Seminar, Präsenzstudium 48 h Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium 90 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit), Eigenstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> Der vorherige Besuch der Vorlesung Integriertes Chancen- und Risikomanagement wird dringend empfohlen. Da die Seminarthemen in kleinen Gruppen bearbeitet werden, ist die Bereitschaft zur Teamarbeit absolut erforderlich.		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Seminararbeit und Vortrag
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 1.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Projektseminar Business &amp; Information Systems Engineering II</b> <b>Lehrformen:</b> Seminar <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 4		
<b>Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konzepte und Kennzahlen für eine wertorientierte Unternehmensführung</li> <li>• Umsetzung regulatorischer Auflagen und gesetzlicher Vorschriften im Rahmen der Unternehmenssteuerung (z.B. Solvency II)</li> <li>• Integriertes Ertrags- und Risikomanagement</li> </ul>		

**Literatur:**

Wird themenspezifisch gestellt.

**Prüfung**

**Projektseminar Business & Information Systems Engineering II**

Seminar

**Beschreibung:**

jährlich

Seminararbeit und Vortrag

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

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

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

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



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

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

<b>Modul WIW-5020: Quantitative Methods in Finance</b> <i>Quantitative Methods in Finance</i>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit WS11/12 bis SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Yarema Okhrin		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Ziel der Veranstaltung ist das Erlernen der wichtigsten modernen quantitativen Methoden zur Modellierung und Prognosebildung der Finanzmarktdaten. Insbesondere werden die stilisierten Fakten über die Verteilung der Renditen, die erwarteten Renditen und die Volatilitäten beschrieben und erklärt. Die vorgestellten Ansätze werden in den Übungen mit Hilfe der realen Daten erprobt.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 78 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 42 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium 30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> Gute Kenntnisse aus Statistik I und Statistik II werden vorausgesetzt. Die Bereitschaft zum regelmäßigen Besuch der Vorlesung und der Übung, sowie eigene Vor- und Nachbereitung des Stoffs sind notwendig.		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> schriftliche Prüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 1.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>1. Modulteil: Quantitative Methods in Finance (Vorlesung)</b>		
<b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Englisch <b>SWS:</b> 2		
<b>Inhalte:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modellierung der Verteilung der Renditen: parametrische und nichtparametrische Einsätze</li> <li>2. Modellierung der erwarteten Renditen: multiple Regression und Grundlagen der Zeitreihenanalyse</li> <li>3. Modellierung der Variabilität der Renditen: GARCH Prozesse</li> <li>4. Modellierung der Zusammenhänge mit ilfe von Copulas</li> <li>5. Modellierung der intraday Renditen und realized volatility</li> </ol>		
<b>Literatur:</b> Mills, T. und R. Markellos, 2008, The econometric modelling of financial time series, Cambridge University Press. Tsay, R., 2005, Analysis of Financial Time Series, John Wiley & Sons. Taylor, S.J., 2005, Asset prices, dynamics, volatility and prediction, Princeton University Press. Schmid, T. und M. Tiede, 2005, Finanzmarktstatistik, Springer.		
<b>2. Modulteil: Quantitative Methods in Finance (Übung)</b>		
<b>Lehrformen:</b> Übung <b>Sprache:</b> Englisch <b>SWS:</b> 2		

---

**Prüfung**

**Quantitative Methods in Finance**

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

<b>Modul WIW-5047: Seminar Finanzmarktökonomie</b> <i>Financial Econometrics (Seminar)</i>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit WS11/12) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Yarema Okhrin		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b></p> <p><b>Fachbezogene Kompetenzen:</b></p> <p>Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul können Studierende Werkzeuge und Methoden anwenden die für die Modellierung von Finanzmarktdaten notwendig sind. Sie sind in der Lage die erlernten Methoden anderen Studierenden zu vermitteln.</p> <p><b>Methodische Kompetenzen:</b></p> <p>Die Studierenden sind in der Lage Finanzmarktdaten unter der Berücksichtigung spezifischer Eigenschaften solcher Daten zu modellieren und können fortgeschrittene Methoden der quantitativen Finanzmarktforschung sicher anwenden. So können sie z.B. verschiedene Prognosemodelle für lineare und nichtlineare Zeitreihen anwenden (auch in R) und kennen stilisierte Fakten von Aktienrenditen.</p> <p><b>Fachübergreifende Kompetenzen:</b></p> <p>Die Studierenden können die erlernten Methoden in Veranstaltungen mit ökonomischem Bezug anwenden und analysieren (auch in R). Zudem sind sie nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul vertraut mit der wissenschaftlichen Arbeitsweise.</p> <p><b>Schlüsselkompetenzen:</b></p> <p>Studierende vertiefen ihre Kenntnis im Anfertigen von schriftlichen Arbeiten und sammeln Erfahrung in der Teamarbeit. Zudem sind sie in der Lage, eigenständig wissenschaftliche, englischsprachige Publikationen inhaltlich zu verstehen und empirisch in Teilaspekten nachzuvollziehen.</p>		
<p><b>Bemerkung:</b></p> <p>Die Anzahl der Plätze zum Seminar ist beschränkt. Eine Auswahl erfolgt nach Leistungskriterien. Nähere Informationen zu den Bewerbungsmodalitäten finden sich auf der Website des Lehrstuhls.</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b></p> <p>Gesamt: 180 Std.</p> <p>42 h Seminar, Präsenzstudium</p> <p>69 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium</p> <p>69 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium</p>		
<p><b>Voraussetzungen:</b></p> <p>Voraussetzung für eine erfolgreiche Teilnahme sind die mathematischen und statistischen Kenntnisse, welche in den Veranstaltungen Mathematik I/II und Statistik I/II vermittelt werden.</p> <p>Vorkenntnisse oder zumindest die Bereitschaft sich in die Statistik-Programmiersprache R einzuarbeiten sind elementar für das Seminar.</p>		<p><b>ECTS/LP-Bedingungen:</b></p> <p>Seminararbeit in Kleingruppen</p>
<p><b>Angebotshäufigkeit:</b></p> <p>jedes Wintersemester</p>	<p><b>Empfohlenes Fachsemester:</b></p> <p>1. - 3.</p>	<p><b>Minimale Dauer des Moduls:</b></p> <p>1 Semester</p>
<p><b>SWS:</b></p> <p>4</p>	<p><b>Wiederholbarkeit:</b></p> <p>siehe PO des Studiengangs</p>	
<p><b>Modulteile</b></p> <p><b>Modulteil: Seminar Finanzmarktökonomie</b></p> <p><b>Lehrformen:</b> Seminar</p> <p><b>Sprache:</b> Deutsch / Englisch</p> <p><b>SWS:</b> 4</p>		

**Inhalte:**

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

**Literatur:**

McNeil, A., Frey, R. und P. Embrechts, 2005, Quantitative Risk Management.

Mills, T. und R. Markellos, 2008, The econometric modelling of financial time series, Cambridge University Press.

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

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

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

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Seminar Finanzmarktökonomie** (Seminar)

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

**Prüfung**

**Seminar Finanzmarktökonomie**

Seminar

**Beschreibung:**

jährlich

Seminararbeit in Kleingruppen

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

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

<b>Modul WIW-5021: Analysis and Valuation Basic I: Unternehmensplanung und -analyse</b> <i>Analysis and Valuation Basic</i>		ECTS/LP: 6
Version 2.0.0 (seit SoSe12) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Wolfgang Schultze		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach Teilnahme an der Veranstaltung kennen die Studierenden die Analyse von Unternehmen aus Investorensicht. Sie sind in der Lage, Verfahren zur Informationsgewinnung und –auswertung aus dem Jahresabschluss zu bewertung und mit diesen die Vermögens-, Finanz- und Ertragslage eines Unternehmens zu beurteilen. Sie können die Auswirkungen bilanzpolitischer Spielräume analysieren und verstehen die finanzwirtschaftliche, strategische und ertragswirtschaftliche Analyse. Des Weiteren können Studierende eigene Prognosen (Planungsrechnungen) erstellen und verstehen die Verbindung zur Unternehmensbewertung und zu Investitionsentscheidungen.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 42 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium 38 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 26 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 24 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit), Eigenstudium 38 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 12 h Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> Kenntnisse aus Vorlesungen zu Corporate Finance/Investitionsrechnung (Bestimmung von Barwerten, etc.) sowie Kenntnisse aus Bilanzierungs- Vorlesungen (Aufbau von Bilanzen, GuV und Kapitalflussrechnung, sowie deren Zusammenhang).		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> schriftliche Prüfung, Ausarbeitung einer Fallstudie, Präsentation der Fallstudie
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 2.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>1. Modulteil: Analysis and Valuation Basic I: Unternehmensplanung und -analyse (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2		
<b>Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rechnungswesen und Kapitalmarkt</li> <li>• Grundlagen der Bewertung</li> <li>• Finanzwirtschaftliche Jahresabschlussanalyse</li> <li>• Erfolgswirtschaftliche Jahresabschlussanalyse</li> <li>• Strategische Jahresabschlussanalyse</li> <li>• Einfache Prognose der wertrelevanten Überschüsse</li> <li>• Umfassende Prognose der wertrelevanten Überschüsse</li> </ul>		



**Literatur:**

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

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

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

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

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

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

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

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

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Prüfung**

**Analysis and Valuation Basic I: Unternehmensplanung und -analyse**

Modulprüfung / Prüfungsdauer: 60 Minuten

**Beschreibung:**

jährlich

schriftliche Prüfung, Ausarbeitung einer Fallstudie, Präsentation der Fallstudie

<b>Modul WIW-5022: Analysis and Valuation Advanced I: Unternehmensbewertung</b> <i>Analysis and Valuation Advanced I</i>		ECTS/LP: 6
Version 2.0.0 (seit WS12/13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Wolfgang Schultze		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung kennen die Studierenden zum einen die verschiedenen Anlässe und Ziele einer Unternehmensbewertung, zum anderen können Sie die verschiedene Bewertungsverfahren (z.B. Ertragswertverfahren, Discounted Cash-Flow-Verfahren, Residualgewinnverfahren) anwenden. Dabei entwickeln Sie ein Verständnis für die zentralen Bestandteile dieser Verfahren, wie die Zukunftserfolge und den Kapitalisierungszinssatz. Die Studierenden erwerben nicht nur Kenntnisse in der klassischen Unternehmensbewertung, sondern lernen auch die praxisnahen Anwendung der Bewertungsverfahren im Rahmen von Kaufpreisallokationen und der Bewertung von immateriellem Vermögenswerten kennen. Durch die praktische Anwendung im Rahmen einer Fallstudie können die Studierenden im Ergebnis die verschiedenen Bewertungsmethoden anwenden und analysieren. Durch das Präsentieren der Fallstudienlösung können sich die Studierenden an fachlichen Diskussionen beteiligen und lernen, ihre Bewertungsergebnisse kritisch zu reflektieren.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 36 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 26 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 34 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 12 h Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium 30 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit), Eigenstudium 42 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> Kenntnisse aus Vorlesungen zu Corporate Finance/Investitionsrechnung (Bestimmung von Barwerten, etc.) sowie Kenntnisse aus Bilanzierungs- Vorlesungen (Aufbau von Bilanzen, GuV und Kapitalflussrechnung, sowie deren Zusammenhang).		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> schriftliche Prüfung, Ausarbeitung einer Fallstudie, Präsentation der Fallstudie
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 2.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	

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

**Literatur:**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Prüfung**

**Analysis and Valuation Advanced I: Unternehmensbewertung**

Modulprüfung / Prüfungsdauer: 60 Minuten

**Beschreibung:**

jährlich

schriftliche Prüfung, Ausarbeitung einer Fallstudie, Präsentation der Fallstudie

<b>Modul WIW-5023: International Accounting Advanced I: Rechnungslegung Internationaler Unternehmen</b> <i>International Accounting Advanced I</i>		ECTS/LP: 6
Version 2.0.0 (seit WS14/15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Wolfgang Schultze		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, die Methoden zur Konzernabschlussstellung sowie zur Konsolidierung nach nationalen (HGB) und internationalen Normen (IFRS) anzuwenden. Sie können eigenständig Konzernabschlüsse aufstellen und wesentliche Konsolidierungsmaßnahmen durchführen. Die wesentlichen rechtlichen, abschlusstechnischen und publizitätspolitischen Anforderungen der Konzernabschlussstellung können die Studierenden beurteilen.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 50 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 34 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 42 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium 38 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 16 h Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> Gute Kenntnisse der Bilanzierung nach HGB und IFRS. Verständnis für die Buchungs- und Konsolidierungssystematik.		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> schriftliche Prüfung, schriftliche Ausarbeitung mehrerer Übungsblätter und Präsentation
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 1.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	

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

**Literatur:**

- Coenenberg/Haller/Schultze (2014a): Jahresabschluss und Jahresabschlussanalyse, 23. Auflage, Stuttgart 2014.  
Coenenberg/Haller/Schultze (2014b): Jahresabschluss und Jahresabschlussanalyse - Aufgaben und Lösungen, 15. Auflage, Stuttgart 2014.  
Adler/Düring/Schmaltz (1995): Rechnungslegung und Prüfung der Unternehmen, 6. Auflage, Stuttgart 1995.  
Baetge/Kirsch/Thiele (2013): Konzernbilanzen, 10. Auflage, Düsseldorf 2013.  
Baetge/Dörner/Kleekämper/Wollmert (Hrsg.) (2002 ff.): Rechnungslegung nach International Accounting Standards (IAS) - Kommentar auf der Grundlage des deutschen Bilanzrechts, 2. Auflage, Stuttgart 2002 ff.  
Küting/Weber (2012): Der Konzernabschluss, 13. Auflage, Stuttgart 2012.  
Pellens/Fülbier/Gassen/Sellhorn (2014): Internationale Rechnungslegung, 9. Auflage, Stuttgart 2014.

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**International Accounting Advanced I** (Vorlesung)

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

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**International Accounting Advanced I** (Übung)

**Prüfung**

**International Accounting Advanced I: Rechnungslegung Internationaler Unternehmen**

Modulprüfung / Prüfungsdauer: 60 Minuten

**Beschreibung:**

jährlich

schriftliche Prüfung, schriftliche Ausarbeitung mehrerer Übungsblätter und Präsentation

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

Das Seminar führt in das kritische Lesen und Evaluieren wissenschaftlicher Texte zu aktuellen Forschungsthemen ein. Ziel ist es, den Teilnehmern ein tieferes Verständnis für die Vorgehensweise des wissenschaftlichen Arbeitens zu vermitteln. Dabei werden einerseits methodische Fähigkeiten entwickelt und andererseits das kritische Hinterfragen von Forschungsansätzen und Schlussfolgerungen eingeübt. Die Veranstaltung findet in einem kleinen, informellen Rahmen statt, der Raum für den individuellen Ideenaustausch bietet. Die Teilnahme am Seminar soll die Studierenden befähigen, verschiedene wissenschaftliche Aufsätze hinsichtlich der zugrundeliegenden Forschungsfrage und Motivation, Unterschiede im Untersuchungsaufbau, Forschungsbeitrag sowie Implikationen für zukünftige Forschung und Praxis evaluieren zu können. Derartige analytische Fähigkeiten sind gleichermaßen grundlegend für eine wissenschaftliche Arbeit als auch für Problemlösungen im späteren beruflichen Umfeld...

#### **Prüfung**

#### **Hauptseminar (Accounting Research Seminar)**

Seminar

#### **Beschreibung:**

jedes Semester

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

<b>Modul WIW-5025: Finanzintermediation und Regulierung (Stabilität im Finanzsektor)</b>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit WS11/12 bis WS11/12) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Peter Welzel		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Der Kurs soll den Teilnehmer(innen) theoretisch fundiertes Wissen über den Bankensektor moderner Volkswirtschaften vermitteln. Dies geschieht auf der Ebene der einzelnen Bank und des Bankensystems sowie der Wirtschaftspolitik, die regulierend eingreift. Aktuelle Bezüge vermitteln die Anwendbarkeit der theoretischen Überlegungen und regen zu eigenständiger Analyse an. Ziel ist es, dass die Kursteilnehmer(innen) den aktuellen Stand der theoretischen Diskussion und ihrer empirischen Überprüfung kennenlernen. Im Idealfall sind sie nach dem Besuch des Kurses in der Lage, selbst erste Schritte in der mikro- und industrieökonomisch fundierten Bankenforschung zu gehen.		
<b>Bemerkung:</b> Als Lehrbeauftragte werden eingebunden Dr. Thilo Pausch (Deutsche Bundesbank) und Dr. Erik Lüders (McKinsey & Co.)		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 30 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 8 h Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium 30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 40 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit), Eigenstudium 42 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> Der vorangegangene Besuch der Bachelorvorlesungen Finanzintermediation und Regulierung sowie Anreiz- und Kontrakttheorie ist hilfreich. Studierende mit Interesse an angewandter Mikroökonomik und der Bereitschaft, Sachverhalte in Modellen zu analysieren, werden jedoch diesen Masterkurs erfolgreich absolvieren können. Zur Vorbereitung kann die Lektüre des Foliensatzes zur genannten Bachelorvorlesung Finanzintermediation und Regulierung empfohlen werden.		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> schriftliche Prüfung, Übungsblätter und Hausarbeit
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 1.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>1. Modulteil: Finanzintermediation und Regulierung (Stabilität im Finanzsektor) (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2		
<b>Inhalte:</b> Grundlagen der Theorie der Bank; Vergleich von Bankensystemen; Markteintritt und Overbanking; Relationship Banking; Microfinance; Empirie des Bankensektors; Kreditrisiko; Liquiditätsrisiko; Preisfindung und Preisvolatilität auf Finanzmärkten; (De-)Stabilisierende Wirkung von Finanzmärkten und Finanzintermediären; Finanzmarktblasen; Ansteckungseffekte; Formen der Regulierung		



**Literatur:**

Allen/Gale (2007): Understanding Financial Crises.

Degryse et al. (2009): Microeconometrics of Banking.

Dietrich/Vollmer (2005): Finanzverträge und Finanzintermediation.

Freixas/Rochet (2008): Microeconomics of Banking (2nd ed.) sowie aktuelle Journal-Artikel und Diskussionspapiere

**2. Modulteil: Finanzintermediation und Regulierung (Stabilität im Finanzsektor) (Übung)**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Prüfung**

**Finanzintermediation und Regulierung (Stabilität im Finanzsektor)**

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

**Beschreibung:**

schriftliche Prüfung, Übungsblätter und Hausarbeit

<b>Modul WIW-5158: Seminar Industrial Economics of Financial Services</b> <i>Seminar "Industrial Economics of Financial Services"</i>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe12) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Peter Welzel		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, sich selbständig einen industrieökonomischen oder bankentheoretischen Literaturzweig zu erarbeiten, indem sie die zugehörige Literatur erkennen und verstehen. Darüber hinaus sind sie in der Lage, die Argumente und Ergebnisse der Literatur zu analysieren, den Zusammenhang zu verwandten Themen aufzuzeigen und auf mögliche weiterführende Forschungsfragen hinzuweisen. Die erarbeiteten Einsichten können zudem in einer eigenen Arbeit verständlich dargestellt werden. Insgesamt befähigt dieses Modul die Studierenden, auf wissenschaftlich hinreichendem Niveau Zusammenhänge in der theoretischen und empirischen Literatur zu einem Thema zu verstehen, kritisch zu durchdenken und zu bewerten.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 42 h Seminar, Präsenzstudium 90 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit), Eigenstudium 20 h Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium 28 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> Vorausgesetzt werden die für das Literaturverständnis erforderlichen Englischkenntnisse sowie die Fähigkeit, sich selbständig in ein Literaturfeld einzuarbeiten und eine schriftliche Arbeit dazu anzufertigen (Lektüreprüfung: Plümper, T., Effizient schreiben, Oldenbourg Verlag, München 2008). Zur Literaturbearbeitung sind außerdem mikroökonomische Grundlagen, insbesondere des Bankensektors, nötig (Indifferenzkurve, Nutzenfunktion, Nachfragefunktion, Marktmacht im Monopol/Oligopol, Gewinn- bzw. Nutzenmaximierung, Wohlfahrt, Lektüreprüfung: Freixas, X., Rochet, J-C., Microeconomics of Banking, 2nd ed., MIT Press, Cambridge 2008).		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Seminararbeit und Vortrag
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 2.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Seminar Industrial Economics of Financial Services</b> <b>Lehrformen:</b> Seminar <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 4		
<b>Inhalte:</b> Wechselnde Inhalte jedes Jahr.		
<b>Literatur:</b> Wird jeweils dem Thema angepasst.		

**Prüfung**

**Seminar Industrial Economics of Financial Services**

Seminar

**Beschreibung:**

jährlich

Seminararbeit und Vortrag

<b>Modul WIW-5028: Kapitalmarktorientierte Unternehmenssteuerung</b> <i>Capital Market Oriented Corporate Management</i>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit WS11/12) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Marco Wilkens		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, verschiedene Discounted Cash Flow-Verfahren sowie die in der Praxis (noch) üblichen Multiplikator-Verfahren stellvertretend für die marktorientierten Ansätze zu unterscheiden und anzuwenden, um Unternehmen zu bewerten. Darüber können die Studierenden die grundlegende Performancemaße sowie zentrale (Mehr-)Faktor-Modelle anwenden und analysieren. Die Studierenden sind zudem in der Lage, interne risikoorientierte Steuerungskonzepte von Unternehmen, wie RORAC und RAROC, zu analysieren und zu interpretieren. Außerdem sind sie fähig, die Risikopolitik von Unternehmen und Banken zu bewerten.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 68 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 40 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 42 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> Die Studierenden sollten grundlegende finanzmathematische Grundkenntnisse vorweisen. Überdies sind grundlegende statistische Kenntnisse notwendig.		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> schriftliche Prüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 2.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>1. Modulteil: Kapitalmarktorientierte Unternehmenssteuerung (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2		
<b>Inhalte:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Unternehmensbewertung über Discounted Cash Flow-Verfahren</li> <li>2. Externe risikoorientierte Performanceanalyse von Aktien(portfolios)</li> <li>3. Risikoorientierte Steuerungskonzepte bei Unternehmen</li> <li>4. Optimale Risikopolitik und Risikomanagement</li> <li>5. Währungshedging</li> </ol>		
<b>Literatur:</b> Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.		
<b>2. Modulteil: Kapitalmarktorientierte Unternehmenssteuerung (Übung)</b> <b>Lehrformen:</b> Übung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2		

**Prüfung**

**Kapitalmarktorientierte Unternehmenssteuerung**

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

**Beschreibung:**

jährlich

<b>Modul WIW-5026: Financial Engineering und Structured Finance</b> <i>Financial Engineering und Structured Finance</i>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit WS11/12) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Marco Wilkens		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, duplikationstheoretische und preisbildende Methoden anzuwenden, um strukturierte Finanzprodukte, wie Zertifikate und strukturierte Anleihen, bewerten zu können. Darüber hinaus sind die Studierenden in der Lage, den Wert diverser Kassatitel und symmetrischer Derivate (Zinsforwards und Swaps) zu bestimmen. Die Studierenden sind zudem in der Lage, verschiedene Hedging- und Spekulationsstrategien anzuwenden, die essentiell auf Kapitalmärkten sind. Außerdem analysieren die Studierenden die Eigenschaften verschiedener Kreditderivate und Asset Backed Securities und können die Funktionsweise von Kreditrisikotransfers verstehen.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 50 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 40 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 48 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 42 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> Die Studierenden sollten fundierte finanzmathematische Grundkenntnisse vorweisen. Besonders der Umgang mit verschiedenen Zinskonventionen und einfachen Kassatiteln, wie Aktien und Anleihen, aber auch das Verständnis einfacher Derivate, wie Forwards und Swaps, werden vorausgesetzt. Überdies sind grundlegende statistische Kenntnisse notwendig.		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> schriftliche Prüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 1.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>1. Modulteil: Financial Engineering und Structured Finance (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2		

**Inhalte:**

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

**Literatur:**

Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

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

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Prüfung**

**Financial Engineering und Structured Finance**

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

**Beschreibung:**

jährlich

<b>Modul WIW-5048: Seminar Bank- und Finanzmanagement</b> <i>Seminar Banking and Financial Management</i>		ECTS/LP: 6
Version 2.0.0 (seit WS14/15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Marco Wilkens		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Im Mittelpunkt stehen die Einarbeitung in aktuelle, erstklassig publizierte Forschungsarbeiten im Bereich Finance und Banking. Durch den Besuch des Seminars erlernen die Studierenden den Umgang mit komplexen Sachverhalten und deren kritische Reflexion. Zudem haben die Studierenden nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Seminar die wesentlichen aktuellen Forschungsinhalte in der Finance - Forschung kennen gelernt und sind in der Lage, zentrale, dort eingesetzte Methoden anzuwenden. Durch den empirischen Nachbau der Forschungsarbeiten erlangen die Studierenden zusätzlich auch sehr gute Fähigkeiten im Umgang mit statistischer Standardsoftware. Da die Ergebnisse in einer Abschlusspräsentation vorgestellt werden, schulen die Studierenden in dieser Veranstaltung gleichzeitig auch ihre Präsentierfähigkeiten.</p> <p>Der Kurs ist besonders wichtig für die Studierenden, die eine Abschlussarbeit am Lehrstuhl für Finanz- und Bankwirtschaft schreiben wollen, da die erworbenen Fähigkeiten sehr gewinnbringend in die Masterarbeit eingebracht werden können.</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 42 h Seminar, Präsenzstudium 118 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit), Eigenstudium 20 h Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium</p>		
<p><b>Voraussetzungen:</b> Aufgrund der methodisch anspruchsvollen Anforderungen ist eine erfolgreiche Teilnahme an der Veranstaltung „Empirische Kapitalmarktforschung“ obligatorisch (es sei denn Sie haben Ihr Masterstudium im Sommersemester begonnen und bewerben sich für einen Seminarplatz in Ihrem zweiten Studiensemester). Außerdem muss zusätzlich entweder die Veranstaltung „Financial Engineering und Structured Finance“ oder „Kapitalmarktorientierte Unternehmenssteuerung“ erfolgreich besucht worden sein. Weitere zwar nicht obligatorische, aber dennoch empfehlenswerte Kurse sind „Investment Funds“, „Applied Quantitative Finance“, „Finanzmarktökonomie“, „Quantitative Methods in Finance“ und „Zeitreihenanalyse“. Da der Kurs teilnehmerbeschränkt ist, erfolgt die Teilnehmerauswahl anhand der Durchschnittsnote der obligatorischen Veranstaltungen und dem Studienfortschritt der Studierenden.</p>		<p><b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Seminar, Seminararbeit und Vortrag</p>
<p><b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester</p>	<p><b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 2.</p>	<p><b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester</p>
<p><b>SWS:</b> 4</p>	<p><b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs</p>	
<p><b>Modulteile</b></p>		
<p><b>Modulteil: Seminar Bank- und Finanzmanagement</b> <b>Lehrformen:</b> Seminar <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 4</p>		



**Inhalte:**

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

**Literatur:**

wird fallweise mit der Themenvergabe bekanntgegeben

**Prüfung**

**Seminar Bank- und Finanzmanagement**

Seminar

**Beschreibung:**

jährlich

Seminar, Seminararbeit und Vortrag

<b>Modul WIW-5049: Seminar Empirical Finance</b> <i>Seminar Empirical Finance</i>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit WS11/12) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Marco Wilkens		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Im Mittelpunkt stehen die Einarbeitung in aktuelle, erstklassig publizierte Forschungsarbeiten im Bereich Finance und Banking. Durch den Besuch des Seminars erlernen die Studierenden den Umgang mit komplexen Sachverhalten und deren kritische Reflexion. Zudem haben die Studierenden nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Seminar die wesentlichen aktuellen Forschungsinhalte in der Finance - Forschung kennen gelernt und sind in der Lage, zentrale dort eingesetzte Methoden anzuwenden. Durch den empirischen Nachbau der Forschungsarbeiten erlangen die Studierenden zusätzlich auch sehr gute Fähigkeiten im Umgang mit statistischer Standardsoftware. Da die Ergebnisse in einer Abschlusspräsentation vorgestellt werden, schulen die Studierenden in dieser Veranstaltung gleichzeitig auch ihre Präsentierfähigkeiten. Der Kurs ist besonders wichtig für die Studierenden, die eine Abschlussarbeit am Lehrstuhl für Finanz- und Bankwirtschaft schreiben wollen, da die erworbenen Fähigkeiten sehr gewinnbringend in die Masterarbeit eingebracht werden können.</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 90 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit), Eigenstudium 42 h Seminar, Präsenzstudium 18 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 30 h Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium</p>		
<p><b>Voraussetzungen:</b> Aufgrund der methodisch anspruchsvollen Anforderungen ist eine erfolgreiche Teilnahme an den Veranstaltungen „Empirische Kapitalmarktforschung“ obligatorisch (es sei denn, das Masterstudium wurde im Sommersemester begonnen und die Bewerbung erfolgt auf einen Seminarplatz im zweiten Studiensemester). Außerdem muss zusätzlich entweder die Veranstaltung „Financial Engineering und Structured Finance“ oder „Kapitalmarktorientierte Unternehmenssteuerung“ erfolgreich besucht worden sein. Weitere zwar nicht obligatorische, aber dennoch empfehlenswerte Kurse sind „Investment Funds“, „Applied Quantitative Finance“, „Finanzmarktökonomie“, „Quantitative Methods in Finance“ und „Zeitreihenanalyse“. Da der Kurs teilnehmerbeschränkt ist, erfolgt die Teilnehmerauswahl anhand der Durchschnittsnote der obligatorischen Veranstaltungen und dem Studienfortschritt der Studierenden.</p>		<p><b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Seminararbeit und Präsentation</p>
<p><b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester</p>	<p><b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 2.</p>	<p><b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester</p>
<p><b>SWS:</b> 3</p>	<p><b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs</p>	
<p><b>Modulteile</b></p>		
<p><b>Modulteil: Seminar Empirical Finance</b> <b>Lehrformen:</b> Seminar <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 3</p>		

**Inhalte:**

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

**Literatur:**

wird fallweise mit der Themenvergabe bekanntgegeben

**Prüfung**

**Seminar Empirical Finance**

Seminar

**Beschreibung:**

jährlich

Seminararbeit und Präsentation

<b>Modul WIW-5117: Consumer Behavior: Werbung I</b> <i>Consumer Behavior: Advertising I</i>		ECTS/LP: 6
Version 2.0.0 (seit SoSe15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Heribert Gierl		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, die in der Veranstaltung behandelten Werbereize zu verstehen und ihren Einsatz in der Praxis adäquat bewerten zu können. Die begleitend dazu anzufertigende Zusatzleistung führt dazu, dass die Wirkung der behandelten Werbereize in stärkerem Maße verstanden wird. Es wird die Fähigkeit gelernt, durch eigene Marktforschung Alternativen bewerten und interpretieren zu können. Es wird Spezialwissen im Hinblick auf die in der Gliederung thematisierten Instrumente erworben, das in der Praxis angewendet werden kann.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 42 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium 20 h Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium 38 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 20 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 60 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> Fundierte Kenntnisse in Statistik.		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> schriftliche Prüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 1. - 2.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>1. Modulteil: Consumer Behavior: Werbung I (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2		
<b>Inhalte:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Positioning</li> <li>2. Components of Advertisements</li> <li>3. Issue-Related Arguments</li> <li>4. Quality Signals</li> <li>5. Heuristic Cues</li> <li>6. Category-Based Cues</li> <li>7. Advertising Retrieval Cues</li> </ol>		
<b>Literatur:</b> Diverse Veröffentlichungen zu Themen der Vorlesung auf der Website des Lehrstuhls.		
<b>2. Modulteil: Consumer Behavior: Werbung I (Übung)</b> <b>Lehrformen:</b> Übung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2		

**Prüfung**

**Consumer Behavior: Werbung I**

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

**Beschreibung:**

jährlich

Schriftliche Prüfung und Präsentation einer Zusatzleistung

<b>Modul WIW-5109: Consumer Behavior: Hausarbeit (Empirische Forschung)</b> <i>Consumer Behavior: Independent Study (Research)</i>		ECTS/LP: 6
Version 2.0.0 (seit WS14/15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Heribert Gierl		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, eigenständig eine empirische Forschungsarbeit zu einem thematisch eingegrenzten Marketingbereich durchzuführen. Die Studierenden erarbeiten sich (1) die Techniken der Datenerhebung, (2) die Techniken der Datenanalyse und (3) Interpretationen. Hierbei lernen die Studierenden, wie man eine empirische Studie konzipiert, wie man theoretische Ansätze aufarbeitet, um Erwartungen an die Ergebnisse des eigenen Forschungsvorhaben zu formulieren, wie man einen Fragebogen zur Datenerhebung gestaltet und wie man die gewonnenen Daten mit Hilfe geeigneter statistischer Verfahren auswertet und interpretiert.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 180 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit), Eigenstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> SPSS und drei bestandene Prüfungen im Fach Marketing.		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Hausarbeit
<b>Angebotshäufigkeit:</b> nach Bedarf	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 3.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 0	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Consumer Behavior: Hausarbeit (Empirische Forschung)</b>		
<b>Sprache:</b> Deutsch		
<b>Inhalte:</b> Aktuelle Themen		
<b>Literatur:</b> Themenspezifische Einstiegsliteratur wird zur Verfügung gestellt.		
<b>Prüfung</b> <b>Consumer Behavior: Hausarbeit (Empirische Forschung)</b> Hausarbeit <b>Beschreibung:</b> nach Bedarf		

<b>Modul WIW-5126: Consumer Behavior: Hausarbeit zu Werbetheorien</b> <i>Consumer Behavior: Independent Study (Advertising Theory)</i>		ECTS/LP: 6
Version 2.0.0 (seit WS14/15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Heribert Gierl		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, eigenständig ein Konzept für eine empirische Forschungsarbeit anzufertigen. Hierbei erarbeiten sich die Studierenden insbesondere (1) the theoretischen Grundlagen, (2) die methodischen Grundlagen und (3) den Stand der bisherigen empirischen Forschung zu einem thematisch eingegrenzten Marketingbereich. Hierbei lernen die Studierenden, wie man zu einem Thema geeignete Theorien identifiziert und bewertet, Methoden identifiziert und bewertet, um eine eigene Studie durchzuführen, und wie bisherige Forschung zum Thema zu identifizieren und zu bewerten ist.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 180 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit), Eigenstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> SPSS und drei bestandene Pruefungen im Fach Marketing.		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Hausarbeit
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 3.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 0	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Consumer Behavior: Hausarbeit zu Werbetheorien</b> <b>Sprache:</b> Deutsch		
<b>Inhalte:</b> Aktuelle Themen		
<b>Literatur:</b> Themenspezifische Einstiegsliteratur wird zur Verfügung gestellt.		
<b>Prüfung</b> <b>Consumer Behavior: Hausarbeit zur Werbetheorien</b> Hausarbeit <b>Beschreibung:</b> jedes Semester Hausarbeit		

<b>Modul WIW-5114: Corporate Governance: Theorie</b> <i>Corporate Governance: Theory</i>		ECTS/LP: 6
Version 2.0.0 (seit WS14/15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Erik Lehmann		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage grundlegende Terminologie, Definitionen und Kategorien der Corporate Governance zu verstehen und darauf aufbauend Strategien im Bereich Corporate Governance selbstständig zu entwickeln. Sie lernen Konzepte der Corporate Governance kennen und können diese wiedergeben, vergleichen, argumentativ weiterentwickeln und situationspezifisch anwenden. Studierende sind analytisch in der Lage Gründe und Motive unterschiedlicher Governance Konfigurationen zu benennen, in einzelne Elemente zu untergliedern und deren Verhältnis zueinander zu analysieren und bewerten. Darüber hinaus werden Fragenstellungen der Wirtschaftskriminalität behandelt, Ursachen und Motive analysiert und mögliche Lösungsmechanismen erarbeitet. Insgesamt soll das erworbene Wissen dazu dienen, Lösungen für Probleme der Corporate Governance zu entwickeln und von anderen entwickelte Lösungen zu beurteilen.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 42 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium 60 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 48 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> Grundkenntnisse in <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organisationstheorie</li> <li>• Corporate Governance und</li> <li>• Corporate Finance (hilfreich)</li> </ul>		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> schriftliche Prüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 1.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	

<b>Modulteile</b>
<b>1. Modulteil: Corporate Governance: Theorie (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2
<b>Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung und Motivation</li> <li>• Organisationen und Corporate Governance</li> <li>• Fehlverhalten in Organisationen</li> <li>• Corporate Governance Mechanismen</li> </ul>



**Literatur:**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Corporate Governance: Theorie (Master)** (Vorlesung + Übung)

Die Vorlesung beleuchtet grundlegende Mechanismen der Corporate Governance und ihre Anwendung auf Großunternehmen, KMUs, Familienunternehmen und Entrepreneurial Firms.

**2. Modulteil: Corporate Governance: Theorie (Übung)**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Corporate Governance: Theorie (Master)** (Vorlesung + Übung)

Die Vorlesung beleuchtet grundlegende Mechanismen der Corporate Governance und ihre Anwendung auf Großunternehmen, KMUs, Familienunternehmen und Entrepreneurial Firms.

**Prüfung**

**Corporate Governance: Theorie**

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

**Beschreibung:**

jährlich

<b>Modul WIW-5115: Corporate Governance: Research</b> <i>Corporate Governance: Research</i>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit WS11/12) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Erik Lehmann		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul sind Studierende in der Lage wissenschaftliche Artikel und enthaltene Analysen zu verstehen, zu interpretieren und zu bewerten. Sie können die gelesenen Arbeiten selbstständig in sinnvolle Literaturkategorien einordnen. Studierende sind aufgrund des erworbenen Wissens in der Lage, selbstständig bestehende Forschungslücken zu identifizieren, sinnvolle Forschungsfragen abzuleiten und den aktuellen Stand der empirischen Literatur anhand dieser Forschungsfragen schriftlich aufzuarbeiten. Insgesamt soll ein kritisches Verständnis bezüglich der bestehenden Forschung im Bereich Corporate Governance vermittelt werden. Ferner sollen die Studenten die Fähigkeit entwickeln im Bereich Corporate Governance selbstständig wissenschaftlich zu arbeiten.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 19 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 42 h Seminar, Präsenzstudium 25 h Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium 94 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit), Eigenstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> Grundkenntnisse in empirischer Wirtschaftsforschung Grundkenntnisse im Bereich Corporate Governance und Organisationstheorie		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Kombinierte schriftlich/mündliche Prüfung/Präsentation.
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 1.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Corporate Governance: Research</b> <b>Lehrformen:</b> Seminar <b>Sprache:</b> Deutsch / Englisch <b>SWS:</b> 4		
<b>Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verstehen und Bewerten wissenschaftlicher Artikel aus dem Bereich Corporate Governance</li> <li>• Aufbereitung und Analyse aktueller Probleme aus dem Bereich der Corporate Governance</li> <li>• Anfertigen einer wissenschaftlichen Forschungsarbeit aus dem Bereich Corporate Governance</li> </ul>		
<b>Literatur:</b> Wird am kick-off Termin bekannt gegeben		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Corporate Governance: Research (Master) (Seminar)</b> The goal of Entrepreneurial Finance is to help managers make better investment and financing decisions in entrepreneurial settings. It covers all stages of the venture's life cycle from startup to exit, and delves into issues such as deal structures, incentives, business models and valuation. We will use cases on firms at different stages of their life cycle to illustrate how these tools and concepts may be applied in practice.		

**Prüfung**

**Corporate Governance: Research**

Modulprüfung

**Beschreibung:**

jedes Semester

Kombinierte schriftlich/mündliche Prüfung/Präsentation.

<b>Modul WIW-5138: Advanced Services Marketing</b> <i>Advanced Services Marketing</i>		ECTS/LP: 6
Version 2.0.0 (seit WS14/15 bis SoSe15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Michael Paul		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> The lecture "Advanced Services Marketing" aims to provide you with insights into current scientific research on the management of people. Services differ from other products in multiple regards, including their intangibility and heterogeneity. These unique characteristics of services require specific management and marketing approaches for services. In particular, frontline employees play a crucial role in successful service delivery. Learning outcomes for the module are to gain an in-depth knowledge of existing research on the management of people; critically reflect and discuss published research articles; generate ideas for future research; understand the challenges and opportunities of applying insights from research to practice; improve your English skills. The learning format will be a mixture of lecture and tutorial.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 42 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium 84 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 12 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 42 h Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> schriftliche Prüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 1. - 3.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>1. Modulteil: Advanced Services Marketing (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Englisch <b>SWS:</b> 2		
<b>Inhalte:</b> Topics may include: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Experimentation in services marketing</li> <li>• Organizational culture</li> <li>• Service climate</li> <li>• Leadership</li> <li>• Organizational citizenship behavior</li> <li>• Emotional labor</li> <li>• Customer discrimination</li> <li>• Customers as co-producers</li> <li>• Customer misbehavior</li> </ul>		
<b>Literatur:</b> To be announced in the first lecture.		

---

**2. Modulteil: Advanced Services Marketing (Übung)**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Englisch

**SWS:** 2

**Prüfung**

**Advanced Services Marketing**

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

**Beschreibung:**

jährlich

<b>Modul WIW-5136: Services Marketing: Research (Master)</b> <i>Services Marketing: Research (Master)</i>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Michael Paul		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> After the successful participation in this module, students are able to understand current theories and methods of services marketing research. In particular, they are able to apply scientific methods to create novel insights in services marketing research. Students are able to integrate knowledge and to deal with complexity and limited information. They are able to acquire knowledge and skills independently and to write sound conceptual or empirical research papers. Students can apply their knowledge on scientific methods to any research problem beyond this module. Overall, students are able to conduct research projects in a largely autonomous way and to clearly defend their position towards experts and others on an academic level.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 42 h Seminar, Präsenzstudium 15 h Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium 70 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit), Eigenstudium 5 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 40 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 8 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> Grundlegende Methodenkenntnisse und Grundlagen des Marketing aus Bachelorstudium (insbesondere deskriptive und induktive Statistik, Regressionsanalyse, Marketingforschung, ggfls. Services Marketing).		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Hausarbeit, Präsentation und Diskussionsbeteiligung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 2. - 4.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Services Marketing: Research</b> <b>Lehrformen:</b> Seminar <b>Sprache:</b> Englisch <b>SWS:</b> 4		
<b>Inhalte:</b> Topics/areas for your research papers/empirical projects may include: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Service-profit chain</li> <li>• Servicescape</li> <li>• Frontline employees</li> <li>• Emotional labor</li> <li>• Self-service technologies</li> <li>• Service processes</li> </ul> Possible learning formats are writing an individual (conceptual) research paper or realizing a joint empirical research project. More specific information will be available on the chair's website at the beginning of the new semester.		
<b>Literatur:</b> To be announced in the first session.		

**Prüfung**

**Services Marketing: Research**

Seminar

**Beschreibung:**

jährlich

Hausarbeit, Präsentation und Diskussionsbeteiligung

<b>Modul WIW-5094: Information Systems Research</b> <i>Information Systems Research</i>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Daniel Veit		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Upon the successful completion of this module, students have a basic understanding of empirical research in information systems. Topics will be chosen and assigned to students to familiarize them with the information systems research discipline. These topics include IT innovation, IT adoption and continuance, digital strategy, business models, pricing, cloud computing, information privacy, electronic healthcare and others. Students learn how to conduct, write and present a systematic and academic literature review on their individually assigned topic. By doing so, students gain a fundamental understanding of the principles of empirical academic work and obtain the ability to systematically and independently address a research topic. Accordingly, the knowledge and methodological skills acquired in this seminar are a necessary foundation to write a master thesis at the chair. Besides fostering analytical thinking, this seminar will also facilitate the improvement of English skills, as the entire seminar is held in English. Thus, after the successful completion of this module, students will have improved their writing, presentation and discussion skills in English.		
<b>Bemerkung:</b> As the number of places is limited, please visit our homepage to learn about the application procedure.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 10 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 30 h Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium 98 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit), Eigenstudium 42 h Seminar, Präsenzstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> Basic knowledge of the topics (e.g., from attending our lectures) is beneficial.  Good command of English is useful for understanding the provided literature and preparing presentation and seminar paper.  We furthermore recommend attending introductory courses offered by the university library.		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Seminararbeit und Präsentation
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 3.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Information Systems Research Seminar</b> <b>Lehrformen:</b> Seminar <b>Sprache:</b> Englisch <b>SWS:</b> 4		



**Inhalte:**

Part 1

- Introduction to academic research principles and academic writing

Part 2

- Examination of the topic and the research question
- Investigation of the theoretical and methodological foundation
- Structured analysis of the current state of research
- Analysis and structuration of the results with regard to one specific topic in the field of information systems research

Part 3

- Writing of the seminar thesis
- Presentation and discussion of the results

**Literatur:**

Initial readings are provided during the seminar.

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Information Systems Research (cohort 2015WS) (Seminar)**

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

**Prüfung**

**Information Systems Research Seminar**

Seminar

**Beschreibung:**

jedes Semester

Seminararbeit und Präsentation (30 Minuten)

<b>Modul WIW-5093: Global E-Business and Electronic Markets</b> <i>Global E-Business and Electronic Markets</i>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Daniel Veit		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b></p> <p>Upon the successful completion of this module, students understand the fundamentals of E-Business and Electronic Markets. They will be able to use this knowledge to critically analyze and evaluate the possibilities and threats of the growing channel and develop strategies in the area of E-Business and Electronic Markets. The course enables students to understand, evaluate and apply major E Commerce business models, their components and their success factors. Students will also be able to discuss emergent issues like internet pricing for tangible goods, services and information goods. They will understand the importance of ethical topics like privacy. After the second part of the lecture, students can elaborate on the key properties and mechanisms of electronic markets for their application in today's businesses. They are provided with an understanding of the role of information for business processes by reviewing transaction cost theory and the principle agent problem. Economic network effects on the internet are discussed. Based on these theories, students are able to analyze the impact of information technology and the internet on industry structure. Overall, students will be aware in what way the electronic channel differs from the offline channel and understand the associated possibilities and threats. They will be able to investigate the impact of information technology and the internet on the organization of economic activity. Students will also be able to discuss, evaluate and apply the fundamentals of E-Business strategy, business models and success factors and can conceptualize the key aspects of electronic markets. Moreover, the students will be able to apply the knowledge with a team of students to a specific problem and to develop solutions for it.</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b></p> <p>Gesamt: 180 Std.</p> <p>30 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium</p> <p>42 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium</p> <p>30 h Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium</p> <p>30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium</p> <p>48 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium</p>		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> schriftliche Prüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 2.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<p><b>1. Modulteil: Global E-Business and Electronic Markets (Vorlesung)</b></p> <p><b>Lehrformen:</b> Vorlesung</p> <p><b>Sprache:</b> Englisch</p> <p><b>SWS:</b> 2</p>		

**Inhalte:**

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

**Literatur:**

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

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

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

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

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

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Englisch

**SWS:** 2

**Prüfung**

**Global E-Business and Electronic Markets**

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

**Beschreibung:**

jährlich

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

**Inhalte:**

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

Die konkreten Themen werden zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.

**Literatur:**

wird fallweise bekanntgegeben

**Prüfung**

**Innovation Management: Research (engl.)**

Modulprüfung

**Beschreibung:**

Seminar, Präsentation, Diskussionsbeteiligung und Korreferat

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

**Literatur:**

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

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

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

Müller AM, Pfleger, R (2014) Business Transformation towards Sustainability. Business Research 7(2):313-350.

Müller AM (2014) Sustainability-oriented Customer Relationship Management – Current state of research and future research opportunities. Management Review Quarterly.

**Prüfung**

**Nachhaltiges Management**

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

**Beschreibung:**

jährlich

<b>Modul WIW-5133: Human Resources: Personalmanagement</b> <i>Human Resources: Human Resource Management</i>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Susanne Warning		
<b>Inhalte:</b> siehe Teilmodul		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Vorlesung zeigt auf, wie personalpolitische Fragestellungen mit ökonomischen Methoden und ökonometrischen Verfahren analysiert werden können. Die Studierenden lernen Modelle und Methoden kennen und selbständig anzuwenden. Internationale Aspekte finden besondere Berücksichtigung.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 42 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium 35 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 60 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 43 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> Als Voraussetzung für eine erfolgreiche Teilnahme sollen die Studierenden Kenntnisse in den Bereichen Personal und Organisation erworben haben. Ausreichende Englischkenntnisse sowie grundlegende statistische/ökonometrische Kenntnisse zum Literaturverständnis sind erforderlich.		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> schriftliche Prüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 2.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>1. Modulteil: Humans Resources: Personalmanagement (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2		
<b>Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Personalauswahl,</li> <li>• Vergütung,</li> <li>• Aus- und Weiterbildung,</li> <li>• Entsendung,</li> <li>• Institutionelle Rahmenbedingungen für Personalpolitik</li> </ul>		
<b>Literatur:</b> Garibaldi, P. (2005): Personnel Economics in Imperfect Labour Markets. Oxford University Press. Hollinshead, G. (2009): International and Comparative Human Resource Management. Mcgraw-Hill. Ausgewählte Aufsätze, vorwiegend empirische Studien.		
<b>2. Modulteil: Humans Resources: Personalmanagement (Übung)</b> <b>Lehrformen:</b> Übung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2		



**Prüfung**

**Humans Resources: Personalmanagement**

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

**Beschreibung:**

jährlich

<b>Modul WIW-5087: Logistische Planungsprobleme</b> <i>Logistical Planning Problems</i>		ECTS/LP: 6
Version 2.0.0 (seit WS14/15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Florian Jaehn		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b></p> <p>In dieser Vorlesung wird den Studierenden der methodische Apparat der Logistik nähergebracht. Dabei werden auch Anwendungsfälle aus der Praxis betrachtet.</p> <p>Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, grundlegende logistische Optimierungsprobleme zu verstehen und die damit verbundenen Methoden anzuwenden und zu bewerten.</p> <p>In this lecture, the students learn the methodical apparatus of logistics and its application to practice. After successfully participating in this module, students will be able to understand major logistic optimization problems. Furthermore, they are able to apply and evaluate the corresponding methods to solve these problems.</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b></p> <p>Gesamt: 180 Std.</p> <p>25 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium</p> <p>88 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium</p> <p>25 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium</p> <p>42 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium</p>		
<p><b>Voraussetzungen:</b></p> <p>Es gibt keine zwingenden Voraussetzungen. Die Veranstaltung baut allerdings auf grundlegenden, logistischen Fragestellungen wie Tourenplanungsproblemen oder Flussproblemen auf. Diese Themen, die in der Veranstaltung "Logistik" im Bachelor vorkommen, werden als bekannt vorausgesetzt.</p> <p>There are no compulsory requirements, but the content builds up on basic, logistical questions such as vehicle routing problems or flow problems. These topics, which are part of the bachelor course "Logistics", are assumed to be known.</p>		<p><b>ECTS/LP-Bedingungen:</b></p> <p>schriftliche Prüfung</p>
<p><b>Angebotshäufigkeit:</b></p> <p>jedes Wintersemester</p>	<p><b>Empfohlenes Fachsemester:</b></p> <p>1.</p>	<p><b>Minimale Dauer des Moduls:</b></p> <p>1 Semester</p>
<p><b>SWS:</b></p> <p>4</p>	<p><b>Wiederholbarkeit:</b></p> <p>siehe PO des Studiengangs</p>	
<p><b>Moduleile</b></p> <p><b>1. Moduleil: Logistische Planungsprobleme (Vorlesung)</b></p> <p><b>Lehrformen:</b> Vorlesung</p> <p><b>Sprache:</b> Deutsch / Englisch</p> <p><b>SWS:</b> 2</p>		

**Inhalte:**

- Graphentheorie
- Traveling Salesman Problem mit Zeitfenstern
- Vehicle Routing Probleme
- Anwendung im Gütertransport
- Anwendung in der Routenplanung
  
- Graph theory
- Traveling Salesman Problem with Time Windows
- Vehicle Routing Problems
- Application to freight transport
- Application to route planning

**Literatur:**

Wolfgang Domschke: Logistik: Rundreisen und Touren (Oldenbourg Verlag), 1997.  
Wolfgang Domschke: Logistik: Transport (Oldenbourg Verlag), 2007.  
Hans-Otto Günter und Horst Tempelmeier: Produktion und Logistik (Springer Verlag), 2005.

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Logistische Planungsprobleme** (Vorlesung + Übung)

Logistik, oft auch leicht vereinfacht als Güterbewegungen bezeichnet, befasst sich mit der zeitbezogenen Platzierung von Ressourcen. Es ist offensichtlich, dass diese sehr allgemeine Beschreibung verschiedene Betrachtungsweisen erlaubt. In dieser Vorlesung wird der methodische Apparat der Logistik vertieft und es wird die Anwendung der Methodik auf Praxisfälle, insbesondere im Güterumschlag betrachtet. Ziel dieser Vorlesung ist es, den Teilnehmern logistische (Optimierungs-)Probleme näher zu bringen, und bewährte Lösungsansätze für diese Probleme zu präsentieren.

**2. Modulteil: Logistische Planungsprobleme (Übung)**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Logistische Planungsprobleme** (Vorlesung + Übung)

Logistik, oft auch leicht vereinfacht als Güterbewegungen bezeichnet, befasst sich mit der zeitbezogenen Platzierung von Ressourcen. Es ist offensichtlich, dass diese sehr allgemeine Beschreibung verschiedene Betrachtungsweisen erlaubt. In dieser Vorlesung wird der methodische Apparat der Logistik vertieft und es wird die Anwendung der Methodik auf Praxisfälle, insbesondere im Güterumschlag betrachtet. Ziel dieser Vorlesung ist es, den Teilnehmern logistische (Optimierungs-)Probleme näher zu bringen, und bewährte Lösungsansätze für diese Probleme zu präsentieren.

**Prüfung**

**Logistische Planungsprobleme**

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

**Beschreibung:**

jährlich

<b>Modul WIW-5072: Supply Chain Management I</b> <i>Supply Chain Management I</i>		ECTS/LP: 6
Version 2.0.0 (seit WS14/15 bis SoSe15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Axel Tuma		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, Planungsprobleme zu analysieren, strukturieren und modellieren sowie diese mit geeigneter Software-Unterstützung zu lösen.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 42 h Vorlesung, Präsenzstudium 52 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 52 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 34 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> Grundlegende Kenntnisse der mathematischen Optimierung (u.a. Lineare Programmierung).		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> schriftliche Prüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 1.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>1. Modulteil: Supply Chain Management I (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2		
<b>Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planung und Entscheidung in Unternehmen;</li> <li>• Strategische Planung eines Produktionsnetzwerkes;</li> <li>• Gestaltung von Produktionssystemen;</li> <li>• Bedarfs- und Bestandsmanagement;</li> <li>• Simulation;</li> </ul>		
<b>Literatur:</b> Adam, Dietrich (1997): Planung und Entscheidung. Modelle – Ziele – Methoden. Mit Fallstudien und Lösungen. 4., vollst. überarb. und wesentlich erw. Aufl. Wiesbaden: Gabler Verlag (Gabler-Lehrbuch). Chopra, S; Meindl P. (2010): Supply Chain Management, Fourth Edition, New Jersey: Pearson Education. Klein, Robert; Scholl, Armin (2004): Planung und Entscheidung: Konzepte, Modelle und Methoden einer modernen betriebswirtschaftlichen Entscheidungsanalyse. München: Verlag Franz Vahlen (Vahle's Handbücher der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften). Gluchowski, Peter; Dittmar, Carsten; Gabriel, Roland (2008): Management Support Systeme und Business Intelligence. Computergestützte Informationssysteme für Fach- und Führungskräfte. 2, vollst. überarb. Aufl. Berlin, Heidelberg: Springer. Stadtler, H.; Kilger, C. (Editors): Supply Chain Management and Advanced Planning, Fourth Edition, Springer, 2008.		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b>		

<b>Supply Chain Management I</b> (Vorlesung + Übung)
<b>2. Modulteil: Supply Chain Management I (Übung)</b> <b>Lehrformen:</b> Übung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Supply Chain Management I</b> (Vorlesung + Übung)
<b>Prüfung</b> <b>Supply Chain Management I</b> Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten <b>Beschreibung:</b> jährlich schriftliche Prüfung

<b>Modul WIW-5082: Seminar Quantitative Methoden</b> <i>Advanced Quantitative Methods</i>		ECTS/LP: 6
Version 2.0.0 (seit SoSe15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Michael Krapp		
<b>Inhalte:</b> siehe Teilmodul		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Themen werden jeweils In Zweierteams aufgearbeitet und anschließend vor den Dozenten und allen Seminarteilnehmern präsentiert. Die Studierenden werden befähigt, selbstständig ein Thema für eine mediengestützte Präsentation zu bearbeiten und in der anschließenden Diskussion kritisch zu reflektieren. Daneben üben sich die Studierenden in freier Rede und erlernen die Grundsätze einer guten Präsentation und des wissenschaftlichen Schreibens.		
<b>Bemerkung:</b> Studierende müssen sich für die Veranstaltung bewerben und werden vom Lehrstuhl nach Leistungskriterien ausgewählt. Nähere Informationen und die Bewerbungsfristen liefert die Website des Lehrstuhls für Statistik.  Das Seminar kann nur einmal belegt werden.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 50 h Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium 42 h Seminar, Präsenzstudium 50 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 38 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> Sichere mathematische und statistische Kenntnisse, wie sie in den Bachelor-Modulen Mathematik I/II und Statistik I/II bzw. Mathematik und Statistik für GBM vermittelt werden.		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Vortrag
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 2.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Seminar Quantitative Methoden</b>		
<b>Lehrformen:</b> Seminar		
<b>Sprache:</b> Deutsch / Englisch		
<b>SWS:</b> 4		
<b>Inhalte:</b> Es werden jeweils ca. 10 aktuelle Themen aus den Bereichen spieltheoretische Anwendungen, Statistik und stochastische Prozesse angeboten, die von den Seminarteilnehmern in Zweierteams bearbeitet werden.		
<b>Literatur:</b> jeweils themenabhängig		

**Prüfung**

**Seminar Quantitative Methoden**

Seminar

**Beschreibung:**

jährlich

Jedem Zweierteam stehen 60 Minuten zur Verfügung.

<b>Modul WIW-5068: Seminar Pricing &amp; Revenue Management</b> <i>Seminar Pricing &amp; Revenue Management</i>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit WS11/12 bis SoSe15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Klein		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b></p> <p>Im Mittelpunkt des Seminars steht die selbständige Bearbeitung eines komplexen Sachverhalts durch eine Gruppe von Studierenden. Sie fertigen eigenständig eine schriftliche Ausarbeitung an und erlangen Kompetenz in der strukturierten Präsentation und Diskussion ihrer Ergebnisse. Die Prüfungsleistung ergibt sich zu gleichen Teilen aus einer schriftlichen Ausarbeitung sowie der Abschlusspräsentation.</p> <p>Die Studierenden erlangen die Fähigkeit, sich in ein neues, durch den Betreuer abgegrenztes Themengebiet einzuarbeiten und dieses zu durchdringen. Sie sind in der Lage, themenrelevante Modellierungs- und Optimierungsansätze zu bewerten, die vorgestellten Methoden zu charakterisieren und die Konsequenzen, die aus deren Anwendung resultieren, zu beschreiben.</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b></p> <p>Gesamt: 180 Std.</p> <p>42 h Seminar, Präsenzstudium</p> <p>13 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium</p> <p>50 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium</p> <p>45 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit), Eigenstudium</p> <p>30 h Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium</p>		
<p><b>Voraussetzungen:</b></p> <p>Gute Kenntnisse in Mathematik auf Bachelor-Niveau werden vorausgesetzt. Darüber hinaus ist der parallele Besuch der Vorlesung "Pricing &amp; Revenue Management" hilfreich.</p>		<p><b>ECTS/LP-Bedingungen:</b></p> <p>mündliche Prüfung und Hausarbeit</p>
<p><b>Angebotshäufigkeit:</b></p> <p>jedes Wintersemester</p>	<p><b>Empfohlenes Fachsemester:</b></p> <p>1.</p>	<p><b>Minimale Dauer des Moduls:</b></p> <p>1 Semester</p>
<p><b>SWS:</b></p> <p>4</p>	<p><b>Wiederholbarkeit:</b></p> <p>siehe PO des Studiengangs</p>	
<p><b>Modulteile</b></p>		
<p><b>Modulteil: Seminar Pricing &amp; Revenue Management</b></p> <p><b>Lehrformen:</b> Seminar</p> <p><b>Sprache:</b> Deutsch</p> <p><b>SWS:</b> 4</p>		
<p><b>Inhalte:</b></p> <p>Bearbeitung eines Themas u.a. aus den Bereichen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortgeschrittene Ansätze der Kapazitätssteuerung bei Einzelflügen</li> <li>• Fortgeschrittene Ansätze der Kapazitätssteuerung in Flugnetzen</li> <li>• Kapazitätssteuerung unter Berücksichtigung von Kundenwahlverhalten</li> <li>• (integrierte Kapazitäts- und) Überbuchungssteuerung.</li> </ul>		
<p><b>Literatur:</b></p> <p>Klein, R. und C. Steinhardt: Revenue Management — Grundlagen und Mathematische Methoden. Springer, Berlin u.a., 2008.</p> <p>Talluri, K.T. und G.J. van Ryzin: The Theory and Practice of Revenue Management. Springer, New York, 2004.</p> <p>weitere Literatur wird im Rahmen der Themenvergabe des Seminars fallweise bekannt gegeben.</p>		
<p><b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b></p>		



---

**Seminar Pricing & Revenue Management (Seminar)**

---

**Prüfung**

**Seminar Pricing & Revenue Management**

Seminar

**Beschreibung:**

jährlich

mündliche Prüfung und Hausarbeit

---

<b>Modul WIW-5086: Seminar Ablaufplanungsprobleme</b> <i>Seminar Scheduling Problems</i>		ECTS/LP: 6
Version 2.0.0 (seit WS14/15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Florian Jaehn		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Ablaufplanungsprobleme aus der Literatur zu analysieren, diese mit passenden Methoden der Optimierung auf Praxisprobleme anzuwenden und weiterzuentwickeln. Dazu bearbeiten die Studierenden in Kleingruppen Probleme, die in der englischsprachigen Literatur zu finden sind.</p> <p>After successfully participating in this module, students will be able to analyze major scheduling problems, apply the corresponding optimization methods to practical problems and continue to develop the methods presented. In order to do so, students work in small groups to treat problems found in scientific literature.</p>		
<p><b>Bemerkung:</b> Die Veranstaltung ist teilnahmebeschränkt. Informationen zu den Anmeldeformalitäten finden Sie auf der Website des Lehrstuhls.</p> <p>The course has limited capacity. For information about registration see the website of the chair.</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 35 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 20 h Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium 50 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit), Eigenstudium 33 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 42 h Seminar, Präsenzstudium</p>		
<p><b>Voraussetzungen:</b> Es gibt keine zwingenden Voraussetzungen. Die Inhalte der Veranstaltung "Ablaufplanung" werden allerdings als bekannt vorausgesetzt.</p> <p>There are no compulsory requirements, but students are expected to be familiar with the content of the course "Ablaufplanung" (Scheduling).</p>		<p><b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Seminararbeit und 20 Minuten mündliche Prüfung</p>
<p><b>Angebotshäufigkeit:</b> nach Bedarf</p>	<p><b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 3.</p>	<p><b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester</p>
<p><b>SWS:</b> 4</p>	<p><b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs</p>	
<p><b>Modulteile</b></p> <p><b>Modulteil: Seminar Ablaufplanungsprobleme</b> <b>Lehrformen:</b> Seminar <b>Sprache:</b> Deutsch / Englisch <b>SWS:</b> 4</p>		

**Inhalte:**

- Lesen eines englischsprachigen Fachtextes
- Arbeitsplanung bei Gruppenarbeit
- Einarbeiten in eine spezielle Problemstellung
- selbständige Literatursuche
- Ausarbeitung zum Thema verfassen
- Präsentation der Ergebnisse
  
- Reading a scientific text
- Work plan for team work
- Getting familiar to a specific problem
- Own literature review
- Written report
- Presentation of the results

**Literatur:**

Wird bei der Vorbesprechung bekannt gegeben.

To be announced in the kick-off meeting.

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Seminar Ablaufplanungsprobleme** (Seminar)

**Prüfung**

**Seminar Ablaufplanungsprobleme**

Seminar

**Beschreibung:**

Seminararbeit und 20 Minuten mündliche Prüfung

<b>Modul WIW-5090: Seminar Health Care Operations Management</b> <i>Seminar Health Care Operations Management</i>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit WS13/14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Jens Brunner		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> At the end of the module, the students are able to understand the approaches to tackle several planning problems in health care. The students are able to implement such procedures, assess these approaches in terms of effectiveness and efficiency, present their findings in class. Finally, they are able to make sound decisions.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 28 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 80 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit), Eigenstudium 30 h Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium 42 h Seminar, Präsenzstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> (Advanced) Knowledge in operations management, mathematics (including Linear Programming), and statistics, knowledge in optimization (e.g. OPL)/ simulation (e.g. Arena) software is an advantage.		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Seminararbeit und Präsentation
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 2. - 3.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Seminar Health Care Operations Management</b> <b>Lehrformen:</b> Seminar <b>Sprache:</b> Deutsch / Englisch <b>SWS:</b> 4		
<b>Inhalte:</b> Selected topics in health care operations management. Topics include (but are not limited to): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hospital management</li> <li>• Scheduling in health care</li> <li>• Personnel planning in health care</li> <li>• Transportation and routing in health care</li> <li>• Therapy planning and scheduling</li> <li>• Home care management</li> <li>• etc.</li> </ul>		
<b>Literatur:</b> Literature will be announced in the semester.		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Seminar: Health Care Operations Management (Master)</b> (Seminar) coming soon		

**Prüfung**

**Seminar Health Care Operations Management**

Seminar / Prüfungsdauer: 60 Minuten

**Beschreibung:**

jedes Semester

Seminararbeit und Präsentation

<b>Modul WIW-5092: Seminar zu Logistischen Planungsproblemen</b> <i>Seminar Logistical Planning Problems</i>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Florian Jaehn		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, grundlegende logistische Probleme aus der Literatur zu analysieren, diese mit passenden Methoden der Optimierung auf Praxisprobleme anzuwenden und weiterzuentwickeln. Dazu bearbeiten die Studierenden in Kleingruppen Probleme, die in der englischsprachigen Literatur zu finden sind.</p> <p>After successfully participating in this module, students will be able to analyze major logistical problems, apply the corresponding optimization methods to practical problems and continue to develop the methods presented. In order to do so, students work in small groups to treat problems to be found in the scientific literature.</p>		
<p><b>Bemerkung:</b> Die Veranstaltung ist teilnahmebeschränkt. Informationen zu den Anmeldeformalitäten finden Sie auf der Website des Lehrstuhls.</p> <p>The course has limited capacity. For information about registration see the website of the chair.</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 50 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit), Eigenstudium 34 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 34 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 20 h Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium 42 h Seminar, Präsenzstudium</p>		
<p><b>Voraussetzungen:</b> Es gibt keine zwingenden Voraussetzungen. Die Inhalte der Veranstaltung "Logistische Planungsprobleme" werden allerdings als bekannt vorausgesetzt.</p> <p>There are no compulsory requirements, but students are expected to be familiar with the content of the course "Logistical Planning Problems".</p>		<p><b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Seminararbeit und Präsentation (20 Minuten)</p>
<p><b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester</p>	<p><b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 2.</p>	<p><b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester</p>
<p><b>SWS:</b> 4</p>	<p><b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs</p>	
<p><b>Modulteile</b></p> <p><b>Modulteil: Seminar zu Logistischen Planungsproblemen</b> <b>Lehrformen:</b> Seminar <b>Sprache:</b> Deutsch / Englisch <b>SWS:</b> 4</p>		

**Inhalte:**

- Lesen eines englischsprachigen Fachtextes
- Arbeitsplanung bei Gruppenarbeit
- Einarbeiten in eine spezielle Problemstellung
- Selbständige Literatursuche
- Ausarbeitung zum Thema verfassen
- Präsentation der Ergebnisse
  
- Reading a scientific text
- Work plan for team work
- Getting familiar with a specific problem
- Own literature review
- Written report
- Presentation of the results

**Literatur:**

Wird bei der Vorbesprechung bekannt gegeben.

To be announced in the kick-off meeting.

**Prüfung**

**Seminar zu Logistischen Planungsproblemen**

Seminar

**Beschreibung:**

jährlich

Seminararbeit und Präsentation (20 Minuten)

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



**Literatur:**

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

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

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

**Prüfung**

**Seminar Pricing & Service Engineering**

Seminar

**Beschreibung:**

jährlich

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

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

**Inhalte:**

- Maschinenumgebungen, Ablaufeigenschaften und Ziele
- Komplexitätstheoretische Grundlagen
- Einmaschinenmodelle
- Modelle mit parallelen Maschinen
- Flow Shops
- Job Shops
- Open Shops
- Ablaufplanung in der Praxis
  
- Machine environments, constraints, and objectives
- basics of complexity theory
- models with one machine
- parallel machines
- Flow Shops
- Job Shops
- Open Shops
- Scheduling in practice

**Literatur:**

Jaehn, Pesch: Ablaufplanung.

**2. Modulteil: Ablaufplanung (Übung)**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch / Englisch

**SWS:** 2

**Prüfung**

**Ablaufplanung**

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

**Beschreibung:**

jährlich

<b>Modul WIW-5102: Advanced Management Support</b> <i>Advanced Management Support</i>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Marco Meier		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> The <b>main objective</b> of this module is that students are familiar with current problems in managerial decision making and have the capability to create human-centered information systems for management support.</p> <p>After successfully participating in this seminar the students are able to:</p> <p><b>Functional skills:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• understand the challenges as well as the opportunities of management support today and in the future</li> <li>• explain key characteristics of Business Intelligence &amp; Analytics</li> <li>• give an overview of current research topics in the field of management support</li> </ul> <p><b>Methodical skills:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• extract and integrate essential facts from scientific as well as popular scientific sources</li> <li>• calculate a well-structured business case for management support systems</li> </ul> <p><b>Interdisciplinary skills:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• define clear goals</li> <li>• identify problems in complex systems orderly</li> </ul> <p>Soft skills:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• communicate effectively with Business Intelligence &amp; Analytics experts in oral as well as in written form</li> </ul>		
<p><b>Bemerkung:</b> It is recommended to visit this lecture if you intend to write a master's thesis that is advised by the professorship for Business &amp; Information Systems Engineering, in particular Management Support (Prof. Dr. Marco C. Meier).</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 40 h Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium 20 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 40 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 40 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 40 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium</p>		
<p><b>Voraussetzungen:</b> Fundamental knowledge about the purpose of management support systems, current challenges in decision making, data transformation, multidimensional data modeling as well as analytics.</p>		<p><b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> schriftliche Prüfung</p>
<p><b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester</p>	<p><b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 2.</p>	<p><b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester</p>
<p><b>SWS:</b> 4</p>	<p><b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs</p>	
<p><b>Modulteile</b></p>		
<p><b>1. Modulteil: Advanced Management Support (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Englisch <b>SWS:</b> 2</p>		

**Inhalte:**

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

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

**Literatur:**

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

**2. Modulteil: Advanced Management Support (Übung)**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Englisch

**SWS:** 2

**Prüfung**

**Advanced Management Support**

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

**Beschreibung:**

jährlich

<b>Modul WIW-5080: Business Optimization II</b> <i>Business Optimization II</i>		ECTS/LP: 6
Version 2.0.0 (seit SoSe15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Klein		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, Absatzprozesse in kapazitätsbeschränkten Industrien sowohl im Single-Leg-Fall ("Einzelflüge") als auch in Netzwerken zu modellieren und durch geeignete Methoden zu lösen. Die Teilnehmer sind des Weiteren imstande, die Ideen und Funktionsweisen von fortgeschrittenen Revenue-Management-Ansätzen (Berücksichtigung von Kundenwahlverhalten, Risikoaversion) zu beurteilen und die Modelle anzuwenden. Weiterhin lernen die Teilnehmer die Unterschiede zwischen Revenue-Management-Verfahren und Methoden des Dynamic Pricing kennen und erwerben die Fähigkeit auch letztere anzuwenden.		
<b>Bemerkung:</b> "Business Optimization II" kann nicht absolviert werden, wenn bereits die Prüfung zum Modul "Pricing & Revenue Management" erfolgreich absolviert wurde.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 58 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 42 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium 80 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> Gute Kenntnisse in Mathematik auf Bachelor-Niveau (Aussagenlogik, Beweisführung, Mengenlehre, lineare Algebra, Analysis in mehreren Variablen), Kenntnisse in mathematischer Modellierung und Optimierung (z.B. aus der Bachelorveranstaltung "Operations Research" oder der Masterveranstaltung "Business Optimization I") sowie Kenntnisse in Statistik und über stochastische Prozesse werden vorausgesetzt. Die Veranstaltung "Business Optimization II" kann nicht absolviert werden, wenn das Modul "Pricing & Revenue Management" bereits erfolgreich absolviert wurde.		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> schriftliche Prüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 2.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>1. Modulteil: Business Optimization II (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2		

**Inhalte:**

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

**Literatur:**

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

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

Weitere Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.

**2. Modulteil: Business Optimization II (Übung)**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Prüfung**

**Business Optimization II**

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

**Beschreibung:**

jährlich

<b>Modul WIW-5150: Seminar zur empirischen Makroökonomik (Master)</b> <i>Seminar in Empirical Macroeconomics (Master)</i>		ECTS/LP: 6
Version 2.0.0 (seit WS14/15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Alfred Maußner		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> <b>Fachbezogene Kompetenzen:</b> Die Studierenden erwerben die Fähigkeit <ul style="list-style-type: none"> <li>• anspruchsvolle Forschungsarbeiten zu lesen, nachzuvollziehen, kritisch zu beurteilen,</li> <li>• komplexe Modelle zu formulieren und mit deren Hilfe neueste Forschungsergebnisse zu validieren,</li> <li>• fortgeschrittene Methoden der Ökonometrie anzuwenden.</li> </ul> <b>Methodische und fachübergreifende Kompetenz sowie Schlüsselqualifikation:</b> Die Studierenden erwerben die Fähigkeit eine wissenschaftliche Arbeit zu schreiben, diese zu präsentieren und gegenüber anderen zu verteidigen.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 70 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 60 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit), Eigenstudium 8 h Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium 42 h Seminar, Präsenzstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> Erfolgreicher Besuch der Vorlesung "Computational Macroeconomics".		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Seminararbeit und Vortrag
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 3.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Seminar zur empirischen Makroökonomik (Master)</b> <b>Lehrformen:</b> Seminar <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 4		
<b>Inhalte:</b> abhängig von der Themenauswahl		
<b>Literatur:</b> abhängig von der Themenauswahl		
<b>Prüfung</b> <b>Seminar zur empirischen Makroökonomik (Master)</b> Modulprüfung <b>Beschreibung:</b> jährlich Seminararbeit und Vortrag		



<b>Modul WIW-5006: Computational Macroeconomics</b> <i>Computational Macroeconomics</i>		ECTS/LP: 6
Version 2.0.0 (seit WS14/15 bis SoSe15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Alfred Maußner		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> This course deals with the determinants of economic growth, the causes of business cycles and the distribution of income and wealth. The standard tool concerning the analysis of these questions is the Ramsey model. In this model consumer demand and labor supply are the result of an inter-temporal decision-making problem and are coordinated with the plans of the firms through markets. Therefore it is a dynamic general equilibrium model, which commonly is too complex to allow for a simple analytical solution. Hence the analysis of the model is often based on computer simulations. In the first part of the course the student is presented the basic knowledge for approximate solutions of models with the help of computer algorithms. The students are told how to compute and analyze their own dynamic general equilibrium models. The second part of the course concentrates on the introduction of models, which allow the analysis of a variety of questions from the area of business cycles, labor markets, monetary policy and international macroeconomics. In this part the student should further improve the methodological knowledge learned before as well as get an overview over the current topics in macroeconomic research.</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 35 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 33 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 40 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit), Eigenstudium 42 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium</p>		
<b>Voraussetzungen:</b> Kenntnisse der Wachstumstheorie, Mathematik und Statistik.		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> schriftliche Prüfung und Hausarbeit
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 1. - 3.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<p><b>1. Modulteil: Computational Macroeconomics (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Englisch <b>SWS:</b> 3</p>		

**Inhalte:**

I Prerequisites

- Models of Economic Growth

II Analytical Framework

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

III Applications

- The Benchmark Business Cycle Model
- Models of the Labor Market
- The Model of a Small Open Economy
- Monetary Models
- Asset Pricing in Production Economies

**Literatur:**

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

**2. Modulteil: Computational Macroeconomics (Übung)**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Englisch

**SWS:** 1

**Prüfung**

**Computational Macroeconomics**

Hausarbeit

**Beschreibung:**

jährlich

Hausarbeit und Übungsblätter

<b>Modul WIW-5160: Gesundheitsökonomik - Health Economics</b> <i>Health Economics</i>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Nuscheler		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b></p> <p><b>Fachbezogene Kompetenzen:</b></p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, Versicherungsmärkte zu analysieren und deren Gleichgewichte unter verschiedenen Informationsunvollkommenheiten zu bestimmen. Dabei sind sie in der Lage, sicher zwischen Adverser Selektion, Ex-ante Moralischem Risiko und Ex-Post Moralischem Risiko zu unterscheiden und dem Sachverhalt angemessene Politikimplikationen abzuleiten. Die Studierenden sollen zudem begründen können, unter welchen Voraussetzungen eine Pflichtversicherung die soziale Wohlfahrt steigern kann. Weiterhin sollen die Studierenden das Problem der Risikoselektion in Krankenversicherungsmärkten verstehen und unterschiedliche Maßnahmen zur Eindämmung von Risikoselektion bewerten können. Die Studierenden sind in der Lage, die von unterschiedlichen Vergütungssystemen ausgehenden Anreize auf die Leistungserbringer zu analysieren und davon ausgehend optimale Vergütungssysteme abzuleiten.</p> <p><b>Methodische Kompetenzen:</b></p> <p>Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Kurs sind die Studierenden in der Lage, die Konzepte der Wohlfahrtsökonomik kompetent auf Gesundheitsmärkte anzuwenden. Die Studierenden identifizieren die Ursachen von Marktversagen und entwickeln optimale Politiken, die zur Eindämmung der aus den Marktversagen resultierenden Wohlfahrtsverluste geeignet sind. Diese Kompetenzen erstrecken sich nicht nur die Analyse von moralischem Risiko und Adverser Selektion, sondern auch auf die Kombination beider sowie mehrdimensionale Entscheidungsräume.</p> <p><b>Fachübergreifende Kompetenzen:</b></p> <p>Die erlernten bzw. eingeübten informations- und wohlfahrtssökonomischen Methoden ermöglichen es den Studierenden, eigenständig Märkte zu analysieren, die durch vergleichbare Informationsunvollkommenheiten gekennzeichnet sind wie Gesundheitsmärkte.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b></p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, Fragestellungen aus dem Wirtschaftsleben sowie Problemstellungen aus dem Alltag systematisch zu analysieren. Dabei verstehen sie es, die Fragestellungen auf ihren Kern zu reduzieren und zu einer modellgestützten Lösung zu gelangen, die sie vor Außenstehenden kompetent vertreten können.</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b></p> <p>Gesamt: 180 Std.</p> <p>48 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium</p> <p>40 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium</p> <p>50 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium</p> <p>42 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium</p>		
<p><b>Voraussetzungen:</b></p> <p>A solid understanding of the concepts of microeconomics and constrained optimization is an advantage. Ideally, participants should have attended the course "Mikroökonomik (Master)" (Advanced Microeconomics). While the main text is largely applied micro economic theory, some of the assigned research papers for presentations will have an empirical focus. Basic knowledge of econometrics is an advantage. Participation in the course "Mikroökonomie" (Microeconomics) is recommended.</p>		<p><b>ECTS/LP-Bedingungen:</b></p> <p>schriftliche Prüfung und Präsentation</p>
<p><b>Angebotshäufigkeit:</b></p> <p>jedes Sommersemester</p>	<p><b>Empfohlenes Fachsemester:</b></p> <p>2.</p>	<p><b>Minimale Dauer des Moduls:</b></p> <p>1 Semester</p>
<p><b>SWS:</b></p> <p>4</p>	<p><b>Wiederholbarkeit:</b></p> <p>siehe PO des Studiengangs</p>	

<b>Moduleile</b>
<b>1. Moduleil: Gesundheitsökonomik - Health Economics (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Englisch <b>SWS:</b> 2
<b>Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>1. Health Insurance and Market Failures<ul style="list-style-type: none"><li>1.1 The basic (health) insurance framework</li><li>1.2 Optimal demand for insurance</li><li>1.3 Free-riding and compulsory insurance</li><li>1.4 Adverse selection</li><li>1.5 Ex-ante moral hazard</li><li>1.6 Ex-post moral hazard</li><li>1.7 Risk selection and regulation</li></ul></li><li>2. Incentives and Optimal Provider Payment<ul style="list-style-type: none"><li>2.1 Supplier induced demand</li><li>2.2 The primitives of provider payment</li><li>2.3 Paying risk-averse providers</li><li>2.4 Asymmetric information about the case-mix</li><li>2.5 Multi-task environments</li><li>2.6 Topics</li></ul></li></ul>
<b>Literatur:</b> <p>Zweifel, Breyer und Kifmann (2009): Health Economics, 2nd edition. Springer-Verlag, Heidelberg.</p> <p>Supplementary material will be announced in class.</p>
<b>2. Moduleil: Gesundheitsökonomik - Health Economics (Übung)</b> <b>Lehrformen:</b> Übung <b>Sprache:</b> Englisch <b>SWS:</b> 2
<b>Prüfung</b> <b>Gesundheitsökonomik</b> Modulprüfung / Prüfungsdauer: 60 Minuten <b>Beschreibung:</b> jährlich schriftliche Prüfung und Hausaufgaben

<b>Modul WIW-5151: Seminar Gesundheitsökonomik (Master)</b> <i>Health Economics Seminar (Master)</i>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit WS11/12) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Nuscheler		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreicher Teilnahme am Seminar sind die Studierenden in der Lage, die bisher im Studium erlernten Methoden und Kenntnisse auf neue Themengebiete anzuwenden und dabei eine wissenschaftliche Fragestellung zu analysieren. Hierzu lesen die Studierenden aktuelle und/oder wegweisende Aufsatzliteratur aus Fachzeitschriften und entwickeln ein Verständnis für die dargelegten Themen. Anhand einer vorgegebenen Thematik und Anfangsliteratur entwickeln die Studierenden eine Forschungsfrage und beantworten diese in einer Seminararbeit mit anschließendem Vortrag und Diskussion. Hauptziel dieses Moduls ist es, Studierende an systematisches, wissenschaftliches Arbeiten heranzuführen. Darüber hinaus erwerben sie selektiv Kenntnisse zum aktuellen Forschungsstand im bearbeiteten Bereich.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 42 h Seminar, Präsenzstudium 28 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 54 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 40 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 16 h Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> Als Voraussetzung für eine erfolgreiche Teilnahme sollten die Studierenden sowohl Bereitschaft zur selbständigen Literatursuche, -analyse und -aufbereitung haben, als auch die für das Literaturverständnis erforderlichen Englischkenntnisse vorweisen.		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Seminar und Vortrag
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 1.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Seminar Gesundheitsökonomik (Master)</b> <b>Lehrformen:</b> Seminar <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 4		
<b>Inhalte:</b> abhängig von der Themenauswahl		
<b>Literatur:</b> abhängig von der Themenauswahl		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Seminar Gesundheitsökonomik (Master)</b> (Seminar)		
<b>Prüfung</b> <b>Seminar Gesundheitsökonomik (Master)</b> Modulprüfung <b>Beschreibung:</b> jährlich Seminar und Vortrag		

<b>Modul WIW-5159: Wettbewerbstheorie und -politik</b> <i>Competition theory and policy</i>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe12) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Peter Welzel		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, mikro- und industrieökonomische Aspekte des Finanzsektors – insbesondere des Bankensektors – zu analysieren. Sie erkennen und verstehen die durch die asymmetrische Information zwischen Einlegern und Banken oder Banken und Kreditnehmern verursachten Probleme und können deren Konsequenzen für die Marktteilnehmer analysieren. Zudem kennen die Studierenden nationale und internationale institutionelle Gegebenheiten der Bankenregulierung und können die Wirkung regulatorischer Maßnahmen analysieren und bewerten. Insgesamt sind die Studierenden nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul in der Lage, aktuelle Entwicklungen im Bankensektor zu verstehen und kritisch zu bewerten.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 42 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium 40 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit), Eigenstudium 30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 38 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 30 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> Mathematik (insbesondere sicherer Umgang im Rechnen mit binomischen Formeln, Brüchen sowie im Lösen linearer Gleichungssysteme; außerdem Beherrschung der Differentiation von Funktionen mit einer und mehreren Variablen), statistische Grundlagen (insbesondere sicherer Umgang im Rechnen mit Erwartungswert und Varianz), mikroökonomische Grundlagen (Indifferenzkurve, Nutzenfunktion, Nachfragefunktion, Marktmacht im Monopol/Oligopol, Gewinn- bzw. Nutzenmaximierung, Wohlfahrt).		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> schriftliche Prüfung, Übungsblätter und Hausarbeit
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 2.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	

<b>Modulteile</b>
<b>1. Modulteil: Wettbewerbstheorie und -politik (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2
<b>Inhalte:</b> 1. Motivation und Einführung 2. Wettbewerbstheoretische, -politische und methodische Grundlagen 3. Horizontale und vertikale Wettbewerbsbeschränkungen 4. Missbrauchskontrolle 5. Fusionskontrolle

---

**2. Modulteil: Wettbewerbstheorie und -politik (Übung)**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Prüfung**

**Wettbewerbstheorie und -politik**

Modulprüfung / Prüfungsdauer: 60 Minuten

**Beschreibung:**

jährlich

schriftliche Prüfung, Übungsblätter und Hausarbeit

<b>Modul WIW-5157: Seminar Industrial Economics and Information (Master)</b> <i>Seminar "Industrial Economics and Information"</i>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe12) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Peter Welzel		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, sich selbständig einen industrieökonomischen Literaturzweig zu erarbeiten, indem sie die zugehörige Literatur erkennen und verstehen. Darüber hinaus sind sie in der Lage, die Argumente und Ergebnisse der Literatur zu analysieren, den Zusammenhang zu verwandten Themen aufzuzeigen und auf mögliche weiterführende Forschungsfragen hinzuweisen. Die erarbeiteten Einsichten können zudem in einer eigenen Arbeit verständlich dargestellt werden. Insgesamt befähigt dieses Modul die Studierenden, auf wissenschaftlich hinreichendem Niveau Zusammenhänge in der theoretischen und empirischen Literatur zu einem Thema zu verstehen, kritisch zu durchdenken und zu bewerten.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 42 h Seminar, Präsenzstudium 20 h Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium 118 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit), Eigenstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> Vorausgesetzt werden die für das Literaturverständnis erforderlichen Englischkenntnisse sowie die Fähigkeit, sich selbständig in ein Literaturfeld einzuarbeiten und eine schriftliche Arbeit dazu anzufertigen (Lektüreempfehlung: Plümper, T., Effizient schreiben, Oldenbourg Verlag, München 2008). Zur Literaturbearbeitung sind außerdem mikroökonomische Grundlagen nötig (Indifferenzkurve, Nutzenfunktion, Nachfragefunktion, Marktmacht im Monopol/Oligopol, Gewinn- bzw. Nutzenmaximierung, Wohlfahrt).		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Seminar und Vortrag
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 2.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Seminar Industrial Economics &amp; Information (Master)</b> <b>Lehrformen:</b> Seminar <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 4		
<b>Inhalte:</b> Wechselnde Inhalte jedes Jahr.		
<b>Literatur:</b> Wird jeweils dem Thema angepasst.		
<b>Prüfung</b> <b>Seminar Industrial Economics &amp; Information (Master)</b> Modulprüfung <b>Beschreibung:</b> jährlich Seminar und Vortrag		



<b>Modul WIW-5153: Finanzintermediation und Regulierung (Stabilität im Finanzsektor)</b> <i>Financial Intermediation and Regulation (Master)</i>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit WS11/12) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Peter Welzel		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, mikro- und industrieökonomische Aspekte des Finanzsektors zu analysieren. Konkret verstehen sie auf der Ebene der einzelnen Bank und des Bankensystems theoretische Überlegungen zu Wettbewerb, Relationship Banking, Kredit- und Liquiditätsrisiko und können Aussagen zu Stabilität und Ansteckungseffekten treffen. Außerdem kennen sie regulatorische Maßnahmen und verstehen ihre Wirkungsmechanismen. Insgesamt sind die Studierenden in der Lage, in einer eigenständigen Analyse aktuelle Probleme und Entwicklungen des Finanzsektors theoretisch fundiert zu bewerten. Im Idealfall sind sie zudem in der Lage, die theoretischen Konzepte in ersten eigenen Forschungsfragen der mikro- und industrieökonomischen Bankenforschung anzuwenden.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 42 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium 30 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 40 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit), Eigenstudium 8 h Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> Mathematik (insbesondere sicherer Umgang im Rechnen mit binomischen Formeln, Brüchen sowie im Lösen linearer Gleichungssysteme; außerdem Beherrschung der Differentiation von Funktionen mit einer und mehreren Variablen), statistische Grundlagen (insbesondere sicherer Umgang im Rechnen mit Erwartungswert und Varianz), mikroökonomische Grundlagen (Indifferenzkurve, Nutzenfunktion, Nachfragefunktion, Marktmacht im Monopol/Oligopol, Gewinn- bzw. Nutzenmaximierung, Wohlfahrt). Hilfreich ist der Besuch der Bachelorvorlesungen Finanzintermediation und Regulierung (Lektüreempfehlung: Freixas, X., Rochet, J-C., Microeconomics of Banking, 2nd ed., MIT Press, Cambridge 2008) sowie Anreiz- und Kontrakttheorie (Lektüreempfehlung: Macho-Stadler, I., Pérez-Castrillo, J.D., An Introduction to the Economics of Information: Incentives and Contracts, 2nd ed., Oxford University Press, Oxford 2001).		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> schriftliche Prüfung, Übungsblätter und Hausarbeit
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 1.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>1. Modulteil: Finanzintermediation und Regulierung (Stabilität im Finanzsektor) (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2		

**Inhalte:**

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

**Literatur:**

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

**2. Modulteil: Finanzintermediation und Regulierung (Übung)**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Prüfung**

**Finanzintermediation und Regulierung**

Modulprüfung / Prüfungsdauer: 60 Minuten

**Beschreibung:**

jährlich

schriftliche Prüfung, Übungsblätter und Hausarbeit

<b>Modul WIW-5161: Umweltökonomik</b> <i>Environmental Economics</i>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe12) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Peter Michaelis		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul besitzen die Studierenden ein tiefes, auf mikroökonomischen Modellen basierendes Verständnis für die Zusammenhänge zwischen Ökonomie und Umweltschutz. Dies betrifft insbesondere die für den Umweltschutzbereich klassischen Formen von Marktversagen sowie die entsprechenden Möglichkeiten des Staates, korrigierend in das Marktgeschehen einzugreifen. Die Studierenden sind in der Lage, mikroökonomische Modelle zu konzipieren, mit deren Hilfe sie die Eigenschaften unterschiedlicher Regulierungsmaßnahmen auf gesamtwirtschaftlicher, sektoraler und einzelwirtschaftlicher Ebene analysieren können. Die Studierenden sind darüber hinaus in der Lage, die im Rahmen der Diskussion um Umwelt und Ökonomie vorgebrachten Argumente kritisch zu reflektieren, sich eine eigenständige, ökonomisch fundierte Meinung zu bilden und kompetent an dieser Diskussion teilzunehmen.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 42 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium 69 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 69 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> Gute Kenntnisse in Mikroökonomik (insbesondere auch Gleichgewichtstheorie). Vorbereitung anhand des zur Verfügung gestellten Vorlesungsmanuskripts sowie weiterer Unterlagen.		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> schriftliche Prüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 2.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>1. Modulteil: Umweltökonomik (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2		
<b>Inhalte:</b> Externe Effekte, Öffentliche Güter, Gleichgewichtsanalyse, Pigou-Steuer, Umweltpolitische Instrumente, optimale Umweltpolitik, technischer Fortschritt, Emissionshandel, Emissionssteuern.		
<b>Literatur:</b> Basisliteratur: Zur Verfügung gestelltes Vorlesungsmanuskript. Ergänzende Literatur: Chapman, D. (2000): Environmental Economics, Reading, Ms. Tietenberg, T. und L. Lewis (2009): Environmental and Natural Resource Economics, Boston. Siebert, H. (2008): Economics of the Environment, Berlin. Hussen, M. (2004): Principles of Environmental Economics, New York. Weitere ergänzende Literatur wird bekannt gegeben.		

---

**2. Modulteil: Umweltökonomik (Übung)**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Prüfung**

**Umweltökonomik**

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

**Beschreibung:**

jährlich

<b>Modul WIW-5154: Internationale Umweltpolitik II</b> <i>International Environmental Policy II</i>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe12) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Peter Michaelis		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Durch die erfolgreiche Teilnahme an der Lehrveranstaltung <ul style="list-style-type: none"> <li>• besitzen die Studierenden ein Verständnis für die Unterschiede, die zwischen der Lösung von Umweltproblemen im nationalen Rahmen und auf internationaler Ebene bestehen;</li> <li>• haben die Studierenden die Fähigkeit, anhand von Erklärungsansätzen der Spieltheorie und der Public Choice Theorie einzuschätzen, unter welchen Bedingungen kooperatives bzw. nichtkooperatives Verhalten von Staaten bei der Lösung internationaler Umweltprobleme zu erwarten ist;</li> <li>• verfügen die Studierenden über vertiefte Kenntnisse der Instrumente, die zur Lösung internationaler Umweltprobleme eingesetzt werden können;</li> <li>• kennen die Studierenden die ökonomischen Wirkungen dieser Instrumente und die politischen Implikationen, die beim Einsatz dieser Instrumente von Bedeutung sind und können auf dieser Grundlage qualifiziert an der Diskussion um die internationale Klimapolitik und andere Bereiche der internationalen Umweltpolitik teilnehmen.</li> </ul>		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 40 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 38 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 42 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium 10 h Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium 50 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit), Eigenstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> schriftliche Prüfung, Hausarbeit und Präsentation
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 1. - 4.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>1. Modulteil: Internationale Umweltpolitik II (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2		
<b>Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Folgewirkungen internationaler Umweltprobleme;</li> <li>• Kooperation bzw. Nichtkooperation von Staaten aus spieltheoretischer Sicht;</li> <li>• Ziele, Prinzipien, Instrumente und Akteure der internationalen Umweltpolitik;</li> <li>• Praxis der internationalen Umweltpolitik.</li> </ul>		

**Literatur:**

- Barrett, Scott, Environment and Statecraft, The Strategy of Environmental Treaty-making, Oxford 2005.
- Bossert, Albrecht, Internationale Umweltkooperation im Fall von Ostsee und Nordsee – was erklärt die Unterschiede?, in: Institut für Volkswirtschaftslehre, Volkswirtschaftliche Diskussionsreihe, Beitrag Nr. 235, Augsburg 2003.
- Henrichs, Ralf, Die Implementierung der Kyoto-Mechanismen und die Analyse der Verhandlungsstrategien der Vertragsstaaten der Klimarahmenkonvention, Frankfurt am Main 2001.
- Krumm, Raimund, Internationale Umweltpolitik, Berlin u.a. 1996.
- Perman, Roger, u.a., Natural Resource and Environmental Economics, 3. Aufl., Harlow u.a. 2003.
- Simonis, Udo E., Globale Umweltpolitik. Ansätze und Perspektiven, Mannheim u.a. 1996.
- Wissenschaftlicher Beirat Globale Umweltveränderungen, Über Kioto hinaus denken – Klimaschutzstrategien für das 21. Jahrhundert, Sondergutachten, Berlin 2003.

**2. Modulteil: Internationale Umweltpolitik II (Übung)**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Prüfung**

**Internationale Umweltpolitik II**

Modulprüfung / Prüfungsdauer: 60 Minuten

**Beschreibung:**

jährlich

schriftliche Prüfung, Hausarbeit und 30 Min. Präsentation

<b>Modul WIW-5171: Seminar zur angewandten Mikroökonomik</b> <i>Applied Microeconomics Seminar</i>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Kerstin Roeder		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, sich selbständig mit einer Forschungsfrage aus dem Bereich der angewandten Mikroökonomik auseinander zu setzen und die dazugehörige Literatur zu verstehen. Sie sind fähig, die Annahmen, Argumente und Ergebnisse der Literatur zu analysieren, kritisch zu hinterfragen und mögliche offene Forschungsfragen zu erkennen. Die erarbeiteten Erkenntnisse können in einer eigenen schriftlichen Arbeit verständlich dargestellt werden und vor den Studienkollegen präsentiert und diskutiert werden.		
<b>Bemerkung:</b> Auf der Lehrstuhlhomepage werden zu Beginn des Semesters weitere Informationen bekannt gegeben.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 42 h Seminar, Präsenzstudium 80 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit), Eigenstudium 28 h Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> Vorausgesetzt wird die Fähigkeit sich selbständig in ein Literaturfeld einzuarbeiten und eine schriftliche Arbeit dazu anzufertigen. Dazu sind mikroökonomische Grundlagen unabdingbar (Lösen von Optimierungsproblemen, Spieltheorie, Nachfragetheorie, Wohlfahrt, Steuerlehre).		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> kombiniert schriftl. und mündl. Prüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 2. - 4.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Seminar zur angewandten Mikroökonomik</b> <b>Lehrformen:</b> Seminar <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 4		
<b>Inhalte:</b> Im Mittelpunkt des Seminars steht die Einarbeitung in aktuelle Forschungsarbeiten aus dem Bereich der angewandten Mikroökonomik (z.B Familienökonomik, Verhaltensökonomik oder Politische Ökonomie).		
<b>Literatur:</b> Literatur wird jeweils themenspezifisch angegeben.		
<b>Prüfung</b> <b>Seminar zur angewandten Mikroökonomik</b> Seminar, kombiniert schriftl. und mündl. Prüfung / Prüfungsdauer: 15 Minuten <b>Beschreibung:</b> jährlich Seminararbeit und Vortrag		

<b>Modul WIW-5163: Finanzwissenschaftliche Steuerlehre</b> <i>Public Finance</i>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit WS12/13 bis SoSe15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Burkhard Heer		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b></p> <p>Der Kurs behandelt die Auswirkungen diverser Steuern auf das Verhalten der Haushalte und Unternehmen. Hierbei wird unter Rückgriff auf die mikroökonomische Theorie der Einfluss der Einkommensteuer auf das Arbeitsangebot und die Ersparnis abgeleitet. Ferner wird die Güterbesteuerung und ihr Effekt auf die Nachfrage betrachtet.</p> <p>Ein besonderes Augenmerk gilt der Steuerinzidenz und der Mehrbelastung einer Steuer. Die Steuerinzidenz befasst sich mit der Frage, wer die Kosten der Steuer letztendlich trägt; anhand der Mehrbelastung werden die Wohlfahrtswirkungen der Steuer analysiert.</p> <p>Die intertemporalen Effekte der Besteuerung sowie die optimale Kapitalbesteuerung werden dann im Ramsey-Modell untersucht. Auch die Finanzierung der Ausgaben für öffentliche Güter werden im Rahmen einer sogenannten 'second-best' Politik, der Ramsey-Politik analysiert. Vorkenntnisse aus der Makroökonomik sind für diesen Lernabschnitt sinnvoll.</p> <p>Der Staat beeinflusst das Verhalten der Unternehmen in ihrer Investitionsentscheidung und in der Wahl der Kapitalstruktur (Fremd- und Eigenkapital). Dabei steht der Einfluss der Körperschaftssteuer im Vordergrund.</p> <p>Am Ende des Kurses ist der Student in der Lage, die Auswirkungen der Finanzpolitik des Staates auf Allokation und Effizienz zu analysieren.</p>		
<p><b>Bemerkung:</b></p> <p>Der Kurs ist methodisch (mathematisch) anspruchsvoll.</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b></p> <p>Gesamt: 180 Std.</p> <p>42 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium</p> <p>50 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium</p> <p>48 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium</p> <p>40 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium</p>		
<p><b>Voraussetzungen:</b></p> <p>Kenntnisse der Mikroökonomik, Makroökonomik und Mathematik, insb. Analysis</p>		<p><b>ECTS/LP-Bedingungen:</b></p> <p>schriftliche Prüfung</p>
<p><b>Angebotshäufigkeit:</b></p> <p>jedes Wintersemester</p>	<p><b>Empfohlenes Fachsemester:</b></p> <p>1. - 3.</p>	<p><b>Minimale Dauer des Moduls:</b></p> <p>1 Semester</p>
<p><b>SWS:</b></p> <p>4</p>	<p><b>Wiederholbarkeit:</b></p> <p>siehe PO des Studiengangs</p>	
<p><b>Modulteile</b></p> <p><b>1. Modulteil: Finanzwissenschaftliche Steuerlehre (Vorlesung)</b></p> <p><b>Lehrformen:</b> Vorlesung</p> <p><b>Sprache:</b> Deutsch</p> <p><b>SWS:</b> 3</p>		



**Inhalte:**

1. Einführung
2. Grundlegende Konzepte der Steuerlehre
3. Arbeitsangebot und Lohnsteuer
4. Effiziente Bereitstellung Öffentlicher Güter mittels verzerrender Steuern
5. Güterbesteuerung
6. Ersparnis und Steuern
7. Staatsverschuldung und Alterssicherung
8. Investition und Finanzierung

**Literatur:**

Keuschnigg, C., 2005, Öffentliche Finanzen: Einnahmenpolitik, Mohr Siebeck.

Ergänzende Literatur:

Rosen, H. & T. Gayer, 2009, Public Finance, 9e, Irwin/McGraw Hill.

Hindriks, J., Myles, G.D., 2006, Intermediate Public Economics, MIT Press

**2. Modulteil: Finanzwissenschaftliche Steuerlehre (Übung)**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 1

**Prüfung**

**Finanzwissenschaftliche Steuerlehre**

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

**Beschreibung:**

jährlich

<b>Modul INF-0033: Modellgetriebene Softwareentwicklung</b>		ECTS/LP: 6
Version 2.0.0 (seit WS14/15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Bauer		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Teilnehmer der Vorlesung können die MDSD zugrunde liegenden Konzepte verstehen und anwenden. Sie besitzen einen Einblick in aktuelle Technologien und Standards für MDSD und können diese bewerten.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Erlernen des eigenständigen Arbeitens mit Lehrbüchern (oder englischsprachiger Fachliteratur); Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 23 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 60 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 45 h Vorlesung, Präsenzstudium 30 h Übung, Präsenzstudium 22 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium</p>		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 1.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 5	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>1. Modulteil: Modellgetriebene Softwareentwicklung (Vorlesung)</b>		
<b>Lehrformen:</b> Vorlesung		
<b>Sprache:</b> Deutsch		
<b>SWS:</b> 3		
<b>Inhalte:</b> Modellgetriebene Softwareentwicklung oder Model Driven Software Development (MDSD) befasst sich mit der Effizienzsteigerung in der Softwareherstellung durch Automatisierung und Wiederverwendung. Dabei werden Infrastrukturcode, Subsysteme, Konfigurationen oder ganze Anwendungen aus Modellen generiert.		
<b>Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Folien</li> <li>• Pohl et al. Software Product Line Engineering: Foundations, Principles, and Techniques</li> <li>• Kleppe et al: MDA explained</li> <li>• Hitz et al: UML@Work</li> <li>• weitere Literatur in der Vorlesung zu speziellen Themen</li> </ul>		
<b>2. Modulteil: Modellgetriebene Softwareentwicklung (Übung)</b>		
<b>Lehrformen:</b> Übung		
<b>Sprache:</b> Deutsch		
<b>SWS:</b> 2		
<b>Prüfung</b>		
<b>Modellgetriebene Softwareentwicklung (Klausur)</b> Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten		

<b>Modul INF-0156: Algebraische Beschreibung paralleler Prozesse</b>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Walter Vogler		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, verteilte Systeme auf eine exakte, algebraische Weise (nämlich in der Prozessalgebra CCS) zu modellieren. Sie kennen einen Mechanismus, mit dem man in derartigen Ansätzen eine operationale Semantik definieren kann, und sind dadurch in der Lage, auch andere Prozessalgebren anzuwenden. Sie wissen, welche Anforderungen man an Äquivalenzbegriffe stellen muss und können formal prüfen, ob ein System eine, ebenfalls in CCS geschriebene, Spezifikation erfüllt.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Fertigkeit zur Analyse und Strukturierung von Informatikproblemstellungen; Qualitätsbewusstsein, Akribie</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 15 h Übung, Präsenzstudium 45 h Vorlesung, Präsenzstudium 23 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 75 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 22 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium</p>		
<p><b>Voraussetzungen:</b> Modul Einführung in die Theoretische Informatik (INF-0110) - empfohlen Modul Logik für Informatiker (INF-0155) - empfohlen</p>		
<p><b>Angebotshäufigkeit:</b> unregelmäßig</p>	<p><b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 5.</p>	<p><b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester</p>
<p><b>SWS:</b> 4</p>	<p><b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs</p>	
<b>Modulteile</b>		
<p><b>1. Modulteil: Algebraische Beschreibung paralleler Prozesse (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 3</p>		
<p><b>Inhalte:</b> Algebraische Spezifikation verteilter Systeme mittels der Prozessalgebra CCS; operationale Semantik mittels SOS-Regeln; Äquivalenz- bzw. Kongruenzbegriffe (starke und schwache Bisimulation, Beobachtungkongruenz); Nachweis von Kongruenzen mittels Axiomen; Einführung in eine Kombination von Bisimulation und Effizienzvergleich</p>		
<p><b>Literatur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• R. Milner: Communication and Concurrency, Prentice Hall</li> <li>• L. Aceto, A. Ingolfsdottir, K.G. Larsen, J. Srba: Reactive Systems. Cambridge University Press 2007</li> <li>• J. Bergstra, A. Ponse, S. Smolka (eds.): Handbook of Process Algebras, Elsevier</li> </ul>		
<p><b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Algebraische Beschreibung Paralleler Prozesse</b> (Vorlesung + Übung)</p>		
<p><b>2. Modulteil: Algebraische Beschreibung paralleler Prozesse (Übung)</b> <b>Lehrformen:</b> Übung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 1</p>		

---

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Algebraische Beschreibung Paralleler Prozesse** (Vorlesung + Übung)

**Prüfung**

**Algebraische Beschreibung paralleler Prozesse (mündliche Prüfung)**

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

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

<b>Modul INF-0088: Bayesian Networks</b>		ECTS/LP: 5
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Rainer Lienhart		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> The student understands the core principles of Bayesian Networks and can apply them to many real-world problems of all sorts of different domains such as robots, web search, smart agents, automated diagnosis systems, help systems, and medical systems to name a few. Bayesian Networks are one of the most versatile statistical machine learning technique today. The student will understand, apply, analyse, and evaluate problems from the point of view of Bayesian Networks.		
<b>Schlüsselqualifikationen:</b> Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 150 Std. 15 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 15 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 60 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 30 h Vorlesung, Präsenzstudium 30 h Übung, Präsenzstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 5.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>1. Modulteil: Bayesian Networks (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2		
<b>Inhalte:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Basics of Probability Theory</li> <li>2. Example: Bayesian Network based Face Detection</li> <li>3. Inference</li> <li>4. Influence Diagrams</li> <li>5. Parameter Learning</li> <li>6. Example: probabilistic Latent Semantic Analysis (pLSA)</li> </ol>		
<b>Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Richard E. Neapolitan. Learning Bayesian Networks. Prentice Hall Series in Artificial Intelligence, 2004. ISBN 0-13-012534-2</li> <li>• Daphne Koller, Nir Friedman. Probabilistic Graphical Models: Principles and Techniques. The MIT Press, 2009. 978-0262013192</li> </ul>		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Bayesian Networks (Vorlesung)</b>		

---

**2. Modulteil: Bayesian Networks (Übung)**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Bayesian Networks (Übung)** (Übung)

**Prüfung**

**Bayesian Networks (Klausur)**

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

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



**Literatur:**

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

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

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 1

**Prüfung**

**Vortrag mit Präsentation**

Projektarbeit

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

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

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

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

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

<b>Prüfung</b> <b>Digital Signal Processing II (Klausur)</b> Klausur / Prüfungsdauer: 100 Minuten
---

<b>Modul INF-0043: Einführung in die algorithmische Geometrie</b>		ECTS/LP: 5
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Torben Hagerup		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Kenntnis fundamentaler Probleme und Algorithmen der algorithmischen Geometrie der Ebene und die Fähigkeit, diese an leicht veränderte Rahmenbedingungen anzupassen und zu analysieren.		
<b>Schlüsselqualifikationen:</b> Lern- und Arbeitstechniken; analytisches Denken; präzises Formulieren.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 150 Std. 15 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 15 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 60 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 30 h Vorlesung, Präsenzstudium 30 h Übung, Präsenzstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> Empfehlenswert: Gutes Verständnis des Informatik III-Stoffes Modul Informatik 3 (INF-0111) - empfohlen		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> unregelmäßig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 4.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	

<b>Modulteile</b>
<b>1. Modulteil: Einführung in die algorithmische Geometrie (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2
<b>Inhalte:</b> Es werden grundlegende Konzepte, Algorithmen und Datenstrukturen der algorithmischen Geometrie der zweidimensionalen Ebene behandelt. Beispiele: konvexe Hüllen, Schnitt von Geradensegmenten, planare Unterteilungen, Triangulierung.
<b>Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>M. de Berg, M. van Kreveld, M. Overmars und O. Schwarzkopf, Computational Geometry - Algorithms and Applications, Springer, 1997.</li> </ul>
<b>2. Modulteil: Einführung in die algorithmische Geometrie (Übung)</b> <b>Lehrformen:</b> Übung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2

<b>Prüfung</b> <b>Einführung in die algorithmische Geometrie (mündliche Prüfung)</b> Mündliche Prüfung, Dauer: 30-45 Minuten
--

<b>Modul INF-0157: Endliche Automaten</b>		ECTS/LP: 5
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Walter Vogler		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach der Teilnahme können die Studierenden deterministische Automaten minimieren und das Verfahren mit guter Effizienz automatisieren. Sie haben vertiefte Kenntnisse zur Modellierung von Problemen mit endlichen Automaten und können sich in neue Anwendungen der Automatentheorie einarbeiten. Insbesondere können sie Schaltkreisverhalten und Mealy-Automaten ineinander übersetzen, und sie können mit geeigneten Ergebnissen reguläre von nicht-regulären Sprachen unterscheiden.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Qualitätsbewusstsein, Akribie</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 150 Std. 20 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 48 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 37 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 45 h Vorlesung, Präsenzstudium</p>		
<p><b>Voraussetzungen:</b> Modul Einführung in die Theoretische Informatik (INF-0110) - empfohlen Modul Informatik 3 (INF-0111) - empfohlen</p>		
<p><b>Angebotshäufigkeit:</b> unregelmäßig</p>	<p><b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 5.</p>	<p><b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester</p>
<p><b>SWS:</b> 3</p>	<p><b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs</p>	
<b>Modulteile</b>		
<p><b>Modulteil: Endliche Automaten (Vorlesung mit integrierter Übung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung, Übung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 3</p>		
<p><b>Inhalte:</b> Die Vorlesung vertieft die Kenntnisse über Endliche Automaten aus der Grundvorlesung "Einführung in die theoretische Informatik". Sie behandelt Minimierung, Abschlusseigenschaften und eine Anwendung bei der Lösung diophantischer Gleichungen. Sie stellt Mealy-, Moore- und Büchi-Automaten vor.</p>		
<p><b>Literatur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hopcroft, (Motwani, Ullman: Introduction to Automata Theory, Languages and Computation; deutsch: Einführung in die Automatentheorie, Formale Sprachen und Komplexitätstheorie</li> <li>• Schöning: Theoretische Informatik kurz gefasst. 5. Auflage</li> <li>• Thomas: Automata on Infinite Objects. Chapter 4 in Handbook of Theoretical Computer Science, Hrsg. van Leeuwen</li> </ul>		
<p><b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Endliche Automaten</b> (Vorlesung + Übung) Digicampus dient nur zur Anmeldung. Für Infos siehe:</p>		
<p><b>Prüfung</b> <b>Endliche Automaten (mündliche Prüfung)</b> Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten</p>		

<b>Modul INF-0112: Graphikprogrammierung</b>		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Möller		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden haben ein vertieftes Verständnis der wesentlichen Grundlagentechniken für die Erstellung dreidimensionaler Bilder und Animationen. Sie haben zentrale Teile der vorgestellten Verfahren eigenständig programmiertechnisch umgesetzt und können diese in konkreten Fragestellungen anwenden.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> analytisch-methodische Kompetenz; Abwägen von Lösungsansätzen; Abstraktionsfähigkeit; Training des logischen Denkens; Bearbeitung konkreter Fallbeispiele; eigenständiges Arbeiten mit Lehrbüchern und englischsprachiger Fachliteratur; Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 240 Std. 30 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 90 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 60 h Vorlesung, Präsenzstudium 30 h Übung, Präsenzstudium</p>		
<p><b>Voraussetzungen:</b> Mathematik für Informatiker I + II (alternativ Analysis I + Lineare Algebra I) empfohlen  Modul Informatik 1 (INF-0097) - empfohlen Modul Informatik 2 (INF-0098) - empfohlen</p>		
<p><b>Angebotshäufigkeit:</b> unregelmäßig</p>	<p><b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 4.</p>	<p><b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester</p>
<p><b>SWS:</b> 6</p>	<p><b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs</p>	
<p><b>Modulteile</b></p>		
<p><b>1. Modulteil: Graphikprogrammierung (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 4</p>		
<p><b>Inhalte:</b> Koordinaten und Transformationen, Projektionen und Kameramodelle, Sichtbarkeit, Farbmodelle, Beleuchtung und Schattierung, Texturen, Schattenberechnung, Raytracing, Animationstechniken, OpenGL/JOGL</p>		
<p><b>Literatur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenes Skriptum</li> <li>• M. Bender, M. Brill, Computergrafik - ein anwendungsorientiertes Lehrbuch, Hanser 2006</li> <li>• F. Hill, S. Kelley: Computer graphics using OpenGL, Pearson 2007</li> </ul>		
<p><b>2. Modulteil: Graphikprogrammierung (Übung)</b> <b>Lehrformen:</b> Übung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2</p>		

---

**Prüfung**

**Graphikprogrammierung (Klausur)**

Klausur / Prüfungsdauer: 120 Minuten

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



---

**2. Modulteil: Grundlagen verteilter Systeme (Übung)**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Grundlagen verteilter Systeme** (Vorlesung + Übung)

Die Vorlesung "Grundlagen verteilter Systeme" beschäftigt sich schwerpunktmäßig mit folgenden Themen:  
Einführung in verteilte Systeme Netzwerk-Grundlagen Kommunikationsmodelle Synchronisation und Koordination  
Konsistenz und Replikation Fehlertoleranz Prozessmanagement Infrastruktur heterogener verteilter Systeme  
Client/Server Systeme Die Inhalte der Vorlesung werden in einer begleitenden Übung anhand verschiedener  
Aufgaben wiederholt und vertieft.

**Prüfung**

**Grundlagen verteilter Systeme (Klausur)**

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

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

**2. Modulteil: Halbordnungssemantik paralleler Systeme (Übung)**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch / Englisch

**SWS:** 1

**Prüfung**

**Halbordnungssemantik paralleler Systeme (Klausur)**

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

<b>Modul INF-0139: Multicore-Programmierung</b>		ECTS/LP: 5
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Theo Ungerer		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse verschiedener Paradigmen der Parallelprogrammierung (P-RAM, C++11, OpenMP, MPI, OpenCL, parallele Techniken in Java). Sie sind in der Lage, für eine Problemstellung die geeignete Parallelisierungsmethode zu wählen und dabei Trade-offs der verschiedenen Methoden insbesondere C++11 vs. OpenMP vs. MPI vs. OpenCL abzuwägen. Weiterhin besitzen sie durch praktische Übungen grundlegende Programmierkenntnisse in den einzelnen parallelen Sprachen P-RAM, C++11, OpenMP, Java.		
<b>Schlüsselqualifikationen:</b> Analytisch-methodische Kompetenz im Bereich der Multicore-Programmierung, Abwägung von Lösungsansätzen, Präsentation von Lösungen von Übungsaufgaben		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 150 Std. 15 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 15 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 60 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 30 h Vorlesung, Präsenzstudium 30 h Übung, Präsenzstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> Kenntnisse in C- und Java-Programmierung.  Modul Informatik 1 (INF-0097) - empfohlen Modul Informatik 2 (INF-0098) - empfohlen Modul Systemnahe Informatik (INF-0138) - empfohlen		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 5.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>1. Modulteil: Multicore-Programmierung (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2		
<b>Inhalte:</b> Die Studierenden erlernen die theoretische Konzepte der Parallelprogrammierung (P-RAM, BSC, LogP), die wichtigen Synchronisations- und Kommunikationskonstrukte sowie verschiedene APIs und Sprachen der praktischen Parallelprogrammierung (C++11, OpenMP, MPI, OpenCL, parallele Techniken in Java). Weiterhin erhalten sie einen Einblick in die Architekturen von Multicore-Prozessoren, GPUs und Manycore-Prozessoren. Es wird ein Forschungsausblick auf Echtzeitaspekte in der parallelen Programmierung (Forschungsergebnisse der EU-Projekte MERASA und parMERASA) gegeben.		
<b>Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Theo Ungerer: Parallelrechner und parallele Programmierung, Spektrum-Verlag 1997</li> <li>• Thomas Rauber, Gudula Rüger: Parallele Programmierung, Springer-Verlag 2007.</li> <li>• es werden die jeweils neuesten Java-, OpenCL- und Multicore-Unterlagen aus dem Internet sowie Unterlagen und Papers aus den EU-Projekten MERASA und parMERASA genutzt.</li> </ul>		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Multicore-Programmierung</b> (Vorlesung + Übung)		

**2. Modulteil: Multicore-Programmierung (Übung)**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Prüfung**

**Multicore-Programmierung (Klausur)**

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

<b>Modul INF-0087: Multimedia Grundlagen I</b>		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Rainer Lienhart		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden besitzen wesentliche Grundlagen über die maschinelle Verarbeitung von multimedialen Daten (Ton, Bild und Video). Sie sind in der Lage, bekannte Verfahren auf dem Gebiet der Verarbeitung von Multimediadaten zu verstehen und programmatisch umzusetzen, sowie die erlernten Prinzipien auf neue Probleme geeignet anzuwenden.		
<b>Schlüsselqualifikationen:</b> Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 240 Std. 60 h Vorlesung, Präsenzstudium 30 h Übung, Präsenzstudium 30 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 90 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Erfolgreiche Teilnahme an beiden Klausuren: Zwischenklausur in der Semestermitte und Abschlussklausur
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 3.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 6	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>1. Modulteil: Multimedia Grundlagen I (Vorlesung)</b>		
<b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 4		
<b>Inhalte:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Einführung</li> <li>2. Mathematische Grundlagen</li> <li>3. Digitale Signalverarbeitung</li> <li>4. Bildverarbeitung (Bildaufnahme und Bildanzeige, Farbräume, einfache Bildoperationen, komplexe Bildoperationen, Faltung, Segmentierung, Bildmerkmale)</li> <li>5. Datenreduktion</li> </ol>		
<b>Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oppenheim, A. V., Schafer, R. W., and Buck, J. R. Discrete-time signal processing. Prentice-Hall, 2nd edition. 1999</li> <li>• Richard G. Lyons. Understanding Digital Signal Processing. Prentice Hall, 3rd edition. 2010</li> <li>• Bernd Jähne. Digital Image Processing. Springer Verlag</li> <li>• David A. Forsyth and Jean Ponce. Computer Vision: A Modern Approach. Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey 07458</li> </ul>		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Multimedia Grundlagen I (Vorlesung + Übung)</b>		

**2. Modulteil: Multimedia Grundlagen I (Übung)**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Multimedia Grundlagen I** (Vorlesung + Übung)

**Prüfung**

**Zwischenprüfung**

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten, unbenotet

**Beschreibung:**

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

**Prüfung**

**Multimedia Grundlagen I (Klausur)**

Klausur / Prüfungsdauer: 120 Minuten

**Beschreibung:**

Das Bestehen der Zwischenklausur ist Voraussetzung.

<b>Modul INF-0166: Multimedia Grundlagen II</b>		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Elisabeth André		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden beherrschen wesentliche Grundlagen und Techniken zu Entwurf, Realisierung und Evaluation von Systemen der multimodalen Mensch-Maschine In-teraktion. Sie sind in der Lage, diese Techniken auf vorgegebene Problemstellungen sicher anzuwenden.		
<b>Schlüsselqualifikationen:</b> Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 240 Std. 60 h Vorlesung, Präsenzstudium 30 h Übung, Präsenzstudium 30 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 90 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> Programmiererfahrung Modul Multimedia Grundlagen I (INF-0087) - empfohlen		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 3.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 6	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>1. Modulteil: Multimedia Grundlagen II (Vorlesung)</b>		
<b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 4		
<b>Inhalte:</b> Interaktionsformen und -metaphern, Erkennung und Interpretation von Benutzereingaben, Generierung und Synchronisation von Systemausgaben, Multimodale Dialogsysteme, Benutzer- und Diskursmodellierung, Agentenbasierte Multimodale Interaktion, Evaluation von multimodalen Benutzerschnittstellen, Benutzungsschnittstellen der nächsten Generation (Perzeptive Interfaces, Emotionale Interfaces, Mensch-Roboter-Interaktion etc.)		
<b>Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schenk, G. Rigoll: Mensch-Maschine-Kommunikation: Grundlagen von sprach- und bildbasierten Benutzerschnittstellen</li> <li>• Daniel Jurafsky, James H. Martin: Speech and Language Processing. Pearson Prentice Hall</li> <li>• T. Mitchell: Machine Learning, McGraw Hill</li> </ul>		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b>		
<b>Multimedia Grundlagen II (Grundlagenvorlesung, Multimedia-Methoden, Multimediale Informationsverarbeitung)</b> (Vorlesung) Die Entwicklung multipler Medien zur Informationsdarbietung und zur Gestaltung der Mensch-Maschine-Schnittstelle hat in nur wenigen Jahren den Umgang mit Computern grundlegend verändert und wesentlich dazu beigetragen, Computertechnologie einer breiten Benutzerschicht zugänglich zu machen. Als Einstieg in den Bereich "Informatik und Multimedia" vermittelt diese Vorlesung wichtige Grundlagen und Methoden zur Produktion, Verarbeitung, Speicherung und Distribution von digitalen Medien. Neben technologischen		



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

**2. Modulteil: Multimedia Grundlagen II (Übung)**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Multimedia Grundlagen II - Übungsbetrieb (Übung)**

**Prüfung**

**Multimedia Grundlagen II Klausur**

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

<b>Modul INF-0024: Softwaretechnologien für verteilte Systeme</b>		ECTS/LP: 5
Version 2.0.0 (seit WS14/15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Bauer		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen ist der Studierende in der Lage aktuelle Softwaretechnologien für verteilte Systeme verstehen, anwenden und bewerten zu können.		
<b>Schlüsselqualifikationen:</b> Erlernen des eigenständigen Arbeitens mit Lehrbüchern (oder englischsprachiger Fachliteratur); Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 150 Std. 60 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 15 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 15 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 30 h Übung, Präsenzstudium 30 h Vorlesung, Präsenzstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> unregelmäßig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 5.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>1. Modulteil: Softwaretechnologien für verteilte Systeme (Vorlesung)</b>		
<b>Lehrformen:</b> Vorlesung		
<b>Sprache:</b> Deutsch		
<b>SWS:</b> 2		
<b>Inhalte:</b> Die Vorlesung "Softwaretechnologien für verteilte Systeme" behandelt folgenden Themengebiete: Einführung in verteilte Systeme, Service-Orientierte Architekturen, semantische Technologien sowie intelligente autonome Systeme.		
<b>Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Folien</li> <li>• Erl: Service Oriented Architecture</li> <li>• Engels et al.: Quasar Enterprise</li> </ul>		
<b>2. Modulteil: Softwaretechnologien für verteilte Systeme (Übung)</b>		
<b>Lehrformen:</b> Übung		
<b>Sprache:</b> Deutsch		
<b>SWS:</b> 2		
<b>Prüfung</b>		
<b>Softwaretechnologien für verteilte Systeme (Klausur)</b> Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten		

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

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

---

**Prüfung**

**Algorithmen für NP-harte Probleme (mündliche Prüfung)**

Mündliche Prüfung, Dauer: 30-45 Minuten

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

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

<b>Modul INF-0052: Einführung in die Komplexitätstheorie</b>		ECTS/LP: 5
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Torben Hagerup		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Verständnis für zentrale Fragen und Methoden der Komplexitätstheorie und die Fähigkeit, einfache komplexitätstheoretische Fragestellungen zu klären.		
<b>Schlüsselqualifikationen:</b> Lern- und Arbeitstechniken; analytisches Denken; präzises Formulieren.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 150 Std. 30 h Vorlesung, Präsenzstudium 30 h Übung, Präsenzstudium 60 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 15 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 15 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> Empfehlenswert: Gutes Verständnis des Stoffes aus Einführung in die Theoretische Informatik sowie Informatik III, insbesondere bzgl. Turing-Maschinen und Graphenalgorithmen. Modul Informatik 3 (INF-0111) - empfohlen		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> unregelmäßig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 1.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>1. Modulteil: Einführung in die Komplexitätstheorie (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2		
<b>Inhalte:</b> Aufbauend auf den in den Grundvorlesungen Einführung in die Theoretische Informatik und Informatik III gelegten Grundlagen werden wichtige Aspekte der Komplexitätstheorie behandelt. Das Anliegen der Komplexitätstheorie ist es, die inhärente Schwierigkeit von Berechnungsproblemen zu untersuchen und somit die prinzipiellen Grenzen effizienter Algorithmen zu beleuchten.		
<b>Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skript</li> <li>• Christos H. Papadimitriou, Computational Complexity, Addison-Wesley, Reading, Mass., 1994.</li> </ul>		
<b>2. Modulteil: Einführung in die Komplexitätstheorie (Übung)</b> <b>Lehrformen:</b> Übung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2		
<b>Prüfung</b> <b>Einführung in die Komplexitätstheorie (mündliche Prüfung)</b> Mündliche Prüfung, Dauer: 30-45 Minuten		

<b>Modul INF-0179: Einführung in die Spieleprogrammierung</b>		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Elisabeth André		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden sind in der Lage, einschlägige Methoden und Prinzipien der Spieleprogrammierung zu bewerten sowie Komponenten, die diese Prinzipien umsetzen, selbstständig zu entwickeln und technisch umzusetzen.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken, Kompetenz zum Erkennen von bedeutenden technischen Entwicklungen, Fertigkeit der sicheren und überzeugenden Darstellung von Ideen und Konzepten.</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 240 Std. 60 h Übung, Präsenzstudium 30 h Vorlesung, Präsenzstudium 15 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 15 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 120 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium</p>		
<b>Voraussetzungen:</b> Ferienaufgabe		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 1.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 6	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Moduleile</b>		
<b>1. Moduleil: Einführung in die Spieleprogrammierung (Vorlesung)</b>		
<p><b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2</p>		
<p><b>Inhalte:</b> Game Engines, Entscheidungsfindung für KI-Charaktere, Wegfindung und Navigation, Gruppenverhalten und Gruppendynamik, Animationen, Physik, Storytelling, Ein-/Ausgabemethodik, Audio, Game Design, Grafik und Shaderprogrammierung</p>		
<p><b>Literatur:</b> Skript</p>		
<b>2. Moduleil: Einführung in die Spieleprogrammierung (Übung)</b>		
<p><b>Lehrformen:</b> Übung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 4</p>		
<p><b>Prüfung</b> <b>Vortrag mit Softwarepräsentation, Ausarbeitung mit Softwaredokumentation, Übungsaufgaben</b> Projektarbeit</p>		



<b>Modul INF-0078: Datenbankprogrammierung (Oracle)</b>		ECTS/LP: 5
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Werner Kießling Dr. Markus Endres		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach der Teilnahme an der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage vertiefte Kenntnisse in Oracle anzuwenden. Darüber hinaus können die Studierenden komplexe, praxisrelevante Problemstellungen auf dem Gebiet Datenbanken, insbesondere unter Verwendung von Oracle, analysieren, bewerten und lösen. Sie kennen die Vor- und Nachteile unterschiedlicher ER-Modellierungen und können durch logisches und konzeptionelles Denken eine geeignete Lösung für komplexe Problemstellungen schaffen.		
<b>Schlüsselqualifikationen:</b> Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken, Abwägen von Lösungsansätzen, Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten,.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 150 Std. 30 h Vorlesung, Präsenzstudium 30 h Übung, Präsenzstudium 15 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 60 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 15 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> Modul Datenbanksysteme (INF-0073) - empfohlen		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> unregelmäßig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 1.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>1. Modulteil: Datenbankprogrammierung (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2		
<b>Inhalte:</b> Die Vorlesung behandelt Problemlösungsstrategien unter Zuhilfenahme einer Oracle-Datenbank. Dazu werden die Oracle-Architektur, Zugriffsrechte, Transformation von ER nach SQL, Oracle SQL, Aktive Inhalte wie PL/SQL und Java in Oracle, XML-Unterstützung in Oracle, Baumstrukturen, Tuning, Backup und Recovery behandelt.		
<b>Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• R. Elmasri, S. Navathe: Fundamentals of Database Systems</li> <li>• S. Melton: Understanding the New SQL: A Complete Guide</li> <li>• Oracle 11g Online-Dokumentation</li> </ul>		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Datenbankprogrammierung (Oracle) (Vorlesung + Übung)</b> Datenbanken haben sich als allgegenwärtiges Werkzeug im öffentlichen, wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Leben etabliert. Diese Vorlesung wendet sich an DB-Interessierte, die ihre vorhandenen Kenntnisse aus einer grundlegenden Datenbankvorlesung mit Hilfe von Oracle vertiefen bzw. erweitern wollen. Daher ist die Vorlesung insbesondere für Studierende geeignet, die ihren Schwerpunkt im Bereich Datenbanken- und Informationssysteme setzen bzw. vertiefte praktische Kenntnisse erwerben wollen. Weitere Informationen zur Veranstaltung finden Sie unter: <a href="http://www.informatik.uni-augsburg.de/lehrstuehle/dbis/db/lectures/ws1516/oracle/">http://www.informatik.uni-augsburg.de/lehrstuehle/dbis/db/lectures/ws1516/oracle/</a>		

## 2. Modulteil: Datenbankprogrammierung (Übung)

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

### Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

#### **Datenbankprogrammierung (Oracle)** (Vorlesung + Übung)

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

### Prüfung

#### **Datenbankprogrammierung (Klausur)**

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

<b>Modul INF-0054: Datenstrukturen</b>		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Torben Hagerup		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Kenntnis einer Reihe von nichtelementaren Datenstrukturen und ihrer Analyse; Fähigkeit zur Anpassung dieser Datenstrukturen an neue Anwendungen und zur Entwicklung neuer einfacher Datenstrukturen.		
<b>Schlüsselqualifikationen:</b> Lern- und Arbeitstechniken; analytisches Denken; präzises Formulieren.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 240 Std. 60 h Vorlesung, Präsenzstudium 30 h Übung, Präsenzstudium 30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 30 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 90 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> Empfehlenswert: Gutes Verständnis des Informatik III-Stoffes. Modul Informatik 3 (INF-0111) - empfohlen		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> unregelmäßig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 1.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 6	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	

<b>Modulteile</b>
<b>1. Modulteil: Datenstrukturen (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 4
<b>Inhalte:</b> Datenstrukturen realisieren abstrakte Datentypen so, dass die Operationen der Datentypen besonders effizient ausgeführt werden können. Beispiele von Datenstrukturen sind balancierte Bäume und Hashtabellen. Datenstrukturen können mit objektorientierten Programmiersprachen als Klassen zur Verfügung gestellt werden. In der Vorlesung werden verschiedene Datenstrukturen behandelt, die über die in Informatik III behandelten Datenstrukturen hinausgehen, unter anderem die sogenannten dynamischen Bäume von Sleator und Tarjan, Range-Query-Strukturen und Suffix-Bäume.
<b>Literatur:</b> Skript
<b>2. Modulteil: Datenstrukturen (Übung)</b> <b>Lehrformen:</b> Übung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2
<b>Prüfung</b> <b>Datenstrukturen (mündliche Prüfung)</b> Mündliche Prüfung, Dauer: 30-45 Minuten

<b>Modul INF-0130: Formale Methoden im Software Engineering</b>		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Wolfgang Reif		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden können formale Methoden für die Programmverifikation, speziell bei sicherheitskritischer Software einsetzen. Sie trainieren die Fertigkeit zum logischen und analytischen Denken. Sie können Spezifikationen von Datenstrukturen erstellen und deren Eigenschaften formal beweisen. Sie sind in der Lage, funktionale Eigenschaften von Programmen zu formulieren und dafür Beweise zu entwickeln. Sie haben die Fertigkeit zur Analyse und Strukturierung komplexer Informatikproblemstellungen und können mit geeigneten Methoden wissenschaftlich aussagekräftige Bewertungen abgeben.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Training des logischen Denkens, analytisch-methodische Kompetenz, Abwägen von Lösungsansätzen, Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 240 Std. 60 h Übung, Präsenzstudium 30 h Vorlesung, Präsenzstudium 15 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 120 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 15 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium</p>		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 1.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 6	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>1. Modulteil: Formale Methoden im Software Engineering (Vorlesung)</b>		
<b>Lehrformen:</b> Vorlesung		
<b>Sprache:</b> Deutsch		
<b>SWS:</b> 2		
<b>Inhalte:</b> Übergeordnetes Ziel ist die Produktion beweisbar korrekter Software. In der Vorlesung werden verschiedene klassische Methoden für die Programmverifikation im Kleinen behandelt. Darüber hinaus werde innovative Techniken für die formale Modellierung und Verifikation großer Systeme vermittelt. Als Werkzeug kommt das KIV-System zum Einsatz, das die formale Spezifikation und Verifikation von Systemen ermöglicht. Konkrete Inhalte sind: Algebraische Spezifikationen, interaktives Theorembeweisen, Hoare-Logik, Dynamische Logik, Temporallogik		
<b>Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sperschneider, Antoniou: Logic: A Foundation for Computer Science, Addison Wesley 1991</li> <li>• Loeckx, Ehrich, Wolf: Specification of Abstract Data Types, Wiley 1996</li> <li>• Ausführliche Dokumentation</li> <li>• Folienhandout</li> </ul>		
<b>2. Modulteil: Formale Methoden im Software Engineering (Übung)</b>		
<b>Lehrformen:</b> Übung		
<b>Sprache:</b> Deutsch		
<b>SWS:</b> 4		

---

**Prüfung**

**Formale Methoden im Software Engineering (mündliche Prüfung)**

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 45 Minuten

<b>Modul INF-0117: Funktionale Modellierung für Geoinformationssysteme</b>		ECTS/LP: 5
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Möller Prof. Dr. Sabine Timpf		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden verfügen über ein Verständnis der Grundlagen von Geoinformationssystemen. Sie wissen, wie deren Konzepte ohne Detailkenntnis von Programmiersprachen wie Java auf einfache, elegante und effektive Weise in einer funktionalen Programmiersprache abgebildet werden können. Sie haben diese Techniken anhand einer größeren Fallstudie validiert und können sie somit in konkreten Fragestellungen anwenden.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> analytisch-methodische Kompetenz; Abwägen von Lösungsansätzen; Abstraktionsfähigkeit; Training des logischen Denkens; eigenständiges Arbeiten mit Lehrbüchern und englischsprachiger Fachliteratur; Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 150 Std. 15 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 15 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 30 h Übung, Präsenzstudium 60 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 30 h Vorlesung, Präsenzstudium</p>		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> unregelmäßig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 1.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>1. Modulteil: Funktionale Modellierung für Geoinformationssysteme (Vorlesung)</b>		
<b>Lehrformen:</b> Vorlesung		
<b>Sprache:</b> Deutsch		
<b>SWS:</b> 2		
<b>Inhalte:</b> Geometrien und Koordinaten, Projektionen und Transformationen, Vektor- und Rastermodelle, Topologien, Thematiken, Dynamik, räumliche Analyse, Map Algebra, Geo-datenbanken, Coverage, spezielle Modellierungstechniken für Geodaten, Grundlegender funktionaler Programmierung und Modellierung, Fallstudie: Verkehrsnetz		
<b>Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenes Skriptum</li> <li>• B O'Sullivan, D. Stewart, J. Goerzen: Real World Haskell, O'Reilly 2008</li> <li>• M. Worboys, M. Duckham: GIS - A computing perspective, Routledge 2004</li> </ul>		
<b>2. Modulteil: Funktionale Modellierung für Geoinformationssysteme (Übung)</b>		
<b>Lehrformen:</b> Übung		
<b>Sprache:</b> Deutsch		
<b>SWS:</b> 2		

---

**Prüfung**

**Funktionale Modellierung für Geoinformationssysteme (Klausur)**

Klausur / Prüfungsdauer: 120 Minuten

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



---

**Prüfung**

**I/O-effiziente Algorithmen (mündliche Prüfung)**

Mündliche Prüfung, Dauer: 30-45 Minuten

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

---

**Prüfung**

**Maschinelles Lernen (Klausur)**

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

<b>Modul INF-0145: Mikrorechnertechnik und Echtzeitsysteme</b>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Theo Ungerer		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden besitzen fundierte Kenntnisse der Prinzipien des Aufbaus von Mikrocontrollern und deren Peripherie, der Konzepte gängiger Mikrocontroller, der Leistungsfähigkeit und Grenzen von Mikrocontrollern beim Einsatz in eingebetteten Systemen. Weiterhin kennen die Studierenden die Probleme und Lösungen, die für den Aufbau und die Funktionsweise von sicherheitskritischen Echtzeitsystemen nötig sind.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Analytisch-methodische Kompetenz in den Bereichen der Mikrorechnertechnik und Echtzeitsysteme, Abwägung von Lösungsansätzen, Präsentation von Lösungen von Übungsaufgaben.</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 22 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 23 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 75 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 45 h Vorlesung, Präsenzstudium 15 h Übung, Präsenzstudium</p>		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 1.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>1. Modulteil: Mikrorechnertechnik und Echtzeitsysteme (Vorlesung)</b>		
<b>Lehrformen:</b> Vorlesung		
<b>Sprache:</b> Deutsch		
<b>SWS:</b> 3		
<p><b>Inhalte:</b> Die Vorlesung "Mikrorechnertechnik und Echtzeitsysteme" behandelt die grundlegenden Prinzipien der Mikrocontroller. Es werden vertiefte Kenntnisse der Mikrocontroller und der Mikrocontroller-Komponenten bereitgestellt. In der Praxis häufig verwendete Mikrocontroller werden in ihrer Funktionsweise analysiert und zukunftsweisende Technologien dieser Bausteine erläutert. Ein weiterer Schwerpunkt der Vorlesung sind Echtzeitsysteme. Es werden die Herausforderungen von Echtzeitbedingungen auf die Prozessorarchitektur sowie Möglichkeiten ihnen zu begegnen betrachtet. Techniken der Echtzeitprogrammierung, Echtzeit-Scheduling, Echtzeitbetriebssysteme und der WCET-Analyse werden vermittelt. Schließlich werden die für eingebettete Echtzeit- und Automatisierungsanwendungen wichtigen Feldbusse (Profibus und CAN-Bus) besprochen. Zum Schluss wird in Automotive- und Avionics-Systeme eingeführt.</p>		
<p><b>Literatur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uwe Brinkschulte, Theo Ungerer, Mikrocontroller und Mikroprozessoren, Springer Verlag, Heidelberg, dritte Auflage 2010</li> <li>• Heinz Wörn, Uwe Brinkschulte, Echtzeitsysteme, Springer Verlag, Berlin/Heidelberg, 2005</li> </ul>		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b>		
<b>Mikrorechnertechnik und Echtzeitsysteme</b> (Vorlesung + Übung)		
Die MA-Vorlesung "Mikrorechnertechnik und Echtzeitsysteme" behandelt aufbauend auf der BA-Vorlesung "Systemnahe Informatik" die grundlegenden Prinzipien der Mikrocontroller und der eingebetteten Systeme. In		

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

## **2. Modulteil: Mikrorechnertechnik und Echtzeitsysteme (Übung)**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 1

## **Prüfung**

### **Mikrorechnertechnik und Echtzeitsysteme (Klausur)**

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

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

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

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Prüfung**

**schriftliche Abgaben**

Übung + Praktikum

<b>Modul INF-0161: Petrinetze - eine Theorie paralleler Systeme</b>		ECTS/LP: 5
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Walter Vogler		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden werden in die Lage versetzt, parallele bzw. nebenläufige Systeme mit Petrinetzen formal zu modellieren. Anhand verschiedener Verhaltensbegriffe lernen sie die neuartigen Aspekte der Abläufe solcher Systeme kennen. Sie werden befähigt, wichtige Systemeigenschaften mit Petrinetz-spezifischen Methoden nachzuweisen.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Fertigkeit zur Analyse und Strukturierung von Informatikproblemstellungen; Qualitätsbewusstsein, Akribie</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 150 Std. 30 h Vorlesung, Präsenzstudium 30 h Übung, Präsenzstudium 15 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 15 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 60 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium</p>		
<b>Voraussetzungen:</b> Modul Einführung in die Theoretische Informatik (INF-0110) - empfohlen		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> unregelmäßig (i. d. R. im WS)	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 1.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>1. Modulteil: Petrinetze - eine Theorie paralleler Systeme (Vorlesung)</b>		
<b>Lehrformen:</b> Vorlesung		
<b>Sprache:</b> Deutsch		
<b>SWS:</b> 2		
<b>Inhalte:</b> Graphenbasierte Modellierung paralleler Systeme mittels verschiedener Varianten von Petrinetzen; verschiedene Verhaltensbeschreibungen (Schalt- und Schrittfolgen, Sprache, Failure-Semantik); Begriffe und Techniken der Verhaltensanalyse (Verklemmung, Lebendigkeit, Fairness; S- und T-Invarianten, Überdeckbarkeitsgraph)		
<b>Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desel, Reisig, Rozenberg (eds.): Lectures on Concurrency and Petri Nets. Advances in Petri Nets. Springer, LNCS 3098</li> <li>• Peterson: Petri Net Theory and the Modelling of Systems. Prentice Hall</li> <li>• Reisig: Petrinetze - Eine Einführung. 2. Auflage; Springer</li> </ul>		
<b>2. Modulteil: Petrinetze - eine Theorie paralleler Systeme (Übung)</b>		
<b>Lehrformen:</b> Übung		
<b>Sprache:</b> Deutsch		
<b>SWS:</b> 2		
<b>Prüfung</b>		
<b>Petrinetze - eine Theorie paralleler Systeme (Mündliche Prüfung)</b> Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten		



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

<b>Modulteile</b>
<b>1. Modulteil: Probabilistic Robotics (Vorlesung)</b>
<b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2
<b>Inhalte:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introduction to Probabilistic Robotics</li> <li>2. Recursive State Estimation</li> <li>3. Gaussian Filters</li> <li>4. Nonparametric Filters</li> <li>5. Robot Motion</li> <li>6. Robot Perception</li> <li>7. Mobile Robot Localization: Markov and Gaussian</li> <li>8. Mobile Robot Localization: Grid and Monte Carlo</li> <li>9. Occupancy Grid Mapping</li> <li>10. SLAM</li> </ol>
<b>Literatur:</b> Sebastian Thrun, Wolfram Burgard, Dieter Fox. Probabilistic Robotics. Springer Verlag.
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b>
<b>Probabilistic Robotics (Vorlesung + Übung)</b> In the course of this lecture students will learn how robots can estimate their state (e.g. their pose) in a probabilistic fashion, i.e. in the face of uncertainty. The main focus of this lecture is on the Bayes Filter algorithm which enables robots to estimate their new state after executing a control and to incorporate sensor measurements to update their belief. Various flavors of the Bayes Filter such as the Kalman Filter and the Particle Filter will be discussed in detail. Furthermore, students will get to know different ways to model robot motion and measurements of various

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

## 2. Modulteil: Probabilistic Robotics (Übung)

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

### Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

#### **Probabilistic Robotics** (Vorlesung + Übung)

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

### Prüfung

#### **Probabilistic Robotics (Klausur)**

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

<b>Modul INF-0147: Prozessorarchitektur</b>		ECTS/LP: 5
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Theo Ungerer		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden besitzen fundierte Kenntnisse über Prinzipien des Aufbaus von superskalaren Mikroprozessoren und Multicore-Prozessoren. Sie kennen und verstehen aktuelle Konzepte der Prozessorarchitektur und könne die Vor- und Nachteile aktueller und zukünftiger Prozessoren anhand ihres internen Aufbaus einschätzen.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Analytisch-methodische Kompetenz im Bereich der Prozessorarchitektur, Abwägung von Lösungsansätzen, Präsentation von Lösungen von Übungsaufgaben.</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 150 Std. 30 h Übung, Präsenzstudium 30 h Vorlesung, Präsenzstudium 15 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 60 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 15 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium</p>		
<b>Voraussetzungen:</b> Modul Systemnahe Informatik (INF-0138) - empfohlen		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 1.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<p><b>1. Modulteil: Prozessorarchitektur (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2</p> <p><b>Inhalte:</b> Die Vorlesung "Prozessorarchitektur" vertieft die Techniken superskalärer Mikroprozessoren und aktueller Multicore-Prozessoren. Dabei werden die Pipelinestufen detailliert behandelt, mehrfädige Prozessoren und Multicores gegenübergestellt sowie aktuelle Beispielprozessoren vorgestellt. Außerdem wird aus der Forschung an Manycores und Echtzeit-Multicores berichtet.</p> <p><b>Literatur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uwe Brinkschulte, Theo Ungerer, Mikrocontroller und Mikroprozessoren, Springer Verlag, Heidelberg, dritte Auflage 2010</li> <li>• John L. Hennessy, David A. Patterson, Computer Architecture: A Quantitative Approach, Morgan Kaufmann, 5. Auflage, 2011</li> </ul>		
<p><b>2. Modulteil: Prozessorarchitektur (Übung)</b> <b>Lehrformen:</b> Übung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2</p>		
<p><b>Prüfung</b> <b>Prozessorarchitektur (Klausur)</b> Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten</p>		

<b>Modul INF-0133: Selbstorganisierende, adaptive Systeme</b>		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Wolfgang Reif		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden kennen die Eigenschaften und den Aufbau selbst-organisierender Systeme aus der Biologie, Soziologie, Physik und anderen Bereichen und der systematischen Modellierung und Konstruktion adaptiver Systeme in der Informatik und können solche Systeme analysieren und selbst entwerfen. Sie kennen Vor- und Nachteile verschiedener Entwurfsalternativen und können sie im Kontext der Problemstellung bewerten. Sie haben die Fertigkeit zum analytischen und konzeptionellen Denken und können geeignete Methoden auswählen und anwenden und wissenschaftlich aussagekräftige Bewertungen abgeben.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> analytisch-methodische Kompetenz, Abwägen von Lösungsansätzen, Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 240 Std. 15 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 15 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 120 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 30 h Vorlesung, Präsenzstudium 60 h Übung, Präsenzstudium</p>		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 1.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 6	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>1. Modulteil: Selbstorganisierende, adaptive Systeme (Vorlesung)</b>		
<b>Lehrformen:</b> Vorlesung		
<b>Sprache:</b> Deutsch		
<b>SWS:</b> 2		
<p><b>Inhalte:</b> In der Vorlesung werden die Grundlagen verschiedener Selbst-Organisationsmechanismen sowie das Handwerkszeug, um diese in IT-Systemen einsetzen zu können, vermittelt. Im Verlauf der Veranstaltung werden verschiedene Beispiele für selbstorganisierende Systeme vorgestellt, untersucht und Anwendungen der erlernten Organisationsprinzipien auf Beispiele aus der Informatik erläutert. Schließlich werden Methoden betrachtet, mit deren Hilfe sich Selbst-Organisation und Adaptivität in die Entwicklung komplexer Computersysteme integrieren lassen. Konkrete Themen sind: Selbst-Organisation, Emergenz, Chaostheorie, zelluläre Automaten, Spieltheorie, Multi-Agentensysteme, Autonomic Computing, Organic Computing.</p>		
<p><b>Literatur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gleick: Chaos: Making a New Science, Penguin 2008</li> <li>• Strogatz: Sync : The Emerging Science of Spontaneous Order, Hyperion 2003</li> <li>• Miller, Page: Complex Adaptive Systems: An Introduction to Computational Models of Social Life, Princeton University Press 2007</li> <li>• Dawkins: The Selfish Gene, Oxford University Press, 3rd Revised Edition</li> <li>• Wolfram: A New Kind of Science, Wolfram Media Inc. 2002</li> <li>• von Neumann, Morgenstern: Theory of Games and Economic Behavior, 2004</li> <li>• Folienhandout</li> </ul>		

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Selbst-organisierende, adaptive Systeme** (Vorlesung + Übung)

**2. Modulteil: Selbstorganisierende, adaptive Systeme (Übung)**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 4

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Selbst-organisierende, adaptive Systeme** (Vorlesung + Übung)

**Prüfung**

**Selbstorganisierende, adaptive Systeme (mündliche Prüfung)**

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 45 Minuten

<b>Modul INF-0132: Software in Mechatronik und Robotik</b>		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Wolfgang Reif		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden sind in Lage Industrieroboter zu programmieren. Sie können fachliche Lösungskonzepte in Roboterprogramme umsetzen, und dabei Entwurfsalternativen bewerten und anwenden. Sie haben Kenntnisse von praxisrelevanten Aufgabenstellungen in der automatisierten Fertigung. Sie haben die Fertigkeit zum analytischen und konzeptionellen Denken.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> analytisch-methodische Kompetenz, Abwägen von Lösungsansätzen, Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 240 Std. 60 h Übung, Präsenzstudium 30 h Vorlesung, Präsenzstudium 15 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 120 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 15 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium</p>		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 1.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 6	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Moduleile</b>		
<b>1. Modulteil: Software in Mechatronik und Robotik (Vorlesung)</b>		
<b>Lehrformen:</b> Vorlesung		
<b>Sprache:</b> Deutsch		
<b>SWS:</b> 2		
<p><b>Inhalte:</b> Ziel der Veranstaltung ist es, an Beispielen die Programmierung und der Entwurf von Software für Industrieroboter, wie sie z.B. in der Automobilindustrie verwendet werden, zu erlernen. Dazu werden im ersten Teil der Vorlesung Grundlagen wie Kinematik und Bahnplanung mit Hilfe moderner, simulationsgetriebene Programmieransätze behandelt. Im zweiten Teil der Vorlesung werden verschiedene, kleine Programmieraufgabenstellungen bearbeitet und auf einem KUKA Roboter evaluiert. Die Programmierung erfolgt mit der Roboterprogrammiersprache KRL.</p>		
<p><b>Literatur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L. Sciavicco, B. Siciliano: Modelling and Control of Robot Manipulators. Reihe: Advanced Textbooks in Control and Signal Processing. Springer 2000 (2nd Ed.)</li> <li>• Dokumentation zu Microsoft Robotics Studio</li> <li>• Dokumentation zu KRC Editor</li> <li>• Folienhandout</li> </ul>		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b>		
<b>Software in Mechatronik und Robotik (Vorlesung + Übung)</b>		
Diese Veranstaltung steht unter dem Motto "Uni goes Industry", da in dieser Veranstaltung die Programmierung "echter" Industrieroboter incl. zugehöriger Software-Entwicklungsumgebung und Simulationsmöglichkeiten vermittelt wird. Dazu werden in Zweiergruppen verschiedene, kleine Programmieraufgabenstellungen bearbeitet und auf einem KUKA KR 3 Roboter evaluiert. Zudem werden wichtige Grundlagen der Robotik wie Kinematik		

und Bahnplanung anhand eines simulierten Roboters behandelt. Ziel der Veranstaltung ist es, an Beispielen die Programmierung und der Entwurf von Software für Industrieroboter, wie sie z.B. in der Automobilindustrie verwendet werden, zu erlernen.

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

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**Angebotshäufigkeit:** jedes Sommersemester

**SWS:** 4

### Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

#### **Software in Mechatronik und Robotik** (Vorlesung + Übung)

Diese Veranstaltung steht unter dem Motto "Uni goes Industry", da in dieser Veranstaltung die Programmierung "echter" Industrieroboter incl. zugehöriger Software-Entwicklungsumgebung und Simulationsmöglichkeiten vermittelt wird. Dazu werden in Zweiergruppen verschiedene, kleine Programmieraufgabenstellungen bearbeitet und auf einem KUKA KR 3 Roboter evaluiert. Zudem werden wichtige Grundlagen der Robotik wie Kinematik und Bahnplanung anhand eines simulierten Roboters behandelt. Ziel der Veranstaltung ist es, an Beispielen die Programmierung und der Entwurf von Software für Industrieroboter, wie sie z.B. in der Automobilindustrie verwendet werden, zu erlernen.

### Prüfung

#### **Software in Mechatronik und Robotik (mündliche Prüfung)**

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 45 Minuten

<b>Modul INF-0131: Software- und Systemsicherheit</b>		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Wolfgang Reif		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden können Bedrohungsanalyse durchführen, kryptographische Protokolle entwickeln, Chipkarten programmieren und sicherheitskritische Systeme entwerfen. Sie können systematisch Bedrohungen für Softwaresysteme analysieren und deren Risiken bewerten. Sie können einen modellgetriebenen Entwicklungsprozess für sicherheitskritische Systeme anwenden. Sie sind in der Lage, fachliche Lösungskonzepte in Programme umzusetzen. Sie haben Kenntnisse der Denkweise und Sprache anwendungsrelevanter Disziplinen.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> analytisch-methodische Kompetenz, Abwägen von Lösungsansätzen, Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 240 Std. 15 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 15 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 120 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 30 h Vorlesung, Präsenzstudium 60 h Übung, Präsenzstudium</p>		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 1.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 6	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>1. Modulteil: Software- und Systemsicherheit (Vorlesung)</b>		
<b>Lehrformen:</b> Vorlesung		
<b>Sprache:</b> Deutsch		
<b>SWS:</b> 2		
<p><b>Inhalte:</b> Inhalt der Vorlesung ist der Entwurf sicherer Softwaresysteme, speziell verteilter Systeme, deren Sicherheit wesentlich auf dem Einsatz von Sicherheitsprotokollen beruht. Ein Schwerpunkt liegt dabei auf Anwendungen, in denen Chipkarten eingesetzt werden. In der Vorlesung werden Kenntnisse in JavaCard, der Chipkartentechnologie, Bedrohungsanalyse und dem Design kryptographischer Anwendungsprotokolle vermittelt, die in den Übungen an praktischen Beispielen (u.a. einer elektronischen Kopierkarte und einer elektronischen Fahrkarte) erprobt werden. Bei der Entwicklung der Protokolle wird der SecureMDD-Ansatz verwendet, eine Methode zur modellgetriebenen Entwicklung sicherheitskritischer Protokolle.</p>		
<p><b>Literatur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schneier: Applied Cryptography, Wiley and Sons, 1996 (2nd edition)</li> <li>• Anderson, Needham: Programming Satan's Computer, in: Computer Science Today, Springer LNCS 1000, 1995</li> <li>• Lowe: Breaking and fixing the Needham-Schroeder public-key protocol using FDR, in: Tools and Algorithms for the Construction and Analysis of Systems, Springer LNCS 1055, 1996</li> <li>• Folienhandout, Spezifikationen und APIs</li> </ul>		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b>		
<b>Software- und Systemsicherheit (Vorlesung)</b>		



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

## 2. Modulteil: Software- und Systemsicherheit (Übung)

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 4

### Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

#### Software- und Systemsicherheit (Vorlesung)

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

### Prüfung

#### Software- und Systemsicherheit (mündliche Prüfung)

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 45 Minuten

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

**Inhalte:**

**Agile Softwareentwicklung:**

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

**Refactoring**

- Code Smells
- Prinzipien des objektorientierten Designs
- Wichtige Refactorings

**Testen**

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

**Requirements Engineering**

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

**Literatur:**

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

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Softwaretechnik 2** (Vorlesung + Übung)

**2. Modulteil: Softwaretechnik II (Übung)**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Softwaretechnik 2** (Vorlesung + Übung)

**Prüfung**

**Softwaretechnik II Klausur**

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

<b>Modul INF-0077: Suchmaschinen</b>		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Werner Kießling		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach der Teilnahme an der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage die Konzepte und Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien von Suchmaschinen zu verstehen und zu bewerten. Darüber hinaus können die Studierenden weiterführende komplexe Problemstellungen auf dem Gebiet Datenbanken, insbesondere unter Verwendung von Präferenz-Suchmaschinen, analysieren und bewerten. Außerdem können die Studierenden fachliche Lösungskonzepte für Suchtechnologien in Programme umsetzen.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken, Abwägen von Lösungsansätzen, Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 240 Std. 90 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 30 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 30 h Übung, Präsenzstudium 60 h Vorlesung, Präsenzstudium</p>		
<b>Voraussetzungen:</b> Modul Datenbanksysteme (INF-0073) - empfohlen		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 1.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 6	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>1. Modulteil: Suchmaschinen (Vorlesung)</b>		
<b>Lehrformen:</b> Vorlesung		
<b>Sprache:</b> Deutsch		
<b>SWS:</b> 4		
<b>Inhalte:</b> Die Vorlesung behandelt grundlegende Konzepte von Suchmaschinen, Volltext-Suche, SQL-Suchmaschinen und Präferenz-Suchmaschinen (Preference SQL) sowie deren Implementierung.		
<b>Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• M. Levene: An Introduction to Search Engines and Web Navigation</li> <li>• R. Baeza-Yates, B. Ribeiro-Neto: Modern Information Retrieval</li> <li>• I. H. Witten, M. Gori, T. Numerico: Web Dragons</li> <li>• W. Kießling: Foundations of Preferences in Database Systems</li> <li>• W. Kießling: Preference Queries with SV-Semantics</li> </ul>		
<b>2. Modulteil: Suchmaschinen (Übung)</b>		
<b>Lehrformen:</b> Übung		
<b>Sprache:</b> Deutsch		
<b>SWS:</b> 2		
<b>Prüfung</b>		
<b>Suchmaschinen (Klausur)</b> Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten		

<b>Modul INF-0163: Verteilte Algorithmen</b>		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Walter Vogler		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Vertieftes Verständnis für die Probleme und Problemlösungen in verteilten Systemen; Kenntnis wichtiger Algorithmen und ihres Aufwands, Einsicht in ihre Korrektheit; Fähigkeit, solche Algorithmen zu modifizieren sowie zugehörige Korrektheitsbeweise und Aufwandsbestimmungen zu prüfen und selbst zu entwickeln.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Fertigkeit zur Analyse und Strukturierung von Informatikproblemstellungen; Kenntnisse der Vor-/Nachteile von Entwurfsalternativen, Bewertung im jeweiligen Anwendungszusammenhang; Qualitätsbewusstsein, Akribie</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 240 Std. 30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 30 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 90 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 60 h Vorlesung, Präsenzstudium 30 h Übung, Präsenzstudium</p>		
<p><b>Voraussetzungen:</b> Modul Einführung in die Theoretische Informatik (INF-0110) - empfohlen Modul Informatik 3 (INF-0111) - empfohlen</p>		
<p><b>Angebotshäufigkeit:</b> unregelmäßig</p>	<p><b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 1.</p>	<p><b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester</p>
<p><b>SWS:</b> 6</p>	<p><b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs</p>	
<p><b>Modulteile</b></p>		
<p><b>1. Modulteil: Verteilte Algorithmen (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 4</p>		
<p><b>Inhalte:</b> Algorithmen für Grundprobleme in Netzwerken wie Zugriff auf gemeinsame Ressourcen, Aufbau geeigneter Kommunikationsstrukturen und Konsens; es werden synchrone und asynchrone Netzwerke und Fehlertoleranz betrachtet, der Aufwand bestimmt und Korrektheitsbeweise geführt.</p>		
<p><b>Literatur:</b> Nancy Lynch, Distributed Algorithms. Morgan Kaufmann 1996</p>		
<p><b>2. Modulteil: Verteilte Algorithmen (Übung)</b> <b>Lehrformen:</b> Übung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2</p>		
<p><b>Prüfung</b> <b>Verteilte Algorithmen (Mündliche Prüfung)</b> Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten</p>		

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

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

**Prüfung**

**Dynamische Systeme**

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

<b>Modul MTH-1590: Numerik partieller Differentialgleichungen</b>		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Malte Peter		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Verständnis der Finite-Differenzen-Methode sowie der Ideen der Finite-Elemente-Methode im allgemeinen und Konstruktion der Lagrange-Elemente bzgl. simplizialen Triangulierungen und a posteriori Fehlerschätzung für elliptische Probleme im speziellen; Konvergenzaussagen, Zusammenhänge sowie Vor- und Nachteile der Methoden, auch in Hinblick auf die Anwendung auf konkrete Probleme; Komplexe Algorithmen; integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Die Studierenden lernen in Kleingruppen, Problemstellungen präzise zu definieren, numerische Lösungsstrategien zu entwickeln und deren Tauglichkeit abzuschätzen, dabei wird die soziale Kompetenz zur Zusammenarbeit im Team weiterentwickelt.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 270 Std. 2 h Übung, Präsenzstudium 4 h Vorlesung, Präsenzstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> Empfohlen: Analysis, Numerik I und II		
<b>Angebotshäufigkeit:</b>	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 1. - 4.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 6	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Numerik partieller Differentialgleichungen</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung + Übung <b>Dozenten:</b> Prof. Dr. Tatjana Stykel <b>Sprache:</b> Deutsch <b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes 3. Semester <b>Arbeitsaufwand:</b> 2 h Übung, Präsenzstudium 4 h Vorlesung, Präsenzstudium <b>SWS:</b> 6 <b>ECTS/LP:</b> 9		
<b>Inhalte:</b> Es werden die Grundlagen der Standardmethoden zur numerischen Lösung partieller Differentialgleichungen behandelt. Finite-Differenzen-Methode auf rechteckigen und nicht rechteckigen Gebieten Finite-Elemente-Methode inkl. Triangulierung Lagrange-Elemente Adaptivität für elliptische Probleme Voraussetzungen: keine besonderen Voraussetzungen		
<b>Literatur:</b> Grossmann, C., Ross, H.-G.: Numerische Behandlung partieller Differentialgleichungen. Teubner, 2005 . Hackbusch: Theorie und Numerik elliptischer Differentialgleichungen. Springer. 2010		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Numerik Partieller Differentialgleichungen</b> (Vorlesung + Übung) Es werden die Grundlagen der Standardmethoden zur numerischen Lösung partieller Differentialgleichungen behandelt: - Finite-Differenzen-Methode auf rechteckigen und nicht rechteckigen Gebieten - Finite-		



Elemente-Methode inkl. Triangulierung - Lagrange-Elemente bzgl. simplizialen Triangulierungen - a posteriori Fehlerschätzungen für elliptische Probleme - Konvergenzaussagen - Zusammenhänge sowie Vor- und Nachteile der Methoden, auch in Hinblick auf die Anwendung auf konkrete Probleme

**Prüfung**

**Numerik partieller Differentialgleichungen**

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

<b>Modul MTH-1780: Ergodentheorie und Asymptotik von stochastischen Prozessen</b>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Lothar Heinrich		
<b>Inhalte:</b> Es werden die Begriffe Ergodizität, Mischen und triviale Schwanz-Sigma-Algebra und Verschärfungen dieser Begriffe anhand von allgemeinen dynamischen Systemen und stationärer stochastischer Prozesse eingeführt und diskutiert. Weitere Themen sind: Ergodensatz von Birkhoff 0-1-Gesetze und Regularität Ergodensatz von Nguyen-Zessin Starke Mischungseigenschaften Brillinger-Mischen Zentraler Grenzwertsatz für abhängige Zufallsfelder Anwendungen in der räumlichen Statistik		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden sollen erkennen, inwieweit die klassischen Gesetze der Großen Zahlen und der Zentrale Grenzwertsatz auf die Situationen von abhängigen, stationär verbundenen Zufallsgrößen erweitert werden können. Sie sollen erkennen, dass in der räumlichen Statistik und in der Statistik zufälliger Mengen im Regelfall stochastische Abhängigkeiten auftreten und wie diese zu beherrschen sind.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 90 Std. 2 h Vorlesung, Präsenzstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> Einführung in die Stochastik (Stochastik I) / Stochastik II Analysis I und II Grundkenntnisse über Stochastische Prozesse sind von Vorteil.		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> unregelmäßig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 1. - 4.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 2	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	

<b>Modulteile</b>
<b>Modulteil: Ergodentheorie und Asymptotik von stochastischen Prozessen</b> <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2 <b>ECTS/LP:</b> 6
<b>Inhalte:</b> Es werden die Begriffe Ergodizität, Mischen und triviale Schwanz-Sigma-Algebra und Verschärfungen dieser Begriffe anhand von allgemeinen dynamischen Systemen und stationärer stochastischer Prozesse eingeführt und diskutiert. Weitere Themen sind: Ergodensatz von Birkhoff 0-1-Gesetze und Regularität Ergodensatz von Nguyen-Zessin Starke Mischungseigenschaften Brillinger-Mischen Zentraler Grenzwertsatz für abhängige Zufallsfelder Anwendungen in der räumlichen Statistik

**Literatur:**

Krengel, U.: Ergodic Theorems. De Gruyter, Berlin, 1985.

Rosenblatt, M.: Stationary Sequences and Random Fields. Birkhaeuser, Basel, 1985.

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Ergodentheorie und Asymptotik von stochastischen Prozessen** (Vorlesung)

**Prüfung**

**Ergodentheorie und Asymptotik von stochastischen Prozessen**

Modulprüfung, Die Prüfungsform wird in der jeweiligen Veranstaltung bekannt gegeben

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

**Prüfung**

**Einführung in die Kryptographie**

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

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

**Lernziele:**

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

**Inhalte:**

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

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

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

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

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

**Literatur:**

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

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

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:****Codierungstheorie** (Vorlesung)

Die Codierungstheorie ist eine relativ junge mathematische Disziplin, die sich mit dem Entwurf von optimalen fehlererkennenden und fehlerkorrigierenden Codes beschäftigt. Solche Codes werden überall dort verwendet, wo Informationen (bildlich gesprochen) über einen gestörten Nachrichtenkanal übertragen werden: Durch eine geeignete Codierung der Information vor der Sendung, ist es möglich, auch bei Verfälschung die ursprüngliche Nachricht zu rekonstruieren. Zu den wichtigsten Anwendungen gehören die Übertragung von Satellitenbildern sowie die Verbesserung der Qualität beim Abspielen von Compact Discs. Der mathematische Reiz der Codierungstheorie liegt im Zusammenspiel von Algebra, Kombinatorik und Zahlentheorie, zumal die sog. linearen Codes über endlichen Körpern sehr erfolgreich in der Praxis eingesetzt werden. Lernziele / Kompetenzen: Algebra, Kombinatorik und Zahlentheorie sind klassische Kerngebiete der Mathematik. An dem konkreten Beispiel der Codierungstheorie sollen die Studierende...

**Prüfung****Codierungstheorie**

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

<b>Modul MTH-2000: Financial Optimization</b>		ECTS/LP: 3
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Ralf Werner		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Erarbeitung der mathematischen Grundlagen, Qualifizierung zur Anwendung in der industriellen Praxis, Befähigung zum selbständigen Erarbeiten weiterführender Fachliteratur		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 90 Std. 2 h Vorlesung, Präsenzstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> Lineare und Nichtlineare Optimierung, Stochastik		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> unregelmäßig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 1. - 4.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 2	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Financial Optimization</b>		
<b>Lehrformen:</b> Vorlesung		
<b>Dozenten:</b> Prof. Dr. Ralf Werner		
<b>Sprache:</b> Deutsch		
<b>Arbeitsaufwand:</b> 2 h Vorlesung, Präsenzstudium		
<b>SWS:</b> 2		
<b>ECTS/LP:</b> 3		
<b>Inhalte:</b> Markowitz-Portfoliooptimierung, Indextracking & Portfolioreplikation, Cash-Flow-Matching & Portfolio Immunisierung, Szenariooptimierung & Stochastische Optimierung, Robuste Optimierung im Asset Management, Semi-infinite Optimierung für Bewertungsprobleme, Dynamische Optimierung für Stoppprobleme		
<b>Prüfung</b>		
<b>Financial Optimization</b> Modulprüfung, Mündliche Prüfung à 30 Minuten oder Klausur à 120 Minuten		
<b>Beschreibung:</b> Die Prüfungsform wird rechtzeitig bekannt gegeben.		



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

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

<b>Modul MTH-2320: Markov-Ketten und Monte-Carlo-Simulation</b>		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Gernot Mueller		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Verständnis der mathematischen Konzepte für Markov-Ketten, Verständnis der Funktionsweise von Markov-Chain-Monte-Carlo-Algorithmen, Fähigkeit, solche Algorithmen selbstständig an Modelle zu adaptieren.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 270 Std. 4 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, Präsenzstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> Stochastik I / Stochastik II		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> alle 4 Semester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 1. - 4.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 6	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Markov-Ketten und Monte-Carlo-Simulation</b>		
<b>Lehrformen:</b> Vorlesung + Übung <b>Dozenten:</b> Prof. Dr. Gernot Mueller <b>Sprache:</b> Deutsch <b>Arbeitsaufwand:</b> 4 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, Präsenzstudium <b>SWS:</b> 6 <b>ECTS/LP:</b> 9		
<b>Inhalte:</b> Markov-Ketten in diskreter / stetiger Zeit und mit diskretem / stetigem Zustandsraum, Stationarität, Ergodizität, Reversibilität, Markov-Chain-Monte-Carlo-Algorithmen		
<b>Literatur:</b> Bremaud, P. (2008). Markov Chains, Gibbs Fields, Monte Carlo Simulation, and Queues. Springer. Meyn, S.P., Tweedie, R.L. (1993). Markov Chains and Stochastic Stability. Springer. Robert, C.P., Casella, G. (2004). Monte Carlo Statistical Methods. Springer		
<b>Prüfung</b>		
<b>Markov-Ketten und Monte-Carlo-Simulation</b> Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten		

<b>Modul MTH-2380: Bayessche Statistik und Ökonometrie</b>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Gernot Mueller		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Verständnis der mathematischen Konzepte in der Bayesschen Statistik, Kenntnisse über Vor- und Nachteile der Bayesschen Statistik gegenüber der frequentistischen Statistik, Kenntnisse über Einsatzmöglichkeiten der Bayesschen Statistik in der Ökonometrie, Fähigkeit, Bayessche Verfahren bei praktischen Problemen selbstständig einzusetzen.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 3 h Vorlesung, Präsenzstudium 1 h Übung, Präsenzstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> Stochastik I, Stochastik II		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> alle 4 Semester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 1. - 4.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Bayessche Statistik und Ökonometrie</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung + Übung <b>Dozenten:</b> Prof. Dr. Gernot Mueller <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 4 <b>ECTS/LP:</b> 6		
<b>Inhalte:</b> Grundlagen der Bayesschen Statistik, Prior-Verteilungen (konjugierte, nichtinformative), Posterior-Verteilungen, Optimalität von Bayesschätzern, Bayes-Tests, Schätzungen der Posterior-Verteilung über MCMC Methoden, Bayessche Netzwerke, Anwendungen der Bayesschen Statistik in der Ökonometrie. Voraussetzungen: Stochastik 1 und 2		
<b>Literatur:</b> Blake, A., and Mumtaz, H. (2012). Applied Bayesian Econometrics for Central Bankers. Bank of England / CCBS Technical Handbook No. 4. Carlin, B.P., and Louis, Th.A. (2009). Bayesian Methods for Data Analysis. Chapman and Hall. Efron, B. (1986). Why Isn't Everyone a Bayesian? The American Statistician 40 (1) 1-5 Gelman, A., Carlin, J.B., Stern, H.S., and Rubin, D.R. (1995). Bayesian Data Analysis. Chapman and Hall. Geweke, J. (2005). Contemporary Bayesian Econometrics and Statistics., Wiley. Geweke, J., Koop, G., and van Dijk, H. (Eds.) (2011). The Oxford Handbook of Bayesian Econometrics. Oxford. Koop, G. (2003). Bayesian Econometrics. Wiley. Robert, Ch. (2007). The Bayesian Choice. Springer.		
<b>Prüfung</b> <b>Bayessche Statistik und Ökonometrie</b> Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten		

<b>Modul WIW-5121: Business Ethics II</b> <i>Business Ethics II</i>		ECTS/LP: 6
Version 2.0.0 (seit SS11) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Erik Lehmann Prof. Dr. Thomas Schwartz		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Das Fach Wirtschaftsethik ist konzeptionell darauf angelegt, eine diskursive Argumentationskompetenz zu vermitteln, die sich auf wirtschaftliches Handeln und auf die gesellschaftspolitische Gestaltung der Rahmenbedingungen wirtschaftlichen Handelns erstreckt. In den Lehrveranstaltungen kommt es darauf an, mit dem wirtschaftsethischen Handwerkszeug so vertraut zu werden, dass man sich aktiv ein eigenständiges Urteil über die Funktionalität bzw. Dysfunktionalität institutioneller Arrangements erarbeiten kann, um auf dieser Grundlage zu normativ strittigen Auseinandersetzungen souverän und konstruktiv Stellung beziehen zu können. Konkret geht es um das interaktive Einüben der Fähigkeit, über die Errungenschaften, Defizite und Entwicklungsmöglichkeiten der globalen Marktwirtschaft begründet Auskunft zu geben. Ferner geht es darum, kompetent einschätzen zu können, welche Optionen für Individuen und Organisationen als gesellschaftliche Akteure einer weltweit agierenden Wirtschaft zur Verfügung stehen, um angesichts drängender Probleme die Verwirklichung moralischer Normen und Ideale auch und gerade im weltweiten Maßstab voranzutreiben.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 80 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 58 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 42 h Vorlesung, Präsenzstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> schriftliche Prüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 2.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Business Ethics II (Vorlesung)</b>		
<b>Lehrformen:</b> Vorlesung		
<b>Sprache:</b> Deutsch		
<b>SWS:</b> 4		
<b>Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einleitung</li> <li>• Begriffe und Phänomene: Globalisierung</li> <li>• Ethische Aspekte - wirtschaftsethische Grundlegung</li> <li>• Korruption als globales ethisches Phänomen</li> <li>• CSR- Corporate Social Responsibility</li> <li>• Ethische Aspekte in der Unternehmensführung</li> <li>• Zur Verortung ethischer Verantwortung in der Unternehmensorganisation</li> <li>• Ethisches Glossar</li> </ul>		

**Literatur:**

1. Einführungen

1.1 Monographien

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

Kreikebaum, Hartmut: Grundlagen der Unternehmensethik, Stuttgart 1996.

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

1.2 Lexikoneinträge und einführende Aufsätze

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

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

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

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

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

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

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

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

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

2. Nachschlagewerke

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

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

3. Klassiker der deutschsprachigen Diskussion

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

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

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

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

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

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

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

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

214 Lühr, Albert: Unternehmensethik und Betriebswirtschaftslehre. Untersuchungen zur theoretischen Stützung der Unternehmenspraxis, Stuttgart 1991.

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

**Prüfung**

**Business Ethics II**

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

**Beschreibung:**

jährlich

<b>Modul MTH-2070: Masterarbeit (Abschlussarbeit)</b>		ECTS/LP: 30
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Gernot Mueller		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden untersuchen vertieft eine wissenschaftliche Fragestellung aus der Mathematik, der Informatik oder der Wirtschaftswissenschaft. Sie sollen in der Lage sein, ihr im Studium erworbenes Wissen und ihre Kompetenzen gezielt zu diesem Zweck einzusetzen. Sie sollen fähig sein, ihre Erkenntnisse schlüssig, verständlich, exakt, sachlich und in guter sprachlicher Qualität schriftlich zu präsentieren. Auf die Qualität von Tabellen, Statistiken, Diagrammen, Zeichnungen und deren Verstehbarkeit wird großer Wert gelegt. Schlüsselqualifikationen: Kommunikationsfähigkeit auch mit Fachleuten aus anderen Fachbereichen, Beharrlichkeit, Ehrlichkeit in der Darstellung, Prägnanz in den Erklärungen, Kreativität und Präzision, Fähigkeit zur genauen Literaturrecherche, Einschätzungsfähigkeit der Relevanz von eigenen Ergebnissen.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 900 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 4.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 0	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	

<b>Modulteile</b>
<b>Modulteil: Masterarbeit (Abschlussarbeit)</b> <b>Sprache:</b> Deutsch <b>ECTS/LP:</b> 30
<b>Inhalte:</b> entsprechend dem gewählten Thema Voraussetzungen: Grundlegendes Wissen in einem überwiegenden Teil aller mathematischen, wirtschaftswissenschaftlichen und informatischen Teildisziplinen, vertieftes Wissen in einem Spezialgebiet.

<b>Prüfung</b> <b>Masterarbeit (Abschlussarbeit)</b> Masterarbeit
---