

---

# **Modulhandbuch**

**M. Sc. Informatik und  
Informationswirtschaft, PO 2011**

**Fakultät für Angewandte Informatik**

**Wintersemester 2015/2016**

---

# Übersicht nach Modulgruppen

## 1) M.Sc. Informatik und Informationswirtschaft, Vertiefungsbereich Informatik

84 Leistungspunkte aus Modulen der Modulgruppen „Vertiefungsbereich Informatik“ und „Vertiefungsbereich Informationswirtschaft“, wobei mindestens 30 und maximal 60 Leistungspunkte aus der Modulgruppe Vertiefungsbereich Informatik einzubringen sind (§17 (3) der PO)

### a) Softwaretechnik und Programmiersprachen

INF-0031: Compilerbau (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	9
INF-0032: Automotive Software Engineering (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	11
INF-0033: Modellgetriebene Softwareentwicklung (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	12
INF-0034: Softwarearchitekturen und Enterprise Architecture Management (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	14
INF-0035: Agile Methoden (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	16
INF-0036: Praktikum Business & Information Systems Engineering IV (MA) (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	18
INF-0037: Praktikum Automotive Software Engineering (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	19
INF-0038: Praktikum Avionic Software Engineering (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	21
INF-0039: Seminar über Software Engineering verteilter Systeme (MA) (4 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	23
INF-0040: Seminar Grundlagen des Software Engineering für Automotive Systems (MA) (4 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	24
INF-0041: Seminar Grundlagen des Software Engineering für Avionic Systems (MA) (4 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	25
INF-0042: Projektmodul Softwaremethodiken für verteilte Systeme (10 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	26
INF-0066: Organic Computing II (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	27
INF-0068: Interactive Simulation (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	29
INF-0070: Seminar Organic Computing (4 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	31
INF-0071: Seminar Naturanaloge Algorithmen und Multiagentensysteme (4 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	32
INF-0072: Projektmodul Organic Computing (10 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	33
INF-0108: Projektmodul Lehrprofessur für Informatik (10 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	34
INF-0129: Softwaretechnik II (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	36
INF-0130: Formale Methoden im Software Engineering (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	38
INF-0131: Software- und Systemsicherheit (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	40

INF-0132: Software in Mechatronik und Robotik (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	42
INF-0133: Selbstorganisierende, adaptive Systeme (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	44
INF-0136: Seminar Software- und Systems Engineering (Master) (4 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	46
INF-0137: Projektmodul Software- und Systems Engineering (10 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	47
INF-0177: Einführung in die Künstliche Intelligenz (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	48
INF-0189: Qualitätssicherung im Software Engineering (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	49

## **b) Datenbanken und Informationssysteme**

INF-0077: Suchmaschinen (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	51
INF-0078: Datenbankprogrammierung (Oracle) (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	53
INF-0079: Seminar Database Processing on GPUs für Master (4 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	55
INF-0080: Projektmodul Datenbanken und Informationssysteme (10 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	56
INF-0092: Multimedia II: Machine Learning and Computer Vision (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	57
INF-0117: Funktionale Modellierung für Geoinformationssysteme (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	59
INF-0118: Seminar Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme für Master (4 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	61
INF-0119: Projektmodul Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme (10 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	62
INF-0203: Seminar Soziale Netzwerke und Graphendatenbanken für Master (4 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	63

## **c) Rechnerkommunikation und Systemnahe Informatik**

INF-0067: Peer-to-Peer und Cloud Computing (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	65
INF-0069: Weiterführende Betriebssystemkonzepte (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	67
INF-0071: Seminar Naturanaloge Algorithmen und Multiagentensysteme (4 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	69
INF-0084: Seminar Next Generation Networks (4 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	70
INF-0085: Projektmodul Kommunikationssysteme (10 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	71
INF-0145: Mikrorechnerarchitektur und Echtzeitsysteme (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	72
INF-0146: Cyber-Physical Systems (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	74
INF-0147: Prozessorarchitektur (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	76
INF-0148: Entwurf und Analyse fehlertolerierender Rechensysteme (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	78
INF-0149: Praktikum Eingebettete Systeme (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	80
INF-0150: Hardware-Entwurf (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	81

INF-0151: Praktikum Multicore-Programmierung (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	83
INF-0152: Seminar Prozessorarchitekturen: Aktuelle Forschungsthemen (4 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	84
INF-0153: Seminar Safety-Critical Systems (4 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	85
INF-0154: Projektmodul Systemnahe Informatik und Kommunikationssysteme (10 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	86

## **d) Theoretische Informatik**

INF-0201: Platzeffiziente Algorithmen (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	87
INF-0050: Constrained data structures (4 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	89
INF-0051: Algorithmen für NP-harte Probleme (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	91
INF-0052: Einführung in die Komplexitätstheorie (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	93
INF-0053: I/O-effiziente Algorithmen (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	94
INF-0054: Datenstrukturen (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	96
INF-0055: Teile-und-Herrsche-Algorithmen (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	97
INF-0056: Online-Algorithmen (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	99
INF-0057: Praktikum: NP-harte Graphprobleme (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	100
INF-0058: Seminar Algorithmen und Datenstrukturen für Master (4 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	101
INF-0059: Projektmodul Theoretische Informatik (10 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	102
INF-0107: Seminar Petrinetze (4 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	103
INF-0108: Projektmodul Lehrprofessur für Informatik (10 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	104
INF-0116: Algebraische Semantik und Algebraische Systementwicklung (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	106
INF-0118: Seminar Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme für Master (4 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	107
INF-0119: Projektmodul Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme (10 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	108
INF-0156: Algebraische Beschreibung paralleler Prozesse (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	109
INF-0157: Endliche Automaten (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	111
INF-0161: Petrinetze - eine Theorie paralleler Systeme (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	113
INF-0163: Verteilte Algorithmen (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	114
INF-0164: Seminar Theorie verteilter Systeme A (4 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	115
INF-0165: Projektmodul Theorie verteilter Systeme (10 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	116

**e) Multimedia**

INF-0068: Interactive Simulation (5 ECTS/LP, Wahlpflicht)..... 117

INF-0088: Bayesian Networks (5 ECTS/LP, Wahlpflicht)..... 119

INF-0092: Multimedia II: Machine Learning and Computer Vision (8 ECTS/LP, Wahlpflicht)..... 121

INF-0093: Probabilistic Robotics (5 ECTS/LP, Wahlpflicht)..... 123

INF-0094: Maschinelles Lernen (5 ECTS/LP, Wahlpflicht)..... 125

INF-0095: Seminar Multimedia Computing (MA) (4 ECTS/LP, Wahlpflicht)..... 127

INF-0096: Projektmodul Multimedia Computing (10 ECTS/LP, Wahlpflicht)..... 128

INF-0112: Graphikprogrammierung (8 ECTS/LP, Wahlpflicht)..... 129

INF-0118: Seminar Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme für Master (4 ECTS/LP, Wahlpflicht)..... 131

INF-0119: Projektmodul Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme (10 ECTS/LP, Wahlpflicht)..... 132

INF-0170: Projektmodul Human-Centered Multimedia (10 ECTS/LP, Wahlpflicht)..... 133

INF-0175: Multimedia I: Usability Engineering (8 ECTS/LP, Wahlpflicht)..... 134

INF-0176: Digital Signal Processing II (6 ECTS/LP, Wahlpflicht)..... 136

INF-0177: Einführung in die Künstliche Intelligenz (5 ECTS/LP, Wahlpflicht)..... 137

INF-0178: Praktikum Usability Engineering (8 ECTS/LP, Wahlpflicht)..... 138

INF-0179: Einführung in die Spieleprogrammierung (8 ECTS/LP, Wahlpflicht)..... 139

INF-0180: Computational Intelligence (8 ECTS/LP, Wahlpflicht)..... 141

INF-0181: Praktikum Multimodal Interaction (8 ECTS/LP, Wahlpflicht)..... 143

INF-0182: Praktikum Multimodale Echtzeitsignalverarbeitung (8 ECTS/LP, Wahlpflicht)..... 145

INF-0183: Praktikum Spieleprogrammierung (8 ECTS/LP, Wahlpflicht)..... 147

INF-0184: Seminar User Interface Design (4 ECTS/LP, Wahlpflicht)..... 149

INF-0185: Seminar Advanced Topics in Signal and Pattern Recognition (4 ECTS/LP, Wahlpflicht)..... 150

INF-0198: Intelligente Systeme (5 ECTS/LP, Wahlpflicht)..... 151

INF-0207: Reinforcement Learning (8 ECTS/LP, Wahlpflicht)..... 152

**2) M.Sc. Informatik und Informationswirtschaft, Vertiefungsbereich  
Informationswirtschaft ECTS: 24 - 54**

84 Leistungspunkte aus Modulen der Modulgruppen „Vertiefungsbereich Informatik“ und „Vertiefungsbereich Informationswirtschaft“, wobei [...] mindestens 24 und maximal 54

Leistungspunkte aus der Modulgruppe Vertiefungsbereich Informationswirtschaft einzubringen sind.  
(§17 (3) der PO)

## **a) Finance & Information Management**

WIW-5001: Integriertes Chancen- und Risikomanagement (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	154
WIW-5003: Business Forecasting (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	157
WIW-5017: Strategisches IT-Management (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	159
WIW-5020: Quantitative Methods in Finance (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	161
WIW-5034: Data Engineering inkl. Praxisworkshop (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	163
WIW-5044: Projektseminar Business & Information Systems Engineering I (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	165
WIW-5045: Projektseminar Business & Information Systems Engineering II (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	167
WIW-5047: Seminar Finanzmarktökonomie (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	169
WIW-5050: Projektseminar Business & Information Systems Engineering III (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	171
WIW-5051: Projektseminar Business & Information Systems Engineering IV (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	173
WIW-5053: Unternehmensführung und Informationstechnologie (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	175
WIW-5055: Seminar Angewandte Statistik (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	177
WIW-5175: Selected Topics in Quantitative Methods (Masterseminar) (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	179

## **b) Operations & Information Management**

WIW-5000: Business Optimization I (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	180
WIW-5068: Seminar Pricing & Revenue Management (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	182
WIW-5072: Supply Chain Management I (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	184
WIW-5073: Supply Chain Management II (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	186
WIW-5080: Business Optimization II (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	188
WIW-5081: Seminar Pricing & Service Engineering (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	190
WIW-5082: Seminar Quantitative Methoden (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	192
WIW-5086: Seminar Ablaufplanungsprobleme (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	193
WIW-5087: Logistische Planungsprobleme (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	195
WIW-5089: Health Care Operations Management (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	197
WIW-5090: Seminar Health Care Operations Management (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	199

WIW-5091: Ablaufplanung (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	201
WIW-5092: Seminar zu Logistischen Planungsproblemen (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	203
WIW-5096: Performance Analysis of Stochastic Systems (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	205
WIW-5097: Hausarbeit Advanced Analytics & Optimization Methods (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	207
WIW-5099: Advanced Topics in Modeling and Optimization (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	208
WIW-5100: Seminar Business Optimization mit Matlab (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	210
WIW-5101: Integer Programming (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	212
WIW-5102: Advanced Management Support (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	214

## c) Wirtschaftsinformatik

WIW-5010: Seminar Advanced Business & Information Systems Engineering (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	216
WIW-5011: Seminar Advanced Business Intelligence (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	218
WIW-5012: Hausarbeit (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	220
WIW-5013: Seminar Advanced Analytics & Optimization Software (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	222
WIW-5014: Seminar Advanced Cases in Simulation and Optimization (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	224
WIW-5070: Produktions- und Logistikmanagement mit ILOG - Advanced (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	226
WIW-5071: Simulation mit Plant Simulation - Advanced (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	228
WIW-5093: Global E-Business and Electronic Markets (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	230
WIW-5094: Information Systems Research (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	232
WIW-5098: Global Trends in eHealth (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	234
WIW-5140: Internationales Nachhaltigkeitsmanagement (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	236
WIW-5146: Strategic Management of Innovation and International Business (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	238
WIW-5173: Nachhaltiges Management (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	240

## 3) Soft Skills ECTS: 6

6 Leistungspunkte aus der Modulgruppe Soft Skills

INF-0205: Kompetenzvermittlung in Informatik (Tutorentätigkeit) (2 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	242
ZCS-2001: Softskill Kurs "Rhetorik" (2 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	244
ZCS-2002: Softskill Kurs "Präsentation" (2 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	246
ZCS-2003: Softskill Kurs "Rhetoric and Presentation - in english" (2 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	248
ZCS-2004: Softskill Kurs "Strategische Gesprächsführung" (2 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	250

ZCS-2011: Softskill Kurs "Konfliktmanagement" (2 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	252
ZCS-2012: Softskill Kurs "Moderation & Teamleitung" (2 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	254
ZCS-2013: Softskill Kurs "Führungskompetenzen entwickeln" (2 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	256
ZCS-2014: Softskill Kurs "Gesellschaftliches Engagement" (2 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	258
ZCS-2021: Softskill Kurs "Besprechungsmanagement" (2 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	260
ZCS-2022: Softskill Kurs "Zeit- und Selbstmanagement" (2 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	261
ZCS-2023: Softskill Kurs "Projektmanagement" (2 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	263
ZCS-2024: Softskill Kurs "Project Management - in english" (2 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	265
ZCS-2031: Softskill Kurs "Unternehmerisches Denken - BWL live erleben!" (2 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	267
ZCS-2032: Softskill Kurs "Unternehmerische Perspektive - Neue Wege für Ideen" (2 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	269
ZCS-2091: Softskill Kurs "Assessment Center Training - in english" (2 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	271
ZCS-2092: Softskill Kurs "Bewerbungstraining" (2 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	273
ZCS-6010: Kompakt Kurs "Future Competencies" (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	275
ZCS-6020: Kompakt Kurs "Projekte präsentieren & argumentieren" (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	277
ZCS-6030: Kompakt Kurs "Projektbasiertes Unternehmertum" (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	279
ZCS-6040: Kompakt Kurs "Märkte für Menschen" (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	281

#### **4) Abschlussleistung ECTS: 30**

30 Leistungspunkte im Rahmen der Modulgruppe Abschlussleistung

INF-0003: Masterarbeit (30 ECTS/LP, Pflicht).....	284
---	-----

<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>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Compilerbau</b> (Vorlesung) Einleitung Lexikalische Analyse Syntaktische Analyse Semantische Analyse Zwischencodeerzeugung Laufzeitumgebung Übersetzung objektorientierter Programmiersprachen
<b>2. Modulteil: Compilerbau (Übung)</b> <b>Lehrformen:</b> Übung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Compilerbau Übung</b> (Übung)

**Prüfung**

**Compilerbau (Klausur)**

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

<b>Modul INF-0032: Automotive Software Engineering</b>		ECTS/LP: 5
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Bauer		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen ist der Studierende in der Lage die Software Engineering Methoden im Automotive Umfeld 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. 52 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 53 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 45 h Vorlesung, Präsenzstudium		
<b>Voraussetzungen:</b>		
keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b>	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b>
unregelmäßig	ab dem 1.	1 Semester
<b>SWS:</b>	<b>Wiederholbarkeit:</b>	
3	siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Automotive Software Engineering (Vorlesung)</b>		
<b>Lehrformen:</b> Vorlesung		
<b>Sprache:</b> Deutsch		
<b>SWS:</b> 3		
<b>Inhalte:</b>		
Die Vorlesung beschäftigt sich mit allen Teilprozessen des Software-Engineerings und zeigt diese anhand von Beispielen aus dem Bereich Automotive: Projektmanagement, Risikomanagement, Qualitätssicherung, Konfigurationsmanagement, Änderungsmanagement, System Analyse, System Architektur, Software Design, Software Implementierung, Software Test sowie Zulieferer Management. Dabei wird auf Besonderheiten der Automotive Standards AUTOSAR und ISO26262 für sicherheitskritische Entwicklung eingegangen. In der Vorlesung werden Software-Entwicklungsprozesse von Automobilherstellern als auch von Automobilzulieferern exemplarisch gezeigt und diskutiert.		
<b>Literatur:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Software Engineering nach Automotive SPICE: Entwicklungsprozesse in der Praxis: ein Continental-Projekt auf dem Weg zu Level 3 Holger Höhn, Bernhard Sechser, Klaudia Dussa-Zieger; 2009; Dpunkt Verlag</li> </ul>		
<b>Prüfung</b>		
<b>Automotive Software Engineering (mündl. Prüfung)</b>		
Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten		

<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.		
<p><b>Literatur:</b></p> <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>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b>		
<p><b>Modellgetriebene Softwareentwicklung (Vorlesung + Übung)</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. Ziel dieser Vorlesung ist es, die der MDSD zugrunde liegenden Konzepte vorzustellen und einen Einblick in aktuelle Technologien und Standards im Bereich modellgetriebener Softwareentwicklung zu geben. Die Inhalte der Vorlesung werden in einer Übung vertieft.</p>		

## 2. Modulteil: Modellgetriebene Softwareentwicklung (Übung)

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

### Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

#### **Modellgetriebene Softwareentwicklung** (Vorlesung + Übung)

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

### Prüfung

#### **Modellgetriebene Softwareentwicklung (Klausur)**

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

<b>Modul INF-0034: Softwarearchitekturen und Enterprise Architecture Management</b>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Bauer		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden sind in der Lage SW-Architekturen zu erstellen, zu bewerten und zu dokumentieren. Weiterhin haben sie ein Verständnis für die Realisierungsproblematik von eingebettete System entwickelt und kennen die Konzepte und Vorgehensweisen für die Entwicklung eingebetteter Systeme.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Erlernen des eigenständigen Arbeitens mit Lehrbüchern (oder englischsprachiger Fachliteratur); Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten.</p> <p><b>ACHTUNG:</b> Die Veranstaltung überschneidet sich inhaltlich mit "Softwarearchitekturen und Technologien für eingebettete Systeme". Wer die genannte Veranstaltung bereits gehört hat, kann diese Vorlesung nicht mehr belegen!</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 30 h Übung, Präsenzstudium 60 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 45 h Vorlesung, Präsenzstudium 22 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 23 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium</p>		
<p><b>Voraussetzungen:</b> Frühere Veranstaltung "Softwarearchitekturen und Technologien für eingebettete Systeme" darf <b>nicht</b> belegt worden sein wegen Überschneidungen.</p>		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<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>
<p><b>1. Modulteil: Softwarearchitekturen und Enterprise Architecture Management (Vorlesung)</b></p> <p><b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 3</p>
<p><b>Inhalte:</b> Der Vorlesungsinhalt umfasst Patterns, Modellierungstechniken und die Evaluation von Softwarearchitekturen. Weiterhin wird auf den Bereich des Enterprise Architecture Managements eingegangen.</p>
<p><b>Literatur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bass et al: Software Architecture in Practice</li> <li>• Clements et al: Documenting Software Architectures</li> <li>• Clements et al: Evaluation of Software Architectures</li> <li>• Kopetz: Real-Time Systems</li> </ul>
<p><b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b></p> <p><b>Softwarearchitekturen und EAM (Vorlesung + Übung)</b> Inhalte: - Was sind SW-Architekturen? - Pattern und Muster für SW-Architekturen - Modellierung von SW-Architekturen - Evaluation von SW-Architekturen - Eingebettete Systeme: Definitionen, Anforderungsanalyse, Modellierung, Architektur - Software-Qualität: Definitionen und Standards, Funktionstest, Überdeckungsmaße,</p>

HiL-, Integrations- und Abnahmetests, Verifikation und Validierung, Architecture Design and Reliability - Enterprise Architecture Management: Methoden, Frameworks, Tools

## 2. Modulteil: Softwarearchitekturen und Enterprise Architecture Management (Übung)

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

### Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

#### Softwarearchitekturen und EAM (Vorlesung + Übung)

Inhalte: - Was sind SW-Architekturen? - Pattern und Muster für SW-Architekturen - Modellierung von SW-Architekturen - Evaluation von SW-Architekturen - Eingebettete Systeme: Definitionen, Anforderungsanalyse, Modellierung, Architektur - Software-Qualität: Definitionen und Standards, Funktionstest, Überdeckungsmaße, HiL-, Integrations- und Abnahmetests, Verifikation und Validierung, Architecture Design and Reliability - Enterprise Architecture Management: Methoden, Frameworks, Tools

### Prüfung

#### Softwarearchitekturen und Enterprise Architecture Management (mündl. Prüfung)

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

<b>Modul INF-0035: Agile Methoden</b>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Bauer		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen ist der Studierende in der Lage, Agile Methoden für eigene Projekte anzuwenden, zu analysieren und zu 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. 30 h Übung, Präsenzstudium 22 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 23 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 60 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 45 h Vorlesung, Präsenzstudium</p>		
<b>Voraussetzungen:</b> Modul Softwaretechnik (INF-0120) - empfohlen		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<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: Agile Methoden (Vorlesung)</b>		
<b>Lehrformen:</b> Vorlesung		
<b>Sprache:</b> Deutsch		
<b>SWS:</b> 3		
<b>Inhalte:</b> Diese Vorlesung vermittelt einen Überblick über aktuelle Methoden wie SCRUM und XP und stellt die Beziehung Agiler Methoden zum Toyota Way her. Der Hauptteil besteht aus Tutorials zur Durchführung eines agil geführten Projektes.		
<p><b>Literatur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Folien</li> <li>• The Art of Agile Development Jim Shore, Shane Warden O'Reilly, Beijing u. a. 2008, ISBN 978-0-596-52767-9</li> <li>• Agiles Projektmanagement mit Scrum, Ken Schwaber, Microsoft Press Deutschland, 4. Oktober 2007</li> <li>• Kanban. Evolutionäres Change Management für IT-Organisationen. David J. Anderson</li> </ul>		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b>		
<b>Agile Methoden (Vorlesung + Übung)</b>		
Agile Methoden haben sich in der Softwareentwicklung fest etabliert. Alle Bereiche von der Produktidee bis hin zum erfolgreichen Roll-Out werden heute auf Schnelligkeit, hohe Qualität und Flexibilität getrimmt. Dabei kommen verschiedenste Vorgehensweisen wie Scrum, Kanban, Devops oder Lean Startup zum Einsatz. Diese Vorlesung vermittelt einen Überblick über die gängigen Agilen Methoden und stellt den Zusammenhang zu ihrer gemeinsamen Basis, den "Lean Principles" des "Toyota Way", her. Ziel der Vorlesung ist es, die heute gängigen Agilen Methoden zu kennen und für eigene Projekte einsetzen zu können.		

## 2. Modulteil: Agile Methoden (Übung)

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

### Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

#### Agile Methoden (Vorlesung + Übung)

Agile Methoden haben sich in der Softwareentwicklung fest etabliert. Alle Bereiche von der Produktidee bis hin zum erfolgreichen Roll-Out werden heute auf Schnelligkeit, hohe Qualität und Flexibilität getrimmt. Dabei kommen verschiedenste Vorgehensweisen wie Scrum, Kanban, Devops oder Lean Startup zum Einsatz. Diese Vorlesung vermittelt einen Überblick über die gängigen Agilen Methoden und stellt den Zusammenhang zu ihrer gemeinsamen Basis, den "Lean Principles" des "Toyota Way", her. Ziel der Vorlesung ist es, die heute gängigen Agilen Methoden zu kennen und für eigene Projekte einsetzen zu können.

### Prüfung

#### Agile Methoden (Klausur)

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

<b>Modul INF-0036: Praktikum Business &amp; Information Systems Engineering IV (MA)</b>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Bauer		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen ist der Studierende in der Lage weiterführende Techniken im Bereich Business und Information Systems verstehen, anzuwenden und zu bewerten.  <b>Schlüsselqualifikationen:</b> Erlernen des eigenständigen Arbeitens mit Lehrbüchern (oder englischsprachiger Fachliteratur); Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 90 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 90 h Praktikum, 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> 6	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Praktikum Business &amp; Information Systems Engineering IV</b> <b>Lehrformen:</b> Praktikum <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 6		
<b>Inhalte:</b> Der Schwerpunkt liegt auf interessanten Themen aus dem Bereich wertorientiertes Prozess- und Kundenmanagement		
<b>Literatur:</b> abhängig vom Thema		
<b>Prüfung</b> <b>Praktikum Business &amp; Information Systems Engineering IV</b> Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten		

<b>Modul INF-0037: Praktikum Automotive Software Engineering</b>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Bauer		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen ist der Studierende in der Lage die Grundlagen des Automotive Software Engineerings 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: 180 Std. 90 h Praktikum, Präsenzstudium 90 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> Empfohlen wird die Teilnahme an einem der beiden links aufgeführten Seminare.  Modul Seminar Grundlagen des Software Engineering für Automotive Systems (BA) (INF-0027) - empfohlen Modul Seminar Grundlagen des Software Engineering für Automotive Systems (MA) (INF-0040) - empfohlen		
<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>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Praktikum Automotive Software Engineering</b> <b>Lehrformen:</b> Praktikum <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 6		
<b>Inhalte:</b> Im Automotive-Praktikum lernen die Teilnehmer wie verschiedene ausgewählte Funktionen innerhalb von Fahrzeugen simuliert und analysiert werden können. In einem zweitägigen Einführungskurs werden die benötigten theoretischen Grundlagen für die Bearbeitung der Praxisaufgabe gelegt. Während des Einführungskurses wird das Modell eines Antiblockiersystems (ABS) auf realen Steuergeräten behandelt. Die Teilnehmer lernen dabei u.a. die im Automotive-Umfeld häufig eingesetzte Modellierungswerkzeug-Kombination „Matlab/Simulink“ sowie das graphische Simulations- und Analyse-Tool „CarMaker“ kennen und erhalten einen praktischen Einblick in die Funktionsweise von FlexRay-Bussystemen. Nach dem Einführungskurs soll in Gruppen von zwei bis drei Teilnehmern das Modell eines ACC-Systems (Adaptive Cruise Control) erstellt, simuliert und verifiziert werden.		
<b>Literatur:</b> abhängig vom Thema		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Praktikum Automotive Software Engineering (Praktikum)</b> Im Automotive-Praktikum lernen die Teilnehmer/innen wie Software für Automotive-Anwendungen entwickelt, simuliert und analysiert werden kann. In einem Einführungskurs werden wir uns die notwendigen Grundlagen anhand von eigens dafür konzipierten Tutorials erarbeiten. Die Teilnehmer/innen lernen dabei u.a. die im Automotive-Umfeld häufig eingesetzte Modellierungswerkzeug-Kombination „Matlab/Simulink“ sowie das		

graphische Simulations- und Analyse-Tool „CarMaker“ kennen und erhalten einen praktischen Einblick in die Funktionsweise von FlexRay-Bussystemen. Für die erstellen Modelle kann mit der vorhandenen Toolchain automatisiert C-Code erzeugt werden. Dieser kann auf realen Steuergeräten simuliert, getestet und analysiert werden. Im Anschluss an den Einführungskurs werden in Gruppen von zwei bis drei Teilnehmern die Übungsaufgaben bearbeitet, darin geht es u.a. um die Modelle eines ABS (Anti-Blockier-System) und eines ACC (Adaptive Cruise Control). Im Abschlussprojekt modellieren, impleme... (weiter siehe Digicampus)

**Praktikum Automotive Software Engineering** (Praktikum)

**Prüfung**

**Praktikum Automotive Software Engineering**

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

<b>Modul INF-0038: Praktikum Avionic Software Engineering</b>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Bauer		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen ist der Studierende in der Lage die Grundlagen des Avionic Software Engineerings zu verstehen, anzuwenden und zu 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. 90 h Praktikum, Präsenzstudium 90 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium</p>		
<p><b>Voraussetzungen:</b> Empfohlen wird die Teilnahme an einem der beiden Seminare.  Modul Seminar Grundlagen des Software Engineering für Avionic Systems (BA) (INF-0028) - empfohlen Modul Seminar Grundlagen des Software Engineering für Avionic Systems (MA) (INF-0041) - 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>	
<b>Modulteile</b>		
<p><b>Modulteil: Praktikum Avionic Software Engineering</b> <b>Lehrformen:</b> Praktikum <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 6</p>		

**Inhalte:**

Die Teilnehmer im Avionik-Praktikum erlernen, wie Software für komplexe Avionik-Systeme entwickelt wird. In kleinen Gruppen soll von den Studenten ein einfacher Autopilot für ein fliegendes System umgesetzt und in einer Simulationsumgebung getestet werden.

Die Studenten erhalten hierzu eine Spezifikation der zu implementierenden Funktionen, sowie ein Framework zur Anbindung des zu entwickelnden Autopiloten an eine Simulationsumgebung (X-Plane).

In einer Einführungs-Blockveranstaltung erwerben die Teilnehmer die nötigen Grundkenntnisse über die Entwicklung zuverlässiger Avionik-Systeme und erhalten einen Überblick über die für dieses Praktikum verwendeten Technologien:

- Techniken zur Entwicklung sicherheitskritischer Systeme
- Relevante Standards und rechtliche Rahmenbedingungen in der Luft- und Raumfahrt
- Qualitätssicherung in der Software-Entwicklung durch den Einsatz geeigneter Werkzeuge
- Einführung in die Steuerung fliegender Systeme und Navigation
- Komponentenbasierte Software-Entwicklung mit Java und OSGi
- Echtzeitfähige Software in Java gemäß der RTSJ-Spezifikation

Das Praktikum wird in den Semesterferien angeboten und besteht aus dem theoretischen Teil als Blockveranstaltung und der anschließenden selbstständigen Umsetzung der Praktikumsaufgabe durch die Studenten.

**Die erforderlichen Tätigkeiten sind:**

- Erstellung einer geeigneten Software-Architektur und -Design
- Implementierung eines grundlegenden Autopiloten innerhalb des vorgebenen Frameworks in Java und OSGi
- Überprüfung der funktionalen Korrektheit durch Unit- und Integrationstests

**Vorkenntnisse:**

- Grundkenntnisse im Bereich Software Engineering
- Programmiererfahrung in Java
- Interesse an Avionik-Systemen
- **Keine** Erfahrung mit OSGi erforderlich!

**Literatur:**

abhängig vom Thema

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Praktikum Avionic Software Engineering (Praktikum)**

Die Teilnehmer im Avionik-Praktikum erlernen, wie Software für komplexe Avionik-Systeme entwickelt wird. In kleinen Gruppen soll von den Studenten ein einfacher Autopilot für ein fliegendes System umgesetzt und in einer Simulationsumgebung getestet werden. Die Studenten erhalten hierzu eine Spezifikation der zu implementierenden Funktionen, sowie ein Framework zur Anbindung des zu entwickelnden Autopiloten an eine Simulationsumgebung (X-Plane). In einer Einführungs-Blockveranstaltung erwerben die Teilnehmer die nötigen Grundkenntnisse über die Entwicklung zuverlässiger Avionik-Systeme und erhalten einen Überblick über die für dieses Praktikum verwendeten Technologien: - Techniken zur Entwicklung sicherheitskritischer Systeme - Relevante Standards und rechtliche Rahmenbedingungen in der Luft- und Raumfahrt - Qualitätssicherung in der Software-Entwicklung durch den Einsatz geeigneter Werkzeuge - Einführung in die Steuerung fliegender Systeme und Navigation - Komponentenbasierte Software-E... (weiter siehe Digicampus)

**Prüfung**

**Praktikum Avionic Software Engineering**

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

<b>Modul INF-0039: Seminar über Software Engineering verteilter Systeme (MA)</b>		ECTS/LP: 4
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Bauer		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden in der Lage, weiterführende Problemstellungen, Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien auf dem Gebiet des Software Engineerings verteilter Systeme selbstständig zu erarbeiten und bezogen auf ein spezielles wissenschaftlich anspruchsvolles Thema aus dem genannten Gebiet zu bewerten. Sie verfügen über die wissenschaftliche Methodik, Kommunikationsfähigkeit und Fähigkeit zum Einsatz neuer Medien, um ein spezielles Thema in Wort und Schrift klar und verständlich zu präsentieren und wissenschaftlich anspruchsvolle Themenstellungen aus dem genannten Gebiet kritisch und argumentativ zu diskutieren.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Erlernen von Präsentationstechniken; Abwägen von Lösungsansätzen</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 120 Std. 30 h Seminar, Präsenzstudium 90 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten, 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> 2	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<p><b>Modulteil: Seminar über Software Engineering verteilter Systeme</b> <b>Lehrformen:</b> Seminar <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2</p>		
<b>Inhalte:</b> Aktuelle Software Engineering-Themen aus Industrie und Forschung.		
<b>Literatur:</b> Wird in der jeweiligen Kickoff-Veranstaltung vorgestellt.		
<p><b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Software Engineering verteilter Systeme f. Master (Seminar)</b> Bestandteil dieses Seminars sind fortgeschrittene Ansätze und Techniken im Bereich Software Engineering. Dies betrifft alle Phasen des Softwareentwicklungszyklus von der Anforderungsanalyse bis hin zum Testen. Modellierungstechniken sowie domänenspezifische Sprachen bilden einen Schwerpunkt des Seminars. <b>Software Engineering verteilter Systeme f. Master (Seminar)</b></p>		
<b>Prüfung</b>		
<p><b>Vortrag und schriftliche Ausarbeitung</b> Seminar</p>		

<b>Modul INF-0040: Seminar Grundlagen des Software Engineering für Automotive Systems (MA)</b>		ECTS/LP: 4
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Bauer		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden in der Lage, weiterführende Problemstellungen, Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien auf dem Gebiet des Automotive Software Engineerings selbstständig zu erarbeiten und bezogen auf ein spezielles wissenschaftlich anspruchsvolles Thema aus dem genannten Gebiet zu bewerten. Sie verfügen über die wissenschaftliche Methodik, Kommunikationsfähigkeit und Fähigkeit zum Einsatz neuer Medien, um ein spezielles Thema in Wort und Schrift klar und verständlich zu präsentieren und wissenschaftlich anspruchsvolle Themenstellungen aus dem genannten Gebiet kritisch und argumentativ zu diskutieren.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Erlernen von Präsentationstechniken; Abwägen von Lösungsansätzen</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 120 Std. 30 h Seminar, Präsenzstudium 90 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten, 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> 2	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<p><b>Modulteil: Seminar Grundlagen des Software Engineering für Automotive Systems</b> <b>Lehrformen:</b> Seminar <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2</p>		
<p><b>Inhalte:</b> Diese Seminar soll die Grundlagen des Systems &amp; Software Engineering im Automotive Bereich behandeln. Es werden dabei Aspekte der Vorlesung Automotive Software Engineering aufgenommen und vertieft.</p>		
<p><b>Literatur:</b> Wird in der jeweiligen Kickoff-Veranstaltung vorgestellt.</p>		
<p><b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Automotive Software Engineering f. Master (Seminar)</b> <b>Seminar: Automotive Software Engineering f. Master (Seminar)</b></p>		
<p><b>Prüfung</b> <b>Vortrag und schriftliche Ausarbeitung</b> Seminar</p>		

<b>Modul INF-0041: Seminar Grundlagen des Software Engineering für Avionic Systems (MA)</b>		ECTS/LP: 4
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Bauer		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden in der Lage, weiterführende Problemstellungen, Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien auf dem Gebiet des Avionic Software Engineerings selbstständig zu erarbeiten und bezogen auf ein spezielles wissenschaftlich anspruchsvolles Thema aus dem genannten Gebiet zu bewerten. Sie verfügen über die wissenschaftliche Methodik, Kommunikationsfähigkeit und Fähigkeit zum Einsatz neuer Medien, um ein spezielles Thema in Wort und Schrift klar und verständlich zu präsentieren und wissenschaftlich anspruchsvolle Themenstellungen aus dem genannten Gebiet kritisch und argumentativ zu diskutieren.		
<b>Schlüsselqualifikationen:</b> Erlernen von Präsentationstechniken; Abwägen von Lösungsansätzen		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 120 Std. 90 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten, Eigenstudium 30 h Seminar, Präsenzstudium		
<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> 2	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	

<b>Modulteile</b>
<b>Modulteil: Seminar Grundlagen des Software Engineering für Avionic Systems</b> <b>Lehrformen:</b> Seminar <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2
<b>Inhalte:</b> Dieses Seminar soll die Grundlagen des Systems & Software Engineering im Avionic Bereich behandeln. Es sind verschiedene Themen zu bearbeiten die als Grundlage für ein nachfolgendes Praktikum dienen sollen.
<b>Literatur:</b> Wird in der jeweiligen Kickoff-Veranstaltung vorgestellt.
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Avionic Software Engineering f. Master</b> (Seminar) <b>Avionic Software Engineering f. Master</b> (Seminar)

<b>Prüfung</b> <b>Vortrag und schriftliche Ausarbeitung</b> Seminar
---

<b>Modul INF-0042: Projektmodul Softwaremethodiken für verteilte Systeme</b>		ECTS/LP: 10
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Bauer		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach der Teilnahme am Projektmodul sind die Studierenden in der Lage, Problemstellungen höherer Komplexität auf dem Gebiet des Software Engineerings verteilter Systeme zu verstehen und innovative Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien für das genannte Gebiet in Forschungsprojekten zu entwickeln. Sie verfügen über die Team- und Kommunikationsfähigkeit, die Fähigkeit zur Literaturrecherche und die wissenschaftliche Methodik, um Problemstellungen auf dem genannten Gebiet zu diskutieren, Zwischenziele zu definieren sowie Zwischenergebnisse und innovative Ideen kritisch zu bewerten, einzuordnen, zu kombinieren und zu präsentieren.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis; Teamfähigkeit; Erlernen von Präsentationstechniken; schriftliche Präsentation eigener Ergebnisse</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 300 Std. 15 h Seminar, Präsenzstudium 285 h Praktikum, Eigenstudium</p>		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> nach Bedarf	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 1.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 0	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<p><b>Modulteil: Projektmodul Softwaremethodiken für verteilte Systeme</b> <b>Lehrformen:</b> Praktikum <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 1</p>		
<b>Inhalte:</b> Aktuelle Forschungsthemen am DS-Lab.		
<b>Literatur:</b> Wird zu den jeweiligen Themen bereitgestellt.		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Oberseminar zu Softwaremethodik für verteilte Systeme</b>		
<b>Prüfung</b> <b>Projektabnahme, Vortrag, Abschlussbericht</b> Praktikum		

<b>Modul INF-0066: Organic Computing II</b>		ECTS/LP: 5
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Jörg Hähner		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Fundierte Kenntnisse über das Forschungsgebiet Organic Computing und die Funktionsweise selbstorganisierender Systeme. Verständnis für Probleme beim Entwurf von komplexen vernetzten Systemen und von forschungsorientierten Lösungsansätzen. <b>Schlüsselqualifikationen:</b> analytisch-methodische Kompetenz, Abwägen von Lösungsansätzen, Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis		
<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 Sommersemester	<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: Organic Computing II (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2		
<b>Inhalte:</b> Die Vorlesung "Organic Computing" vermittelt Ansätze zur Organisation von komplexen vernetzten Systemen, die aus einer Vielzahl von autonomen Teilsystemen bestehen. Dazu werden zunächst Anforderungen und Ziele solcher Systeme definiert und diskutiert. Darüber hinaus werden Konzepte aus dem Bereich der Systemarchitekturen und Ansätze aus dem Bereich naturalogischer Algorithmen dargestellt und bewertet. In allen Teilen werden Bezüge zu konkreten Anwendungsgebieten gegeben. Die zugehörige Übung bietet die Möglichkeit, die erlernten Ansätze zu vertiefen und beispielhaft anzuwenden.		
<b>Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Folien</li> <li>• Müller-Schloer et al.: Organic Computing - A Paradigm Shift for Complex Systems, Birkhäuser Verlag, Basel, 2011, ISBN 978-3034801294</li> <li>• Würtz (ed.): Organic Computing (Understanding Complex Systems), SpringerVerlag Berlin, 2008, ISBN 978-3540776567</li> <li>• Mitchell: Machine Learning, The McGraw-Hill Companies, 1997, ISBN 978-0071154673</li> <li>• Goldberg: Genetic Algorithms in Search, Optimization and Machine Learning, Addison-Wesley, 1989, ISBN 978-0201157673</li> <li>• Michalewicz, Fogel: How to Solve it: Modern Heuristics, Springer Verlag Berlin, 2004, ISBN 978-3540224945</li> <li>• Tomforde: Runtime Adaptation of Technical Systems, Südwestdeutscher Verlag für Hochschulschriften, 2012, ISBN 978-3838131337</li> </ul>		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b>		

**Organic Computing II (Vorlesung + Übung)**

Die Vorlesung "Organic Computing" vermittelt Ansätze zur Organisation von komplexen vernetzten Systemen, die aus einer Vielzahl von autonomen Teilsystemen bestehen. Dazu werden zunächst Anforderungen und Ziele solcher Systeme definiert und diskutiert. Darüber hinaus werden Konzepte aus dem Bereich der Systemarchitekturen und Ansätze aus dem Bereich naturanaloger Algorithmen dargestellt und bewertet. In allen Teilen werden Bezüge zu konkreten Anwendungsgebieten gegeben. Die zugehörige Übung bietet die Möglichkeit, die erlernten Ansätze zu vertiefen und beispielhaft anzuwenden.

**2. Modulteil: Organic Computing II (Übung)**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Organic Computing II (Vorlesung + Übung)**

Die Vorlesung "Organic Computing" vermittelt Ansätze zur Organisation von komplexen vernetzten Systemen, die aus einer Vielzahl von autonomen Teilsystemen bestehen. Dazu werden zunächst Anforderungen und Ziele solcher Systeme definiert und diskutiert. Darüber hinaus werden Konzepte aus dem Bereich der Systemarchitekturen und Ansätze aus dem Bereich naturanaloger Algorithmen dargestellt und bewertet. In allen Teilen werden Bezüge zu konkreten Anwendungsgebieten gegeben. Die zugehörige Übung bietet die Möglichkeit, die erlernten Ansätze zu vertiefen und beispielhaft anzuwenden.

**Prüfung**

**Organic Computing II (mündliche Prüfung)**

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

**Beschreibung:**

Die Prüfung kann jedes Semester zu Beginn und Ende der vorlesungsfreien Zeit abgelegt werden.

<b>Modul INF-0068: Interactive Simulation</b>		ECTS/LP: 5
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Jörg Hähner		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> In this course, the students are taught foundational knowledge about interactive simulations. In particular, in-depth apprehension of methods in the fields of modelling &amp; simulation, representation, numerical methods and computer graphics will empower the student to evaluate and to contribute to the design and the programmatic implementation of interactive simulations.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> analytisch-methodische Kompetenz, Abwägen von Lösungsansätzen, Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis</p>		
<p><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</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>		
<p><b>1. Modulteil: Interactive Simulation (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Englisch <b>SWS:</b> 2</p>		
<p><b>Inhalte:</b> The basic concept of modelling &amp; simulation is extended by the notion of user interactions. Differences and common features among several academic and industrial examples will be stressed in order to develop a generalised terminology and methodology for interactive simulations. Interactivity translates into one or several users influencing the model and the simulation process, respectively; accordingly, the course revolves around the changes to the simulation model and the emerging dynamics in respect to the computational processes that result from the introduction of user interactions. Interactivity in simulations necessitates the development and the utilisation of real-time rendering techniques (computer graphics), intense efforts towards optimisation, and a clear understanding of acceptable numerical errors due to systematic approximations. In this course, we shed light on the state-of-the-art and discuss current challenges and their potential solutions, for instance in regard to simulation histories or dynamic abstraction.</p>		
<b>Literatur:</b> aktuelle wissenschaftliche Paper		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Interactive Simulation</b> (Vorlesung + Übung)		

**2. Modulteil: Interactive Simulation (Übung)**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Englisch

**SWS:** 2

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Interactive Simulation** (Vorlesung + Übung)

**Prüfung**

**combined exam: written project report ...**

Hausarbeit

**Prüfung**

**... and oral 15 min (combined exam)**

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 15 Minuten

**Beschreibung:**

Die Prüfung kann jedes Semester zu Beginn und Ende der vorlesungsfreien Zeit abgelegt werden.

<b>Modul INF-0070: Seminar Organic Computing</b>		ECTS/LP: 4
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Jörg Hähner		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden sind in der Lage zur selbstständigen Erarbeitung eines Themas und der geeigneten Präsentation in Schrift und Vortrag, sowie der sachlichen Diskussion über einen Vortrag. <b>Schlüsselqualifikationen:</b> analytisch-methodische Kompetenz, Abwägen von Lösungsansätzen, Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 120 Std. 30 h Seminar, Präsenzstudium 90 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten, Eigenstudium		
<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> 2	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Seminar Organic Computing</b> <b>Lehrformen:</b> Seminar <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2		
<b>Inhalte:</b> Die Themen des Seminars werden jedes Jahr neu festgelegt und aktuellen Trends angepasst.		
<b>Literatur:</b> Literatur in Abhängigkeit von den aktuellen Themen: wiss. Paper oder Bücher		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Organic Computing (Seminar)</b> (Seminar) Blockseminar <a href="http://www.informatik.uni-augsburg.de/lehrstuehle/oc/lehre/WS_1415/S-OC/">http://www.informatik.uni-augsburg.de/lehrstuehle/oc/lehre/WS_1415/S-OC/</a>		
<b>Prüfung</b> <b>Vortrag und schriftliche Ausarbeitung</b> Seminar		

<b>Modul INF-0071: Seminar Naturalloge Algorithmen und Multi-agentensysteme</b>		ECTS/LP: 4
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Jörg Hähner		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b>                  Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden in der Lage, spezifische Problemstellungen, Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien im Schnittbereich naturalogener Verfahren und Multiagentensysteme selbstständig zu erarbeiten und bezogen auf ein spezielles Thema aus dem genannten Gebiet zu bewerten.                  Sie verfügen über die Arbeitstechniken, Kommunikationsfähigkeit und Fähigkeit zum Einsatz neuer Medien, um ein spezielles Thema in Wort und Schrift klar und verständlich zu präsentieren und Themenstellungen aus dem genannten Gebiet kritisch und argumentativ zu diskutieren.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> selbstständiges wissenschaftliches Arbeiten</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b>                  Gesamt: 120 Std.                  90 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten, Eigenstudium                  30 h Seminar, Präsenzstudium</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> 2	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Seminar Naturalloge Algorithmen und Multiagentensysteme</b>		
<b>Lehrformen:</b> Seminar		
<b>Sprache:</b> Deutsch		
<b>SWS:</b> 2		
<p><b>Inhalte:</b>                  In dem Seminar sollen sich die Studenten jeweils einem speziellen Thema in Schnittbereich naturaloge Algorithmen und Multiagentensysteme genauer beschäftigen. Diese Thema kann ein bestimmte Anwendung, z.B. das Swarmoid-Projekt, sein oder auch eine bestimmte Technik, z.B. für Task Allocation betreffen. Sie erstellen einen etwa 30-minütigen Vortrag zum gegebenen individuellen Thema. In einer schriftlichen Ausarbeitung werden die Erkenntnisse zum Thema zusammengefasst.</p>		
<p><b>Literatur:</b>                  wird im Seminar bekanntgegeben</p>		
<p><b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b>  <b>Naturalloge Algorithmen und Multi-Agenten Systeme (Seminar)</b> (Seminar)                  Es handelt sich um eine Master-Seminar. Es werden max. 10 Themen vergeben. Die Zuordnung eines Themas erfolgt per Losung, aber unter Berücksichtigung von Präferenzen.</p>		
<b>Prüfung</b>		
<b>Vortrag und schriftliche Ausarbeitung</b>		
Seminar		

<b>Modul INF-0072: Projektmodul Organic Computing</b>		ECTS/LP: 10
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Jörg Hähner		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach der Teilnahme am Projektmodul sind die Studierenden in der Lage, Problemstellungen höherer Komplexität auf dem Gebiet "Organic Computing" zu verstehen und innovative Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien für das genannte Gebiet in Forschungsprojekten zu entwickeln. Sie verfügen über die Team- und Kommunikationsfähigkeit, die Fähigkeit zur Literaturrecherche und die wissenschaftliche Methodik, um Problemstellungen auf dem genannten Gebiet zu diskutieren, Zwischenziele zu definieren sowie Zwischenergebnisse und innovative Ideen kritisch zu bewerten, einzuordnen, zu kombinieren und zu präsentieren.		
<b>Schlüsselqualifikationen:</b> Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis, selbstständiges Arbeiten, Erlernen des Arbeitens mit englischsprachiger Fachliteratur, analytisch-methodische Kompetenz		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 300 Std. 15 h Seminar, Präsenzstudium 285 h Praktikum, Eigenstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> nach Bedarf	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 1.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 1	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Projektmodul Organic Computing</b> <b>Lehrformen:</b> Praktikum <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 1		
<b>Inhalte:</b> Mitarbeit an aktuellen Forschungsthemen.		
<b>Literatur:</b> In Abhängigkeit vom zu bearbeitenden Thema: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Paper</li> <li>• Buch</li> <li>• Handbuch</li> </ul>		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Oberseminar Organic Computing</b> Weiterführende Themen aus dem Bereich Organic Computing		
<b>Prüfung</b> <b>Vortrag und Abschlussbericht</b> Praktikum		

<b>Modul INF-0108: Projektmodul Lehrprofessur für Informatik</b> <i>Project Module Teaching Professorship Informatics</i>		ECTS/LP: 10
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Lorenz		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach der Teilnahme am Projektmodul haben die Studierenden tiefergehende Fachkenntnisse und Fähigkeiten auf einem der Gebiete "Nebenläufige Systeme" und "Semantische Dialogmodellierung" erworben, die es ihnen ermöglichen, an die internationale Forschung anzuknüpfen. Sie sind fähig, innovative Methoden bei der Lösung von Problemen in diesem Gebiet anzuwenden und einen wissenschaftlichen Beitrag zu diesem Gebiet zu leisten.</p> <p>Sie verfügen über die Team- und Kommunikationsfähigkeit, die Fähigkeit zur Literaturrecherche und die wissenschaftliche Methodik, um Problemstellungen auf dem genannten Gebiet zu diskutieren, Zwischenziele zu definieren, sowie Zwischenergebnisse und innovative Ideen kritisch zu bewerten, einzuordnen, zu kombinieren und zu präsentieren.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Eigenständige Recherche in englischsprachiger Literatur; Verständliche, sichere und überzeugende Präsentation von Ideen, Konzepten und Ergebnissen; Qualitätsbewußtsein; Kommunikationsfähigkeit; Fertigkeit der Zusammenarbeit in Teams und Verstehen von Teamprozessen; Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis; Projektmanagementfähigkeiten; Wissenschaftliche Methodik;</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 300 Std. 15 h Seminar, Präsenzstudium 285 h Praktikum, Eigenstudium</p>		
<b>Voraussetzungen:</b> Grundkenntnisse in einschlägigen Forschungsgebieten des Lehrstuhls		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> nach Bedarf	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 1.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 1	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Moduleile</b>		
<p><b>Modulteil: Projektmodul Lehrprofessur für Informatik</b> <b>Lehrformen:</b> Praktikum <b>Sprache:</b> Deutsch / Englisch <b>SWS:</b> 1</p>		
<p><b>Inhalte:</b> Mitarbeit an der Entwicklung formaler Grundlagen und theoretischer Ergebnisse, dem Entwurf und der Programmierung unterstützender Softwaretools und der Evaluation von Ergebnissen und Konzepten in aktuellen Forschungsprojekten des Lehrstuhls aus den Bereichen "Nebenläufige Systeme" und "Semantische Dialogmodellierung". Mögliche Themen: Synthese von Petrinetzen aus nicht-sequentiellen Verhaltensbeschreibungen, Process Mining Techniken, Entfaltung von Petrinetzen und Entfaltungs-basiertes Model-Checking, Finite State Transducer in der semantischen Dialogmodellierung, Petrinetz-Transduktoren, Hierarchische kognitive dynamische Systeme zur Signalverarbeitung, Dialog-Strategien, Konfiguration von Spracherkennern, Benutzermodelle in der Spracherkennung, Wizard-of-Oz Experimente zur Erstellung lokaler Grammatiken, Unifikationsalgorithmen</p>		

**Literatur:**

- J. Desel, W. Reisig, G. Rozenberg: Lectures on Concurrency and Petri Nets, Springer, Lecture Notes in Computer Science 3098, 2004
- Projekt-Homepage VipTool: [http://www.fernuni-hagen.de/sttp/forschung/vip\\_tool.shtml](http://www.fernuni-hagen.de/sttp/forschung/vip_tool.shtml)
- Projekt-Homepage SYNOPS: <http://www.informatik.uni-augsburg.de/lehrstuehle/inf/projekte/synops/>
- Daniel Jurafsky & James H. Martin: Speech and Language Processing
- M. Huber; C. Kölbl; R. Lorenz; R. Römer; G. Wirsching: Semantische Dialogmodellierung mit gewichteten Merkmal-Werte-Relationen. In: Rüdiger Hoffmann (Hrsg.), Elektronische Sprach-signalverarbeitung 2009, Tagungsband der 20. Konferenz, 2009, Studentexte zur Sprachkommunikation 54, Seiten 25-32
- M. Droste, W. Kuich, H. Vogler (Eds.): Handbook of Weighted Automata. Monographs in Theoretical Computer Science, Springer, 2009.
- A. Esposito (Eds.): Behavioral Cognitive Systems. LNCS 7403, Springer, 2012

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Oberseminar zu Lehrprofessur für Informatik**

Themen der Informatik

**Prüfung**

**Vortrag und Abschlussbericht**

Praktikum

<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-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>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b>		
<b>Formale Methoden im Software Engineering (Vorlesung + Übung)</b> Die Verwendung formaler Methoden bei der Entwicklung korrekter Software steht an der Schwelle der kommerziellen Nutzung. Das KIV-System ist ein Werkzeug, das die formale Spezifikation, Verifikation und		

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

## **2. Modulteil: Formale Methoden im Software Engineering (Übung)**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 4

### **Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

#### **Formale Methoden im Software Engineering (Vorlesung + Übung)**

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

### **Prüfung**

#### **Formale Methoden im Software Engineering (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... (weiter siehe Digicampus)

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

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 4

### Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

#### Software- und Systemsicherheit (Vorlesung)

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

### Prüfung

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

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 45 Minuten

<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.

**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.

**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-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-0136: Seminar Software- und Systems Engineering (Master)</b>		ECTS/LP: 4
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Wolfgang Reif		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden sind in der Lage selbstständig ein wissenschaftlich anspruchsvolles Thema aus dem Gebiet der Softwaretechnik zu erarbeiten, geeignet in Schrift und Vortrag zu präsentieren und sachlich über Vorträge zu diskutieren. <b>Schlüsselqualifikationen:</b> analytisch-methodische Kompetenz, Abwägen von Lösungsansätzen, Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 120 Std. 90 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten, Eigenstudium 30 h Seminar, Präsenzstudium		
<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> 2	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Seminar Software- und Systems Engineering (Master)</b> <b>Lehrformen:</b> Seminar <b>Sprache:</b> Deutsch <b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester <b>SWS:</b> 2		
<b>Inhalte:</b> Die konkreten Themen des Seminars beschäftigen sich mit aktuellen Themen des Software- und Systems Engineering auf Masterniveau und werden jedes Jahr neu festgelegt und an neue Entwicklungen angepasst.		
<b>Literatur:</b> abhängig von den konkreten Themen des Seminars		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Software- und Systems Engineering (Master) (Seminar)</b> In dem Seminar werden aktuelle Themen aus dem Umfeld des Software- und Systems Engineering behandelt. Eigene Themenvorschläge sind ebenfalls willkommen! <b>Software- und Systems Engineering (Master) (Seminar)</b> In dem Seminar werden aktuelle Themen aus dem Umfeld des Software- und Systems Engineering behandelt. Dieses Semester werden schwerpunktmäßig Algorithmen und Softwarekonzepte aus der Robotik (vor allem die Planung komplexer Aufgaben) behandelt. Die Vorträge finden am Ende des Semesters als Blockveranstaltung an 1 oder 2 Terminen statt. Die genauen Termine werden im Rahmen des Seminars festgelegt.		
<b>Prüfung</b> <b>Vortrag und schriftliche Ausarbeitung</b> Seminar		

<b>Modul INF-0137: Projektmodul Software- und Systems Engineering</b>		ECTS/LP: 10
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Wolfgang Reif		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden haben tiefere Fachkenntnisse und Fähigkeiten auf dem Gebiet der Softwaretechnik erworben, die es ihnen ermöglichen, an die internationale Forschung anzuknüpfen. Sie sind fähig, innovative Methoden bei der Lösung von Problemen in diesem Gebiet anzuwenden und einen wissenschaftlichen Beitrag zu diesem Gebiet zu leisten.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis, selbstständiges Arbeiten, Erlernen des Arbeitens mit englischsprachiger Fachliteratur, analytisch-methodische Kompetenz</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 300 Std. 285 h Praktikum, Eigenstudium 15 h Seminar, Präsenzstudium</p>		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> nach Bedarf	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 1.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 1	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<p><b>Modulteil: Projektmodul Software- und Systems Engineering</b> <b>Lehrformen:</b> Praktikum <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 1</p>		
<b>Inhalte:</b> Mitarbeit an aktuellen Forschungsthemen des Lehrstuhls		
<b>Literatur:</b> abhängig von dem konkreten Projekt: wissenschaftliche Papiere, Dokumentation		
<p><b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Oberseminar Software- und Systems Engineering</b> Es werden aktuelle Themen aus dem Bereich der Softwaretechnik vorgetragen und diskutiert.</p>		
<p><b>Prüfung</b> <b>Projektabschluss</b> Praktikum</p>		

<b>Modul INF-0177: Einführung in die Künstliche Intelligenz</b>		ECTS/LP: 5
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Elisabeth André		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden beherrschen basale theoretische und praktische Konzepte aus dem Bereich der künstlichen Intelligenz. Weiterhin sind sie nach Vorlesungsteilnahme in der Lage intelligente Verfahren zu nutzen, zu entwickeln und dabei dem Problem adäquate Methoden einzusetzen.		
<b>Schlüsselqualifikationen:</b> Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken		
<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> keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> wird nicht mehr angeboten!	<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: Einführung in die Künstliche Intelligenz (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2
<b>Inhalte:</b> Einführung, Problemlösen mit Suche und Constraint Satisfaction, Wissensrepräsentation und Reasoning, Räumliches und Zeitliches Schliessen, Planen, Reasoning und Planen mit Unsicherheit, Intelligente Anwendungen.
<b>Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• S. Russell&amp;P. Norvig: Artificial Intelligence - A Modern Approach, 3rd Edition, 2010</li> <li>• weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.</li> </ul>
<b>2. Modulteil: Einführung in die Künstliche Intelligenz (Übung)</b> <b>Lehrformen:</b> Übung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2

<b>Prüfung</b> <b>Klausur Einführung in die Künstliche Intelligenz</b> Klausur
--

<b>Modul INF-0189: Qualitätssicherung im Software Engineering</b>		ECTS/LP: 5
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Wolfgang Reif		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreicher Absolvierung der Lehrveranstaltung verstehen Studierende die Grundtechniken der Qualitätssicherung. Sie sind in der Lage, SW-Module zu spezifizieren und kennen die wesentlichen Testtechniken und deren Einsatzzwecke im Software Engineering. Die Studierenden sind für das Thema Qualität im Software Engineering sensibilisiert und können verschiedene Qualitätskriterien/-metriken kritisch hinterfragen und bewerten. Des Weiteren kennen und verstehen sie die Prinzipien von konstruktiven Qualitätssicherungstechniken und -praktiken.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Training des logischen Denkens, analytisch-methodische Kompetenz, Abwägen von Lösungsansätzen, Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis, Verbesserung der eigenen Softwareentwicklungskompetenz</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 60 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 30 h Vorlesung, Präsenzstudium 30 h Übung, Präsenzstudium</p>		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> unregelmäßig (i. d. R. im SoSe)	<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>
<p><b>1. Modulteil: Qualitätssicherung im Software Engineering (Vorlesung)</b></p> <p><b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2</p> <p><b>Inhalte:</b> Ingenieursdisziplinen kombinieren Design- und Entwicklungsaktivitäten mit Aktivitäten, die vorläufige und endgültige Produkte prüfen, um Mängel zu erkennen und zu beseitigen. Software Engineering ist hierbei keine Ausnahme: Konstruktion hochqualitativer Software bedarf einer sich ergänzenden Kombination von Maßnahmen des Designs und der Prüfung der Software über den gesamten Entwicklungszyklus hinweg. Gerade aufgrund der Durchdringung der Software von immer mehr kritischen Bereichen wie etwa Automotive oder Avionik rücken Maßnahmen zu Qualitätssicherung immer mehr in den Fokus der Aufmerksamkeit im modernen Software Engineering. In dieser Vorlesung werden Konzepte, Techniken und Methoden der Qualitätssicherung im Software Engineering vermittelt. Dies umfasst, u.a., die Spezifikation von Software in einem Kontinuum von natürlichsprachlicher bis formalsprachlicher Notation, automatisierte Methoden und Techniken zur analytischen sowie auch zur konstruktivistischen Qualitätssicherung, Entwicklung von Qualitätssicherungsstrategien sowie Grundlagen im Umgang mit gängigen Werkzeugen, die im Software Engineering zum Einsatz kommen. Den Abschluss bildet die kritische Auseinandersetzung mit formalen Methoden, die für besonders kritische Module zum Einsatz kommen können und in Zertifizierungsstandards anerkannt werden.</p>

**Literatur:**

- P. Ammann und J. Offutt: Introduction to Software Testing. Cambridge University Press, 2008.
- M. Pezzè und M. Young: Software Testing and Analysis: Process, Principles, and Techniques. Wiley & Sons, 2008.
- R. Binder: Testing Object-Oriented Systems: Models, Patterns, and Tools. Addison-Wesley, 2000.
- M. Chemuturi: Mastering Software Quality Assurance: Best Practices, Tools and Techniques for Software Developers. J. Ross Publishing, 2011.
- G. O'Regan: Introduction to Software Quality. Springer, 2014.
- W. Reif: Software-Verifikation und ihre Anwendungen, it+ti Themenheft, Oldenbourg Verlag, 1997
- Vorlesungsskript
- In der Vorlesung bereitgestellte wiss. Publikationen, Journalartikel und Buchbeiträge.

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Qualitätssicherung im Software Engineering** (Vorlesung + Übung)

**2. Modulteil: Qualitätssicherung im Software Engineering (Übung)**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Qualitätssicherung im Software Engineering** (Vorlesung + Übung)

**Prüfung**

**Qualitätssicherung im Software Engineering (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		
<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.		
<b>Schlüsselqualifikationen:</b> Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken, Abwägen von Lösungsansätzen, Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten		
<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		
<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>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Suchmaschinen</b> (Vorlesung + Übung)		
<b>2. Modulteil: Suchmaschinen (Übung)</b> <b>Lehrformen:</b> Übung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2		

---

**Prüfung**

**Suchmaschinen (Klausur)**

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

<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		
<p><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.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken, Abwägen von Lösungsansätzen, Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten,.</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 60 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 15 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium</p>		
<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-0079: Seminar Database Processing on GPUs für Master</b>		ECTS/LP: 4
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Werner Kießling Endres, Markus Dr.		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden in der Lage, weiterführende Problemstellungen, Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien auf dem Gebiet Datenbanken und Informationssysteme zu verstehen und bezogen auf ein spezielles wissenschaftlich anspruchsvolles Thema aus dem genannten Gebiet zu bewerten.</p> <p>Sie verfügen über die wissenschaftliche Methodik, Kommunikationsfähigkeit und Fähigkeit zum Einsatz neuer Medien, um ein spezielles Thema in Wort und Schrift klar und verständlich zu präsentieren und wissenschaftlich anspruchsvolle Themenstellungen aus dem genannten Gebiet kritisch und argumentativ zu diskutieren.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Analytisch-methodische Kompetenz, Abwägen von Lösungsansätzen, Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 120 Std. 30 h Seminar, Präsenzstudium 90 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten, Eigenstudium</p>		
<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> 2	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Moduleile</b>		
<p><b>Modulteil: Seminar Datenbanken und Informationssysteme für Master - Database Processing on GPUs</b>  <b>Lehrformen:</b> Seminar  <b>Sprache:</b> Deutsch  <b>SWS:</b> 2</p>		
<b>Inhalte:</b> Aktuelle Forschungsbeiträge aus den Bereich "Datenbanken und Informationssysteme".		
<b>Literatur:</b> Aktuelle Forschungsbeiträge		
<p><b>Prüfung</b>  <b>Vortrag und schriftliche Ausarbeitung</b>          Seminar</p>		

<b>Modul INF-0080: Projektmodul Datenbanken und Informationssysteme</b>		ECTS/LP: 10
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Werner Kießling		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach der Teilnahme am Projektmodul sind die Studierenden in der Lage, Problemstellungen höherer Komplexität auf dem Gebiet Datenbanken und Informationssysteme zu verstehen und innovative Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien für das genannte Gebiet in Forschungsprojekten zu entwickeln. Sie verfügen über die Team- und Kommunikationsfähigkeit, die Fähigkeit zur Literaturrecherche und die wissenschaftliche Methodik, um Problemstellungen auf dem genannten Gebiet zu diskutieren, Zwischenziele zu definieren sowie Zwischenergebnisse und innovative Ideen kritisch zu bewerten, einzuordnen, zu kombinieren und zu präsentieren.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Selbständige Arbeit, Zeitmanagement, Eigenständige Literaturrecherche zu angrenzenden Themen, Arbeit mit englischsprachiger Fachliteratur, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 300 Std. 15 h Seminar, Präsenzstudium 285 h Praktikum, Eigenstudium</p>		
<p><b>Voraussetzungen:</b> Modul Datenbanksysteme (INF-0073) - empfohlen Modul Suchmaschinen (INF-0077) - empfohlen</p>		
<p><b>Angebotshäufigkeit:</b> nach Bedarf</p>	<p><b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 1.</p>	<p><b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester</p>
<p><b>SWS:</b> 1</p>	<p><b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs</p>	
<p><b>Modulteile</b></p>		
<p><b>Modulteil: Projektmodul Datenbanken und Informationssysteme</b> <b>Lehrformen:</b> Praktikum <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 1</p>		
<p><b>Inhalte:</b> Arbeiten am Präferenz-SQL-System des Lehrstuhls</p>		
<p><b>Literatur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktuelle Forschungsbeiträge zum Thema "Präferenzen"</li> <li>• Handbücher</li> </ul>		
<p><b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Oberseminar Datenbanken und Informationssysteme</b></p>		
<p><b>Prüfung</b> <b>Softwareabnahme, Vortrag, Abschlussbericht</b> Praktikum</p>		

<b>Modul INF-0092: Multimedia II: Machine Learning and Computer Vision</b>		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Rainer Lienhart		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Teilnehmer dieser Vorlesung beherrschen wichtige Konzepte des maschinellen Lernens, der Datenreduktion, der fortgeschrittenen Bildverarbeitung und des maschinellen Sehens und können diese anwenden. <b>Schlüsselqualifikationen:</b> Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 240 Std. 30 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 90 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 30 h Übung, Präsenzstudium 60 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> 6	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	

<b>Modulteile</b>
<b>1. Modulteil: Multimedia II: Machine Learning and Computer Vision (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 4
<b>Inhalte:</b> Die Vorlesung gibt einen guten Überblick über alle Aspekte des maschinellen Lernens und der maschinellen Extraktion von Informationen aus Multimediadaten (z.B. "GoogleImage Search", "Google Goggles"). Die erlernten Konzepte werden in den Übungen anhand von erfolgreichen Beispielen aus der Praxis ausprobiert, geübt, analysiert und bewertet. Zum Ende des Semesters werden fortgeschrittene Themen wie Objektdetektion und Objekterkennung von Gesichtern und Menschen behandelt. Die Inhalte der Vorlesung umfassen: Machine Learning (Decision Tree Learning, Artificial Neural Networks, Bayesian Learning, Discrete Adaboost), Data Reduction (Quantization (K-Means Clustering, Affinity Propagation), Dimensionality Reduction Techniques (PCA, NMF, Random Projection, MDS)) und Image Processing & Computer Vision (Salient Feature Points and Feature Descriptors, Object Detection (Face/Car/People Detection), Object Recognition (Face Recognition), Image Search with pLSA)
<b>Literatur:</b> Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekanntgegeben.
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Multimedia II</b> (Vorlesung + Übung)
<b>2. Modulteil: Multimedia II: Machine Learning and Computer Vision (Übung)</b> <b>Lehrformen:</b> Übung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2

---

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Multimedia II** (Vorlesung + Übung)

**Prüfung**

**Multimedia II: Machine Learning and Computer Vision (Klausur)**

Klausur / Prüfungsdauer: 120 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>		
<p><b>1. Modulteil: Funktionale Modellierung für Geoinformationssysteme (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2</p>		
<p><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 funktionalen Programmierung und Modellierung, Fallstudie: Verkehrsnetz</p>		
<p><b>Literatur:</b></p> <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>		
<p><b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Funktionale Programmierung für GIS (Vorlesung + Übung)</b></p>		

**2. Modulteil: Funktionale Modellierung für Geoinformationssysteme (Übung)**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Funktionale Programmierung für GIS** (Vorlesung + Übung)

**Prüfung**

**Funktionale Modellierung für Geoinformationssysteme (Klausur)**

Klausur / Prüfungsdauer: 120 Minuten

<b>Modul INF-0118: Seminar Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme für Master</b>		ECTS/LP: 4
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Möller		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden in der Lage, weiterführende Problemstellungen, Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien auf dem Gebiet "Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme" selbstständig zu erarbeiten und bezogen auf ein spezielles wissenschaftlich anspruchsvolles Thema aus dem genannten Gebiet zu bewerten. Sie verfügen über die wissenschaftliche Methodik, Kommunikationsfähigkeit und Fähigkeit zum Einsatz neuer Medien, um ein spezielles Thema in Wort und Schrift klar und verständlich zu präsentieren und wissenschaftlich anspruchsvolle Themenstellungen aus dem genannten Gebiet kritisch und argumentativ zu diskutieren.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Erlernen von Präsentationstechniken, Literaturrecherche, Arbeit mit englischer Fachliteratur, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 120 Std. 30 h Seminar, Präsenzstudium 90 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten, Eigenstudium</p>		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		
<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> 2	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	

<b>Moduleile</b>
<p><b>Moduleil: Seminar Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme für Master</b>  <b>Lehrformen:</b> Seminar  <b>Sprache:</b> Deutsch  <b>SWS:</b> 2</p>
<p><b>Inhalte:</b> Themen aus den Bereichen "Theoretische Informatik", "Multimedia" oder "Datenbanken und Informationssysteme"</p>
<p><b>Literatur:</b> wird jeweils bekanntgegeben</p>
<p><b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> Seminar über Theoretische Informatik (Seminar)</p>

<p><b>Prüfung</b>  <b>Vortrag und schriftliche Ausarbeitung</b>  Seminar</p>
--

<b>Modul INF-0119: Projektmodul Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme</b>		ECTS/LP: 10
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Möller		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach der Teilnahme am Projektmodul sind die Studierenden in der Lage, Problemstellungen höherer Komplexität auf dem Gebiet "Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme" zu verstehen und innovative Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien für das genannte Gebiet in Forschungsprojekten zu entwickeln. Sie verfügen über die Team- und Kommunikationsfähigkeit, die Fähigkeit zur Literaturrecherche und die wissenschaftliche Methodik, um Problemstellungen auf dem genannten Gebiet zu diskutieren, Zwischenziele zu definieren sowie Zwischenergebnisse und innovative Ideen kritisch zu bewerten, einzuordnen, zu kombinieren und zu präsentieren.</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; Durchhaltevermögen; Erlernen von Präsentationstechniken; schriftliche Präsentation eigener Ergebnisse</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 300 Std. 285 h Praktikum, Eigenstudium 15 h Seminar, Präsenzstudium</p>		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> nach Bedarf	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 1.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 1	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Projektmodul Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme</b>		
<b>Lehrformen:</b> Praktikum		
<b>Sprache:</b> Deutsch		
<b>SWS:</b> 1		
<b>Inhalte:</b> Anwendung und Erweiterung von Kleene-Algebren, Halbringtheorie und automatisches Beweisen, Datenbanken und Informationssysteme		
<b>Literatur:</b> aktuelle Forschungspaper		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Oberseminar für Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme</b>		
<b>Prüfung</b> <b>Projektabnahme, Vortrag und Abschlussbericht</b> Praktikum		

<b>Modul INF-0203: Seminar Soziale Netzwerke und Graphendatenbanken für Master</b>		ECTS/LP: 4
Version 1.0.0 (seit WS15/16 bis WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Werner Kießling Endres, Markus Dr., Wenzel, Florian		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Problemstellungen, Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien aus dem Gebiet Datenbanken und Informationssysteme zu verstehen und bezogen auf ein spezielles Thema aus dem genannten Gebiet zu bewerten.</p> <p>Sie verfügen über die Arbeitstechniken, Kommunikationsfähigkeit und Fähigkeit zum Einsatz neuer Medien, um ein spezielles Thema in Wort und Schrift klar und verständlich zu präsentieren und Themenstellungen aus dem genannten Gebiet kritisch und argumentativ zu diskutieren.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Kommunikationsfähigkeit; Fähigkeit zum Einsatz neuer Medien; Eigenständiges Arbeiten mit englischsprachiger Fachliteratur; Präsentationstechniken</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 120 Std. 30 h Seminar, Präsenzstudium 90 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten, Eigenstudium</p>		
<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> 2	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<p><b>Modulteil: Seminar Datenbanken und Informationssysteme für Master - Soziale Netzwerke und Graphendatenbanken</b> <b>Lehrformen:</b> Seminar <b>Sprache:</b> Deutsch <b>Angebotshäufigkeit:</b> unregelmäßig (i. d. R. im WS) <b>SWS:</b> 2</p>		
<b>Inhalte:</b> Aktuelle Forschungsbeiträge aus den Bereich "Datenbanken und Informationssysteme".		
<b>Literatur:</b> Aktuelle Forschungsbeiträge		
<p><b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b></p> <p><b>Seminar Soziale Netzwerke und Graphendatenbanken (Seminar)</b> Soziale Netzwerke als soziologisches Konzept sind bereits seit dem späten 19. Jahrhundert bekannt. Im Laufe des 20. Jahrhunderts entwickelten sich eine Vielzahl von Maßen und Analysetechniken, die mit dem Aufkommen Sozialer Online Netzwerke nun wieder mit neuen Anwendungsgebieten im Fokus stehen. Zur Analyse dieser großen Netzwerke, wie z.B. Facebook mit mehr als einer Milliarde Nutzern, sind technische Verfahren für den Big Data Bereich notwendig. Das Seminar deckt die theoretischen Grundlagen Sozialer Netzwerke, also die Modellierung verschiedenster sozialer Graphen, sowie grundlegende und erweiterte Analysetechniken ab. Des Weiteren sind Graphendatenbanken (z.B. Neo4J) und Graphenanalysetools (z.B. Apache Giraph) für den Big Data Bereich ein weiteres zentrales Thema der Veranstaltung. In der Einführungsveranstaltung am 14.10.2015</p>		

um 15:45 Uhr in Raum 2056 N werden Vortragsthemen kurz vorgestellt und an die Teilnehmer vergeben. Des Weiteren werden organisatorische Details erläutert u... (weiter siehe Digicampus)

**Prüfung**

**Vortrag und schriftliche Ausarbeitung**

Seminar

<b>Modul INF-0067: Peer-to-Peer und Cloud Computing</b>		ECTS/LP: 5
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Jörg Hähner		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Erwerb fundierter Kenntnisse über Konzepte und Anwendungen von Cloud-Computing bzw. Peer-to-Peer-Systemen als Grundlage komplexer Internet basierter Infrastrukturen. Dazu werden ein Verständnis für Probleme beim Entwurf von komplexen vernetzten Systemen erarbeitet und forschungsorientierte Lösungsansätze vermittelt.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> analytisch-methodische Kompetenz, Abwägen von Lösungsansätzen, Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis</p>		
<p><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</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: Peer-to-Peer und Cloud Computing (Vorlesung)</b>		
<b>Lehrformen:</b> Vorlesung		
<b>Sprache:</b> Deutsch		
<b>SWS:</b> 2		
<p><b>Inhalte:</b> Die Vorlesung "Cloud- und Peer-to-Peer-Computing" vermittelt Ansätze zur Organisation von komplexen abstrahierten IT-Infrastrukturen, die dynamisch an wechselnde Nutzungsbedingungen angepasst werden können und Dienste auf verschiedenen Ebenen zur Verfügung stellen, z.B. Rechenkapazität, Datenspeicher, Netzkapazitäten und Softwaredienste. Dazu werden zunächst Anforderungen und Ziele solcher Systeme definiert und diskutiert. Darüber hinaus werden Konzepte aus dem Bereich der Systemarchitekturen und Ansätze aus dem Bereich selbstorganisierender Algorithmen dargestellt und bewertet. In allen Teilen werden Bezüge zu konkreten Anwendungsgebieten gegeben. Die zugehörige Übung bietet die Möglichkeit, die erlernten Ansätze zu vertiefen und beispielhaft anzuwenden.</p>		
<p><b>Literatur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• aktuelle wissenschaftliche Paper</li> <li>• Mahlmann und Schindelhauer: Peer-to-Peer Netzwerke - Algorithmen und Methoden, Springer 2007</li> <li>• Antonopoulos und Gillam: Cloud Computing - Principles, Systems and Applications, Springer 2010</li> </ul>		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b>		
<b>Peer-to-Peer und Cloud Computing (Vorlesung + Übung)</b>		
Die Vorlesung "Peer-to-Peer- und Cloud-Computing" vermittelt Ansätze zur Organisation von komplexen abstrahierten IT-Infrastrukturen, die dynamisch an wechselnde Nutzungsbedingungen angepasst werden können und Dienste auf verschiedenen Ebenen zur Verfügung stellen, z.B. Rechenkapazität, Datenspeicher, Netzkapazitäten und Softwaredienste. Dazu werden zunächst Anforderungen und Ziele solcher Systeme definiert		

und diskutiert. Darüber hinaus werden Konzepte aus dem Bereich der Systemarchitekturen und Ansätze aus dem Bereich selbstorganisierender Algorithmen dargestellt und bewertet. In allen Teilen werden Bezüge zu konkreten Anwendungsgebieten gegeben. Die zugehörige Übung bietet die Möglichkeit, die erlernten Ansätze zu vertiefen und beispielhaft anzuwenden.

## 2. Modulteil: Peer-to-Peer und Cloud Computing (Übung)

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

### Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

#### Peer-to-Peer und Cloud Computing (Vorlesung + Übung)

Die Vorlesung ?Peer-to-Peer- und Cloud-Computing? vermittelt Ansätze zur Organisation von komplexen abstrahierten IT-Infrastrukturen, die dynamisch an wechselnde Nutzungsbedingungen angepasst werden können und Dienste auf verschiedenen Ebenen zur Verfügung stellen, z.B. Rechenkapazität, Datenspeicher, Netzkapazitäten und Softwaredienste. Dazu werden zunächst Anforderungen und Ziele solcher Systeme definiert und diskutiert. Darüber hinaus werden Konzepte aus dem Bereich der Systemarchitekturen und Ansätze aus dem Bereich selbstorganisierender Algorithmen dargestellt und bewertet. In allen Teilen werden Bezüge zu konkreten Anwendungsgebieten gegeben. Die zugehörige Übung bietet die Möglichkeit, die erlernten Ansätze zu vertiefen und beispielhaft anzuwenden.

### Prüfung

#### Peer-to-Peer und Cloud Computing (mündliche Prüfung)

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

#### Beschreibung:

Die Prüfung kann jedes Semester zu Beginn und Ende der vorlesungsfreien Zeit abgelegt werden.

<b>Modul INF-0069: Weiterführende Betriebssystemkonzepte</b>		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Jörg Hähner		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Erwerb weiterführender Kenntnisse über das Forschungsgebiet Betriebssysteme, basierend auf grundlegenden Konzepten der systemnahen Informatik und Betriebssystemen. Dazu wird ein Verständnis für Probleme bei der Entwicklung moderner Betriebssysteme erarbeitet und anhand von Beispielen illustriert. Die erworbenen Kenntnisse werden anhand von praktischen Übungen vertieft.</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 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>		
<p><b>1. Modulteil: Weiterführende Betriebssystemkonzepte (Vorlesung)</b>  <b>Lehrformen:</b> Vorlesung  <b>Sprache:</b> Deutsch  <b>SWS:</b> 2</p>		
<p><b>Inhalte:</b> Die Vorlesung "Weiterführende Betriebssystemkonzepte" vermittelt aufbauend auf den grundlegenden Mechanismen, die bereits aus der Vorlesung "Systemnahe Informatik" bekannt sind, Einblicke in die Funktionsweise von modernen Betriebssystemen. Dabei wird der Fokus des theoretischen Teils auf dem Verständnis von Basismechanismen unter anderem aus den Bereichen Scheduling, Memorymanagement und Input/Output stehen. Der praktische Teil konzentriert sich dabei auf die Umsetzung unterschiedlicher Techniken im Labormaßstab sowie die Evaluation der Leistungsfähigkeit dieser implementierten Konzepte. Grundlage der Arbeiten sind dabei aktuelle Betriebssysteme beispielsweise aus dem Umfeld der Linux und Android Systeme.</p>		
<p><b>Literatur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Folien</li> <li>• Andrew S. Tanenbaum: "Moderne Betriebssysteme", Pearson Studium, ISBN:978-3-8273-7342-7</li> </ul>		
<p><b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b>  <b>Weiterführende Betriebssystemkonzepte (Vorlesung)</b> (Vorlesung + Übung)</p>		
<p><b>2. Modulteil: Weiterführende Betriebssystemkonzepte (Übung)</b>  <b>Lehrformen:</b> Übung  <b>Sprache:</b> Deutsch  <b>SWS:</b> 4</p>		

---

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Weiterführende Betriebssystemkonzepte (Vorlesung)** (Vorlesung + Übung)

**Prüfung**

**Weiterführende Betriebssystemkonzepte (Klausur)**

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

<b>Modul INF-0071: Seminar Naturalloge Algorithmen und Multi-agentensysteme</b>		ECTS/LP: 4
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Jörg Hähner		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden in der Lage, spezifische Problemstellungen, Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien im Schnittbereich naturalogener Verfahren und Multiagentensysteme selbstständig zu erarbeiten und bezogen auf ein spezielles Thema aus dem genannten Gebiet zu bewerten. Sie verfügen über die Arbeitstechniken, Kommunikationsfähigkeit und Fähigkeit zum Einsatz neuer Medien, um ein spezielles Thema in Wort und Schrift klar und verständlich zu präsentieren und Themenstellungen aus dem genannten Gebiet kritisch und argumentativ zu diskutieren.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> selbstständiges wissenschaftliches Arbeiten</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 120 Std. 90 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten, Eigenstudium 30 h Seminar, Präsenzstudium</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> 2	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Seminar Naturalloge Algorithmen und Multiagentensysteme</b>		
<b>Lehrformen:</b> Seminar		
<b>Sprache:</b> Deutsch		
<b>SWS:</b> 2		
<p><b>Inhalte:</b> In dem Seminar sollen sich die Studenten jeweils einem speziellen Thema in Schnittbereich naturaloge Algorithmen und Multiagentensysteme genauer beschäftigen. Diese Thema kann ein bestimmte Anwendung, z.B. das Swarmoid-Projekt, sein oder auch eine bestimmte Technik, z.B. für Task Allocation betreffen. Sie erstellen einen etwa 30-minütigen Vortrag zum gegebenen individuellen Thema. In einer schriftlichen Ausarbeitung werden die Erkenntnisse zum Thema zusammengefasst.</p>		
<p><b>Literatur:</b> wird im Seminar bekanntgegeben</p>		
<p><b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Naturalloge Algorithmen und Multi-Agenten Systeme (Seminar)</b> (Seminar) Es handelt sich um eine Master-Seminar. Es werden max. 10 Themen vergeben. Die Zuordnung eines Themas erfolgt per Losung, aber unter Berücksichtigung von Präferenzen.</p>		
<b>Prüfung</b>		
<b>Vortrag und schriftliche Ausarbeitung</b>		
Seminar		

<b>Modul INF-0084: Seminar Next Generation Networks</b>		ECTS/LP: 4
Version 1.0.0 (seit SoSe15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Rudi Knorr		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden in der Lage, ein wissenschaftlich anspruchsvolles Thema aus dem Gebiet "Next Generation Networks" selbständig zu erarbeiten, geeignet in Schrift und Vortrag zu präsentieren und sachlich über Vorträge zu diskutieren.		
<b>Schlüsselqualifikationen:</b> Fähigkeit zur Beurteilung von Verfahren, Techniken und Technologien unter unterschiedlichen Gesichtspunkten. Selbständige und wissenschaftliche Arbeitsweise.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 120 Std. 90 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten, Eigenstudium 30 h Seminar, Präsenzstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> Modul Kommunikationssysteme (INF-0081) - empfohlen		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 1.	<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 Next Generation Networks</b>		
<b>Lehrformen:</b> Seminar		
<b>Sprache:</b> Deutsch		
<b>SWS:</b> 2		
<b>Inhalte:</b> Die Themen für dieses Seminar werden jedes Jahr unter Berücksichtigung aktueller Trends aus dem Gebiet "Next Generation Networks" neu festgelegt.		
<b>Literatur:</b> Grundlegende und aktuelle Forschungsliteratur in Abhängigkeit von den festgelegten Themen.		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b>		
<b>Seminar Next Generation Networks</b> (Seminar)		
<b>Prüfung</b>		
<b>Vortrag und schriftliche Ausarbeitung</b> Seminar		

<b>Modul INF-0085: Projektmodul Kommunikationssysteme</b>		ECTS/LP: 10
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Rudi Knorr		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden haben tiefere Fachkenntnisse und Fähigkeiten zu "Kommunikationssysteme" erworben, die es ihnen ermöglichen, an die internationale Forschung anzuknüpfen. Sie sind fähig, innovative Methoden bei der Lösung von Problemen in diesem Gebiet anzuwenden und einen wissenschaftlichen Beitrag zu diesem Gebiet zu leisten.		
<b>Schlüsselqualifikationen:</b> selbständige und strukturierte Arbeitsweise, analytisch-methodische Kompetenz, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 300 Std. 285 h Praktikum, Eigenstudium 15 h Seminar, Präsenzstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> nach Bedarf	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 1.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 1	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	

<b>Modulteile</b>
<b>Modulteil: Projektmodul Kommunikationssysteme</b> <b>Lehrformen:</b> Praktikum <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 1
<b>Inhalte:</b> Aktuelle Forschungsthemen auf dem Gebiet "Kommunikationssysteme".
<b>Literatur:</b> wissenschaftliche Papiere, Handbücher
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Oberseminar Systemnahe Informatik und Kommunikationssysteme</b> Es werden aktuelle Themen aus dem Bereich der Systemnahen Informatik und Kommunikationssysteme vorgetragen und diskutiert. Dazu zählen bei Lst. Knorr Selbstorganisierende Kommunikationssysteme und Next Generation Networks (NGN) und bei Lst. Ungerer Prozessorarchitekturen und Parallelisierung für harte Echtzeitsysteme, Fehlertoleranz und Transaktionsspeicher.

<b>Prüfung</b> <b>Vortrag und Abschlussbericht</b> Praktikum
--

<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-0146: Cyber-Physical Systems</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 in der Modellierung, dem Entwurf und der Analyse eingebetteter Echtzeitsysteme. Sie kennen die Schlüsselprobleme, die in solchen Systemen auftreten können und sind mit entsprechenden Lösungsansätzen vertraut.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Analytisch-methodische Kompetenz im Bereich der Cyber-Physical Systems, Abwägung von Lösungsansätzen, Präsentation von Lösungen von Übungsaufgaben</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 23 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 75 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 22 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 45 h Vorlesung, Präsenzstudium 15 h Übung, Präsenzstudium</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>		
<b>1. Modulteil: Cyber-Physical Systems (Vorlesung)</b>		
<b>Lehrformen:</b> Vorlesung		
<b>Sprache:</b> Deutsch		
<b>SWS:</b> 3		
<p><b>Inhalte:</b> Die Vorlesung Cyber-Physical Systems befasst sich mit der Integration eingebetteter Systeme mit der physikalischen Welt. Dies erfolgt in drei Teilen: Der erste Teil befasst sich mit der Modellierung von physikalischen Vorgängen und Steuerungssystemem. Der zweite Teil behandelt den Entwurf eines Computers und insbesondere der notwendigen Software für ein System, das in physikalische Prozesse eingebettet ist und mit diesen in Rückkopplung steht. In diesem Teil werden wichtige Techniken für Echtzeitsysteme vorgestellt. Der dritte Teil der Vorlesung geht auf Analyse und Verifikation solcher Systeme ein. Hier werden Techniken besprochen, die insbesondere beim Entwurf sicherheitskritischer Systeme von Relevanz sind, etwa im Umfeld des Fahrzeugbaus oder der Luftfahrt.</p>		
<p><b>Literatur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• E. A. Lee, S. A. Seshia, Introduction to Embedded Systems - A Cyber-Physical Systems Approach, LeeSeshia.org, 2011</li> <li>• Jane W. S. Liu, Real-Time Systems, Prentice Hall, 2000</li> <li>• G.C. Buttazzo, Hard Real-Time Computing Systems, Second Edition, Springer, 2005</li> <li>• E. A. Lee, P. Varaiya, Structure and Interpretation of Signals and Systems, Second Edition, LeeVaraiya.org, 2011</li> </ul>		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b>		
<b>Cyber-Physical Systems</b> (Vorlesung + Übung)		

**2. Modulteil: Cyber-Physical Systems (Übung)**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 1

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Cyber-Physical Systems** (Vorlesung + Übung)

**Prüfung**

**Cyber-Physical Systems (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		
<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.		
<b>Schlüsselqualifikationen:</b> Analytisch-methodische Kompetenz im Bereich der Prozessorarchitektur, Abwägung von Lösungsansätzen, Präsentation von Lösungen von Übungsaufgaben.		
<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		
<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>		
<b>1. Modulteil: Prozessorarchitektur (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2		
<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.		
<b>Literatur:</b> <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>		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Prozessorarchitektur</b> (Vorlesung + Übung)		
<b>2. Modulteil: Prozessorarchitektur (Übung)</b> <b>Lehrformen:</b> Übung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Prozessorarchitektur</b> (Vorlesung + Übung)		

---

**Prüfung**

**Prozessorarchitektur (Klausur)**

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

<b>Modul INF-0148: Entwurf und Analyse fehlertolerierender Rechensysteme</b>		ECTS/LP: 5
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Theo Ungerer		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach Abschluss der Vorlesung kennen und verstehen die Studierenden grundlegende Methoden und Verfahren im Bereich fehlertolerierender Rechensysteme. Sie wissen wo, wann und weshalb welche Redundanzarten zum Einsatz kommen und können die erlernten Konzepte in kleinerem Rahmen implementieren. Sie kennen verschiedene Methoden zur Bewertung und Modellierung von fehlertolerierenden Rechensystemen wie Wahrscheinlichkeitsrechnung, Fehlerbäume, Zuverlässigkeits-Blockdiagramme sowie Markovketten und können diese anwenden.		
<b>Schlüsselqualifikationen:</b> Abstraktionsvermögen, analytisch-methodisches sowie vernetztes Denken		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 150 Std. 30 h Übung, Präsenzstudium 60 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 30 h Vorlesung, Präsenzstudium 15 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 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 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: Entwurf und Analyse fehlertolerierender Rechensysteme (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2		
<b>Inhalte:</b> Der Vorlesung führt in den Entwurf und die Analyse fehlertolerierender Rechensysteme ein. Zunächst werden verschiedene Fehlerarten charakterisiert und die Bedeutung von Fehlermodellen hervorgehoben. Danach werden unterschiedliche Maßnahmen zur Erkennung und Tolerierung von Fehlern vorgestellt. Die diskutierten Maßnahmen beziehen sich nicht nur auf strukturelle, sondern auch auf zeitliche und informationelle Redundanz (fehlertolerierende Codes). Um ein fehlertolerierendes System zu bewerten, müssen Fehlerinjektionsexperimente durchgeführt werden. Aus diesem Grund werden verschiedene Möglichkeiten der Fehlerinjektion kurz angeschnitten. Nach einem Repetitorium der Wahrscheinlichkeitsrechnung und Kombinatorik werden verschiedene Analysemethoden wie klassische Wahrscheinlichkeitsrechnung, Zuverlässigkeits-Blockdiagramme, Markovketten und Fehlerbäume vorgestellt, Unterschiede hervorgehoben und anhand praktischer Beispiele erläutert.		
<b>Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• D.P. Siewiorek, R.S. Swarz: Reliable Computer Systems, Peters, 1998</li> <li>• I. Koren, C.M. Krishna: Fault Tolerant Systems, Morgan Kaufmann, 2007</li> <li>• T. Anderson, P.A. Lee: Fault Tolerance - Principles and Practice, Prentice Hall, 1982</li> </ul>		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b>		

**Entwurf und Analyse fehlertolerierender Rechensysteme (Vorlesung + Übung)**

Die Vorlesung führt in den Entwurf und die Analyse fehlertolerierender Rechensysteme ein. Zunächst werden verschiedene Fehlerarten und ihr zeitliches Verhalten charakterisiert und die Bedeutung von Fehlermodellen hervorgehoben. Danach werden unterschiedliche Maßnahmen zur Erkennung und Tolerierung von Fehlern vorgestellt. Die diskutierten Maßnahmen beziehen sich nicht nur auf strukturelle, sondern auch auf zeitliche und Informationsredundanz. Verschiedene Möglichkeiten der Fehlerinjektion, um ein fehlertolerierendes System zu bewerten, werden kurz angeschnitten. Nach einem kleinen Repetitorium der Wahrscheinlichkeitsrechnung und Kombinatorik werden verschiedene Analysemethoden wie Zuverlässigkeits-Blockdiagramme, Markovketten und Fehlerbäume vorgestellt und Unterschiede hervorgehoben. ... (weiter siehe Digicampus)

**2. Modulteil: Entwurf und Analyse fehlertolerierender Rechensysteme (Übung)**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Entwurf und Analyse fehlertolerierender Rechensysteme (Vorlesung + Übung)**

Die Vorlesung führt in den Entwurf und die Analyse fehlertolerierender Rechensysteme ein. Zunächst werden verschiedene Fehlerarten und ihr zeitliches Verhalten charakterisiert und die Bedeutung von Fehlermodellen hervorgehoben. Danach werden unterschiedliche Maßnahmen zur Erkennung und Tolerierung von Fehlern vorgestellt. Die diskutierten Maßnahmen beziehen sich nicht nur auf strukturelle, sondern auch auf zeitliche und Informationsredundanz. Verschiedene Möglichkeiten der Fehlerinjektion, um ein fehlertolerierendes System zu bewerten, werden kurz angeschnitten. Nach einem kleinen Repetitorium der Wahrscheinlichkeitsrechnung und Kombinatorik werden verschiedene Analysemethoden wie Zuverlässigkeits-Blockdiagramme, Markovketten und Fehlerbäume vorgestellt und Unterschiede hervorgehoben. ... (weiter siehe Digicampus)

**Prüfung**

**Entwurf und Analyse fehlertolerierender Rechensysteme (Klausur)**

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

<b>Modul INF-0149: Praktikum Eingebettete Systeme</b>		ECTS/LP: 5
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Theo Ungerer		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden sind in der Lage Projektaufgaben zu einer Themenstellung aus dem Gebiet "Eingebettete Systeme" einzeln oder Team zu planen, nach einem selbst entwickelten fundierten Projektplan zu lösen und die Resultate angemessen im Plenum zu diskutieren und zu präsentieren.		
<b>Schlüsselqualifikationen:</b> Projektgebundene Arbeit und Zeitmanagement.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 150 Std. 60 h Praktikum, Präsenzstudium 90 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> Kenntnisse in C.  Modul Mikrorechner-technik und Echtzeitsysteme (INF-0145) - empfohlen Modul Cyber-Physical Systems (INF-0146) - empfohlen		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<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: Praktikum Eingebettete Systeme</b>		
<b>Lehrformen:</b> Praktikum		
<b>Sprache:</b> Deutsch		
<b>SWS:</b> 4		
<b>Inhalte:</b> In dem Praktikum "Eingebettete Systeme" sollen die Einschränkungen und Herausforderungen für das Programmieren von eingebetteten Systemen erlernt werden. Als Plattform dient ein Staubsaugerroboter (ROOMBA) und ein daran angeschlossener Mikrocontroller zur Steuerung des ROOMBA. Die Programmierung erfolgt hardwarenah in C und die erstellten Programme sollen die Sensoren des ROOMBA auslesen und entsprechende Aktuatoren stellen. Dabei sollen insbesondere die Herausforderungen eingebetteter Systeme, wie Echtzeitverhalten, geringer Speicherplatz und eingeschränkte Leistungsfähigkeit, kennengelernt werden. In einer Projektphase sollen die anfänglich erlernten Grundkenntnisse vertieft werden und komplexere Steuerungsprogramme entwickelt werden, z.B. ein autonomer Explorator oder ein "ROOMBA-Rennen" durch ein Labyrinth. Die Projekte werden einzeln oder im Team bearbeitet, dokumentiert und am Ende des Praktikums präsentiert.		
<b>Literatur:</b> Marwedel, Wehmeyer Eingebettete Systeme, Springer Verlag, Heidelberg, 2007		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b>		
<b>Eingebettete Systeme</b> (Praktikum)		
<b>Prüfung</b>		
<b>Erfolgreiche Praktikumsteilnahme, Projektvorstellung</b> Praktikum		

<b>Modul INF-0150: Hardware-Entwurf</b>		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit WS14/15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Theo Ungerer		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden sind in der Lage Projektaufgaben zu einer Themenstellung aus dem Gebiet Prozessorarchitektur im Team zu planen, nach einem selbst entwickelten Projektplan zu lösen und die Resultate angemessen im Plenum zu diskutieren und zu präsentieren.		
<b>Schlüsselqualifikation:</b> Projektgebundene Arbeit und Zeitmanagement		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 240 Std. 120 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 60 h Übung, Präsenzstudium 30 h Vorlesung, Präsenzstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> Modul Systemnahe Informatik (INF-0138) - empfohlen		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 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: Hardware-Entwurf (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2		
<b>Inhalte:</b> Die Veranstaltung "Hardware-Entwurf" stellt Methoden des logischen Entwurfs digitaler Schaltungen dar, angefangen von der abstrakten Beschreibung in einer Hardwarebeschreibungssprache (wie VHDL) bis hin zur physikalischen Implementierung auf Transistorebene. Im praktischen Teil der Veranstaltung wird die Hardwareentwicklung am Beispiel einer fünfstufigen Prozessorpipeline veranschaulicht. Das Ergebnis ist ein in VHDL entwickelter lauffähiger Prozessor für ein FPGA-Prototypenboard		
<b>Literatur:</b> <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>		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Hardware-Entwurf</b> (Vorlesung + Übung)		
<b>2. Modulteil: Hardware-Entwurf (Übung)</b> <b>Lehrformen:</b> Übung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 4		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Hardware-Entwurf</b> (Vorlesung + Übung)		

**Prüfung**

**Projektvorstellung und Projektabnahme**

Praktikum

**Beschreibung:**

Erfolgreiche Praktikumsteilnahme, Projektvorstellung am Ende des Semesters

<b>Modul INF-0151: Praktikum Multicore-Programmierung</b>		ECTS/LP: 5
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Theo Ungerer		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden sind in der Lage Projektaufgaben zu einer Themenstellung aus dem Gebiet der parallelen Programmierung von Multicores im Team zu planen, nach einem selbst entwickelten Projektplan zu lösen und die Resultate angemessen im Plenum zu diskutieren und zu präsentieren.		
<b>Schlüsselqualifikationen:</b> Projektgebundene Arbeit und Zeitmanagement		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 150 Std. 90 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 60 h Praktikum, Präsenzstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> Modul Multicore-Programmierung (INF-0139) - empfohlen		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> wurde ersetzt durch INF-0216	<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: Praktikum Multicore-Programmierung</b> <b>Lehrformen:</b> Praktikum <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 4		
<b>Inhalte:</b> Techniken der Parallelprogrammierung und verschiedene APIs zur Parallelprogrammierung (MPI, GPU-Programmierung mit OpenCL, Boost Threads, transaktionaler Speicher)		
<b>Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Thomas Rauber, Gundula Rüger: Parallele Programmierung, Springer Verlag 2007.</li> <li>• es werden die jeweils neuesten Java-, OpenCL- und Multicore-Unterlagen aus dem Internet verwendet</li> </ul>		
<b>Prüfung</b> <b>Projektvorstellung und Projektabnahme</b> Praktikum		

<b>Modul INF-0152: Seminar Prozessorarchitekturen: Aktuelle Forschungsthemen</b>		ECTS/LP: 4
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Theo Ungerer		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden in der Lage weiterführende Problemstellungen, Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien auf dem Gebiet der Prozessorarchitekturen selbstständig zu erarbeiten, zu analysieren und bezogen auf das individuelle Seminarthema aus dem genannten Gebiet zu bewerten. Sie verfügen über die wissenschaftliche Methodik, Kommunikationsfähigkeit und Fähigkeit zum Einsatz entsprechender Medien, um ein spezielles Thema in Wort und Schrift klar und verständlich zu präsentieren und wissenschaftlich anspruchsvolle Themenstellungen aus dem genannten Gebiet kritisch und argumentativ zu diskutieren und zu bewerten.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis, Zeitmanagement, Literaturrecherche, Arbeit mit englischsprachiger Fachliteratur</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 120 Std. 90 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten, Eigenstudium 30 h Seminar, Präsenzstudium</p>		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 1.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 2	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	

<b>Moduleile</b>
<p><b>Moduleil: Seminar Prozessorarchitekturen: Aktuelle Forschungsthemen</b>  <b>Lehrformen:</b> Seminar  <b>Sprache:</b> Deutsch  <b>SWS:</b> 2</p>
<p><b>Inhalte:</b>          Im Seminar werden Architekturen und Technologien moderner Prozessoren aus Forschung und Industrie behandelt. Jeder Seminarteilnehmer erhält individuelle Literaturhinweise, die dann im Laufe des Seminars durch weitere eigenständig erarbeitete Referenzen ergänzt werden sollen. Abschluss des Seminars stellt eine schriftliche Ausarbeitung sowie ein Vortrag über das behandelte Thema dar.</p>
<p><b>Literatur:</b>          individuell gegeben und Selbstrecherche</p>
<p><b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b>  <b>Seminar Prozessorarchitekturen: Aktuelle Forschungsthemen (Seminar)</b></p>

<p><b>Prüfung</b>  <b>Vortrag und schriftliche Ausarbeitung</b>          Seminar</p>
--

<b>Modul INF-0153: Seminar Safety-Critical Systems</b>		ECTS/LP: 4
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Theo Ungerer		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden in der Lage, weiterführende Problemstellungen, Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien auf dem Gebiet sicherheitskritischer Systeme selbstständig zu erarbeiten, zu analysieren und bezogen auf das individuelle Seminarthema aus dem genannten Gebiet zu bewerten. Sie verfügen über die wissenschaftliche Methodik, Kommunikationsfähigkeit und Fähigkeit zum Einsatz neuer Medien, um ein spezielles Thema in Wort und Schrift klar und verständlich zu präsentieren und wissenschaftlich anspruchsvolle Themenstellungen aus dem genannten Gebiet kritisch und argumentativ zu diskutieren und zu bewerten.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis, Zeitmanagement, Literaturrecherche, Arbeit mit englischsprachiger Fachliteratur</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 120 Std. 90 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten, Eigenstudium 30 h Seminar, Präsenzstudium</p>		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 1.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 2	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Moduleile</b>		
<p><b>Moduleil: Seminar Safety-Critical Systems</b> <b>Lehrformen:</b> Seminar <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2</p>		
<p><b>Inhalte:</b> Im Seminar werden Themen aus dem Bereich der sicherheitskritischen Systeme behandelt. Jeder Seminarteilnehmer erhält individuelle Literaturhinweise, die dann im Laufe des Seminars durch weitere eigenständig erarbeitete Referenzen ergänzt werden sollen. Abschluss des Seminars stellt eine schriftliche Ausarbeitung sowie ein Vortrag über das behandelte Thema dar.</p>		
<p><b>Literatur:</b> individuell gegeben und Selbstrecherche</p>		
<p><b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Seminar Safety-Critical Systems (Master)</b> (Seminar)</p>		
<b>Prüfung</b>		
<p><b>Vortrag und schriftliche Ausarbeitung</b> Seminar</p>		

<b>Modul INF-0154: Projektmodul Systemnahe Informatik und Kommunikationssysteme</b>		ECTS/LP: 10
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Theo Ungerer		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach der Teilnahme am Projektmodul sind die Studierenden in der Lage Problemstellungen höherer Komplexität auf dem Gebiet der Systemnahen Informatik zu verstehen und innovative Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien für das genannte Gebiet in Forschungsprojekten zu entwickeln. Sie verfügen über Team- und Kommunikationsfähigkeit, die Fähigkeit zur Literaturrecherche und die wissenschaftliche Methodik, um Problemstellungen auf dem genannten Gebiet zu diskutieren, Zwischenziele zu definieren, sowie Zwischenergebnisse und innovative Ideen kritisch zu bewerten, einzuordnen, zu kombinieren und zu präsentieren.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Selbständige Arbeit, Zeitmanagement, Eigenständige Literaturrecherche zu angrenzenden Themen, Arbeit mit englischsprachiger Fachliteratur, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis.</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 300 Std. 15 h Seminar, Präsenzstudium 285 h Praktikum, Eigenstudium</p>		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> nach Bedarf	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 1.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 1	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<p><b>Modulteil: Projektmodul Systemnahe Informatik und Kommunikationssysteme</b>  <b>Lehrformen:</b> Praktikum  <b>Sprache:</b> Deutsch  <b>SWS:</b> 1</p>		
<b>Inhalte:</b> Autonome Mitarbeit an aktuelle Forschungsthemen.		
<b>Literatur:</b> wissenschaftliche Papiere, Handbücher		
<p><b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b>  <b>Oberseminar Systemnahe Informatik und Kommunikationssysteme</b>                  Es werden aktuelle Themen aus dem Bereich der Systemnahen Informatik und Kommunikationssysteme vorgetragen und diskutiert. Dazu zählen bei Lst. Knorr Selbstorganisierende Kommunikationssysteme und Next Generation Networks (NGN) und bei Lst. Ungerer Prozessorarchitekturen und Parallelisierung für harte Echtzeitsysteme, Fehlertoleranz und Transaktionsspeicher.</p>		
<p><b>Prüfung</b>  <b>Vortrag und schriftliche Ausarbeitung</b>                  Praktikum</p>		

<b>Modul INF-0201: Platzeffiziente Algorithmen</b>		ECTS/LP: 5
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Torben Hagerup		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden sind in der Lage, platzeffiziente Algorithmen zu verstehen, zu analysieren und selbst zu entwerfen. Sie verstehen die häufig notwendige Abwägung zwischen Zeit und Platz und kennen wichtige Entwurfsmethoden und grundlegende Datenstrukturen für platzeffiziente Algorithmen ebenso wie eine Anzahl konkreter platzeffizienter Algorithmen.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken, Erwerb von Abstraktionsfähigkeit, 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 anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 15 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 60 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium</p>		
<p><b>Voraussetzungen:</b> Teilnehmer der Vorlesung sollten über gute algorithmische Kenntnisse verfügen, insbesondere im Bereich Graphenalgorithmen.  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> 4</p>	<p><b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs</p>	
<b>Modulteile</b>		
<p><b>1. Modulteil: Platzeffiziente Algorithmen (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2</p>		
<p><b>Inhalte:</b> Manchmal hat ein Algorithmus eine große Eingabe, aber nur wenig frei beschreibbaren Arbeitsspeicher. Zum Beispiel könnte die Eingabe im Internet für Anfragen zur Verfügung stehen, aber in ihrer Gesamtheit so riesig sein, dass es unmöglich oder unpraktisch ist, sie auf den lokalen Rechner herunterzuladen.  Die Vorlesung beschäftigt sich aus theoretischer Sicht mit Algorithmen, die mit weniger Arbeitsspeicher als klassische Algorithmen für dieselben Probleme auskommen. Der Fokus liegt auf Graphenprobleme wie die Durchführung einer Tiefensuche oder die Berechnung kürzester Wege, aber auch Sortieren und platzeffiziente Datenstrukturen kommen zur Sprache. Ein Großteil der in der Vorlesung vorgestellten Ergebnisse wurde seit 2014 am Lehrstuhl für Theoretische Informatik erzielt. Die Vorlesung behandelt somit ein sehr aktives und aktuelles Forschungsgebiet.</p>		
<p><b>Literatur:</b> • Skript</p>		
<p><b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Platzeffiziente Algorithmen</b> (Vorlesung + Übung) Manchmal hat ein Algorithmus eine große Eingabe, aber nur wenig frei beschreibbaren Arbeitsspeicher. Zum Beispiel könnte die Eingabe im Internet für Anfragen zur Verfügung stehen, aber in ihrer Gesamtheit so riesig sein,</p>		

dass es unmöglich oder unpraktisch ist, sie auf den lokalen Rechner herunterzuladen. Die Vorlesung beschäftigt sich aus theoretischer Sicht mit Algorithmen, die mit weniger Arbeitsspeicher als klassische Algorithmen für dieselben Probleme auskommen. Der Fokus liegt auf Graphenprobleme wie die Durchführung einer Tiefensuche oder die Berechnung kürzester Wege, aber auch Sortieren und platzeffiziente Datenstrukturen kommen zur Sprache. Ein Großteil der in der Vorlesung vorgestellten Ergebnisse wurde seit 2014 am Lehrstuhl für Theoretische Informatik erzielt. Die Vorlesung behandelt somit ein sehr aktives und aktuelles Forschungsgebiet.... (weiter siehe Digicampus)

## 2. Modulteil: Platzeffiziente Algorithmen (Übung)

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

### Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

#### **Platzeffiziente Algorithmen** (Vorlesung + Übung)

Manchmal hat ein Algorithmus eine große Eingabe, aber nur wenig frei beschreibbaren Arbeitsspeicher. Zum Beispiel könnte die Eingabe im Internet für Anfragen zur Verfügung stehen, aber in ihrer Gesamtheit so riesig sein, dass es unmöglich oder unpraktisch ist, sie auf den lokalen Rechner herunterzuladen. Die Vorlesung beschäftigt sich aus theoretischer Sicht mit Algorithmen, die mit weniger Arbeitsspeicher als klassische Algorithmen für dieselben Probleme auskommen. Der Fokus liegt auf Graphenprobleme wie die Durchführung einer Tiefensuche oder die Berechnung kürzester Wege, aber auch Sortieren und platzeffiziente Datenstrukturen kommen zur Sprache. Ein Großteil der in der Vorlesung vorgestellten Ergebnisse wurde seit 2014 am Lehrstuhl für Theoretische Informatik erzielt. Die Vorlesung behandelt somit ein sehr aktives und aktuelles Forschungsgebiet.... (weiter siehe Digicampus)

### Prüfung

#### **Platzeffiziente Algorithmen (mündliche Prüfung)**

Mündliche Prüfung, Dauer: 30-45 Minuten

<b>Modul INF-0050: Constrained data structures</b>		ECTS/LP: 4
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Torben Hagerup		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Verständnis für Ziele des Entwurfs von Datenstrukturen; die Fertigkeit, Datenstrukturen für unterschiedliche Anwendungen zu konstruieren und zu analysieren sowie sinnvoll zwischen verschiedenen Datenstrukturen für gegebene Aufgaben zu wählen; Erfahrung im Bereich der Algorithmen und Datenstrukturen.		
<b>Schlüsselqualifikationen:</b> Lern- und Arbeitstechniken; analytisches Denken; präzises Formulieren.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 120 Std. 45 h Vorlesung, Präsenzstudium 15 h Übung, Präsenzstudium 23 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 15 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 22 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> Empfehlenswert: Gutes Verständnis des Informatik III-Stoffes, insbesondere im Bereich der Datenstrukturen. Modul Informatik 3 (INF-0111) - empfohlen		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> unregelmäßig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 1.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 0.5 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>1. Modulteil: Constrained data structures (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 3		
<b>Inhalte:</b> Amortization; Self-adjusting data structures: List updates - Splay trees - Pairing heaps; Worst-case-efficient data structures: Deamortization - Global rebuilding - Transformations; Integer data structures: van Emde Boas trees - Fusion trees - Integer priority queues; Geometric data structures: k-d trees - Range trees; Storage-efficient structures: Succinct structures - Algorithms in the read-only model.		
<b>Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Thomas H. Cormen, Charles E. Rivest, Ronald L. Leiserson, Clifford Stein (2009). Introduction to Algorithms (3rd ed.). MIT Press and McGraw-Hill. ISBN 0-262-03384-4.</li> <li>• Mark de Berg, Otfried Cheong, Marc van Kreveld, and Mark Overmars (2008). Computational Geometry (3rd revised ed.). Springer Verlag. ISBN 3-540-77973-6.</li> <li>• Ausgewählte Originalliteratur</li> </ul>		
<b>2. Modulteil: Constrained data structures (Übung)</b> <b>Lehrformen:</b> Übung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 1		

**Prüfung**

**Constrained data structures (mündliche Prüfung)**

Mündliche Prüfung, Dauer: 30-45 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-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-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-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-0055: Teile-und-Herrsche-Algorithmen</b>		ECTS/LP: 5
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Torben Hagerup		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Fähigkeit, das fundamentale Teile-und-Herrsche-Prinzip mit neuen Ideen zu kombinieren, um so neue Algorithmen zu erhalten; die Studierenden sind in der Lage, Teile-und-Herrsche-Algorithmen zu verstehen 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, insbesondere im Bereich der Graphalgorithmen. 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: Teile-und-Herrsche-Algorithmen (Vorlesung)</b>		
<b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2		
<b>Inhalte:</b> Teile-und-Herrsche-Algorithmen wie Sortieren durch Mischen kennt jeder. Aber wie kann man das Teile-und-Herrsche-Prinzip nutzen, um Probleme wie Vertex Cover und das Closest Points-Problem zu lösen? Die Vorlesung zeigt, wie dieses fundamentale Prinzip mit weiteren Ideen kombiniert werden kann, um so zum Beispiel Probleme aus der algorithmischen Geometrie, der Mathematik und der Graphentheorie zu lösen.		
<b>Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dasgupta, Papadimitriou, und Vazirani. Algorithms. McGraw-Hill 2006, 2. Kapitel. Güting und Dieker. Datenstrukturen und Algorithmen. Vieweg und Teubner Verlag, 2004, 7. Kapitel.</li> <li>• Boncelet. Block Arithmetic Coding for Source Compression, IEEE Trans. Inform. Theory, IT-39, 1993, Seiten 1546-1554.</li> <li>• Niedermeier. Invitation to Fixed-Parameter Algorithms. Oxford Press 2006, Kapitel 1-5.</li> <li>• Kneis, Mölle, Richter, Rossmanith. Divide-and-Color. WG 2006, LNCS 4271, Seiten 58-67.</li> </ul>		
<b>2. Modulteil: Teile-und-Herrsche-Algorithmen (Übung)</b>		
<b>Lehrformen:</b> Übung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2		

---

**Prüfung**

**Teile-und-Herrsche-Algorithmen (mündliche Prüfung)**

Mündliche Prüfung, Dauer: 30-45 Minuten

<b>Modul INF-0056: Online-Algorithmen</b>		ECTS/LP: 5
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Torben Hagerup		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Verständnis der Online-Problematik; Kenntnis fundamentaler Online-Probleme und -Algorithmen; Fähigkeit zum selbstständigen Entwurf einfacher Online-Algorithmen, zu ihrer kompetitiven Analyse mittels Potentialfunktionen und zu ihrer Bewertung.		
<b>Schlüsselqualifikationen:</b> Lern- und Arbeitstechniken; analytisches Denken; präzises Formulieren.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 150 Std. 30 h Vorlesung, Präsenzstudium 30 h Übung, Präsenzstudium 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		
<b>Voraussetzungen:</b>		
keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b>	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b>
unregelmäßig	ab dem 1.	1 Semester
<b>SWS:</b>	<b>Wiederholbarkeit:</b>	
4	siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>1. Modulteil: Online-Algorithmen (Vorlesung)</b>		
<b>Lehrformen:</b> Vorlesung		
<b>Sprache:</b> Deutsch		
<b>SWS:</b> 2		
<b>Inhalte:</b> Manchmal muss man Entscheidungen treffen, bevor alle relevanten Daten bekannt sind. Will man z. B. Aktien kaufen, so wäre es sehr hilfreich, über die künftige Entwicklung aller Aktienkurse informiert zu sein; aber es liegt in der Natur der Sache, dass man den Kauf tätigen muss, bevor diese Information vorliegt. Ein zweites Beispiel: Eine Funktaxizentrale muss nach jeder Bestellung einen der verfügbaren Wagen auswählen und zum Fahrgast schicken; mit Wissen über später eintreffende Anrufe könnten die Wagen vielleicht günstiger auf die Fahrgäste verteilt werden. Algorithmen, die Entscheidungen bei unvollständiger Information treffen, heißen Online-Algorithmen. Die Vorlesung behandelt Online-Algorithmen und ihre Analyse.		
<b>Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skript</li> <li>• A. Borodin und R. El-Yaniv, Online Computation and Competitive Analysis, Cambridge University Press, 1998.</li> </ul>		
<b>2. Modulteil: Online-Algorithmen (Übung)</b>		
<b>Lehrformen:</b> Übung		
<b>Sprache:</b> Deutsch		
<b>SWS:</b> 2		
<b>Prüfung</b>		
<b>Online-Algorithmen (mündliche Prüfung)</b>		
Mündliche Prüfung, Dauer: 30-45 Minuten		

<b>Modul INF-0057: Praktikum: NP-harte Graphprobleme</b>		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Torben Hagerup		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Programmiererfahrung; die Studierenden sind in der Lage, Algorithmen für NP-harte Graphprobleme aus wissenschaftlichen Veröffentlichungen zu analysieren und einfache Algorithmen, die auftretende Subprobleme lösen, zu entwickeln. <b>Schlüsselqualifikationen:</b> Team- und Kommunikationsfähigkeit; Lern- und Arbeitstechniken; Fähigkeit zur Analyse und Präsentation abstrakter Sachverhalte.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 240 Std. 90 h Praktikum, Präsenzstudium 150 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> Empfehlenswert: Gutes Verständnis des Informatik III-Stoffes, insbesondere im Bereich der Graphalgorithmen. 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>Modulteil: Praktikum: NP-harte Graphprobleme</b> <b>Lehrformen:</b> Praktikum <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 6
<b>Inhalte:</b> In der Informatik III werden einige Probleme als NP-hart klassifiziert. Es wird allgemein erwartet, dass diese Probleme nicht in voller Allgemeinheit in Polynomialzeit gelöst werden können. Ungeachtet dessen sind NP-harte Probleme in der Praxis von großer Bedeutung. Das Ziel des Praktikums ist, neben praktischer Programmiererfahrung einige der in der Informatik III vorgestellten Graphalgorithmen zu implementieren und so zu erweitern, dass komplexere Probleme gelöst werden können. Im Praktikum werden, aufbauend auf den Graphalgorithmen der Informatik III, verschiedenste Algorithmen für NP-harte Graphprobleme in C++ implementiert.
<b>Literatur:</b> Ausgewählte wissenschaftliche Artikel.

<b>Prüfung</b> <b>Abschlussbericht, Präsentation, Softwareabgabe</b> Praktikum
--

<b>Modul INF-0058: Seminar Algorithmen und Datenstrukturen für Master</b>		ECTS/LP: 4
Version 1.5.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Torben Hagerup		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Beherrschung der Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens; Fähigkeit zu guter schriftlicher und mündlicher Kommunikation wissenschaftlicher Sachverhalte.  <b>Schlüsselqualifikationen:</b> Lern- und Arbeitstechniken; Kommunikationsfähigkeit; Fähigkeit zur Literaturrecherche und zum Einsatz neuer Medien		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 120 Std. 90 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten, Eigenstudium 30 h Seminar, Präsenzstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> Empfehlenswert: Gutes Verständnis des Informatik III-Stoffes.		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> unregelmäßig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 1.	<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 Algorithmen und Datenstrukturen</b> <b>Lehrformen:</b> Seminar <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2		
<b>Inhalte:</b> Aktuelle und klassische Themen aus dem Bereich Algorithmen und Datenstrukturen werden anhand von Originalliteratur behandelt.		
<b>Literatur:</b> Ausgewählte wissenschaftliche Artikel.		
<b>Prüfung</b> <b>Schriftliche Ausarbeitung und Vortrag</b> Seminar		

<b>Modul INF-0059: Projektmodul Theoretische Informatik</b>		ECTS/LP: 10
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Torben Hagerup		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach der Teilnahme am Projektmodul sind die Studierenden in der Lage, Problemstellungen höherer Komplexität auf dem Gebiet der theoretischen Informatik zu verstehen und innovative Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Techologien des genannten Gebietes in Forschungsprojekten zu entwickeln. Sie verfügen über die Team- und Kommunikationsfähigkeit, die Fähigkeit zur Lieraturrecherche und die wissenschaftliche Methodik, um Problemstellungen auf dem genannten Gebiet zu diskutieren sowie Zwischenergebnisse und innovative Ideen kritisch zu bewerten, einzuordnen, zu kombinieren und zu präsentieren.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken, Qualitätsbewusstsein, Akribie. Selbständige Arbeit, Zeitmanagement, eigenständige Literaturrecherche, Arbeit mit englischsprachiger Fachliteratur, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis.</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 300 Std. 15 h Seminar, Präsenzstudium 285 h Praktikum, Eigenstudium</p>		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> nach Bedarf	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 1.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 1	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	

<b>Modulteile</b>
<p><b>Modulteil: Projektmodul Theoretische Informatik</b>  <b>Lehrformen:</b> Praktikum  <b>Sprache:</b> Deutsch  <b>SWS:</b> 1</p>
<p><b>Inhalte:</b> Autonome Mitarbeit an aktuellen Forschungsthemen.</p>
<p><b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b>  <b>Oberseminar Theoretische Informatik</b></p>

<p><b>Prüfung</b>  <b>Vortrag und schriftliche Ausarbeitung</b>  Praktikum</p>
--

<b>Modul INF-0107: Seminar Petrinetze</b>		ECTS/LP: 4
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Lorenz		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden sind in der Lage, ein wissenschaftlich anspruchsvolles Thema aus dem Gebiet "Petrinetze" selbstständig zu erarbeiten, dieses klar, verständlich und überzeugend in Schrift und Vortrag zu präsentieren und sachlich über Vorträge zu diskutieren.</p> <p>Sie verfügen über die dafür notwendige wissenschaftliche Methodik, Kommunikationsfähigkeit und Fähigkeit zum Einsatz neuer Medien.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Fertigkeit der Dokumentation und verständlichen, sicheren und überzeugenden Darstellung von Ideen, Konzepten und Ergebnissen; Kommunikationsfähigkeit; Fähigkeit zum Einsatz neuer Medien; Eigenständiges Arbeiten mit englischsprachiger Fachliteratur; Qualitätsbewußtsein;Wissenschaftliche Methodik;</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 120 Std. 30 h Seminar, Präsenzstudium 90 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten, Eigenstudium</p>		
<p><b>Voraussetzungen:</b> Modul Halbordnungssemantik paralleler Systeme (INF-0099) - empfohlen Modul Einführung in die Theoretische Informatik (INF-0110) - empfohlen Modul Logik für Informatiker (INF-0155) - empfohlen Modul Petrinetze - eine Theorie paralleler Systeme (INF-0161) - empfohlen</p>		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> unregelmäßig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 1.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 2	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	

<b>Modulteile</b>
<p><b>Modulteil: Seminar Petrinetze</b> <b>Lehrformen:</b> Seminar <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2</p>
<p><b>Inhalte:</b> Aktuelle Forschungsarbeiten zu Konstruktion, Analyse, Simulation, Synthese und Verifikation von Modellen nebenläufiger Systeme mit Petrinetzen, sowie zur Theorie von Petrinetz-Transduktoren und deren Anwendung in der Implementierung von Sprachdialogsystemen.  Das Seminar dient ausschließlich zur Vorbereitung auf Abschlussarbeiten und deren Begleitung.</p>
<p><b>Literatur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktuelle Forschungsbeiträge</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>

<p><b>Prüfung</b> <b>Vortrag und schriftliche Ausarbeitung</b> Seminar</p>
--

<b>Modul INF-0108: Projektmodul Lehrprofessur für Informatik</b> <i>Project Module Teaching Professorship Informatics</i>		ECTS/LP: 10
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Lorenz		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach der Teilnahme am Projektmodul haben die Studierenden tiefergehende Fachkenntnisse und Fähigkeiten auf einem der Gebiete "Nebenläufige Systeme" und "Semantische Dialogmodellierung" erworben, die es ihnen ermöglichen, an die internationale Forschung anzuknüpfen. Sie sind fähig, innovative Methoden bei der Lösung von Problemen in diesem Gebiet anzuwenden und einen wissenschaftlichen Beitrag zu diesem Gebiet zu leisten.</p> <p>Sie verfügen über die Team- und Kommunikationsfähigkeit, die Fähigkeit zur Literaturrecherche und die wissenschaftliche Methodik, um Problemstellungen auf dem genannten Gebiet zu diskutieren, Zwischenziele zu definieren, sowie Zwischenergebnisse und innovative Ideen kritisch zu bewerten, einzuordnen, zu kombinieren und zu präsentieren.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Eigenständige Recherche in englischsprachiger Literatur; Verständliche, sichere und überzeugende Präsentation von Ideen, Konzepten und Ergebnissen; Qualitätsbewußtsein; Kommunikationsfähigkeit; Fertigkeit der Zusammenarbeit in Teams und Verstehen von Teamprozessen; Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis; Projektmanagementfähigkeiten; Wissenschaftliche Methodik;</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 300 Std. 15 h Seminar, Präsenzstudium 285 h Praktikum, Eigenstudium</p>		
<b>Voraussetzungen:</b> Grundkenntnisse in einschlägigen Forschungsgebieten des Lehrstuhls		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> nach Bedarf	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 1.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 1	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<p><b>Modulteil: Projektmodul Lehrprofessur für Informatik</b> <b>Lehrformen:</b> Praktikum <b>Sprache:</b> Deutsch / Englisch <b>SWS:</b> 1</p>		
<p><b>Inhalte:</b> Mitarbeit an der Entwicklung formaler Grundlagen und theoretischer Ergebnisse, dem Entwurf und der Programmierung unterstützender Softwaretools und der Evaluation von Ergebnissen und Konzepten in aktuellen Forschungsprojekten des Lehrstuhls aus den Bereichen "Nebenläufige Systeme" und "Semantische Dialogmodellierung". Mögliche Themen: Synthese von Petrinetzen aus nicht-sequentiellen Verhaltensbeschreibungen, Process Mining Techniken, Entfaltung von Petrinetzen und Entfaltungs-basiertes Model-Checking, Finite State Transducer in der semantischen Dialogmodellierung, Petrinetz-Transduktoren, Hierarchische kognitive dynamische Systeme zur Signalverarbeitung, Dialog-Strategien, Konfiguration von Spracherkennern, Benutzermodelle in der Spracherkennung, Wizard-of-Oz Experimente zur Erstellung lokaler Grammatiken, Unifikationsalgorithmen</p>		

**Literatur:**

- J. Desel, W. Reisig, G. Rozenberg: Lectures on Concurrency and Petri Nets, Springer, Lecture Notes in Computer Science 3098, 2004
- Projekt-Homepage VipTool: [http://www.fernuni-hagen.de/sttp/forschung/vip\\_tool.shtml](http://www.fernuni-hagen.de/sttp/forschung/vip_tool.shtml)
- Projekt-Homepage SYNOPS: <http://www.informatik.uni-augsburg.de/lehrstuehle/inf/projekte/synops/>
- Daniel Jurafsky & James H. Martin: Speech and Language Processing
- M. Huber; C. Kölbl; R. Lorenz; R. Römer; G. Wirsching: Semantische Dialogmodellierung mit gewichteten Merkmal-Werte-Relationen. In: Rüdiger Hoffmann (Hrsg.), Elektronische Sprach-signalverarbeitung 2009, Tagungsband der 20. Konferenz, 2009, Studentexte zur Sprachkommunikation 54, Seiten 25-32
- M. Droste, W. Kuich, H. Vogler (Eds.): Handbook of Weighted Automata. Monographs in Theoretical Computer Science, Springer, 2009.
- A. Esposito (Eds.): Behavioral Cognitive Systems. LNCS 7403, Springer, 2012

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Oberseminar zu Lehrprofessur für Informatik**

Themen der Informatik

**Prüfung**

**Vortrag und Abschlussbericht**

Praktikum

<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-0118: Seminar Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme für Master</b>		ECTS/LP: 4
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Möller		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden in der Lage, weiterführende Problemstellungen, Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien auf dem Gebiet "Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme" selbstständig zu erarbeiten und bezogen auf ein spezielles wissenschaftlich anspruchsvolles Thema aus dem genannten Gebiet zu bewerten. Sie verfügen über die wissenschaftliche Methodik, Kommunikationsfähigkeit und Fähigkeit zum Einsatz neuer Medien, um ein spezielles Thema in Wort und Schrift klar und verständlich zu präsentieren und wissenschaftlich anspruchsvolle Themenstellungen aus dem genannten Gebiet kritisch und argumentativ zu diskutieren.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Erlernen von Präsentationstechniken, Literaturrecherche, Arbeit mit englischer Fachliteratur, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 120 Std. 30 h Seminar, Präsenzstudium 90 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten, Eigenstudium</p>		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		
<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> 2	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Moduleile</b>		
<p><b>Moduleil: Seminar Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme für Master</b> <b>Lehrformen:</b> Seminar <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2</p>		
<b>Inhalte:</b> Themen aus den Bereichen "Theoretische Informatik", "Multimedia" oder "Datenbanken und Informationssysteme"		
<b>Literatur:</b> wird jeweils bekanntgegeben		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Seminar über Theoretische Informatik</b> (Seminar)		
<b>Prüfung</b> <b>Vortrag und schriftliche Ausarbeitung</b> Seminar		

<b>Modul INF-0119: Projektmodul Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme</b>		ECTS/LP: 10
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Möller		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach der Teilnahme am Projektmodul sind die Studierenden in der Lage, Problemstellungen höherer Komplexität auf dem Gebiet "Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme" zu verstehen und innovative Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien für das genannte Gebiet in Forschungsprojekten zu entwickeln. Sie verfügen über die Team- und Kommunikationsfähigkeit, die Fähigkeit zur Literaturrecherche und die wissenschaftliche Methodik, um Problemstellungen auf dem genannten Gebiet zu diskutieren, Zwischenziele zu definieren sowie Zwischenergebnisse und innovative Ideen kritisch zu bewerten, einzuordnen, zu kombinieren und zu präsentieren.</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; Durchhaltevermögen; Erlernen von Präsentationstechniken; schriftliche Präsentation eigener Ergebnisse</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 300 Std. 285 h Praktikum, Eigenstudium 15 h Seminar, Präsenzstudium</p>		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> nach Bedarf	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 1.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 1	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Projektmodul Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme</b>		
<b>Lehrformen:</b> Praktikum		
<b>Sprache:</b> Deutsch		
<b>SWS:</b> 1		
<b>Inhalte:</b> Anwendung und Erweiterung von Kleene-Algebren, Halbringtheorie und automatisches Beweisen, Datenbanken und Informationssysteme		
<b>Literatur:</b> aktuelle Forschungspaper		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Oberseminar für Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme</b>		
<b>Prüfung</b> <b>Projektabnahme, Vortrag und Abschlussbericht</b> Praktikum		

<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>		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> unregelmäßig	<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: Algebraische Beschreibung paralleler Prozesse (Vorlesung)</b>		
<b>Lehrformen:</b> Vorlesung		
<b>Sprache:</b> Deutsch		
<b>SWS:</b> 3		
<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		
<b>Literatur:</b> <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>		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b>		
<b>Algebraische Beschreibung Paralleler Prozesse</b> (Vorlesung + Übung)		
<b>2. Modulteil: Algebraische Beschreibung paralleler Prozesse (Übung)</b>		
<b>Lehrformen:</b> Übung		
<b>Sprache:</b> Deutsch		
<b>SWS:</b> 1		

---

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

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

**Prüfung**

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

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

<b>Modul INF-0157: Endliche Automaten</b>		ECTS/LP: 5
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Walter Vogler		
<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.		
<b>Schlüsselqualifikationen:</b> Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Qualitätsbewusstsein, Akribie		
<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		
<b>Voraussetzungen:</b> Modul Einführung in die Theoretische Informatik (INF-0110) - empfohlen Modul Informatik 3 (INF-0111) - empfohlen		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> unregelmäßig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 1.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 3	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	

<b>Modulteile</b>
<b>Modulteil: Endliche Automaten (Vorlesung mit integrierter Übung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung + Übung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 3
<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.
<b>Literatur:</b> <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>
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Endliche Automaten (Vorlesung + Übung)</b> Diese Vorlesung befasst sich mit endlichen Automaten in Ergänzung der Grundvorlesung "Einführung in die theoretische Informatik". Insbesondere werden die Minimierung endlicher Automaten, Automaten mit Ausgabe sowie Automaten für unendliche Wörter behandelt. Um die Nützlichkeit endlicher Automaten aufzuzeigen, wird z.B. kurz eine Verbindung zur Logik hergestellt. Vorlesung mit integrierten Übungen; vorausgesetzt wird die Bereitschaft zur aktiven Mitarbeit. Ferner werden benötigt vertiefte Kenntnisse aus der Vorlesung "Einführung in

die theoretische Informatik" sowie einige Kenntnisse aus den Vorlesungen "Logik für Informatiker" (Syntax und Semantik von Prädikatenlogik, temporale Logik) und "Informatik III" (Graphenalgorithmen, NP-vollständig).

**Endliche Automaten** (Vorlesung + Übung)

Digicampus dient nur zur Anmeldung. Für Infos siehe:

**Prüfung**

**Endliche Automaten (mündliche Prüfung)**

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

<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		
<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. <b>Schlüsselqualifikationen:</b> Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Fertigkeit zur Analyse und Strukturierung von Informatikproblemstellungen; Qualitätsbewusstsein, Akribie		
<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		
<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-0163: Verteilte Algorithmen</b>		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Walter Vogler		
<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.		
<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		
<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		
<b>Voraussetzungen:</b> Modul Einführung in die Theoretische Informatik (INF-0110) - empfohlen 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: Verteilte Algorithmen (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 4
<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.
<b>Literatur:</b> Nancy Lynch, Distributed Algorithms. Morgan Kaufmann 1996
<b>2. Modulteil: Verteilte Algorithmen (Übung)</b> <b>Lehrformen:</b> Übung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2

<b>Prüfung</b> <b>Verteilte Algorithmen (Mündliche Prüfung)</b> Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten
---

<b>Modul INF-0164: Seminar Theorie verteilter Systeme A</b>		ECTS/LP: 4
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Walter Vogler		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden in der Lage, weiterführende Problemstellungen, Konzepte, Methoden, Verfahren und Techniken aus dem Gebiet "Theorie verteilter Systeme" zu verstehen und bezogen auf ein spezielles wissenschaftlich anspruchsvolles Thema aus dem genannten Gebiet zu bewerten. Sie verfügen über die wissenschaftliche Methodik, Kommunikationsfähigkeit und Fähigkeit zum Einsatz neuer Medien, um ein spezielles Thema in Wort und Schrift klar und verständlich zu präsentieren und wissenschaftlich anspruchsvolle Themenstellungen aus dem genannten Gebiet kritisch und argumentativ zu diskutieren.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Fertigkeit der sicheren und überzeugenden Darstellung von Konzepten und formaler Argumentationen; Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis; Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 120 Std. 30 h Seminar, Präsenzstudium 90 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten, Eigenstudium</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> 2	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<p><b>Modulteil: Seminar Theorie verteilter Systeme A</b> <b>Lehrformen:</b> Seminar <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2</p>		
<b>Inhalte:</b> Es werden Arbeiten zu verschiedenen Themen aus dem Bereich "Theorie verteilter Systeme" behandelt.		
<b>Literatur:</b> wird jeweils bekanntgegeben		
<p><b>Prüfung</b> <b>Schriftliche Ausarbeitung</b> Seminar</p>		

<b>Modul INF-0165: Projektmodul Theorie verteilter Systeme</b>		ECTS/LP: 10
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Walter Vogler		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach der Teilnahme am Projektmodul sind die Studierenden in der Lage, Problemstellungen höherer Komplexität auf dem Gebiet "Theorie verteilter Systeme" zu verstehen und innovative Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien für das genannte Gebiet in Forschungsprojekten zu entwickeln. Sie verfügen über die Fähigkeit zur Literaturrecherche und die wissenschaftliche Methodik, um Problemstellungen auf dem genannten Gebiet zu diskutieren, Zwischenziele zu definieren sowie Zwischenergebnisse und innovative Ideen kritisch zu bewerten, einzuordnen, zu kombinieren und zu präsentieren.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Qualitätsbewusstsein, Akribie</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 300 Std. 15 h Seminar, Präsenzstudium 285 h Praktikum, Eigenstudium</p>		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> nach Bedarf	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 1.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 1	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<p><b>Modulteil: Projektmodul Theorie verteilter Systeme</b> <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 1</p>		
<b>Inhalte:</b> aktuelle Forschungsthemen in der Theorie verteilter Systeme		
<b>Literatur:</b> wissenschaftliche Papiere, evtl. Handbücher		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Oberseminar zu Grundlagen Reaktiver Systeme</b>		
<p><b>Prüfung</b> <b>Schriftliche Ausarbeitung</b> Projektarbeit</p>		

<b>Modul INF-0068: Interactive Simulation</b>		ECTS/LP: 5
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Jörg Hähner		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> In this course, the students are taught foundational knowledge about interactive simulations. In particular, in-depth apprehension of methods in the fields of modelling &amp; simulation, representation, numerical methods and computer graphics will empower the student to evaluate and to contribute to the design and the programmatic implementation of interactive simulations.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> analytisch-methodische Kompetenz, Abwägen von Lösungsansätzen, Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis</p>		
<p><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</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>		
<p><b>1. Modulteil: Interactive Simulation (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Englisch <b>SWS:</b> 2</p>		
<p><b>Inhalte:</b> The basic concept of modelling &amp; simulation is extended by the notion of user interactions. Differences and common features among several academic and industrial examples will be stressed in order to develop a generalised terminology and methodology for interactive simulations. Interactivity translates into one or several users influencing the model and the simulation process, respectively; accordingly, the course revolves around the changes to the simulation model and the emerging dynamics in respect to the computational processes that result from the introduction of user interactions. Interactivity in simulations necessitates the development and the utilisation of real-time rendering techniques (computer graphics), intense efforts towards optimisation, and a clear understanding of acceptable numerical errors due to systematic approximations. In this course, we shed light on the state-of-the-art and discuss current challenges and their potential solutions, for instance in regard to simulation histories or dynamic abstraction.</p>		
<b>Literatur:</b> aktuelle wissenschaftliche Paper		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Interactive Simulation</b> (Vorlesung + Übung)		

**2. Modulteil: Interactive Simulation (Übung)**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Englisch

**SWS:** 2

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Interactive Simulation** (Vorlesung + Übung)

**Prüfung**

**combined exam: written project report ...**

Hausarbeit

**Prüfung**

**... and oral 15 min (combined exam)**

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 15 Minuten

**Beschreibung:**

Die Prüfung kann jedes Semester zu Beginn und Ende der vorlesungsfreien Zeit abgelegt werden.

<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> 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: 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</b> (Vorlesung + Übung) <b>Bayesian Networks</b> (Vorlesung)		

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

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Bayesian Networks** (Vorlesung + Übung)

**Bayesian Networks (Übung)** (Übung)

**Prüfung**

**Bayesian Networks (Klausur)**

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

<b>Modul INF-0092: Multimedia II: Machine Learning and Computer Vision</b>		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Rainer Lienhart		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Teilnehmer dieser Vorlesung beherrschen wichtige Konzepte des maschinellen Lernens, der Datenreduktion, der fortgeschrittenen Bildverarbeitung und des maschinellen Sehens und können diese anwenden. <b>Schlüsselqualifikationen:</b> Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 240 Std. 30 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 90 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 30 h Übung, Präsenzstudium 60 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> 6	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	

<b>Modulteile</b>
<b>1. Modulteil: Multimedia II: Machine Learning and Computer Vision (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 4
<b>Inhalte:</b> Die Vorlesung gibt einen guten Überblick über alle Aspekte des maschinellen Lernens und der maschinellen Extraktion von Informationen aus Multimediadaten (z.B. "GoogleImage Search", "Google Goggles"). Die erlernten Konzepte werden in den Übungen anhand von erfolgreichen Beispielen aus der Praxis ausprobiert, geübt, analysiert und bewertet. Zum Ende des Semesters werden fortgeschrittene Themen wie Objektdetektion und Objekterkennung von Gesichtern und Menschen behandelt. Die Inhalte der Vorlesung umfassen: Machine Learning (Decision Tree Learning, Artificial Neural Networks, Bayesian Learning, Discrete Adaboost), Data Reduction (Quantization (K-Means Clustering, Affinity Propagation), Dimensionality Reduction Techniques (PCA, NMF, Random Projection, MDS)) und Image Processing & Computer Vision (Salient Feature Points and Feature Descriptors, Object Detection (Face/Car/People Detection), Object Recognition (Face Recognition), Image Search with pLSA)
<b>Literatur:</b> Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekanntgegeben.
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Multimedia II</b> (Vorlesung + Übung)
<b>2. Modulteil: Multimedia II: Machine Learning and Computer Vision (Übung)</b> <b>Lehrformen:</b> Übung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2

---

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Multimedia II** (Vorlesung + Übung)

**Prüfung**

**Multimedia II: Machine Learning and Computer Vision (Klausur)**

Klausur / Prüfungsdauer: 120 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.... (weiter siehe Digicampus)

## 2. Modulteil: Probabilistic Robotics (Übung)

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

### Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

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

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

### Prüfung

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

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

<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>	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b>
unregelmäßig	ab dem 1.	1 Semester
<b>SWS:</b>	<b>Wiederholbarkeit:</b>	
4	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-0095: Seminar Multimedia Computing (MA)</b>		ECTS/LP: 4
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Rainer Lienhart		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden in der Lage, weiterführende Problemstellungen, Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien aus dem Gebiet des Multimedia Computings und Computer Vision (z.B. Bildverarbeitung, Videoverarbeitung, maschinelles Sehen/Hören und Lernen, Bild-/Videosuche) selbstständig zu erarbeiten und bezogen auf ein spezielles wissenschaftlich anspruchsvolles Thema aus dem genannten Gebiet zu bewerten.</p> <p>Sie verfügen über die wissenschaftliche Methodik, die Kommunikationsfähigkeit und die Fähigkeit zum Einsatz neuer Medien, um ein spezielles Thema in Wort und Schrift klar und verständlich zu präsentieren und wissenschaftlich anspruchsvolle Themenstellungen aus dem genannten Gebiet kritisch und argumentativ zu diskutieren.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Erlernen von Präsentationstechniken, Literaturrecherche, Arbeit mit englischer Fachliteratur, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 120 Std. 90 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten, Eigenstudium 30 h Seminar, Präsenzstudium</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> 2	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<p><b>Modulteil: Seminar Multimedia Computing (MA)</b> <b>Lehrformen:</b> Seminar <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2</p>		
<p><b>Inhalte:</b> Das konkrete Thema des Seminars aus dem weitläufigen Gebiet des Multimedia wird jedes Jahr neu festgelegt und an aktuelle Themen angepasst.</p>		
<p><b>Literatur:</b> aktuelle Forschungsliteratur</p>		
<p><b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Seminar über Multimedia und Maschinelles Sehen (Master) (Seminar)</b></p>		
<p><b>Prüfung</b> <b>Vortrag und schriftliche Ausarbeitung</b> Seminar</p>		

<b>Modul INF-0096: Projektmodul Multimedia Computing</b>		ECTS/LP: 10
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Rainer Lienhart		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach der Teilnahme am Projektmodul sind die Studierenden in der Lage, Problemstellungen höherer Komplexität aus dem Gebiet des Multimedia Computings (z.B. Bild-, Video- und Tonverarbeitung bzw. Bild-, Video- und Tonsuche) und des maschinellen Sehens (Objekterkennung, Personendetektion, Posenschätzung von Menschen) zu verstehen und innovative Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien für das genannte Gebiet in Forschungsprojekten zu entwickeln.</p> <p>Sie verfügen über die Team- und Kommunikationsfähigkeit, die Fähigkeit zur Literaturrecherche und die wissenschaftliche Methodik, um Problemstellungen auf dem genannten Gebiet zu diskutieren, Zwischenziele zu definieren sowie Zwischenergebnisse und innovative Ideen kritisch zu bewerten, einzuordnen, zu kombinieren und zu präsentieren.</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: 300 Std. 285 h Praktikum, Eigenstudium 15 h Seminar, Präsenzstudium</p>		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> nach Bedarf	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 1.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 1	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	

<b>Modulteile</b>
<p><b>Modulteil: Projektmodul Multimedia Computing</b>  <b>Lehrformen:</b> Praktikum  <b>Sprache:</b> Deutsch  <b>SWS:</b> 1</p>
<p><b>Inhalte:</b> Die konkrete Aufgabenstellung aus dem weitenläufigen Gebiet des Multimedia und maschinellen Sehens (Bild-, Video- und Tonverarbeitung, Objekterkennung, Suche in Bild-, Video- und Tonmaterial) wird jedes Jahr aktuell für jeden Studenten einzeln neu entworfen.</p>
<p><b>Literatur:</b> Literaturhinweise werden zum Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben.</p>
<p><b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b>  <b>Oberseminar Multimedia Computing</b> (Praktikum)</p>

<p><b>Prüfung</b>  <b>Vortrag mit Softwarerepräsentation; Ausarbeitung mit Softwaredokumentation; Erklärung des Quellcodes (Code Review)</b>          Praktikum</p>
---

<b>Modul INF-0112: Graphikprogrammierung</b>		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Möller		
<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.  <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		
<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		
<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		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> unregelmäßig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 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: Graphikprogrammierung (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 4
<b>Inhalte:</b> Koordinaten und Transformationen, Projektionen und Kameramodelle, Sichtbarkeit, Farbmodelle, Beleuchtung und Schattierung, Texturen, Schattenberechnung, Raytracing, Animationstechniken, OpenGL/JOGL
<b>Literatur:</b> <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>
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Graphikprogrammierung (Vorlesung)</b> In der Computergraphik wird, ausgehend von einer abstrakten Beschreibung einer realen oder imaginären Szenerie, ein möglichst realistisch wirkendes Bild erstellt. Die drei wesentlichen Schritte dabei sind: - Erstellen eines dreidimensionalen Modells der Szenerie - Projektion dieses Modells auf den zweidimensionalen Bildraum - Ausgabe auf einem passenden Gerät. Modell und Bild werden in geeigneten Koordinatensystemen beschrieben. Die wesentlichen Themen dabei sind Koordinatentransformationen, Sichtbarkeit und Verdeckung sowie Darstellung physikalischer Phänomene wie Licht und Reflektion durch Grauwerte oder Farben. Schließlich sind

Aspekte der Ausgabegeräte zu berücksichtigen, z.B. der durch die Rasterung entstehende Aliasingeffekt (Treppeneffekt). Die Vorlesung behandelt grundlegende Algorithmen auf diesem Gebiet, die dann in den Übungen praktisch umgesetzt werden.

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

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Graphikprogrammierung Übung (Übung)**

**Prüfung**

**Graphikprogrammierung (Klausur)**

Klausur / Prüfungsdauer: 120 Minuten

<b>Modul INF-0118: Seminar Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme für Master</b>		ECTS/LP: 4
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Möller		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden in der Lage, weiterführende Problemstellungen, Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien auf dem Gebiet "Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme" selbstständig zu erarbeiten und bezogen auf ein spezielles wissenschaftlich anspruchsvolles Thema aus dem genannten Gebiet zu bewerten. Sie verfügen über die wissenschaftliche Methodik, Kommunikationsfähigkeit und Fähigkeit zum Einsatz neuer Medien, um ein spezielles Thema in Wort und Schrift klar und verständlich zu präsentieren und wissenschaftlich anspruchsvolle Themenstellungen aus dem genannten Gebiet kritisch und argumentativ zu diskutieren.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Erlernen von Präsentationstechniken, Literaturrecherche, Arbeit mit englischer Fachliteratur, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 120 Std. 30 h Seminar, Präsenzstudium 90 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten, Eigenstudium</p>		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		
<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> 2	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	

<b>Moduleile</b>
<p><b>Moduleil: Seminar Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme für Master</b>  <b>Lehrformen:</b> Seminar  <b>Sprache:</b> Deutsch  <b>SWS:</b> 2</p>
<p><b>Inhalte:</b> Themen aus den Bereichen "Theoretische Informatik", "Multimedia" oder "Datenbanken und Informationssysteme"</p>
<p><b>Literatur:</b> wird jeweils bekanntgegeben</p>
<p><b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> Seminar über Theoretische Informatik (Seminar)</p>

<p><b>Prüfung</b>  <b>Vortrag und schriftliche Ausarbeitung</b>  Seminar</p>
--

<b>Modul INF-0119: Projektmodul Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme</b>		ECTS/LP: 10
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Möller		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach der Teilnahme am Projektmodul sind die Studierenden in der Lage, Problemstellungen höherer Komplexität auf dem Gebiet "Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme" zu verstehen und innovative Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien für das genannte Gebiet in Forschungsprojekten zu entwickeln. Sie verfügen über die Team- und Kommunikationsfähigkeit, die Fähigkeit zur Literaturrecherche und die wissenschaftliche Methodik, um Problemstellungen auf dem genannten Gebiet zu diskutieren, Zwischenziele zu definieren sowie Zwischenergebnisse und innovative Ideen kritisch zu bewerten, einzuordnen, zu kombinieren und zu präsentieren.</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; Durchhaltevermögen; Erlernen von Präsentationstechniken; schriftliche Präsentation eigener Ergebnisse</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 300 Std. 285 h Praktikum, Eigenstudium 15 h Seminar, Präsenzstudium</p>		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> nach Bedarf	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 1.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 1	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Projektmodul Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme</b>		
<b>Lehrformen:</b> Praktikum		
<b>Sprache:</b> Deutsch		
<b>SWS:</b> 1		
<b>Inhalte:</b> Anwendung und Erweiterung von Kleene-Algebren, Halbringtheorie und automatisches Beweisen, Datenbanken und Informationssysteme		
<b>Literatur:</b> aktuelle Forschungspaper		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Oberseminar für Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme</b>		
<b>Prüfung</b> <b>Projektabnahme, Vortrag und Abschlussbericht</b> Praktikum		

<b>Modul INF-0170: Projektmodul Human-Centered Multimedia</b>		ECTS/LP: 10
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Elisabeth André		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach der Teilnahme am Projektmodul sind die Studierenden in der Lage, Problemstellungen höherer Komplexität auf dem Gebiet "Human-Centered Multimedia" zu verstehen und innovative Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien für das genannte Gebiet in Forschungsprojekten zu entwickeln. Sie verfügen über die Team- und Kommunikationsfähigkeit, die Fähigkeit zur Literaturrecherche und die wissenschaftliche Methodik, um Problemstellungen auf dem genannten Gebiet zu diskutieren, Zwischenziele zu definieren sowie Zwischenergebnisse und innovative Ideen kritisch zu bewerten, einzuordnen, zu kombinieren und zu präsentieren.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Fertigkeit der sicheren und überzeugenden Darstellung von Ideen und Konzepten; Kenntnisse der Denkweise und Sprache anwendungsrelevanter Disziplinen; Verstehen von Teamprozessen; Fertigkeit der Zusammenarbeit in Teams; Fähigkeit zur Leitung von Teams; Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen; Fähigkeit, vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern; Fähigkeit, Beiträge zur Wissenschaft zu leisten; Kompetenz zum Erkennen von bedeutenden technischen Entwicklungen; Qualitätsbewusstsein, Akribie</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 300 Std. 285 h Praktikum, Eigenstudium 15 h Seminar, Präsenzstudium</p>		
<p><b>Voraussetzungen:</b> keine</p>		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> nach Bedarf	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 1.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 1	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<p><b>Modulteil: Projektmodul Human-Centered Multimedia</b> <b>Lehrformen:</b> Praktikum <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 1</p>		
<p><b>Inhalte:</b> Mitarbeit an aktuellen Forschungsthemen.</p>		
<p><b>Literatur:</b> Literaturhinweise werden je nach Thema zu Beginn des Moduls gegeben.</p>		
<p><b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Oberseminar Human-Centered Multimedia</b></p>		
<p><b>Prüfung</b> <b>Projektabnahme und Vortrag</b> Praktikum</p>		

<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.... (weiter siehe Digicampus)		

---

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

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Prüfung**

**schriftliche Abgaben**

Übung + Praktikum

<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> 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>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-0177: Einführung in die Künstliche Intelligenz</b>		ECTS/LP: 5
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Elisabeth André		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden beherrschen basale theoretische und praktische Konzepte aus dem Bereich der künstlichen Intelligenz. Weiterhin sind sie nach Vorlesungsteilnahme in der Lage intelligente Verfahren zu nutzen, zu entwickeln und dabei dem Problem adäquate Methoden einzusetzen.		
<b>Schlüsselqualifikationen:</b> Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken		
<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> keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> wird nicht mehr angeboten!	<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: Einführung in die Künstliche Intelligenz (Vorlesung)</b>		
<b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2		
<b>Inhalte:</b> Einführung, Problemlösen mit Suche und Constraint Satisfaction, Wissensrepräsentation und Reasoning, Räumliches und Zeitliches Schliessen, Planen, Reasoning und Planen mit Unsicherheit, Intelligente Anwendungen.		
<b>Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• S. Russell&amp;P. Norvig: Artificial Intelligence - A Modern Approach, 3rd Edition, 2010</li> <li>• weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.</li> </ul>		
<b>2. Modulteil: Einführung in die Künstliche Intelligenz (Übung)</b>		
<b>Lehrformen:</b> Übung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2		
<b>Prüfung</b> <b>Klausur Einführung in die Künstliche Intelligenz</b> Klausur		

<b>Modul INF-0178: Praktikum Usability Engineering</b>		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Elisabeth André		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden sind mit Methoden und Techniken des Usability Engineering vertraut. Sie sind in der Lage, in kleinen Teams größere Projektaufgaben zu planen, nach einem selbst entwickelten Projektplan zu lösen und die Resultate angemessen im Plenum zu diskutieren und als Team zu präsentieren.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Fertigkeit der sicheren und überzeugenden Darstellung von Ideen und Konzepten; Kenntnisse der Denkweise und Sprache anwendungsrelevanter Disziplinen; Verstehen von Teamprozessen; Fertigkeit der Zusammenarbeit in Teams; Fähigkeit zur Leitung von Teams; Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen; Fähigkeit, vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern; Fähigkeit, Beiträge zur Wissenschaft zu leisten; Kompetenz zum Erkennen von bedeutenden technischen Entwicklungen; Qualitätsbewusstsein, Akribie</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 240 Std. 150 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 90 h Praktikum, Präsenzstudium</p>		
<b>Voraussetzungen:</b> Modul Multimedia I: Usability Engineering (INF-0175) - 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>Moduleile</b>		
<b>Moduleil: Praktikum Usability Engineering</b>		
<b>Lehrformen:</b> Praktikum		
<b>Sprache:</b> Deutsch		
<b>SWS:</b> 6		
<b>Inhalte:</b> Die konkrete Aufgabenstellung für Studentenprojekte wird jedes Jahr neu entworfen.		
<b>Literatur:</b> Literaturhinweise werden je nach Thema zu Beginn des Semesters bekanntgegeben.		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b>		
<b>Praktikum Usability Engineering (Praktikum)</b> In diesem Praktikum wird der menschenzentrierte Design Prozess angewandt, um ein interaktives System zu designen, implementieren, evaluieren und analysieren (User-Centred Prototyping). Das theoretische Wissen wurde dazu in der Vorlesung "Multimedia 1: Usability Engineering" erworben. Das "Praktikum Usability Engineering" wird in der Regel im Sommersemester im Anschluss an diese Vorlesung mit wechselnden konkreten Themen angeboten.		
<b>Prüfung</b> <b>Vortrag mit Softwarepräsentation, Ausarbeitung mit Softwaredokumentation</b> Projektarbeit		

<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>Modulteile</b>		
<b>1. Modulteil: Einführung in die Spieleprogrammierung (Vorlesung)</b>		
<b>Lehrformen:</b> Vorlesung		
<b>Sprache:</b> Deutsch		
<b>SWS:</b> 2		
<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		
<b>Literatur:</b> Skript		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b>		
<b>Einführung in die Spieleprogrammierung (Vorlesung)</b> Veranstaltungsseite: <a href="http://www.informatik.uni-augsburg.de/lehrestuehle/hcm/lectures/2016ss/sp/">http://www.informatik.uni-augsburg.de/lehrestuehle/hcm/lectures/2016ss/sp/</a> Über die erfolgreiche Zulassung zur Veranstaltung entscheidet die Bearbeitung der Ferienaufgabe!		
<b>2. Modulteil: Einführung in die Spieleprogrammierung (Übung)</b>		
<b>Lehrformen:</b> Übung		
<b>Sprache:</b> Deutsch		
<b>SWS:</b> 4		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b>		
<b>Einführung in die Spieleprogrammierung (Übung) (Übung)</b>		

Veranstaltungsseite: <http://www.informatik.uni-augsburg.de/lehrstuehle/hcm/lectures/2016ss/sp/> Über die erfolgreiche Zulassung zur Veranstaltung entscheidet die Bearbeitung der Ferienaufgabe! Anmeldung nur über die Seite der Vorlesung!

**Prüfung**

**Vortrag mit Softwarerepräsentation, Ausarbeitung mit Softwaredokumentation, Übungsaufgaben**

Projektarbeit

<b>Modul INF-0180: Computational Intelligence</b>		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: PD Dr. Jonghwa Kim		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Vorlesung soll einen umfassenden Überblick über grundlegende Konzepte und verschiedene Methoden der Computational Intelligence (CI) geben, wobei auch verwandte Fachgebiete wie Künstliche Intelligenz, Digital Signal Processing und Machine Learning in den Überblick einbezogen werden. In den Übungen werden ausgewählte CI-Methoden durch eine Projektarbeit in den Bereichen Optimierung und Klassifikation besonders vertieft.		
<b>Schlüsselqualifikationen:</b> Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 240 Std. 15 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 30 h Vorlesung, Präsenzstudium 60 h Übung, Präsenzstudium 15 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 120 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium		
<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: Computational Intelligence (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch / Englisch <b>SWS:</b> 2		
<b>Inhalte:</b> Zu Beginn führt die Vorlesung in das Thema Computational Intelligence (CI) ein. Hierzu werden die Einsatzmöglichkeiten der CI im Vergleich zu klassischen Lösungsansätzen erläutert. Der Hauptteil der Vorlesung behandelt grundlegende Konzepte und Eigenschaften der drei wichtigsten CI-Methoden Evolutionäre Algorithmen, Künstliche Neuronale Netze und Fuzzy Systeme. Dabei werden auch grundlegende Fragen über Möglichkeiten und Grenzen der CI seminaristisch diskutiert. In den Übungen werden zentrale Anwendungsfelder und relevante Tools exemplarisch dargestellt und projektorientierte Versuche zur Klassifikation und Optimierung mit speziellen Tools durchgeführt.		
<b>Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Andries Engelbrecht, "Computational Intelligence: An Introduction", Wiley &amp; Sons., 2007</li> <li>• Richard O. Duda, Peter E. Hart, David G. Stork, "Pattern Classification", Wiley, 2001</li> <li>• Kruse R., Borgelt C., Klawonn F., Moewes, C., Ruß G., Steinbrecher M., "Computational Intelligence: Eine methodische Einführung in Künstliche Neuronale Netze, Evolutionäre Algorithmen, Fuzzy-Systeme und Bayes-Netze", Vieweg+Teubner Verlag, 2012</li> </ul>		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Computational Intelligence (Vorlesung)</b>		

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

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch / Englisch

**SWS:** 4

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Computational Intelligence** (Vorlesung)

**Prüfung**

**Computational Intelligence (mündliche Prüfung und Projektabnahme)**

Mündliche Prüfung

<b>Modul INF-0181: Praktikum Multimodal Interaction</b> <i>Multimodal Interaction</i>		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Elisabeth André Damian, Ionut, Dipl.-Inf.		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studenten sind mit Methoden und Techniken aus dem Bereich "Multimodale Interaction" vertraut. Sie sind in der Lage, in kleinen Teams größere Projektaufgaben (Entwicklung von Softwaremodulen) zu planen, nach einem selbst entwickelten Projektplan zu lösen und die Resultate angemessen im Plenum zu diskutieren und als Team zu präsentieren. <b>Schlüsselqualifikationen:</b> Fertigkeit der sicheren und überzeugenden Darstellung von Ideen und Konzepten; Kenntnisse der Denkweise und Sprache anwendungsrelevanter Disziplinen; Verstehen von Teamprozessen; Fertigkeit der Zusammenarbeit in Teams; Fähigkeit zur Leitung von Teams; Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen; Fähigkeit, vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern; Fähigkeit Beiträge zur Wissenschaft zu leisten; Kompetenz zum Erkennen von bedeutend-technischen Entwicklungen; Qualitätsbewusstsein, Akribie.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 240 Std. 90 h Praktikum, Präsenzstudium 150 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> Programmiererfahrung		
<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>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Praktikum Multimodal Interaction</b> <b>Lehrformen:</b> Praktikum <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 6		
<b>Inhalte:</b> Die konkrete Aufgabenstellung aus dem Gebiet "Multimodal Interaction" wird jedes Semester neu entworfen.		
<b>Literatur:</b> Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekanntgegeben.		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Praktikum Multimodal Interaction (Praktikum)</b> In dem Praktikum Multimodal Interaction (früher "Multimodal User Interfaces") werden die Teilnehmer in kleinen Gruppen eigenständig mit Hilfe moderner Sensoren innovative Interaktionsmöglichkeiten (z.B. Gesten- oder Sprachsteuerung) entwickeln. Die genaue Aufgabenstellung hängt von der Anzahl an Teilnehmern ab und wird in der ersten Veranstaltung genauer definiert. Vorkenntnisse: Grundlagen in C++ oder Java sind erwünscht This lecture is offered both in German and in English. <b>Praktikum Multimodal Interaction (Praktikum)</b> In dem Praktikum Multimodal Interaction (früher "Multimodal User Interfaces") werden die Teilnehmer in kleinen Gruppen eigenständig mit Hilfe moderner Sensoren innovative Interaktionsmöglichkeiten (z.B. Gesten- oder Sprachsteuerung) entwickeln. Die genaue Aufgabenstellung hängt von der Anzahl an Teilnehmern ab und wird		

in der ersten Veranstaltung genauer definiert. Vorkenntnisse: Grundlagen in C++ oder Java sind erwünscht This lecture is offered both in German and in English. Homepage: <https://www.informatik.uni-augsburg.de/lehrstuehle/hcm/lectures/2015ws/mui/> SVN: [https://hcm-lab.de/svn/Praktika/1516\\_WiSe/MI/workspace](https://hcm-lab.de/svn/Praktika/1516_WiSe/MI/workspace)

**Prüfung**

**Vortrag mit Softwarerepräsentation, Ausarbeitung mit Softwaredokumentation**

Projektarbeit

<b>Modul INF-0182: Praktikum Multimodale Echtzeitsignalverarbeitung</b>		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Elisabeth André		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studenten sind mit Methoden und Techniken aus dem Gebiet "Multimodale Echtzeitsignalverarbeitung" vertraut. Sie sind in der Lage, in kleinen Teams größere Projektaufgaben (Entwicklung von Softwaremodulen) zu planen, nach einem selbst entwickelten Projektplan zu lösen und die Resultate angemessen im Plenum zu diskutieren und als Team zu präsentieren.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Fertigkeit der sicheren und überzeugenden Darstellung von Ideen und Konzepten; Kenntnisse der Denkweise und Sprache anwendungsrelevanter Disziplinen; Verstehen von Teamprozessen; Fertigkeit der Zusammenarbeit in Teams; Fähigkeit zur Leitung von Teams; Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen; Fähigkeit, vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern; Fähigkeit, Beiträge zur Wissenschaft zu leisten; Kompetenz zum Erkennen von bedeutenden technischen Entwicklungen; Qualitätsbewusstsein, Akribie</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 240 Std. 150 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 90 h Praktikum, Präsenzstudium</p>		
<p><b>Voraussetzungen:</b> Programmiererfahrung  Modul Multimedia Grundlagen I (INF-0087) - empfohlen Modul Multimedia Grundlagen II (INF-0166) - empfohlen</p>		
<p><b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester</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>	

<b>Modulteile</b>
<p><b>Modulteil: Praktikum Multimodale Echtzeitsignalverarbeitung</b> <b>Lehrformen:</b> Praktikum <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 6</p>
<p><b>Inhalte:</b> Die konkrete Aufgabenstellung aus dem weiten Gebiet der multimodalen Echtzeitsignalverarbeitung wird jedes Jahr neu entworfen.</p>
<p><b>Literatur:</b> Literaturhinweise werden je nach Thema zu Beginn des Semesters bekanntgegeben.</p>
<p><b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Multimodale Echtzeitsignalverarbeitung (Praktikum)</b> Social Signal Interpretation (SSI) ist ein an unserem Lehrstuhl entwickelte Toolbox zur parallelen und synchronen Verarbeitung von Sensor Daten in Echtzeit. Es hilft bei der Entwicklung multimodaler Applikationen, wobei es die Verbindung zu den angeschlossenen Sensoren herstellt und nötige Vorverarbeitung, wie Filtering oder Featureberechnung, bis hin zum Training und Einsatz von Klassifikatoren ermöglicht. In dem Praktikum werden verschiedene Aufgabenstellungen angeboten, die jeweils in kleinen Gruppen bearbeitet werden und die Funktionalität der Toolbox erweitern sollen. Die nötigen Grundkenntnisse zur Bearbeitung des Praktikums werden zu Beginn des Praktikums vermittelt: dies beinhaltet eine Einführung in digitale Signalverarbeitung, die</p>

SSI Toolbox und Matlab/C++ Programmierung. Bitte beachten: Die Zulassung erfordert die Bearbeitung einer Ferienaufgabe bis zum 10.4.16 . Alle zugelassenen Teilnehmer werden gebeten sich am Dienstag den 12.4.16 um 14 Uhr in Raum 2026 einzufinden.... (weiter siehe Digicampus)

**Prüfung**

**Vortrag mit Softwarerepräsentation, Ausarbeitung mit Softwaredokumentation**

Projektarbeit

<b>Modul INF-0183: Praktikum 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 mit Methoden und Prinzipien aus der Spieleprogrammierung vertraut. Sie sind in der Lage, in kleinen Teams größere Projektaufgaben (Entwicklung von Softwaremodulen) zu planen, nach einem selbst entwickelten Projektplan zu lösen und die Resultate angemessen im Plenum zu diskutieren und zu präsentieren.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Fertigkeit der sicheren und überzeugenden Darstellung von Ideen und Konzepten; Kenntnisse der Denkweise und Sprache anwendungsrelevanter Disziplinen; Verstehen von Teamprozessen; Fertigkeit der Zusammenarbeit in Teams; Fähigkeit zur Leitung von Teams; Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen; Fähigkeit, vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern; Fähigkeit, Beiträge zur Wissenschaft zu leisten; Kompetenz zum Erkennen von bedeutenden technischen Entwicklungen; Qualitätsbewusstsein, Akribie</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 240 Std. 90 h Praktikum, Präsenzstudium 150 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium</p>		
<b>Voraussetzungen:</b> Modul Einführung in die Spieleprogrammierung (INF-0179) - empfohlen		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 2.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 6	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Moduleile</b>		
<b>Modulteil: Praktikum Spieleprogrammierung</b>		
<b>Lehrformen:</b> Praktikum		
<b>Sprache:</b> Deutsch		
<b>SWS:</b> 6		
<b>Inhalte:</b> Innerhalb des Praktikums soll ein Spiel entwickelt werden. Der inhaltliche Schwerpunkt des Praktikums wird jedes Jahr neu festgelegt.		
<b>Literatur:</b> Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekanntgegeben.		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b>		
<p><b>Praktikum Spieleprogrammierung (Praktikum)</b> Ziel der Veranstaltung ist das Wissen aus der Vorlesung "Einführung in die Spieleprogrammierung" praktisch anzuwenden und zu vertiefen. Voraussetzung ist deshalb die erfolgreiche Teilnahme an dieser Veranstaltung! Im Verlauf des Praktikums werden die Teilnehmer gemeinsam ein Spiel entwickeln. Das genaue Thema des Spiels wird später festgelegt. Die Teilnehmer des Praktikums werden in kleinere Gruppen aufgeteilt, die an unterschiedlichen Aufgabenbereichen arbeiten, wie der Visualisierung des Spielgeschehens, der Interaktion des Nutzers mit der Anwendung oder der künstlichen Intelligenz der virtuellen Charaktere. Um ein funktionierendes Spiel zu entwickeln, ist neben der Arbeit in der jeweiligen Gruppe auch zwingend gruppenübergreifende Zusammenarbeit gefordert, z. B. zur Absprache der Schnittstellen und Integration der einzelnen Komponenten. Die Teilnehmerzahl ist aufgrund der Raumgröße und Hardwareverfügbarkeit auf max. 20 Studenten beschränkt.... (weiter siehe Digicampus)</p>		

---

**Prüfung**

**Vortrag mit Softwarerepräsentation, Ausarbeitung mit Softwaredokumentation**

Projektarbeit

<b>Modul INF-0184: Seminar User Interface Design</b>		ECTS/LP: 4
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Elisabeth André		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden in der Lage, weiterführende Problemstellungen, Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien auf dem Gebiet "User Interface Design" selbstständig zu erarbeiten und bezogen auf ein spezielles wissenschaftlich anspruchsvolles Thema aus dem genannten Gebiet zu bewerten.		
<b>Schlüsselqualifikationen:</b> Fertigkeit der sicheren und überzeugenden Darstellung von Ideen und Konzepten;		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 120 Std. 90 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten, Eigenstudium 30 h Seminar, 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> 2	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Seminar User Interface Design</b>		
<b>Lehrformen:</b> Seminar		
<b>Sprache:</b> Deutsch		
<b>SWS:</b> 2		
<b>Inhalte:</b> Themen aus dem Bereich "User Interface Design"		
<b>Literatur:</b> Literaturhinweise werden bei der Vorbesprechung bekanntgegeben.		
<b>Prüfung</b>		
<b>Vortrag und schriftliche Ausarbeitung</b> Seminar		

<b>Modul INF-0185: Seminar Advanced Topics in Signal and Pattern Recognition</b>		ECTS/LP: 4
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: PD Dr. Jonghwa Kim		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden in der Lage, weiterführende Problemstellungen, Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien auf dem Gebiet "Advanced Signal and Pattern Recognition" selbstständig zu erarbeiten und bezogen auf ein spezielles wissenschaftlich anspruchsvolles Thema aus dem genannten Gebiet zu bewerten.</p> <p>Sie verfügen über die wissenschaftliche Methodik, Kommunikationsfähigkeit und Fähigkeit zum Einsatz neuer Medien, um ein spezielles Thema in Wort und Schrift klar und verständlich zu präsentieren und wissenschaftlich anspruchsvolle Themenstellungen aus dem genannten Gebiet kritisch und argumentativ zu diskutieren.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Erlernen von Präsentationstechniken, Literaturrecherche, Arbeit mit englischer Fachliteratur, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 120 Std. 30 h Seminar, Präsenzstudium 90 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten, Eigenstudium</p>		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> wird nicht mehr angeboten!	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 1.	<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 Advanced Topics in Signal and Pattern Recognition</b>		
<b>Lehrformen:</b> Seminar		
<b>Sprache:</b> Deutsch		
<b>SWS:</b> 2		
<b>Inhalte:</b> Der Themenbereich für dieses Seminar wird jährlich unter Berücksichtigung neuer Trends in der Signalanalyse und Mustererkennung neu festgelegt.		
<b>Literatur:</b> aktuelle Forschungsliteratur		
<b>Prüfung</b>		
<b>Vortrag und schriftliche Ausarbeitung</b> Seminar		

<b>Modul INF-0198: Intelligente Systeme</b>		ECTS/LP: 5
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Möller		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden beherrschen basale theoretische und praktische Konzepte aus dem Bereich der künstlichen Intelligenz. Weiterhin sind sie nach Vorlesungsteilnahme in der Lage, intelligente Verfahren zu nutzen, zu entwickeln und dabei dem Problem adäquate Methoden einzusetzen.		
<b>Schlüsselqualifikationen:</b> Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 150 Std. 30 h Vorlesung, Präsenzstudium 30 h Übung, 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		
<b>Voraussetzungen:</b> Sinnvoll sind Kenntnisse und Interesse an: Diskreten Strukturen und Logiken		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> unregelmäßig	<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: Intelligente Systeme (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2		
<b>Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wissensrepräsentation, Sprachen, Ontologien (Prädikatenlogik, Hornlogik, Semantische Netze, ...)</li> <li>• Der Inferenzbegriff ("Beweis"kalküle, Resolution)</li> <li>• Klassifikation und Konzepte (Clustering, Hierachical Clustering, Incremental Clustering)</li> <li>• Konzeptanalyse und Konzeptionhierarchien (Formal Concept Analysis)</li> <li>• Relationale und Soft-Computing Ansätze zur Datenanalyse (Grobmengen, Fuzzy-Logik, ...)</li> <li>• Generalisierung und Induktion (Subsumption, Negation, Abduktion, ...)</li> <li>• Lernen: Finden von Hypothesen (Induktives Logisches Programmieren, Bagging)</li> </ul>		
<b>Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenes Skriptum</li> <li>• S. Russell &amp; P. Norvig: Articial Intelligence - A Modern Approach, 3rd Edition, 2010</li> <li>• weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben</li> </ul>		
<b>2. Modulteil: Intelligente Systeme (Übung)</b> <b>Lehrformen:</b> Übung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2		
<b>Prüfung</b> <b>Intelligente Systeme (Klausur)</b> Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten		

<b>Modul INF-0207: Reinforcement Learning</b>		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Elisabeth André		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden sind in der Lage, Methoden und Prinzipien des Reinforcement Learning zu bewerten sowie Komponenten, die diese Methoden und Prinzipien umsetzen, selbstständig zu entwickeln und technisch umzusetzen.  <b>Schlüsselqualifikationen:</b> Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken.		
<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 60 h Übung, Präsenzstudium 120 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 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> 6	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	

<b>Modulteile</b>
<b>1. Modulteil: Reinforcement Learning (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2
<b>Inhalte:</b> Markow-Entscheidungsproblem, Dynamische Programmierung, Monte Carlo Methoden, Algorithmen auf Basis zeitlicher Differenz, Strategien, Verallgemeinerungen
<b>Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skript</li> <li>• Richard S. Sutton und Andrew G. Barto. Reinforcement Learning: An Introduction. MIT Press, 1998</li> </ul>
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Reinforcement Learning</b> (Vorlesung + Übung) Inhalt der Veranstaltung sind Methoden und Prinzipien des Reinforcement Learning. Im praktischen Teil werden verschiedene Probleme modelliert, mit Hilfe von Lernalgorithmen als Simulationen implementiert und verglichen.
<b>2. Modulteil: Reinforcement Learning (Übung)</b> <b>Lehrformen:</b> Übung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 4
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Reinforcement Learning</b> (Vorlesung + Übung) Inhalt der Veranstaltung sind Methoden und Prinzipien des Reinforcement Learning. Im praktischen Teil werden verschiedene Probleme modelliert, mit Hilfe von Lernalgorithmen als Simulationen implementiert und verglichen.

**Prüfung**

**Reinforcement Learning (Projektarbeit)**

Projektarbeit, Projektarbeit / mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

<b>Modul WIW-5001: Integriertes Chancen- und Risikomanagement</b> <i>Integrated Risk-/Return 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 der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul können die Studierenden verschiedene Arten von Risiken aus der unternehmerischen Praxis qualitativ korrekt voneinander abgrenzen und kennen Methoden, um die verschiedenen Arten von Risiken zu identifizieren, zu quantifizieren, zu steuern und zu überwachen. Die Studierenden lernen, Risiken mit Hilfe von verschiedenen, quantitativen Risikomaßen zu bewerten und die erhaltenen Ergebnisse ökonomisch zu interpretieren. Sie sind in der Lage, risikoadjustierte Kennzahlen zu berechnen und sind in der Lage, diese Kennzahlen zur Steuerung und Überwachung der Ertrags- und Risikoposition der Unternehmung sinnvoll einzusetzen. Zusätzlich kennen sie nach ihrer Teilnahme am Modul die Notwendigkeit eines integrierten Chancen- und Risikomanagements und haben einen Überblick über branchenspezifische regulatorische Regelwerke sowie wesentliche Reporting Anforderungen und Verpflichtungen.</p> <p><b>Methodische Kompetenzen:</b></p> <p>Die Studierenden kennen nach dem Besuch der Veranstaltung Methoden und Verfahren der wertorientierten Unternehmenssteuerung unter Ertrags- und Risikogesichtspunkten. Die Studierenden sind in der Lage, unterschiedliche Risikomaße wie z.B. den Value at Risk zur Quantifizierung des ökonomischen Risikos einzusetzen. Sie sind in der Lage, verschiedene risikoadjustierte Kennzahlen zur wertorientierten ex ante Steuerung eines Unternehmens zu berechnen und diese ökonomisch zu interpretieren. Mit Hilfe verschiedener Allokationsverfahren, können sie Diversifikationseffekte im Portfolioverbund berücksichtigen und schaffen damit die Grundlage für Investitionsentscheidungen unter integrierten Ertrags- und Risikogesichtspunkten im Portfolio.</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 einer vorlesungsbegleitenden Seminararbeit im Team erlernen die Studierenden einerseits 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>Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, qualitative und quantitative Methoden zur Risikoidentifikation, Risikomessung, Risikosteuerung- und Überwachung selbständig einzusetzen und deren Ergebnisse schlüssig darzustellen, zu analysieren und zu interpretieren. Zudem sollen sie in der Lage sein, eigenständig wissenschaftliche, englischsprachige Publikationen zu verstehen und in Teilaspekten nachzuvollziehen. Fähigkeiten wie Ausdauer und Belastbarkeit werden durch das parallele Anfertigen der Seminararbeit neben der Vorlesung ebenfalls trainiert. Durch die Koordination der Teammitglieder und die Verteilung von Aufgaben innerhalb des Teams lernen die Studierenden auch Zeitmanagement sowie Zuverlässigkeit gegenüber den anderen Teammitgliedern. Durch die Vorstellung der Ergebnisse vor Publikum erlernen die Studierenden zusätzlich Präsentationstechniken sowie den sinnvollen Einsatz moderner IT.</p>	
<p><b>Bemerkung:</b></p> <p>Zur Vertiefung bzw. Erweiterung der Inhalte der Vorlesung Integriertes Chancen- und Risikomanagement wird die Teilnahme am Projektseminar B&amp;ISE II in der nachfolgenden vorlesungsfreien Zeit empfohlen. Dabei besteht die Möglichkeit sowohl wissenschaftliche Themenstellungen zur Vorbereitung auf die Masterarbeit, als auch praxisnahe Themenstellungen zu bearbeiten.</p>	
<p><b>Arbeitsaufwand:</b></p> <p>Gesamt: 180 Std.</p>	

20 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 20 h Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium 38 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 20 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 42 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium 40 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten, Eigenstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> Voraussetzung für eine erfolgreiche Teilnahme sind die mathematischen und statistischen Kenntnisse, welche in den Veranstaltungen Mathematik I/ II und Statistik I/II vermittelt werden sowie Kenntnisse von qualitativen und quantitativen Methoden des Risikomanagements, wie sie beispielsweise in der Veranstaltung Risikomanagement vermittelt werden. Außerdem ist die Bereitschaft zum regelmäßigen Besuch der Vorlesung sowie zur eigenen Vor- und Nachbereitung des Stoffs notwendig.		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Bestehen der Modulprüfung: Schriftliche Prüfung, Hausarbeit und Vortrag
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<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: Integriertes Chancen- und Risikomanagement (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2
<b>Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wertorientierte Unternehmensführung</li> <li>• Investitionsbewertung unter integrierten Chancen- und Risikoaspekten</li> <li>• Risikomanagementkreislauf</li> <li>• Risikoarten, Risikoquantifizierung, Risikoallokation</li> <li>• Regulatorische Implikationen und Reportingverpflichtungen</li> <li>• Kennzahlenbasierte wertorientierte Steuerungskonzepte</li> <li>• Branchenspezifische Besonderheiten eines integrierten Chancen- und Risikomanagements</li> </ul>
<b>Literatur:</b> ALBRECHT, P.; KORYCIORZ, S.: Methoden der risikobasierten Kapitalallokation im Versicherungs- und Finanzwesen, Mannheimer Manuskripte zu Risikotheorie, Portfolio Management und Versicherungswirtschaft, 2003. ARTZNER, P.; DELBAEN, F.; EBER, J. M.; HEATH, D.: Coherent Measures of Risk, in: Mathematical Finance, 9, 3, 1999, S. 203-228. DENAULT, M.: Coherent Allocation of Risk Capital, in: Journal of Risk, 4, 1, 2001, S. 1-34. FRANKE, G.; HAX, H.: Finanzwirtschaft des Unternehmens und Kapitalmarkt, 6.Auflage, Springer Verlag, Berlin, Oldenbourg, München, 2009. HARTMANN-WENDELS, T.; PFINGSTEN, A.; WEBER, M.: Bankbetriebslehre, Springer Verlag, Berlin et al., 2010. ROLFES, B.: Gesamtbanksteuerung – Risiken ertragsorientiert managen, 2. Auflage, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart, 2008. SCHIERENBECK, H.: Ertragsorientiertes Bankmanagement, Gabler Verlag, Wiesbaden, 2003.
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Integriertes Chancen- und Risikomanagement (Vorlesung)</b>

Die genauen Vorlesungs- und Übungstermine sowie weitere Informationen zur Veranstaltung erhalten Sie auf der Webseite des Kernkompetenzzentrums: <http://www.fim-rc.de/Seiten/de/Lehre/Augsburg/Studium/Lehrveranstaltungen/Integriertes-Chancen--und-Risikomanagement.aspx>

## 2. Modulteil: Integriertes Chancen- und Risikomanagement (Übung)

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

### Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

#### Integriertes Chancen- und Risikomanagement (Vorlesung)

Die genauen Vorlesungs- und Übungstermine sowie weitere Informationen zur Veranstaltung erhalten Sie auf der Webseite des Kernkompetenzzentrums: <http://www.fim-rc.de/Seiten/de/Lehre/Augsburg/Studium/Lehrveranstaltungen/Integriertes-Chancen--und-Risikomanagement.aspx>

### Prüfung

#### Integriertes Chancen- und Risikomanagement

Modulprüfung

#### Beschreibung:

jährlich

Schriftliche Prüfung, Hausarbeit und Vortrag

<b>Modul WIW-5003: Business Forecasting</b> <i>Business Forecasting</i>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe12) 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 die Studenten Methoden zur Berechnung und Evaluation von Prognosen eigenständig anwenden und die Ergebnisse korrekt interpretieren. Sie kennen die Voraussetzungen und Limitationen der eingesetzten Modelle und können diese in ihrer Tragweite bewerten und empirisch untersuchen. Zudem soll das ökonomische Verständnis bezüglich der Eignung und Grenzen der verwendeten statistischen Methoden sowohl theoretisch als auch im Hinblick auf empirische Beispiele entwickelt und vermittelt werden.</p> <p><b>Methodische Kompetenzen:</b></p> <p>Durch die Arbeit an praxisrelevanten Beispielen und Fragestellungen sind Studierende nach erfolgreicher Teilnahme an der Vorlesung und den Übungen in der Lage, quantitative Methoden und Modelle der Statistik und Ökonometrie zur Prognose und Prognosebewertung zu verstehen, selbstständig zu erstellen, z.B. multivariate Regression, Zerlegung einer Zeitreihe, Zeitreihenmodelle (AR, MA, ARMA, SARIMA, ARFIMA), Glättungsmethoden (Moving Averages, Holt-Winters, EWMA), Modelle für binäre, nominale und Zähldaten. Zudem lernen die Studierenden Ergebnisse zu interpretieren und die Güte von Prognosen mittels verschiedener statistischer Methoden zu testen und zu vergleichen.</p> <p><b>Schlüsselkompetenzen:</b></p> <p>Die Studierenden sind in der Lage Datensituationen richtig einzustufen, passende Modellierungsverfahren auszuwählen und praktisch umzusetzen, die Ergebnisse aussagekräftig darzustellen und zu interpretieren sowie die Güte der jeweiligen Prognosemethoden zu bewerten.</p> <p><b>Fachübergreifende Kompetenzen:</b></p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, ihr in der Veranstaltung erworbenes Wissen über die quantitative, empirische Modellierung und Prognose auch fachübergreifend und fachfremd– beispielsweise in anderen finanzwirtschaftlichen und ökonomischen Fragestellungen – anzuwenden. Für die praktische Anwendung wird die Statistiksoftware R verwendet.</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b></p> <p>Gesamt: 180 Std.</p> <p>46 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium</p> <p>46 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium</p> <p>42 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium</p> <p>46 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, 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. Von Vorteil sind zudem Kenntnisse von quantitativen Methoden, wie sie in der Vorlesung Data Mining vermittelt werden.</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>ab dem 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>Modulteile</b>
-------------------

### 1. Modulteil: Business Forecasting (Vorlesung)

**Lehrformen:** Vorlesung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

#### **Inhalte:**

Verschiedene empirische Fragestellungen aus den Bereichen der quantitativen Modellierung und Prognose:

1. Allgemeine Ziele und Ansätze bei der Prognosenbildung
2. Arten von Prognosen
3. Messung der Güte der Prognosen
4. Trend, Saisonalitäten und Glättungsverfahren
5. Modellbasierte Prognosen
6. Prognosen bei binären und nominalen Daten
7. Spezielle Prognoseverfahren

#### **Literatur:**

Treyer, O., 2010 „Business Forecasting: Anwendungsorientierte Theorie quantitativer Prognoseverfahren“, UTB.

Mertens, P. und S. Rässler, 2005, „Prognoserechnung“, Physica-Verlag.

Hanke, J. und D. Wichern, 2009, „Business Forecasting“, Pearson/Prentice Hall.

Markidakis, S., Wheelwright, S. und R.J. Hyndman, 1998, ""Forecasting: methods and applications"", Wiley.

### 2. Modulteil: Business Forecasting (Übung)

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

#### **Prüfung**

##### **Business Forecasting**

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 bis WS15/16) 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	

<b>Modulteile</b>
<p><b>1. Modulteil: Strategisches IT-Management (Vorlesung)</b></p> <p><b>Lehrformen:</b> Vorlesung  <b>Sprache:</b> Deutsch  <b>SWS:</b> 2</p> <p><b>Inhalte:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Strategische Bedeutung der IT und Notwendigkeit des IT-Managements</li> <li>2. IT Organization</li> <li>3. IT Sourcing und IT Controlling</li> <li>4. IT Service Management</li> <li>5. IT Governance und Referenzmodelle wie CobIT</li> <li>6. IT Portfolio Management</li> <li>7. Portfoliomanagement und Ideengenerierung</li> <li>8. Benefits Management</li> <li>9. Laufende Projektsteuerung</li> </ol> <p><b>Literatur:</b>          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 &amp; 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 &amp; McGrath, USA.          Krcmar (2011): Informationsmanagement, Springer, Berlin.</p>
<p><b>2. Modulteil: Strategisches IT-Management (Übung)</b></p> <p><b>Lehrformen:</b> Übung  <b>Sprache:</b> Deutsch  <b>SWS:</b> 2</p> <p><b>Prüfung</b>  <b>Strategisches IT-Management</b>          Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten  <b>Beschreibung:</b>          jährlich</p>

<b>Modul WIW-5020: Quantitative Methods in Finance</b> <i>Quantitative Methods in Finance</i>		ECTS/LP: 6
Version 3.0.0 (seit WS15/16) 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 vertraut mit typischen Problemen und Fragestellungen die bei der Modellierung von Finanzmarktdaten auftreten. Sie sind in der Lage erlernte Methoden einzusetzen um diese Probleme zu überwinden. Außerdem verstehen sie, wie die erlernten mit der Statistiksoftware angewendet werden können.</p> <p><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. Sie können verschiedene Prognosemodelle, wie autoregressive- (AR), ARCH- und GARCH- Modelle, für lineare und nichtlineare Zeitreihen anwenden (auch in R). Darüber hinaus können sie die Konzepte der nichtparametrischen Kerndichteschätzung und der Verwendung von Copula Methoden zur Beschreibung komplexer nichtlinearer Zusammenhänge in multivariaten Verteilungen anwenden.</p> <p><b>Fachübergreifende Kompetenzen:</b></p> <p>Die Studierenden können die erlernten Methoden in Veranstaltungen mit ökonometrischem Bezug anwenden und analysieren (auch in R). Darüber hinaus ermöglicht ihnen der sichere Umgang mit R, reale Daten auf verschieden Arten zu visualisieren (Histogramme, Box-Plots, Kerndichten, etc.).</p> <p><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 forschungsrelevante Aufgabenstellungen empirisch zu bearbeiten.</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b></p> <p>Gesamt: 180 Std.</p> <p>42 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium</p> <p>30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium</p> <p>40 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium</p> <p>68 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium</p>		
<p><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. Die Bereitschaft zum regelmäßigen Besuch der Vorlesung und der Übung, sowie eigene Vor- und Nachbereitung des Stoffes sind notwendig.</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: Quantitative Methods in Finance (Vorlesung)</b></p> <p><b>Lehrformen:</b> Vorlesung</p> <p><b>Sprache:</b> Englisch</p> <p><b>SWS:</b> 2</p>		

**Inhalte:**

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

**Literatur:**

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

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Quantitative Methods in Finance (Vorlesung)** (Vorlesung)

**2. Modulteil: Quantitative Methods in Finance (Übung)**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Einführung in R - Übungsgruppe 1 (Übung)**

Das Arbeiten am eigenen/mitgebrachten Laptop ist möglich.

**Einführung in R - Übungsgruppe 2 (Übung)**

Das Arbeiten am eigenen/mitgebrachten Laptop ist möglich.

**Prüfung**

**Quantitative Methods in Finance**

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

**Beschreibung:**

jährlich

<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

<p><b>Modul WIW-5044: Projektseminar Business &amp; Information Systems Engineering I</b>  <i>Project Seminar Business &amp; Information Systems Engineering I</i></p>	<p>ECTS/LP: 6</p>
<p>Version 1.0.0 (seit WS11/12)          Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Hans Ulrich Buhl</p>	
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b>  <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, 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 2.0.0 (seit WS15/16) 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 die aus der Vorlesung integriertes Chancen- und Risikomanagement bekannten und auch weiterführende Methoden eigenständig korrekt anwenden und die Ergebnisse ihrer Studien und Analysen korrekt interpretieren. Sie kennen die Limitationen der eingesetzten Methoden und Modelle und können diese in ihrer Tragweite bewerten und untersuchen. Zudem sind sie in der Lage, ausgewählte Forschungsfragestellungen inhaltlich zu verstehen, zu analysieren und selbständig zu bearbeiten. Des Weiteren erlernen die Studierenden das Verfassen einer wissenschaftlichen Arbeit im Team und sind durch erfolgreiche Teilnahme am Seminar in der Lage, ausgewählte wissenschaftliche, englischsprachige Publikationen zu verstehen und in Teilaspekten nachzuvollziehen sowie ihre Ergebnisse korrekt zu bewerten, aufzubereiten und zu präsentieren.</p> <p><b>Methodische Kompetenzen:</b></p> <p>Durch die Arbeit an forschungsnahen Fragestellungen im Bereich des integrierten Chancen- und Risikomanagements sind Studierende nach erfolgreicher Teilnahme am Seminar in der Lage, qualitative und quantitative Methoden des integrierten Chancen- und Risikomanagements anzuwenden und die Ergebnisse sowie den Einsatz der Methoden kritisch zu bewerten.</p> <p><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 des integrierten Chancen- und Risikomanagements selbständig einzusetzen und ihre Ergebnisse schlüssig darzustellen, zu analysieren und zu bewerten. Außerdem sind sie in der Lage, eigenständig wissenschaftliche, englischsprachige Publikationen zu verstehen und empirisch in Teilaspekten nachzuvollziehen. Zudem stärken die Studierenden durch die Erstellung einer gemeinsamen Seminararbeit Softskills im Bereich der Teamarbeit und Präsentationsfähigkeit. Dadurch sind die Studierenden anschließend in der Lage, die spezifischen Herausforderungen der Arbeit im Team zu verstehen, zu strukturieren und Konflikte im Team gemeinsam zu lösen sowie eine Präsentation sinnvoll aufzubauen, zu gestalten, zu halten und erhaltenes Feedback sinnvoll umzusetzen.</p>	
<p><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>42 h Seminar, Präsenzstudium</p> <p>48 h Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium</p> <p>90 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten, Eigenstudium</p>	
<b>Voraussetzungen:</b>	<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b>

<p>Voraussetzung für eine erfolgreiche Teilnahme sind die mathematischen und statistischen Kenntnisse, welche in den Veranstaltungen Mathematik I/II und Statistik I/II vermittelt werden. Weitere Voraussetzungen sind Kenntnisse von qualitativen und quantitativen Methoden des integrierten Chancen- und Risikomanagements, welche in den Veranstaltung Risikomanagement und integriertes Chancen- und Risikomanagement vermittelt und innerhalb des Seminars weiter vertieft werden. Die Bereitschaft zur Teamarbeit und zur eigenständigen Einarbeitung in weiterführende Literatur ist absolut erforderlich.</p>		<p>Seminararbeit und Vortrag</p>
<p><b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester</p>	<p><b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 1.</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: Projektseminar Business &amp; Information Systems Engineering II</b>  <b>Lehrformen:</b> Seminar  <b>Sprache:</b> Deutsch / Englisch  <b>SWS:</b> 4</p>
<p><b>Inhalte:</b></p> <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>• Empirische, qualitative und quantitative Konzepte des Risikomanagements</li> <li>• Ökonomische Bewertung von Investitionen (bspw. IT-Sicherheitsinvestitionen)</li> <li>• Methoden des integrierten Ertrags- und Risikomanagement</li> <li>• Identifikation, Modellierung und Bewertung von Risiken in Wertschöpfungsnetzen</li> </ul>
<p><b>Literatur:</b> Wird themenspezifisch gestellt.</p>
<p><b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b>  <b>Projektseminar B&amp;ISE II (Seminar)</b></p>
<p><b>Prüfung</b>  <b>Projektseminar Business &amp; Information Systems Engineering II</b>          Seminar  <b>Beschreibung:</b>          jährlich          Seminararbeit und Vortrag</p>

<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>Moduleile</b></p> <p><b>Moduleil: 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

<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, 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  <b>Sprache:</b> Deutsch / Englisch  <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, 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-5053: Unternehmensführung und Informationstechnologie</b> <i>Information Technology and Management</i>		ECTS/LP: 6
Version 2.0.0 (seit SoSe15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Marco Meier		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b></p> <p><b>Hauptziel</b> dieses Seminars ist es, selbstständig in einer Kleingruppe ein eigenes Forschungsthema im Kontext von Unternehmensführung und Informationstechnologie zu entwickeln und einen Kreis potenzieller Sponsoren von dem Forschungsvorhaben durch eine Präsentation sowie durch einen schriftlichen Projektantrag zu überzeugen.</p> <p>Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage:</p> <p><b>Fachbezogene Kompetenzen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ziele und Probleme im Bereich Management Support zu schildern</li> <li>• Zusammenhänge ausgewählter Informationssysteme für Zwecke der Unternehmensführung darzustellen</li> </ul> <p><b>Methodische Kompetenzen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kreativitätsfördernde Methoden im Rahmen von Design-Thinking-Projekten situationsspezifisch anzuwenden</li> <li>• inspirierende Umgebungen zu gestalten</li> <li>• Low-Fidelity-Prototypen zu realisieren</li> </ul> <p><b>Fachübergreifende Kompetenzen</b></p> <p>a) Problemlösungskompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wesentliches an Problemsituationen zu erkennen</li> <li>• außergewöhnliche Ideen zu generieren</li> </ul> <p>b) Wissenschaftliche Arbeitsweise</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forschungsgegenstände faktenbasiert zu motivieren und klar abzugrenzen</li> <li>• Erreichte Stände zweckmäßig zu recherchieren, darzustellen und zu interpretieren</li> </ul> <p><b>Schlüsselqualifikationen</b></p> <p>a) Team- und Kommunikationsfähigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktivitäten in einer Arbeitsgruppe situationsgerecht zu planen und zu koordinieren</li> <li>• Lösungsideen zu priorisieren und zu präzisieren</li> </ul> <p>b) Praxiserfahrung und Berufsbefähigung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektideen in Form eines Elevator Pitches überzeugend zu präsentieren</li> <li>• spielerisch an komplexe Aufgaben heranzugehen</li> </ul>		
<p><b>Bemerkung:</b></p> <p>Die Kapazität für diese Lehrveranstaltung ist beschränkt. Detaillierte Informationen zur Bewerbung finden sich auf der Homepage der Professur für Wirtschaftsinformatik und Management Support (Prof. Dr. Marco C. Meier). Es ist insbesondere dann vorteilhaft, diese Lehrveranstaltung zu absolvieren, wenn die Masterarbeit von dieser Professur betreut werden soll.</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b></p> <p>Gesamt: 180 Std.</p> <p>42 h Seminar, Präsenzstudium</p> <p>90 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten, Eigenstudium</p> <p>48 h Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium</p>		
<p><b>Voraussetzungen:</b></p> <p>keine</p>		<p><b>ECTS/LP-Bedingungen:</b></p> <p>Seminararbeit und Präsentation</p>
<p><b>Angebotshäufigkeit:</b></p>	<p><b>Empfohlenes Fachsemester:</b></p>	<p><b>Minimale Dauer des Moduls:</b></p>

jedes Sommersemester	2.	1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	

<b>Moduleile</b>
<p><b>Moduleil: Unternehmensführung und Informationstechnologie</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> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zu Beginn des Seminars sammeln die Teilnehmer in einer Auftaktveranstaltung Inspirationen für mögliche Forschungsfragen</li> <li>• In Kleingruppen werden diese Forschungsfragen präzisiert und zunächst in Form eines sog. „Elevator Pitches“ vorgestellt</li> <li>• Am Ende des Seminars wird die erarbeitete Projektidee in einer Abschlusspräsentation vorgestellt, kritisch diskutiert sowie in schriftlicher Form als Seminararbeit ausformuliert</li> <li>• Neben dem Forschungsantrag umfasst die Seminararbeit auch eine individuelle Selbstreflektion der Erfahrungen und Lernergebnisse aus der Veranstaltung</li> </ul>
<p><b>Literatur:</b></p> <p>Esselborn-Krumbiegel: Von der Idee zum Text – Eine Anleitung zum wissenschaftlichen Schreiben, 3. Aufl., UTB, Paderborn u.a. 2008.</p> <p>Plattner, H.; Meinel, C.; Weinberg, U.: Design Thinking - Innovationen lernen - Ideenwelten öffnen, mi-Wirtschaftsbuch, München 2009.</p> <p>Chen, H.; Roger HL C.; Veda C. S.: Business Intelligence and Analytics: From Big Data to Big Impact. In: MIS Quarterly Vol. 36 (4),2012, pp. 1165-1188.</p>
<p><b>Prüfung</b></p> <p><b>Unternehmensführung und Informationstechnologie</b></p> <p>Seminar</p> <p><b>Beschreibung:</b></p> <p>jährlich</p> <p>Seminararbeit und Präsentation</p>

<b>Modul WIW-5055: Seminar Angewandte Statistik</b> <i>Advanced Applied Statistics (Seminar)</i>	ECTS/LP: 6
Version 2.0.0 (seit SoSe15 bis WS15/16) 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 die Studierenden in internationalen Top-Journals veröffentlichte quantitative Modelle verstehen, eigenständig nachvollziehen und kritisch hinterfragen. Sie sind in der Lage, eigenständig Methoden der quantitativen Modellierung, z.B. in den Bereichen Operations Research, Statistik und Spieltheorie, kompetent einzusetzen. Sie kennen die Limitationen der eingesetzten Modelle und können diese in ihrer Tragweite bewerten und untersuchen. Zudem sind sie in der Lage, ausgewählte empirische Forschungsfragestellungen inhaltlich zu verstehen, zu analysieren und selbst empirisch (auch mit Hilfe von Modellierungssprachen, wie z.B. R) durchzuführen. Zudem vertiefen die Studierenden ihre Kompetenzen im Erstellen eines wissenschaftlichen Vortrags im Team und sind durch erfolgreiche Teilnahme am Seminar in der Lage, ausgewählte wissenschaftliche, englischsprachige Publikationen zu verstehen und vollumfänglich nachzuvollziehen und ihre Ergebnisse einem kritischen Publikum verständlich zu präsentieren mit den anderen Seminarteilnehmern kontrovers zu diskutieren.</p> <p><b>Methodische Kompetenzen:</b></p> <p>Durch die Arbeit an fortgeschrittenen forschungsnahen Fragestellungen im Bereich der angewandten Statistik sind Studierende nach erfolgreicher Teilnahme am Seminar in der Lage, komplexe quantitative Methoden zu verstehen, zu hinterfragen und selbst souverän empirisch anzuwenden (z.B. mit Hilfe der Statistiksprache R).</p> <p><b>Fachübergreifende Kompetenzen:</b></p> <p>Die Studierenden vertiefen die Grundsätze wissenschaftlichen Arbeitens durch die kritische Auseinandersetzung mit relevanter wissenschaftlicher Literatur in internationalen Top-Journals. Durch das Verfassen der eigenen Präsentation im Team vertiefen die Studierenden einerseits das eigenständige Verfassen einer wissenschaftlichen Präsentation und wenden dieses Wissen bei der kritischen Reflektion fortgeschrittener wissenschaftlicher Literatur sowie der Aufbereitung der eigenen Untersuchungsergebnisse erfolgreich an. Zudem stärken die Studierenden durch die Erstellung einer gemeinsamen Seminararbeit Softskills im Bereich der Teamarbeit und sind anschließend in der Lage, die spezifischen Herausforderungen der Arbeit im Team zu verstehen und zu strukturieren.</p> <p><b>Schlüsselkompetenzen:</b></p> <p>Studierende sind in der Lage, fortgeschrittene quantitative Methoden der Modellierung selbständig, analytisch und/oder empirisch (z.B. mit der Statistiksprache R) einzusetzen und ihre Ergebnisse schlüssig darzustellen, zu analysieren und zu bewerten. Zudem sind sie in der Lage, eigenständig wissenschaftliche, englischsprachige Top-Publikationen zu verstehen und vollumfänglich nachzuvollziehen und einem kritischen Publikum kompetent zu präsentieren und zu verteidigen.</p>	
<p><b>Bemerkung:</b></p> <p>Die Auswahl zum Seminar erfolgt nach Leistungskriterien. Nähere Informationen dazu und zu den Bewerbungsfristen werden im Internet bekannt gegeben.</p>	
<p><b>Arbeitsaufwand:</b></p> <p>Gesamt: 180 Std.</p> <p>42 h Seminar, Präsenzstudium</p> <p>48 h Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium</p> <p>90 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 Veranstaltungen zu Mathematik und Statistik in quantitativ orientierten Bachelorstudiengängen vermittelt</p>	<p><b>ECTS/LP-Bedingungen:</b></p> <p>Präsentation (mündliche Prüfung): 60 Minuten Seminarvortrag plus Diskussion</p>

werden. Zudem wird die Bereitschaft erwartet, sich in quantitative Modellierungssprachen, wie z.B. R, einzuarbeiten. Darüber hinaus wird erwartet, sich die quantitativen Grundlagen anzueignen, um in der Lage zu sein, die Modellierungsansätze von Veröffentlichungen in englischsprachigen Top-Journals zu verstehen und kritisch zu reflektieren.		
<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: Seminar Angewandte Statistik</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>Es werden jeweils aktuelle Themen aus verschiedenen Bereichen, wie Operations Research, Statistik oder Spieltheorie angeboten, die von den Seminarteilnehmern in Zweiergruppen bearbeitet werden.</p>
<p><b>Literatur:</b></p> <p>Themenabhängig einschlägige, auch englischsprachige Aufsätze aus wissenschaftlichen Journals.</p>
<p><b>Prüfung</b></p> <p><b>Seminar Angewandte Statistik</b></p> <p>Seminar / Prüfungsdauer: 60 Minuten</p> <p><b>Beschreibung:</b></p> <p>jährlich</p> <p>Präsentation (mündliche Prüfung): 60 Minuten Seminarvortrag plus Diskussion</p>

<b>Modul WIW-5175: Selected Topics in Quantitative Methods (Masterseminar)</b> <i>Selected Topics in Quantitative Methods (Master)</i>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit WS15/16 bis WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Michael Krapp		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul können die Studierenden in internationalen Top-Journals veröffentlichte quantitative Modelle verstehen, eigenständig nachvollziehen und kritisch hinterfragen. Sie sind in der Lage, eigenständig Methoden der quantitativen Modellierung, z.B. in den Bereichen Operations Research, Statistik und Spieltheorie, kompetent einzusetzen. Sie kennen die Limitationen der eingesetzten Modelle und können diese in ihrer Tragweite bewerten und untersuchen. Zudem sind sie in der Lage, ausgewählte Forschungsfragestellungen inhaltlich zu verstehen, zu analysieren und selbst (auch mit Hilfe von Modellierungssprachen, wie z.B. R) durchzuführen. Zudem vertiefen die Studierenden ihre Kompetenzen im Erstellen eines wissenschaftlichen Vortrags im Team und sind durch erfolgreiche Teilnahme am Seminar in der Lage, ausgewählte wissenschaftliche, englischsprachige Publikationen zu verstehen, vollumfänglich nachzuvollziehen und ihre Ergebnisse einem kritischen Publikum verständlich zu präsentieren sowie mit den anderen Seminarteilnehmern kontrovers zu diskutieren.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 42 h Seminar, Präsenzstudium 90 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 48 h Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> Ausgeprägte Methodenkompetenz auf Bachelorniveau, insbesondere profunde Kenntnisse in Mathematik und Statistik.		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Präsentation
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<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>Modulteil: Selected Topics in Quantitative Methods (Masterseminar)</b> <b>Lehrformen:</b> Seminar <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 4		
<b>Inhalte:</b> Es werden jeweils aktuelle Themen aus verschiedenen Bereichen wie Operations Research, Statistik oder Spieltheorie angeboten, die von den Seminarteilnehmern in Zweiergruppen bearbeitet werden.		
<b>Literatur:</b> Jeweils themenabhängig.		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Selected Topics in Quantitative Methods (Masterseminar)</b> (Seminar)		
<b>Prüfung</b> <b>Selected Topics in Quantitative Methods (Masterseminar)</b> Seminar, Präsentation / Prüfungsdauer: 60 Minuten <b>Beschreibung:</b> jährlich		

<b>Modul WIW-5000: Business Optimization I</b> <i>Business Optimization I</i>		ECTS/LP: 6
Version 3.0.0 (seit WS15/16) 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 Operations Research zu verstehen, zu formulieren und anhand ihrer Eigenschaften in Bezug auf die Lösbarkeit zu bewerten. Die Studierenden sind des Weiteren imstande, die Ideen und Funktionsweisen von Optimierungsverfahren für die in der Vorlesung behandelten Modellklassen zu beurteilen. Damit erwerben sie die Fähigkeit, Optimierungsverfahren problembezogen auszuwählen und zur Lösung eigenständig formulierter Modelle anzuwenden.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 58 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 80 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 42 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> Gute Kenntnisse in Mathematik auf Bachelor-Niveau (Aussagenlogik, Beweisführung, Mengenlehre, lineare Algebra, Analysis in mehreren Variablen) sowie Kenntnisse in linearer Optimierung (z.B. aus der Bachelorveranstaltung "Operations Research") werden vorausgesetzt.		<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: Business Optimization 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. Lineare Optimierung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen und Definitionen</li> <li>• Simplex-Algorithmus</li> <li>• weiterführende Themen der linearen Optimierung (z.B. Dualität und Opportunitätskosten, obere und untere Schranken)</li> </ul> </li> <li>2. Nichtlineare Optimierung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unrestringierte nichtlineare Optimierung</li> <li>• weiterführende Themen der nichtlinearen Optimierung (z.B. restringierte nichtlineare Optimierung)</li> </ul> </li> <li>3. Dynamische Optimierung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen und Definitionen</li> <li>• deterministische dynamische Optimierung</li> <li>• weiterführende Themen der dynamischen Optimierung (z.B. stochastische dynamische Optimierung)</li> </ul> </li> </ol>

**Literatur:**

Domschke, W.; A. Drexl, R. Klein und A. Scholl: Einführung in Operations Research. 9. Aufl., Springer-Verlag, Berlin u.a., 2015.

Domschke, W.; A. Drexl, R. Klein, A. Scholl und S. Voß: Übungen und Fallbeispiele zum Operations Research. 8. Aufl., Springer-Verlag, Berlin u.a., 2015.

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Business Optimization I** (Vorlesung)

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

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Übung zu Business Optimization I** (Übung)

Ansprechpartner: Korel Celepsoy 4 alternative Termine

**Prüfung**

**Business Optimization I**

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

**Beschreibung:**

jährlich

<b>Modul WIW-5068: Seminar Pricing &amp; Revenue Management</b> <i>Seminar Pricing &amp; Revenue Management</i>		ECTS/LP: 6
Version 2.0.0 (seit WS15/16) 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. 42 h Seminar, Präsenzstudium 45 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten, Eigenstudium 30 h Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium 50 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 13 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium		
<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 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 Pricing &amp; Revenue Management</b> <b>Lehrformen:</b> Seminar <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 4		

**Inhalte:**

1. Inhalte des Matlabkurses:

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

2. Seminar Pricing & Revenue Management:

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

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

**Literatur:**

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

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

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

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

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

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

**Prüfung**

**Seminar Pricing & Revenue Management**

Seminar

**Beschreibung:**

jährlich

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

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

**Literatur:**

- Chopra, S; Meindl P. (2010): Supply Chain Management, Fourth Edition, New Jersey: Pearson Education.
- Christopher, Martin (2005): Logistics and supply chain management, creating value-adding networks. 3rd ed., Harlow: Financial Times Prantice Hall.
- Keeney, Ralph L.; Meyer, Richard F.; Raiffa, Howard (1993): Decisions with multiple objectives. Preferences and value tradeoffs. Cambridge: Cambridge University Press.
- Pidd, Michael (2009): Tools for thinking. Modelling in management science. 3rd ed. Chichester: Wiley.
- Stadtler, H.; Kilger, C. (Editors): Supply Chain Management and Advanced Planning, Fourth Edition, Springer, 2008.

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Supply Chain Management I** (Vorlesung + Übung)

**2. Modulteil: Supply Chain Management I (Übung)**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Supply Chain Management I** (Vorlesung + Übung)

**Prüfung**

**Supply Chain Management I**

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

**Beschreibung:**

jährlich

schriftliche Prüfung

<b>Modul WIW-5073: Supply Chain Management II</b> <i>Supply Chain Management II</i>		ECTS/LP: 6
Version 2.1.0 (seit SoSe15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Axel Tuma		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, Phänomene in Supply Chains und die Aufgaben des Bestandsmanagement innerhalb des Supply Chain Managements zu verstehen. Die Studenten lernen die Bedeutung des Bestandsmanagements und Grundbegriffe der Lagerhaltung und die Einbettung in das Network Design kennen. Sie werden dazu befähigt, die Ermittlung von Bedarfen durch Prognose und die Disposition von Beständen für stochastische Nachfrage durchzuführen. Im Rahmen eines Online-Spiels sollen die Studenten passende Prognoseverfahren und Lagerhaltungspolitiken anwenden können, Standort- und Standorttypentscheidungen treffen sowie geeignete Transportmodi auswählen.		
<b>Bemerkung:</b> Für eine erfolgreiche Teilnahme an dem Seminar werden grundsätzlich gute PC-Kenntnisse und Erfahrung bei der Einarbeitung in ein Software-Tool vorausgesetzt. Für einen leichteren Einstieg empfiehlt sich der (gleichzeitige) Besuch der Veranstaltungen Supply Chain Management I und Business Optimization I. Die Veranstaltungen ist teilnahmebeschränkt. Informationen zu den Anmeldeformalitäten finden Sie auf der Website des Lehrstuhls.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 42 h Seminar, Präsenzstudium 20 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 38 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 10 h Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium 50 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegende Kenntnisse der Statistik</li> <li>• Erfolgreicher Besuch der Vorlesung Supply Chain Management I</li> </ul>		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Seminararbeit 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: Supply Chain Management II</b> <b>Lehrformen:</b> Seminar <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 3
<b>Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen des Bestandsmanagements</li> <li>• Funktionen des Bestands in der Supply Chain</li> <li>• Lagerdisposition</li> <li>• Bestandsanalyse</li> <li>• Prognose von Nachfrage und Verbrauch</li> <li>• Disposition der Bestände</li> <li>• Lagerhaltungspolitiken</li> <li>• Optimale Festlegung der Lagerhaltungsparameter</li> </ul>

**Literatur:**

Axsäter, S. (2006): "Inventory Control", Springer, Berlin, 2nd edition.

Chopra, S; Meindl P. (2010): "Supply Chain Management", Fourth Edition, New Jersey: Pearson Education.

Fleischmann, Bernhard; Meyr, Herbert (2003): "Planning Hierarchy, Modeling and Advanced Planning Systems".  
In: Kok, A. G. de; Graves, Stephen C. (Hg.): Supply Chain Management. Design, Coordination and Operation.  
Amsterdam: Elsevier (Handbooks in Operations Research and Management Science, 11), S. 457–523.

Nahmias, S. (2008): "Production and Operations Analysis", McGraw-Hill, 6th edition.

Silver, E.A.; Pyke, D.F.; Peterson, R. (1998): "Inventory Management and Production Planning and Scheduling",  
Wiley, N.Y., 3rd edition.

Stadtler, H.; Kilger, C. (Editors, 2008): "Supply Chain Management and Advanced Planning", Fourth Edition,  
Springer, Berlin.

Tempelmeier, H. (2008): "Material-Logistik", Springer, Berlin, 7th edition.

Tempelmeier, H. (2011): "Inventory Management in Supply Networks: Problems, Models, Solutions", Books on  
Demand, Norderstedt, 2nd edition.

Zipkin, P. H. (2000): "Foundations of Inventory Management", Irwin Professional Publishing.

**Prüfung**

**Supply Chain Management II**

Seminar

**Beschreibung:**

jährlich

Seminararbeit, 20 Minuten Präsentation und 10 Minuten Diskussion

<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-5081: Seminar Pricing &amp; Service Engineering</b> <i>Seminar Pricing &amp; Service Engineering</i>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe12 bis SoSe15) 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, 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-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>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>Moduleile</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		
<b>Prüfung</b> <b>Seminar Quantitative Methoden</b> Seminar <b>Beschreibung:</b> jährlich Jedem Zweierteam stehen 60 Minuten zur Verfügung.		

<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, 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-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>Modulteile</b></p> <p><b>1. Modulteil: 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-5089: Health Care Operations Management</b> <i>Health Care Operations Management</i>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Jens Brunner		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> At the end of the module, the students are familiar with the standard problems and models in health care operations management. They are able to model problems and to solve these models with appropriate mathematical methods. This enables them to analyze health care operations management problems and to make sound decisions in the field of health care operations management.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 42 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium 60 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 18 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 60 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> (Advanced) Knowledge in operations management, mathematics (including Linear Programming), and statistics, knowlegde in optimization (e.g. OPL)/ simulation (e.g. Arena) software is an advantage.		<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: Health Care Operations Management (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Englisch <b>SWS:</b> 2
<b>Inhalte:</b> The course deals with general topics of health care operations management and is divided into the following parts: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction to health care operations management</li> <li>• Health care planning matrix</li> <li>• Case mix and admission planning</li> <li>• Nurse and physician scheduling</li> <li>• Master surgery scheduling</li> <li>• Patient flow planning</li> <li>• Appointment scheduling</li> <li>• Urgent and emergency services</li> </ul>

**Literatur:**

Busse, R., J. Schreyögg und C. Gericke: Management im Gesundheitswesen. Springer, 2008.

Hall R: Handbook of Health Care System Scheduling, in International Series in Operations Research & Management Science (ed. S Hillier), Vol. 168, Springer, 2011.

Langabeer II JR: Health Care Operations Management: A Quantitative Approach to Business and Logistics, Jones & Bartlett Publishers, 2007.

Ozcan YA: Quantitative Methods in Health Care Management: Techniques and Applications, Wiley, 2009.

Visser, J.M.H. und Beech R.: Health Operations Management: Patient Flow Logistics in Health Care, Taylor & Francis, 2005.

For all books, the most recent edition is relevant. Additional literature will be announced in the semester.

**2. Modulteil: Health Care Operations Management (Übung)**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Englisch

**SWS:** 2

**Prüfung**

**Health Care Operations Management**

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

**Beschreibung:**

jährlich

<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, 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>Health Care Operations Management (Master)</b> (Seminar) <b>Seminar: Health Care Operations Management (Master)</b> (Seminar)		

**Prüfung**

**Seminar Health Care Operations Management**

Seminar / Prüfungsdauer: 60 Minuten

**Beschreibung:**

jedes Semester

Seminararbeit und Präsentation

<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.

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Ablaufplanung** (Vorlesung + Übung)

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. 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.

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

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch / Englisch

**SWS:** 2

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Ablaufplanung** (Vorlesung + Übung)

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. 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.

**Prüfung**

**Ablaufplanung**

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

**Beschreibung:**

jährlich

<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, 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.

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Seminar Logistische Planungsprobleme** (Seminar)

Im Seminar werden in Zweiergruppen logistische Fragestellungen bearbeitet, die in der Literatur zu finden sind. Hierzu fertigen die Seminarteilnehmer eine schriftliche Ausarbeitung von 20-25 Seiten an und halten einen 40-minütigen Vortrag. Die Vorträge finden an einem gemeinsamen, ganztägigen Termin statt, zu welchem jeder anwesend sein muss.

**Prüfung**

**Seminar zu Logistischen Planungsproblemen**

Seminar

**Beschreibung:**

jährlich

Seminararbeit und Präsentation (20 Minuten)

<b>Modul WIW-5096: Performance Analysis of Stochastic Systems</b> <i>Performance Analysis of Stochastic Systems</i>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit WS14/15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Jens Brunner		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> At the end of the module, the students are familiar with the standard problems and models in operations management. They are able to model problems and to solve these models with appropriate mathematical methods. This enables them to analyze operations management problems and to make sound decisions in the field of operations management.		
<b>Bemerkung:</b> ehemals "Queuing and Simulation in Health Care"		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 18 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 42 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium 60 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 60 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> (Advanced) Knowledge in operations management, mathematics (including Linear Programming), and statistics, knowlegde in simulation (e.g. Arena) software is an advantage.		<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: Performance Analysis of Stochastic Systems (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Englisch <b>SWS:</b> 2		
<b>Inhalte:</b> Topics of the module include (but are not limited to) the following: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arrival and service processs and their distributions</li> <li>• Markov chains and markov decision processes</li> <li>• Queuing theory</li> <li>• Discrete event simulation</li> </ul>		
<b>Literatur:</b> Stewart, W.J.:Probability, Markov Chains, Queues, and Simulation: The Mathematical Basis of Performance Modeling, Princeton University Press. Hall, R.W.: Queueing Methods for Services and Manufacturing, Prentice Hall. Gross, D. and Harris C.M.: Queueing Theory, John Wiley & Sons. Banks, J. Carson, J.S., Nelson, B.L. und Nicol, D.M.: Discrete-Event System Simulation, Prentice Hall. Latest versions of the books are relevant. Other literature will be announced in the course.		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Performance Analysis of Stochastic Systems</b> (Vorlesung + Übung)		

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

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Englisch

**SWS:** 2

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Performance Analysis of Stochastic Systems** (Vorlesung + Übung)

**Prüfung**

**Performance Analysis of Stochastic Systems**

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

**Beschreibung:**

jährlich

<b>Modul WIW-5097: Hausarbeit Advanced Analytics &amp; Optimization Methods</b> <i>Seminar Paper on Advanced Analytics &amp; Optimization Methods</i>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit WS13/14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Klein		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Das erfolgreiche Anfertigen der Hausarbeit versetzt die Studierenden in die Lage, eigenständig eine wissenschaftliche Arbeit zu erstellen, die in Qualität und Umfang mit den gegenwärtigen wissenschaftlichen Aufsätzen in einschlägigen wissenschaftlichen Zeitschriften korrespondiert. Die Studierenden erwerben dabei die Fähigkeit, bestehende Fachliteratur in Bezug auf das eigene Forschungsthema zu bewerten und eigenständig mathematische Modelle sowie geeignete Lösungsverfahren zu entwickeln. Die Hausarbeit soll vor allem diejenigen Studierenden ansprechen, welche am Ende des Masterstudiums stehen und nach ihrem Studium eine wissenschaftliche Laufbahn anstreben.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 45 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 45 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 90 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten, Eigenstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> Zur Bearbeitung dieser Hausarbeit sind – neben vertieftem Methodenwissen in linearer Optimierung, gemischt-ganzzahliger Optimierung, dynamischer Optimierung, linearer Algebra, Analysis und Wahrscheinlichkeitsrechnung – Kenntnisse über einschlägige Publikationen aus dem Bereich des Pricing und Revenue Managements erforderlich. Dies wird grundsätzlich durch das erfolgreiche Absolvieren sämtlicher vom Lehrstuhl im Master angebotenen Veranstaltungen sichergestellt.		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Hausarbeit
<b>Angebotshäufigkeit:</b> nach Bedarf	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 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: Hausarbeit Advanced Analytics &amp; Optimization Methods</b> <b>Sprache:</b> Deutsch / Englisch		
<b>Inhalte:</b> Der Inhalt wird vom Lehrstuhl festgelegt. Dabei ist vom Studierenden u. a. zu leisten: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recherche relevanter Literaturquellen</li> <li>• Einbettung des eigenen Forschungsthemas in die bereits existierende Fachliteratur</li> <li>• eigenständige und effiziente Modellierung eines Realwelt-Problems</li> <li>• Entwicklung, Implementierung und Evaluation geeigneter Lösungsverfahren</li> </ul>		
<b>Literatur:</b> Wird fallweise mit der Themenstellung bekannt gegeben; selbständige Literaturrecherche.		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Hausarbeit Advanced Analytics &amp; Optimization Methods</b>		
<b>Prüfung</b> <b>Hausarbeit Advanced Analytics &amp; Optimization Methods</b> Hausarbeit		

<b>Modul WIW-5099: Advanced Topics in Modeling and Optimization</b> <i>Advanced Topics in Modeling and Optimization</i>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Jens Brunner		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> At the end of the module, the students are familiar with optimization problems arising in many practical applications and functional areas. They are able to model these problems mathematically, to understand the problem complexity, and to implement their models in IBM ILOG in order to solve the problems and interpret the solutions. Additionally, the students will gain insight into scripting tools within ILOG such as pre-/postprocessing data, interaction with data bases, and flow control in order to tackle more advanced modeling problems. This enables them to analyze operations management problems and to make sound decisions.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 42 h Seminar, Präsenzstudium 40 h Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium 78 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 20 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> (Advanced) Knowledge in operations management modeling, mathematics (including Linear Programming); knowledge in optimization (e.g. IBM ILOG) software is assumed; knowledge of a programming language (e.g. Java) is beneficial.		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Übungsblätter und Vorträge
<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: Advanced Topics in Modeling and Optimization</b> <b>Lehrformen:</b> Seminar <b>Sprache:</b> Englisch <b>SWS:</b> 4 <b>ECTS/LP:</b> 6		
<b>Inhalte:</b> Topics of the module include (but are not limited to) the following: <ul style="list-style-type: none"> <li>• (Re-)Introduction to IBM ILOG CPLEX Optimization Studio</li> <li>• Integer programming model formulation</li> <li>• Structure and analysis of various operations research problems</li> <li>• Modeling, transforming, and solving operations research problems in IBM ILOG</li> <li>• ILOG Script, which allows for pre-/postprocessing, flow control, interaction with data bases, etc.</li> </ul>		
<b>Literatur:</b> Domschke, W. und A. Drexl: Einführung in Operations Research. 8. Aufl., Springer-Verlag, Berlin u.a., 2011.  Domschke, W.; A. Drexl, R. Klein, A. Scholl und S. Voß: Übungen und Fallbeispiele zum Operations Research. 7. Aufl., Springer-Verlag, Berlin u.a., 2011.  Latest versions of the books are relevant. Other literature will be announced in the course.		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b>		

**Advanced Topics in Modeling and Optimization** (Seminar)

At the end of the module, the students are familiar with optimization problems arising in many practical applications and functional areas. They are able to model these problems mathematically, to understand the problem complexity, and to implement their models in IBM ILOG in order to solve the problems and interpret the solutions. Additionally, the students will gain insight into scripting tools within ILOG such as pre-/postprocessing data, interaction with data bases, and flow control in order to tackle more advanced modeling problems. This enables them to analyze operations management problems and to make sound decisions. Topics of the module include (but are not limited to) the following: • (Re-)Introduction to IBM ILOG CPLEX Optimization Studio • Integer programming model formulation • Structure and analysis of various operations research problems • Modeling, transforming, and solving operations research problems in IBM ILOG • ILOG Script, which allows for pre-/postprocessing, flo... (weiter siehe Digicampus)

**Prüfung**

**Advanced Topics in Modeling and Optimization**

Seminar

**Beschreibung:**

jährlich

Übungsblätter und Vorträge

<b>Modul WIW-5100: Seminar Business Optimization mit Matlab</b> <i>Seminar Business Optimization with Matlab</i>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe14 bis WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Klein		
<b>Inhalte:</b> siehe Teilmodul		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die in Forschung und Praxis weit verbreitete Softwareumgebung Matlab ist eine ideale Grundlage für viele Seminar- und Masterarbeiten, in denen Studierende quantitative Modelle und Ansätze nicht nur theoretisch darstellen, sondern diese auch selbst implementieren sollen. Denn sowohl bei forschungs- als auch bei eher praxisorientierten Arbeiten erhöht die selbstständige Umsetzung der Modelle das Verständnis der zugrundeliegenden Theorie nachhaltig. Teils ermöglicht eine EDVtechnische Umsetzung sogar erst die sinnvolle Bearbeitung einer Fragestellung. In dem Seminar werden die Teilnehmer zunächst an Matlab herangeführt. Hierbei liegt ein besonderer Schwerpunkt im Aufzeigen von Wegen (Onlinehilfe, Suchmaschinen etc.), mit denen sie sich selbstständig situativ benötigte Informationen beschaffen können. Dieses Wissen wird im ersten Teil des Seminars mit Hilfe didaktischer, aufeinander aufbauender Präsenz- und Hausübungen vertieft, deren Bearbeitung die Studierenden in kurzen Präsentationen darstellen. Im zweiten Teil wenden die Teilnehmer ihre Kenntnisse im Rahmen einer Aufgabenstellung aus den Themenbereichen des Lehrstuhls (z.B. Pricing & Revenue Management, Optimierung, Simulation) an und erlernen so die selbstständige Strukturierung einer umfassenderen Implementierung. Im Abschlussvortrag stellen die Studierenden ihre Lösung der Seminargruppe vor und diskutieren sie. Die Prüfungsleistung ergibt sich zu gleichen Teilen aus der Bearbeitung der Übungen und dem Abschlussvortrag. Insgesamt erlangen die Studierenden die Fähigkeit, Problemstellungen in Matlab exakt und heuristisch zu lösen sowie ggf. die Lösungen mit Hilfe von Simulationen zu evaluieren. Sie sind insbesondere in der Lage, sich situativ benötigtes Wissen selbst zu erschließen und sich auch in neue Programmiersprachen einzuarbeiten.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 60 h Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium 50 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 18 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 10 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 42 h Seminar, Präsenzstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gute Kenntnisse in Mathematik auf Bachelor Niveau (insb. Lineare Algebra)</li> <li>• Gute Kenntnisse in Optimierung (z.B. aus der Bachelorveranstaltung „Operations Research“)</li> <li>• Grundkenntnisse in Statistik auf Bachelor-Niveau (z.B. aus der Bachelorveranstaltung „Statistik I“)</li> <li>• Grundlegende Programmierkenntnisse (z.B. aus der Bachelorveranstaltung Programmierung (it@bwl) hilfreich)</li> <li>• Vorheriger bzw. paralleler Besuch der Veranstaltungen „Business Optimization I/II“ hilfreich</li> <li>• Keine Vorkenntnisse in Matlab nötig</li> </ul>		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Bearbeitung und Präsentation von Übungsblättern, Implementierungen, Präsentation, Diskussionsbeteiligung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> nach Bedarf	<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 Business Optimization mit Matlab</b> <b>Lehrformen:</b> Seminar <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 4 <b>ECTS/LP:</b> 6
<b>Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Grundlagen der Programmierung in Matlab</li><li>• Datenstrukturen, Ablaufkontrolle (Fallunterscheidungen, Schleifen etc.)</li><li>• (automatisierte) Dokumentation</li><li>• (Nicht) Lineare Optimierung</li><li>• Simulation</li><li>• Visualisierung der Ergebnisse</li></ul>
<b>Literatur:</b> <p>Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.</p>
<b>Prüfung</b> <b>Seminar Business Optimization mit Matlab</b> Seminar / Prüfungsdauer: 40 Minuten <b>Beschreibung:</b> keine Wiederholbarkeit  Bearbeitung und Präsentation von Übungsblättern, Implementierungen, Präsentation, Diskussionsbeteiligung

<b>Modul WIW-5101: Integer Programming</b> <i>Integer Programming</i>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Jens Brunner		
<b>Inhalte:</b> siehe Teilmodul		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> At the end of the module, the students are familiar with optimization problems arising in many practical health care applications and functional areas. They are able to model problems, to understand the problem complexity, and to apply appropriately (exact and heuristic) solution approaches to solve their complex research problems at hand. This enables them to analyze health care operations management problems and to make sound decisions.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 42 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium 18 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 60 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 60 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> (Advanced) Knowledge in operations management, mathematics (including Linear Programming), and statistics, knowledge in optimization (e.g. IBM ILOG) software is assumed.		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> schriftliche 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>1. Modulteil: Integer Programming (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Englisch <b>SWS:</b> 2		
<b>Inhalte:</b> Topics of the module include (but are not limited to) the following: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Review of linear programming and its methods</li> <li>• Integer programming model formulation</li> <li>• Computational complexity</li> <li>• Cutting plane methods</li> <li>• Branch and bound and its variations</li> <li>• Lagrangian duality</li> <li>• Decomposition techniques for large-scale models</li> <li>• (Meta-) Heuristic methods</li> </ul>		
<b>Literatur:</b> Nemhauser GL and Wolsey LA: Integer and Combinatorial Optimization, Wiley. Wolsey LA: Integer Programming, Wiley. Winston WL: Operations Research, 5th ed., Thomson. Latest versions of the books are relevant. Other literature will be announced in the course.		

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Integer Programming** (Vorlesung + Übung)

**2. Modulteil: Integer Programming (Übung)**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Englisch

**SWS:** 2

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Integer Programming** (Vorlesung + Übung)

**Prüfung**

**Integer Programming**

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 bis 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

<p><b>Modul WIW-5010: Seminar Advanced Business &amp; Information Systems Engineering</b>  <i>Seminar Advanced Business &amp; Information Systems Engineering</i></p>	<p>ECTS/LP: 6</p>
<p>Version 2.0.0 (seit WS15/16 bis WS15/16)          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 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>38 h Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium          100 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten, Eigenstudium          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>
<p><b>Modulteil: Seminar Advanced Business &amp; Information Systems Engineering</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>Themen werden aus folgenden Bereichen gestellt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ertrags- und Risikomanagement</li> <li>• Strategisches IT-Management</li> <li>• Systemische Risiken und kritische Infrastruktur</li> </ul>
<p><b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b></p> <p><b>Projektseminar Advanced B&amp;ISE (Seminar)</b></p>
<p><b>Prüfung</b></p> <p><b>Seminar Advanced Business &amp; Information Systems Engineering</b></p> <p>Seminar</p> <p><b>Beschreibung:</b></p> <p>jährlich</p> <p>Seminararbeit und Präsentation</p>

<b>Modul WIW-5011: Seminar Advanced Business Intelligence</b> <i>Seminar Advanced Business Intelligence</i>		ECTS/LP: 6
Version 2.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Marco Meier		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> The main objective of this module is to give students the chance to experience real scientific life in the field of business information systems.</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>remember an overview of selected research topics concerning Business Intelligence &amp; Analytics</li> <li>describe selected deepened knowledge about management support systems</li> </ul> <p><b>Methodical skills:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>motivate a research project convincingly</li> <li>define valuable research questions</li> <li>delimit a research object clearly</li> <li>do a meaningful peer review</li> </ul> <p><b>Interdisciplinary skills:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>identify problems in complex systems orderly</li> <li>define clear goals</li> </ul> <p><b>Soft skills:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>develop solutions in small groups on own initiative</li> <li>define roles in research teams</li> <li>communicate target-group specifically (in written and oral form)</li> <li>reflect successful actions as well as mistakes self-critically</li> </ul>		
<p><b>Bemerkung:</b> The capacity for this module is limited. Detailed information about applying for it can be found on the website of the professorship of business and information systems engineering and management support (Prof. Dr. Marco C. Meier). Visiting this seminar is advantageous for students considering writing their master's thesis at the professorship of business and information systems engineering and management support.</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 42 h Seminar, Präsenzstudium 20 h Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium 80 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten, Eigenstudium 18 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 20 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium</p>		
<p><b>Voraussetzungen:</b> As this is an advanced seminar we expect students to have sufficient experience in scientific writing and presenting in English.  Moreover it is recommended to participate in the seminar: "Unternehmensführung und IT" in advance, that helps to find an own research topic.</p>		<p><b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Written term paper and presentation</p>
<p><b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester</p>	<p><b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 3.</p>	<p><b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester</p>
<p><b>SWS:</b></p>	<p><b>Wiederholbarkeit:</b></p>	

4	siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Seminar Advanced Business Intelligence</b>		
<b>Lehrformen:</b> Seminar		
<b>Sprache:</b> Deutsch		
<b>SWS:</b> 4		
<b>Inhalte:</b>		
<p>According to the guidelines of an ex ante published Call for Papers students look for participants with similar interests, build a research team and write a conference paper self-directedly. This paper is peer-reviewed by other participants. The paper has then to be improved according to the recommendations of the reviewers, resubmitted and presented in a final discussion.</p>		
<b>Literatur:</b>		
<p>Esselborn-Krumbiegel: Von der Idee zum Text – Eine Anleitung zum wissenschaftlichen Schreiben, 3. Aufl., UTB, Paderborn u.a. 2008.</p>		
<p>Kornmeier, M.: Wissenschaftstheorie und wissenschaftliches Arbeiten – Eine Einführung für Wirtschaftswissenschaftler, Physica-Verlag, Heidelberg 2007.</p>		
<p>Plattner, H.; Meinel, C.; Weinberg, U.: Design Thinking - Innovationen lernen - Ideenwelten öffnen, mi-Wirtschaftsbuch, München 2009.</p>		
<p>Sandberg B.: Wissenschaftlich Arbeiten von Abbildung bis Zitat – Lehr- und Übungsbuch für Bachelor, Master und Promotion, Oldenbourg-Verlag, München 2012.</p>		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b>		
<b>Research Seminar Advanced BI [Master] (Seminar)</b>		
<b>Prüfung</b>		
<b>Seminar Advanced Business Intelligence</b>		
Seminar		
<b>Beschreibung:</b>		
jährlich/every year		
Written term paper and presentation		

<b>Modul WIW-5012: Hausarbeit</b> <i>Homework</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 dem Bereich des Finanz- und Informationsmanagement eigenständig anwenden. Sie sind in der Lage, eigenständig diese Methoden korrekt einzusetzen und kritisch zu reflektieren. Zudem kennen sie sich mit aktuellen Forschungsbereichen des Finanz- und Informationsmanagement (bspw. Integriertes Chancen- und Risikomanagement, Customer Relationship Management, Wertorientiertes Prozessmanagement, u.v.m.) aus.</p> <p><b>Methodische Kompetenzen:</b></p> <p>Durch die Arbeit an forschungsnahen Fragestellungen im Bereich des Finanz- und Informationsmanagement sind Studierende nach erfolgreicher Ausarbeitung der Hausarbeit in der Lage, (quantitative) Methoden aus verschiedenen Bereichen des Finanz- und Informationsmanagement anzuwenden.</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 Hausarbeit 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, Methoden des Finanz- und Informationsmanagement 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. Fähigkeiten wie Ausdauer und Belastbarkeit werden durch das Anfertigen der Hausarbeit ebenfalls trainiert.</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b></p> <p>Gesamt: 180 Std. 180 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten, Eigenstudium</p>		
<p><b>Voraussetzungen:</b></p> <p>Voraussetzung für eine erfolgreiche Teilnahme ist die Bereitschaft zur selbständigen Bearbeitung von Themen. Zudem setzt die Bearbeitung eines Themas bestehende Vorkenntnisse im jeweiligen Themenbereich voraus, die mit diesem Modul vertieft werden können.</p>		<p><b>ECTS/LP-Bedingungen:</b></p> <p>Hausarbeit</p>
<p><b>Angebotshäufigkeit:</b></p> <p>jedes Semester</p>	<p><b>Empfohlenes Fachsemester:</b></p> <p>1.</p>	<p><b>Minimale Dauer des Moduls:</b></p> <p>1 Semester</p>
	<p><b>Wiederholbarkeit:</b></p> <p>siehe PO des Studiengangs</p>	
<p><b>Moduleile</b></p> <p><b>Modulteil: Hausarbeit</b> <b>Sprache:</b> Deutsch</p>		

**Inhalte:**

- Customer Relationship Management
- Integriertes Chancen- und Risikomanagement
- IT-Portfoliomanagement
- Nachhaltiges Ressourcenmanagement
- Wertorientiertes Prozessmanagement

**Prüfung**

**Hausarbeit**

Hausarbeit

**Beschreibung:**

jedes Semester

<b>Modul WIW-5013: Seminar Advanced Analytics &amp; Optimization Software</b> <i>Seminar Advanced Analytics &amp; Optimization Software</i>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe12) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Klein		
<b>Inhalte:</b> siehe Teilmodul		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Im Mittelpunkt des Seminars steht die selbständige Bearbeitung eines komplexen Sachverhalts durch eine Gruppe von Studierenden. Am Ende des Moduls sind sie in der Lage, quantitative Modelle für verschiedene Klassen von Optimierungsproblemen zu formulieren und diese mittels entsprechender Optimierungsansätze softwarebasiert zu lösen. Die Studierenden implementieren die jeweiligen Ansätze mittels der Software IBM ILOG OPL Studio und legen ihr Vorgehen in einer schriftlichen Ausarbeitung dar. Im Rahmen eines Abschlussvortrags erlangen sie Kompetenz in der strukturierten Präsentation und Diskussion ihrer Ergebnisse. Die Prüfungsleistung ergibt sich zu gleichen Teilen aus Implementierung, schriftlicher Ausarbeitung und Abschlusspräsentation. 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.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 42 h Seminar, Präsenzstudium 18 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 30 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten, Eigenstudium 25 h Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium 25 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 40 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> Gute Kenntnisse in Mathematik auf Bachelor-Niveau sowie Kenntnisse im Bereich der Optimierung (z. B. aus der Bachelorveranstaltung "Operations Research") werden vorausgesetzt.		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Vortrag, Implementierung und Seminararbeit
<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 Advanced Analytics &amp; Optimization Software</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>• Exakte Verfahren zur Lösung (gemischt-)ganzzahliger Optimierungsprobleme</li> <li>• Heuristische Verfahren zur Lösung (gemischt-)ganzzahliger Optimierungsprobleme</li> <li>• Constraint Programming</li> <li>• Quadratische Optimierung</li> </ul>		

**Literatur:**

Chen, D.-S.; R.G. Batson und Y. Dang: Applied Integer Programming. John Wiley & Sons, Hoboken, New Jersey, 2010.

Domschke, W. und A. Drexl: Einführung in Operations Research. 8. Aufl., Springer-Verlag, Berlin u.a., 2011.

Domschke, W.; A. Drexl, R. Klein, A. Scholl und S. Voß: Übungen und Fallbeispiele zum Operations Research. 7. Aufl., Springer-Verlag, Berlin u.a., 2011.

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

**Prüfung**

**Seminar Advanced Analytics & Optimization Software**

Seminar

**Beschreibung:**

jährlich

Vortrag, Implementierung und Seminararbeit

<b>Modul WIW-5014: Seminar Advanced Cases in Simulation and Optimization</b> <i>Seminar Advanced Cases in Simulation and Optimization</i>		ECTS/LP: 6
Version 3.1.0 (seit SoSe15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Axel Tuma		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden sollen im Rahmen dieses Seminars ihre Kenntnisse in Simulation und Optimierung vertiefen und anwenden. Anhand von Fallstudien sollen die Studierenden die Einsatzmöglichkeiten und den Nutzen von Simulation erkennen. Dazu erstellen die Studierenden mit der Simulations-Software „Plant Simulation“ selbstständig ein Modell eines komplexen Systems. Durch die Analyse der Simulationsergebnisse sollen Handlungsempfehlungen zur Einstellung von Systemparametern abgeleitet werden. Im Bereich der Optimierung erlernen die Studierenden anhand von Fallstudien die Umsetzung und Evaluation mathematischer Modelle in einer Standardsoftware zur Optimierung betriebswirtschaftlicher Fragestellungen im Bereich Produktion und Supply Chain Management. Zusätzlich werden die Studierenden befähigt, die Problemstellung und die Ergebnisse der Optimierungen zu analysieren, zu interpretieren und im Rahmen einer Präsentation darzustellen, sowie die wissenschaftlichen Hintergründe zu erläutern.		
<b>Bemerkung:</b> Für eine erfolgreiche Teilnahme an dem Seminar werden grundsätzlich gute PC-Kenntnisse und Erfahrung bei der Einarbeitung in ein Software-Tool vorausgesetzt. Idealerweise sollte das Seminar "Cases in Simulation and Optimization - Basic" zum besseren Verständnis der Inhalte des Seminars bereits besucht worden sein. Die Veranstaltung ist teilnahmebeschränkt. Informationen zu den Anmeldeformalitäten finden Sie auf der Website des Lehrstuhls.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 42 h Seminar, Präsenzstudium 50 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten, Eigenstudium 8 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 50 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 30 h Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> Weiterführende Kenntnisse der mathematischen Optimierung (u.a. Lineare Programmierung) und statistischer Methoden.		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Seminararbeit und Präsentation
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<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>Modulteil: Seminar Advanced Cases in Simulation and Optimization</b> <b>Lehrformen:</b> Seminar <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 4		

**Inhalte:**

- Mathematische Modellierung von Fallstudien
- Implementierung mathematischer Modelle in einer Standardsoftware
- Optimierung der mathematischen Modelle
- Bewertung der Optimierungsergebnisse und Sensitivitätsanalyse
- Grundlagen der Durchführung von Simulationsstudien
- Modellierung und Simulation in "Plant-Simulation"
- Durchführung und Auswertung einer Simulationsstudie
- Präsentation und Dokumentation der Ergebnisse

**Literatur:**

Bangsow, Steffen: "Fertigungssimulationen mit Plant Simulation und SimTalk". Carl Hanser-Verlag, München, 2008.

Bungartz, Hans-Joachim et al.: "Modellbildung und Simulation: Eine anwendungsorientierte Einführung". Springer-Verlag, Berlin, 2009.

Domschke, Wolfgang; Drexl, Andreas: "Einführung in Operations Research". Springer-Verlag, Berlin, 2009.

Stadtler, H.; Kilger, C.: "Supply Chain Management and Advanced Planning: Concepts, Models, Software, and Case Studies". Springer-Verlag, Berlin, 2007.

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Advanced Cases in Simulation and Optimization** (Seminar)

Die Veranstaltungen ist teilnahmebeschränkt. Informationen zu den Anmeldeformalitäten finden Sie auf der Website des Lehrstuhls. Kick-off und Einführungsveranstaltungen finden in den ersten beiden Vorlesungswochen (KW 42 und KW 43) statt.

**Prüfung**

**Seminar Advanced Cases in Simulation and Optimization**

Seminar

**Beschreibung:**

jedes Semester

Seminararbeit, 20 Minuten Präsentation und 10 Minuten Diskussion

<b>Modul WIW-5070: Produktions- und Logistikmanagement mit ILOG - Advanced</b> <i>Production and Logistics Management with ILOG - Advanced</i>		ECTS/LP: 6
Version 3.1.0 (seit SoSe15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Axel Tuma		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden sollen im Rahmen dieses Seminars ihre Kenntnisse in Optimierung vertiefen. Im Rahmen des Seminars wird aufgezeigt, wie man reale Entscheidungsprobleme geeignet modelliert und wie Techniken aus dem OR notwendig und hilfreich sind, um wirklich praxistaugliche Lösungen zu erhalten. Die zu bearbeitenden Aufgabenstellungen betreffen ausgewählte betriebliche Fragestellungen aus dem Bereich Produktion und Logistik. Die Teilnehmer erlernen eine Modellierungs- und Optimierungssprache, um ihre gesammelten Erfahrungen auf ein eigenes Projekt erfolgreich anwenden zu können. Zusätzlich werden die Studierenden befähigt, die Ergebnisse der Optimierungen zu analysieren, zu interpretieren und im Rahmen einer Präsentation darzustellen.		
<b>Bemerkung:</b> Für eine erfolgreiche Teilnahme an dem Seminar werden grundsätzlich gute PC-Kenntnisse und Erfahrung bei der Einarbeitung in ein Software-Tool vorausgesetzt. Idealerweise sollte das Seminar "Cases in Simulation and Optimization - Basic" zum besseren Verständnis der Inhalte des Seminars bereits besucht worden sein. Die Veranstaltungen ist teilnahmebeschränkt. Informationen zu den Anmeldeformalitäten finden Sie auf der Website des Lehrstuhls.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 10 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 42 h Seminar, Präsenzstudium 8 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 40 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 20 h Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium 60 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten, Eigenstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> Grundlegende Kenntnisse der mathematischen Optimierung (u.a. Lineare Programmierung).		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Seminararbeit und Präsentation
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<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>Modulteil: Produktions- und Logistikmanagement mit ILOG - Advanced</b> <b>Lehrformen:</b> Seminar <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 4		
<b>Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufstellen von mathematischen Modellen</li> <li>• Erlernen von Modellierungstechniken und -sprachen</li> <li>• Modellierung größerer Fallstudien aus dem Bereich Produktion und Logistik (z.B. Losgrößen- und Reihenfolgeprobleme, Standortplanung) als Optimierungsproblem</li> <li>• Implementierung und Lösung verschiedener Problemstellungen</li> <li>• Interpretation der Ergebnisse und Durchführung von Sensitivitätsanalysen</li> </ul>		

**Literatur:**

Domschke, W.; Drexl, A.: Einführung in Operations Research. Springer-Verlag, Berlin, 2009.

Domschke, W.; A. Drexl, R. Klein, A. Scholl und S. Voß: Übungen und Fallbeispiele zum Operations Research. 6. Aufl., Springer-Verlag, Berlin, 2007.

Hooker, J.N.: Integrated Methods for Optimization. 2. Aufl., Springer-Verlag, Berlin, 2011.

Nickel, S.; O. Stein und K.-H. Waldmann: Operations Research. Springer-Verlag, Berlin, 2011.

Stadtler, H.; Kilger, C.: Supply Chain Management and Advanced Planning: Concepts, Models, Software, and Case Studies, 2007.

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Produktions- und Logistikmanagement mit ILOG - Advanced (Seminar)**

Die Veranstaltung ist teilnahmebeschränkt. Informationen zu den Anmeldeformalitäten finden Sie auf der Website des Lehrstuhls. Kick-off und Einführungsveranstaltungen finden in den ersten beiden Vorlesungswochen (KW 42 und KW 43) statt.

**Prüfung**

**Produktions- und Logistikmanagement mit ILOG - Advanced**

Seminar

**Beschreibung:**

jedes Semester

Seminararbeit, 20 Minuten Präsentation und 10 Minuten Diskussion.

<b>Modul WIW-5071: Simulation mit Plant Simulation - Advanced</b> <i>Simulation with Plant Simulation - Advanced</i>		ECTS/LP: 6
Version 3.1.0 (seit SoSe15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Axel Tuma		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden sollen im Rahmen dieses Seminars die theoretischen Grundlagen von Simulation kennen und anwenden lernen. Dazu gehört ein umfassendes Verständnis der Warteschlangentheorie sowie deren begrenzte Anwendbarkeit auf komplexe Problemstellungen, die den Einsatz von Simulation rechtfertigt. Die Studenten sollen des Weiteren mit der Simulations-Software „Plant Simulation“ selbstständig ein Modell eines komplexen Systems erstellen und experimentell validieren. Durch die Analyse der Simulationsergebnisse sollen Handlungsempfehlungen zur Einstellung von Systemparametern abgeleitet werden.		
<b>Bemerkung:</b> Für eine erfolgreiche Teilnahme an dem Seminar werden grundsätzlich gute PC-Kenntnisse und Erfahrung bei der Einarbeitung in ein Software-Tool vorausgesetzt. Idealerweise sollte das Seminar "Cases in Simulation and Optimization - Basic" zum besseren Verständnis der Inhalte des Seminars bereits besucht worden sein. Die Veranstaltung ist teilnahmebeschränkt. Informationen zu den Anmeldeformalitäten finden Sie auf der Website des Lehrstuhls.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 10 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 8 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 20 h Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium 40 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 60 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten, Eigenstudium 42 h Seminar, Präsenzstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> Grundlegende Kenntnisse der mathematischen Optimierung (u.a. Lineare Programmierung) und statistischer Methoden.		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Seminararbeit und Präsentation
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<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>Modulteil: Simulation mit Plant Simulation - Advanced</b> <b>Lehrformen:</b> Seminar <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 4
<b>Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Durchführung von Simulationsstudien</li> <li>• Modellierung und Simulation in "Plant-Simulation"</li> <li>• Warteschlangentheorie, stochastische Verteilungen</li> <li>• Modellierung realer Systeme auf Basis von Standardbausteinen</li> <li>• Durchführung und Auswertung einer Simulationsstudie</li> <li>• Präsentation und Dokumentation der Ergebnisse</li> </ul>

**Literatur:**

Bangsow, Steffen: "Fertigungssimulationen mit Plant Simulation und SimTalk". Carl Hanser-Verlag, München, 2008.

Domschke, Wolfgang; Drexl, Andreas: "Einführung in Operations Research". Springer-Verlag, Berlin, 2007.

Bungartz, Hans-Joachim et al.: "Modellbildung und Simulation: Eine anwendungsorientierte Einführung". Springer-Verlag, Berlin, 2009.

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Simulation mit Plant Simulation - Advanced** (Seminar)

Die Veranstaltung ist teilnahmebeschränkt. Informationen zu den Anmeldeformalitäten finden Sie auf der Website des Lehrstuhls. Kick-off und Einführungsveranstaltungen finden in den ersten beiden Vorlesungswochen (KW 42 und KW 43) statt.

**Prüfung**

**Simulation mit Plant Simulation - Advanced**

Seminar

**Beschreibung:**

jedes Semester

Seminararbeit, 20 Minuten Präsentation und 10 Minuten Diskussion

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

**Inhalte:**

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

**Literatur:**

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

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

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

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

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

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Englisch

**SWS:** 2

**Prüfung**

**Global E-Business and Electronic Markets**

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

**Beschreibung:**

jährlich

<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, 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.... (weiter siehe Digicampus)

**Prüfung**

**Information Systems Research Seminar**

Seminar

**Beschreibung:**

jedes Semester

Seminararbeit und Präsentation (30 Minuten)

<b>Modul WIW-5098: Global Trends in eHealth</b> <i>Global Trends in eHealth</i>		ECTS/LP: 6
Version 2.0.0 (seit WS14/15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Daniel Veit		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, IT-getriebene Innovationen im Gesundheitssektor (eHealth) zu verstehen und aus unterschiedlichen Blickwinkeln zu bewerten. Sie sind in der Lage, die Grundlagen internationaler Gesundheitssysteme wiederzugeben (Beteiligte, Finanzierung, Versorgungsmodelle, Regulierung, etc.) und Ansatzpunkte für gezielte Optimierungen zu entwickeln. Ferner soll ein Verständnis für die Nutzung von Informationstechnologie im Bereich der Leistungserbringer und damit verbundenen Widerständen gegenüber Technologie ("Technology Resistance") geweckt werden, um die Teilnehmer in die Lage zu versetzen, Faktoren für den Erfolg und Misserfolg von eHealth Anwendungen zu analysieren.		
<b>Bemerkung:</b> Die Vorlesung wird als Blockkurs vom 05. Oktober bis zum 09. Oktober 2015 durchgeführt. Weitere Informationen dazu finden Sie auf der Homepage des Lehrstuhls.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 42 h Vorlesung und Übung, Eigenstudium 30 h Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium 48 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 30 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> Keine		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Schriftliche Prüfung und Präsentation einer Case Study.
<b>Angebotshäufigkeit:</b> einmalig WS	<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: Global Trends in eHealth (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2
<b>Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gesundheitssektor / Gesundheitsmärkte</li> <li>• IT-Trends und Innovationen im Gesundheitswesen</li> <li>• Zielsetzungen der Beteiligten im Gesundheitswesen</li> <li>• IT-Standards und Architekturen</li> <li>• Datenschutz und Datensicherheit</li> <li>• "Technology Resistance"</li> <li>• Anwendung des Lehrstoffes in einer Fallstudie</li> </ul>

**Literatur:**

- Bhattacharjee, A., and Hikmet, N. 2007. "Physicians' resistance toward healthcare information technology: a theoretical model and empirical test," *European Journal of Information Systems* (16:6), pp. 725–737.
- Clegg, C., and Shepherd, C. 2007. "'The biggest computer programme in the world... ever!: Time for a change in mindset?'" *Journal of Information Technology* 22, pp. 212-221.
- Currie, W. L. 2012. "Institutional isomorphism and change: the national programme for IT - 10 years on," *Journal of Information Technology (Palgrave Macmillan)* (27:3), pp. 236–248.
- Currie, W. L., and Guah, M. W. 2007. "Conflicting institutional logics: a national programme for IT in the organisational field of healthcare," *Journal of Information Technology (Palgrave Macmillan)* (22:3), pp. 235–247.
- Lapointe, L., and Rivard, S. 2005. "A Multilevel Model of Resistance to Information Technology Implementation," *MIS Quarterly* (29:3), pp. 461–491.
- Porter, M., 2012: *Redefining German Health Care*.
- Romanow, D., Sunyoung Cho, and Straub, D. 2012. "Riding the Wave: Past Trends and Future Directions for Health IT Research," *MIS Quarterly* (36:3), pp. iii–A18.
- Weitere spezifische Literaturhinweise erhalten Sie im Rahmen der Vorlesung.

**2. Modulteil: Global Trends in eHealth (Übung)**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Prüfung**

**Global Trends in eHealth**

Modulprüfung / Prüfungsdauer: 60 Minuten

**Beschreibung:**

keine Wiederholbarkeit

60 Minuten Klausur und 15 Minuten Präsentation einer Case Study

<b>Modul WIW-5140: Internationales Nachhaltigkeitsmanagement</b> <i>International Sustainability Management</i>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit WS14/15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Marcus Wagner		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, sich an einen Überblick der wesentlichen Inhalte des operativen und strategischen Nachhaltigkeitsmanagements im internationalen Kontext zu erinnern. Ferner sind sie in der Lage, Bezüge von Umweltmanagement und sozialer Nachhaltigkeit zu Unternehmenserfolg und internationaler Wettbewerbsfähigkeit zu verstehen und entsprechende Modelle und Konzepte auf die Praxis anzuwenden.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 54 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 28 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 16 h Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium 40 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 42 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> Es bestehen keine Voraussetzungen.		<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: Internationales Nachhaltigkeitsmanagement (Vorlesung)</b>		
<b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch / Englisch <b>SWS:</b> 2		
<b>Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einleitung</li> <li>• Porter-Hypothese</li> <li>• Pollution Havens</li> <li>• operatives Nachhaltigkeitsmanagement</li> <li>• strategisches Nachhaltigkeitsmanagement</li> <li>• unternehmerische Nachhaltigkeit und internationale Wettbewerbsfähigkeit</li> </ul>		
<b>Literatur:</b> Schaltegger, S. / Wagner, M. (2006) Managing the Business Case for Sustainability, Greenleaf. Weitere Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Internationales Nachhaltigkeitsmanagement (Vorlesung)</b>		
<b>2. Modulteil: Internationales Nachhaltigkeitsmanagement (Übung)</b>		
<b>Lehrformen:</b> Übung <b>Sprache:</b> Deutsch / Englisch <b>SWS:</b> 2		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b>		

---

**Internationales Nachhaltigkeitsmanagement - Übung (Übung)**

---

**Prüfung**

**Internationales Nachhaltigkeitsmanagement**

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

**Beschreibung:**

jährlich

---

<b>Modul WIW-5146: Strategic Management of Innovation and International Business</b> <i>Strategic Management of Innovation and International Business</i>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe15 bis SoSe15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Marcus Wagner		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> On successful completion of this module students should be able to understand selected topics of strategic management related to sustainably supporting innovation and international business. Furthermore, students should be able to apply theoretical concepts to novel and complex situations provided in case studies to develop and evaluate feasible solutions to identified problems. Students should be able to apply presentation techniques to present their own work and to understand and evaluate the work of their fellows.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 16 h Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium 40 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 54 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 42 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium 28 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> There are no prerequisites.		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> schriftliche Prüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<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>1. Modulteil: Strategic Management of Innovation and International Business (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Englisch <b>SWS:</b> 2		
<b>Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction, definitions &amp; schools of thought</li> <li>• Alliances and relational capabilities</li> <li>• Acquisition-based dynamic capabilities</li> <li>• Organizational processes and change</li> <li>• Strategic innovation</li> <li>• Strategic planning and forecasting</li> <li>• Strategic growth management</li> <li>• Strategic entrepreneurship</li> </ul>		
<b>Literatur:</b> Wird fallweise bzw. zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.		
<b>2. Modulteil: Strategic Management of Innovation and International Business (Übung)</b> <b>Lehrformen:</b> Übung <b>Sprache:</b> Englisch <b>SWS:</b> 2		

**Prüfung**

**Strategic Management of Innovation and International Business**

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

**Beschreibung:**

jährlich

<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, 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>		
<p><b>Modulteil: Nachhaltiges Management (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 3</p>		
<p><b>Inhalte:</b> Die Veranstaltung gliedert sich in sechs Kapitel: 1. Einführung und Grundlagen des nachhaltigen Managements 2. Organisation und Personalmanagement 3. Innovationsmanagement, Forschung und Entwicklung 4. Produktion und Energiemanagement 5. Marketing, Vertrieb und Service 6. Strategie und Management</p>		

**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 INF-0205: Kompetenzvermittlung in Informatik (Tutorientätigkeit)</b>		ECTS/LP: 2
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Lorenz		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Teilnehmenden sind in der Lage <ul style="list-style-type: none"> <li>• aktuelle Erkenntnisse der Lernforschung für die Planung und Durchführung von Tutorien zu nutzen</li> <li>• Lernaktivitäten der Studierenden zu planen und zu unterstützen</li> <li>• die Lernmotivation der Studierenden zu wecken</li> <li>• Lernprozesse aktivierend zu gestalten und zu begleiten</li> <li>• gruppenspezifische Effekte für das Lernen in der Gruppe zu nutzen</li> <li>• Wertschätzendes und kritisches Feedback zu geben</li> </ul>		
<b>Schlüsselqualifikationen:</b> Verstehen von Kommunikations- und Dialogprozessen; Fertigkeit zur Selbstreflexion und eines reflektierten Arbeitsstils; Grundlagen der Motivationspsychologie anwenden; Fertigkeit zur sicheren Darbietung, Systematisierung, Strukturierung und Bewertung von Ideen, Konzepten, Standpunkten und Ergebnissen; Fertigkeit zur Dokumentation und Kontrolle von Ergebnissen;		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 60 Std. 30 h Übung, Präsenzstudium 30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> Tutortätigkeit in der Lehre über 1 Semester (in der Regel Leitung einer Übungsgruppe) und Besuch des Kurses "Hochschuldidaktik für studentische Tutoren" der Qualitätsagentur.		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> nach Bedarf	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 1.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 2	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Kompetenzvermittlung in Informatik (Tutorientätigkeit)</b> <b>Lehrformen:</b> Übung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2 <b>ECTS/LP:</b> 2		

**Inhalte:**

Auswahl inhaltlicher Schwerpunkte:

- Lernpsychologische Voraussetzungen: Lernblockaden und Lehrstrategien
- Didaktische Planung und Strukturierung von Tutorien
- Motivierende und aktivierende Methoden zur Gestaltung von Tutorien
- Gruppenleitung und Gruppenprozesse
- Kommunikation in Lehr-Lernprozessen / Moderation von Gruppenarbeit
- Umgang mit schwierigen Situationen
- Feedback geben und nehmen

**Methoden:**

- Impulsvortrag / Präsentation
- Fallbeispiele
- Praktische Übungen
- Lehrgespräch
- Einzel- und Gruppenarbeit
- Feedback
- Diskussion und Erfahrungsaustausch

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Softskill-Kurse/Kompakt-Kurse für Mathematik, Physik/MaWi, Wing - IngInf, Informatik (MPIng\_I) (Kurs)**

**Prüfung**

**Kompetenzvermittlung in Informatik (Tutorentätigkeit)**

Übung, unbenotet

<b>Modul ZCS-2001: Softskill Kurs "Rhetorik"</b>		ECTS/LP: 2
Version 1.0.0 (seit WS14/15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Lorenz Claudia Lange-Hetmann		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Teilnehmer können nach diesem Kurses klar und verständlich formulieren, Fachinhalte frei vortragen. Sie verstehen es, einen Vortrag klar und nachvollziehbar zu strukturieren auch bei komplexen Inhalten den Vortrag auf wesentliche Botschaften auszurichten und diese verständlich zu vermitteln. Argumentationsketten und Lösungsstrategien bei Störungen wenden sie gekonnt an.		
<b>Schlüsselqualifikationen:</b> Fertigkeit der verständlichen, sicheren und überzeugenden Darbietung von Ideen, Konzepten und Ergebnissen.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 60 Std. 20 h Seminar, Präsenzstudium 25 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 15 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> aktive Übungsteilnahme im Kurs
<b>Angebotshäufigkeit:</b> nach Bedarf WS und SS	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 1.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 2	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	

<b>Modulteile</b>
<b>Modulteil: Rhetorik</b> <b>Lehrformen:</b> Kurs <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2
<b>Inhalte:</b> Den Zuhörer in den Bann ziehen - in Bildern sprechen - überzeugend und frei vortragen. Dieses Seminar erklärt praxisnah die wichtigsten Erfolgsregeln für eine gelungene Rede. Aus dem Inhalt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 Strategien, damit jeder gerne zuhört (incl. Gruppenfeedback)</li> <li>• Gedächtnisstützen: Was wissen wir heute über das Lernen und wie können wir Reden mit wenig Aufwand frei vortragen</li> <li>• Arten einer Rede - das Passende für jeden Anlass- Training incl. Videofeedback</li> <li>• Motivation der Rede, Publikumsanalyse und Zielformulierungen</li> <li>• So trainieren die Nachrichtensprecher - das Geheimnis einer klaren und deutlichen Aussprache</li> <li>• Stolpersteinanalyse - die Risiken im Blick, die Lösung parat</li> <li>• Von Quintilian bis heute - 5 Schritte zum Aufbau einer Rede</li> <li>• So überzeugen Sie jeden - unschlagbare Argumentationsketten</li> </ul>

**Literatur:**

- Friedemann Schulz von Thun, miteinander reden 1-3, Rowohlt Taschenbuch
- Gert Ueding: Moderne Rhetorik. Von der Aufklärung bis zur Gegenwart (Beck'sche Reihe Wissen). München
- H.-J. Hantschel, P. Krieger: Praxis-Handbuch Rhetorik, Bassermann; Auflage: 1 (Juli 2005)
- Franck, Norbert: Rhetorik für Naturwissenschaftler. Selbstbewußt auftreten, selbstsicher reden, München 2001
- Ahlhoff, Ahlhoff (2006): Rhetorik & Kommunikation, Reinhardt, München

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Softskill-Kurse/Kompakt-Kurse für Mathematik, Physik/MaWi, Wing - IngInf, Informatik (MPIng\_I)** (Kurs)

**Softskill-Kurse/Kompakt-Kurse für Mathematik, Physik/MaWi, Wing - IngInf, Informatik (MPIng\_I)** (Kurs)

**Prüfung**

**Anwesenheit und aktive Übungsteilnahme im Kurs**

Beteiligungsnachweis, unbenotet

<b>Modul ZCS-2002: Softskill Kurs "Präsentation"</b>		ECTS/LP: 2
Version 1.0.0 (seit WS14/15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Lorenz Claudia Lange-Hetmann		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Teilnehmer verstehen es nach diesem Kurs präsent aufzutreten und souverän mit gängigen Präsentationsmedien umzugehen und interaktiv einzusetzen. Sie schaffen es, einen Vortrag auf eine bestimmte Zielgruppe auszurichten und den Zuhörer auch bei längeren Vortragsdauern zu motivieren und verschiedene Moderationstechniken einzusetzen. <b>Schlüsselqualifikationen:</b> Fertigkeit der verständlichen, sicheren und überzeugenden Darstellung von Ideen, Konzepten und Ergebnissen und zu deren Dokumentation		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 60 Std. 20 h Seminar, Präsenzstudium 15 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 25 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> nach Bedarf WS und SS	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 1.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 2	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	

<b>Modulteile</b>
<b>Modulteil: Präsentation</b> <b>Lehrformen:</b> Kurs <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2
<b>Inhalte:</b> Präsentieren Sie souverän und überzeugend: Dieses Seminar erklärt, wie Sie Zuhörer begeistern und wirkungsvoll präsentieren, sowie Sachverhalte einfach und effektiv vermitteln. Aus dem Inhalt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stage Training - die Geheimrezepte von präsenten Medienstars</li> <li>• Vom Monolog zum Dialog - interakt. Medien &amp; Moderationstechniken</li> <li>• Zehn goldene Tipps für eine wirkungsvolle Powerpoint-Präsentation</li> <li>• „Blinde Flecken“ - manipulative und verfremdende Darstellungen</li> <li>• Double Teaching - drei Stolpersteine, die man vermeiden sollte</li> <li>• Motivationspsychologie - Zuhörer auch bei längerer Dauer begeistern</li> <li>• Strategien von Motivationsseminaren</li> </ul>
<b>Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Garr Reynolds: Zen oder die Kunst der Präsentation: Mit einfachen Ideen gestalten und präsentieren, Addison-Wesley, München</li> <li>• Nancy Duarte und Dorothea Heymann-Reder - slide:ology: Oder die Kunst, brillante Präsentationen zu entwickeln, O'Reilly (August 2009)</li> <li>• Hütter, H., Degener, M.: Praxishandbuch PowerPoint-Präsentat... · Inhalte sinnvoll strukturieren · Charts professionell gestalten · Zuschauer überzeugen und begeistern, Gabler Verlag</li> <li>• Iris Hag (2009), Wirkung2, Überzeugen mit Körpersprache und Stimme, Gabal Audio, Deutschland (Hör-CD auf Deutsch)</li> </ul>

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Softskill-Kurse/Kompakt-Kurse für Mathematik, Physik/MaWi, Wing - IngInf, Informatik (MPIng\_I) (Kurs)**

**Softskill-Kurse/Kompakt-Kurse für Mathematik, Physik/MaWi, Wing - IngInf, Informatik (MPIng\_I) (Kurs)**

**Prüfung**

**Anwesenheit und aktive Mitarbeit im Softskill-Kurs**

Beteiligungsnachweis, unbenotet

<b>Modul ZCS-2003: Softskill Kurs "Rhetoric and Presentation - in english"</b>		ECTS/LP: 2
Version 1.0.0 (seit WS14/15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Lorenz Claudia Lange-Hetmann		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Teilnehmer können nach diesem Kurses klar und verständlich formulieren und Fachinhalte frei zu vortragen. Sie verstehen es, einen Vortrag klar und nachvollziehbar zu strukturieren auch bei komplexen Inhalten den Vortrag auf wesentliche Botschaften auszurichten und diese verständlich zu vermitteln. Argumentationsketten und Lösungsstrategien bei Störungen wenden sie gekonnt an. Sie schaffen es, eine Rede in englischer Sprache zu halten.		
<b>Schlüsselqualifikationen:</b> Fertigkeit der verständlichen, sicheren und überzeugenden Darbietung von Ideen, Konzepten und Ergebnissen.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 60 Std. 20 h Seminar, Präsenzstudium 25 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 15 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> nach Bedarf WS und SS	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 1.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 2	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Rhetoric and Presentation - in english</b> <b>Lehrformen:</b> Kurs <b>Sprache:</b> Englisch <b>SWS:</b> 2		
<b>Inhalte:</b> "The word is sharper than the blade" - this is definitely true! Taking into account the importance of words and in particular of talks and presentations in our university- and business - life, it pays off to sharpen this blade and reflect on its usage. In our seminar, we will deal with <ul style="list-style-type: none"> <li>• strategies for an interesting talk</li> <li>• structured talk</li> <li>• potential obstacles and how to manage them and a lot of general clues</li> <li>• and practical experience</li> </ul>		
<b>Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Friedemann Schulz von Thun, miteinander reden 1-3, Rowohlt Taschenbuch</li> <li>• Gert Ueding: Moderne Rhetorik. Von der Aufklärung bis zur Gegenwart (=Beck'sche Reihe Wissen). München</li> <li>• H.-J. Hantschel, P. Krieger: Praxis-Handbuch Rhetorik, Bassermann; Auflage: 1 (Juli 2005)</li> <li>• Franck, Norbert: Rhetorik für Naturwissenschaftler. Selbstbewußt auftreten, selbstsicher reden, München 2001</li> <li>• Ahlhoff, Ahlhoff (2006): Rhetorik &amp; Kommunikation, Reinhardt, München</li> </ul>		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Softskill-Kurse/Kompakt-Kurse für Mathematik, Physik/MaWi, Wing - IngInf, Informatik (MPing_I) (Kurs)</b>		

---

**Prüfung**

**Anwesenheit und aktive Mitarbeit im Softskill-Kurs**

Beteiligungsnachweis, unbenotet

<b>Modul ZCS-2004: Softskill Kurs "Strategische Gesprächsführung"</b>		ECTS/LP: 2
Version 1.0.0 (seit WS14/15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Lorenz Claudia Lange-Hetmann		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Teilnehmer verstehen nach diesem Kurs die psychologischen Grundlagen von Dialogen und Verhandlungen und können dieses Wissen im Gespräch anwenden, um Sympathie zu erzeugen, zielorientiert zu argumentieren, die Strategien des Gesprächspartners zu analysieren. Sie schaffen konsensfähige Kompromisse und können den eigenen Standpunkt durchsetzen.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Verstehen von Kommunikations- und Dialogprozessen. Fertigkeit der überzeugenden Darbietung von Ideen, Konzepten und Standpunkten sowie verantwortliches Handeln vor dem Hintergrund von Unzulänglichkeit und widerstreitenden Interessen.</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 60 Std. 25 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 15 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 20 h Seminar, Präsenzstudium</p>		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> nach Bedarf WS und SS	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 1.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 2	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Strategische Gesprächsführung</b>		
<b>Lehrformen:</b> Kurs		
<b>Sprache:</b> Deutsch		
<b>SWS:</b> 2		
<p><b>Inhalte:</b> Kannst du binnen Sekunden überzeugen? Fachliche Kompetenz und gute Argumente reichen allein oftmals nicht aus. Knallharte Verhandlungsführung, ein Gespür für Personen und Situationen sowie das Wissen über Strategien sind mehr denn je entscheidend. Lerne in diesem Seminar, wie dein Gegenüber sich wohlfühlen wird und du dennoch deine Interessen durchsetzt. Praxisnah werden die wichtigsten Erfolgsregeln für eine gelungene Verhandlung erklärt. So wirst du zielorientierter argumentieren und zukünftige Gehalts- oder Vertragsverhandlungen souverän meistern. Aus dem Inhalt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Psychologische Grundlagen effektiv nutzen</li> <li>• Sympathie im Gespräch erzeugen</li> <li>• Goldene Regeln der Gesprächsführung &amp; die Kunst der Diplomatie</li> <li>• Den Mittelpunkt geschickt nutzen</li> <li>• Schmutzige Verhandlungstricks &amp; wie du dich dagegen wehren kannst</li> </ul>		
<p><b>Literatur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• R. Fisher, W. Ury, B. Patton: Das Harvard-Konzept: Der Klassiker der Verhandlungstechnik, Campus Verlag, Frankfurt/New York</li> <li>• Dialektik - die Psychologie des Überzeugens: Gespräche und Verhandlungen erfolgreich führen (2008)</li> <li>• Rosenberg, M. B. (2009): Gewaltfreie Kommunikation. Eine Sprache des Lebens. Gestalten Sie ihr Leben, Ihre Beziehungen und Ihre Welt in Übereinstimmung mit Ihren Werten. Paderborn.</li> </ul>		

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Softskill-Kurse/Kompakt-Kurse für Mathematik, Physik/MaWi, Wing - IngInf, Informatik (MPIng\_I) (Kurs)**

**Softskill-Kurse/Kompakt-Kurse für Mathematik, Physik/MaWi, Wing - IngInf, Informatik (MPIng\_I) (Kurs)**

**Prüfung**

**Anwesenheit und aktive Mitarbeit im Softskill-Kurs**

Beteiligungsnachweis, unbenotet

<b>Modul ZCS-2011: Softskill Kurs "Konfliktmanagement"</b>		ECTS/LP: 2
Version 1.0.0 (seit WS14/15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Lorenz Claudia Lange-Hetmann		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Teilnehmer verstehen nach diesem Kurs die theoretischen Grundlagen der Entstehung, Erkennung, Dynamik und Lösung von Konflikten. Sie können Konfliktsituationen bewerten, verschiedene Strategien des Umgangs mit Konflikten anwenden und deren Prävention schaffen. <b>Schlüsselqualifikationen:</b> Verstehen von Kommunikations-, Dialog- und Teamprozessen in Bezug auf die Entstehung, Dynamik, Lösung und Prävention von Konflikten. Fertigkeit zur Selbstreflexion und zur Zusammenarbeit im Team.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 60 Std. 25 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 15 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 20 h Seminar, Präsenzstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> nach Bedarf WS und SS	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 1.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 2	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	

<b>Modulteile</b>
<b>Modulteil: Konfliktmanagement</b> <b>Lehrformen:</b> Kurs <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2
<b>Inhalte:</b> Konflikte und schwierige Gesprächssituationen werden uns immer wieder begegnen. Beispielsweise beim gemeinsamen Ausarbeiten des Referats kommt es zum Streit oder wir werden bei einer Präsentation kritisiert und müssen uns schwierigen Fragen stellen, die uns aus dem Konzept bringen. Was kann ich in solchen Fällen tun? Wie kann ich konstruktiv mit Konflikten und Kritik umgehen? Ziel des Seminars ist es einmal alles rund um das Thema Konflikt und Kritik von theoretischer Seite zu beleuchten und dann gezielte Strategien auszuarbeiten und zu üben, mit diesen Situationen umzugehen. Aus dem Inhalt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konfliktdefinition und -gründe</li> <li>• Konfliktarten, Konfliktdiagnose, Konfliktsymptome, Konfliktodynamik, Eskalationsstufen von Konflikten</li> <li>• Möglichkeiten der Konfliktlösung</li> <li>• Konfliktstile, Konflikte konstruktiv ansprechen, Konfliktgespräche führen, Konfliktmoderation</li> <li>• Kritik und schwierigen Gesprächssituationen - Feedback, Umgang mit Kritik, Killerphrasen, Einwandbehandlung</li> <li>• Zusammenhang Kommunikation und Konflikte - Aktiv Zuhören, Metakommunikation, Gewaltfreie Kommunikation</li> <li>• Konfliktvorbeugung - Konfliktprävention, Harvard Konzept</li> </ul>

**Literatur:**

- Schwarz, G. (2001): Konfliktmanagement. Konflikte erkennen, analysieren, lösen. Wiesbaden.
- Berkel, K. (2005): Konfliktlösung. In: D. Frey; L. von Rosenstiel; C. Graf Hoyos (Hrsg.):  
Wirtschaftspsychologie. Weinheim und Basel.
- Edmüller, A. / Jiranek, H. (2010): Konfliktmanagement. Konflikte vorbeugen, sie erkennen und lösen.  
Freiburg, Berlin, München.
- Rosenberg, M. B. (2009): Gewaltfreie Kommunikation. Eine Sprache des Lebens. Gestalten Sie ihr Leben,  
Ihre Beziehungen und Ihre Welt in Übereinstimmung mit Ihren Werten. Paderborn

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Softskill-Kurse/Kompakt-Kurse für Mathematik, Physik/MaWi, Wing - IngInf, Informatik (MPIng\_I)** (Kurs)

**Softskill-Kurse/Kompakt-Kurse für Mathematik, Physik/MaWi, Wing - IngInf, Informatik (MPIng\_I)** (Kurs)

**Prüfung**

**Anwesenheit und aktive Mitarbeit im Softskill-Kurs**

Beteiligungsnachweis, unbenotet

<b>Modul ZCS-2012: Softskill Kurs "Moderation &amp; Teamleitung"</b>		ECTS/LP: 2
Version 1.0.0 (seit WS14/15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Lorenz Claudia Lange-Hetmann		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Teilnehmer können nach diesem Kurs Teamaktivitäten moderieren, fördern und unterstützen, sowie schlichtend eingreifen. Sie verstehen Gruppenprozesse und können diese aktivierend gestalten und begleiten. Sie können ein positives Team-/Arbeitsklima schaffen. Sie wenden Moderationstechniken und Motivationsstrategien an und sind in der Lage, Sachverhalte klar und überzeugend zu präsentieren und darzustellen. Sie kennen ihren eigenen Führungsstil.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Verstehen von Kommunikations- und Teamprozessen. Fertigkeit der sicheren und überzeugenden Darstellung von Konzepten und deren Ergebnisse und der Moderation von Arbeitsteams. Fertigkeit zur Selbstreflexion und zur Leitung von Teams.</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 60 Std. 25 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 15 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 20 h Seminar, Präsenzstudium</p>		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> nach Bedarf WS und SS	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 1.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 2	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	

<b>Moduleile</b>
<p><b>Moduleil: Moderation &amp; Teamleitung</b>  <b>Lehrformen:</b> Kurs  <b>Sprache:</b> Deutsch  <b>SWS:</b> 2</p>
<p><b>Inhalte:</b>  Das Ziel des Seminars ist es, die Herausforderungen und Potentiale von (Projekt-)Teams zu verstehen und nutzen zu lernen. Dafür werden Sie verschiedene Methoden kennenlernen, wie sie Ihr Team für die gemeinsamen Ziele begeistern und dorthin führen können.  In interaktiven Übungen werden Sie das neugelernte Wissen vertiefen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rhetorik - Ihre Gruppe für Ihre Ideen begeistern</li> <li>• Methoden der Moderation - Die besten Tricks, wie sie eine Gruppe moderieren und dynamische Arbeitsprozesse entstehen lassen.</li> <li>• Führungsstile - Entdecken Sie Ihren persönlichen Führungsstil</li> <li>• Konflikt- &amp; Stressmanagement - Konflikte innerhalb des Teams vermeiden und gemeinsam entspannt ans Ziel kommen</li> <li>• Zielsetzung - Wie Sie Ziele in einem Gruppenprojekt definieren</li> </ul>

**Literatur:**

- Friedemann Schulz von Thun, miteinander reden 1-3, Rowohlt Taschenbuch
- Garr Reynolds: Zen oder die Kunst der Präsentation: Mit einfachen Ideen gestalten und präsentieren, Addison-Wesley, München
- "Pessimisten küsst man nicht. Optimismus kann man lernen", Martin Seligmann. Verlag: Droemer Knaur, (Januar 2002)
- Neuberger, O.: Führen und führen lassen. Stuttgart 2002, 6. Auflage
- "Psychologie", P.G. Zimbardo/R.J.Gerrig Verlag: Pearson Studium, Auflage: 18, 2008

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Softskill-Kurse/Kompakt-Kurse für Mathematik, Physik/MaWi, Wing - IngInf, Informatik (MPIng\_I)** (Kurs)

**Softskill-Kurse/Kompakt-Kurse für Mathematik, Physik/MaWi, Wing - IngInf, Informatik (MPIng\_I)** (Kurs)

**Prüfung**

**Anwesenheit und aktive Mitarbeit im Softskill-Kurs**

Beteiligungsnachweis, unbenotet

<b>Modul ZCS-2013: Softskill Kurs "Führungskompetenzen entwickeln"</b>		ECTS/LP: 2
Version 1.0.0 (seit WS14/15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Lorenz Claudia Lange-Hetmann		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Teilnehmer an diesem Kurs haben einen Überblick über verschiedene Führungstheorien und können diese bewerten. Sie kennen die Bedeutung von Kommunikation, Reflexion, sowie personaler und sozialer Kompetenzen im Führungsprozess. Sie können sich kritisch-konstruktiv mit der eigenen Führungskompetenz auseinandersetzen.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Fähigkeit zur Selbstreflexion und eines reflektierten Führungsverständnisses. Verstehen von Kommunikations- und Führungsprozessen und Fertigkeit zur Leitung von Teams. Kenntnisse wirtschaftlicher Rahmenbedingungen und Kompetenz zur Vernetzung unterschiedlicher Fachgebiete.</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 60 Std. 5 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 25 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 30 h Seminar, Präsenzstudium</p>		
<b>Voraussetzungen:</b> 2 weitere Softskillkurse		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> nach Bedarf WS und SS	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 3.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 2	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Führungskompetenzen entwickeln</b>		
<b>Lehrformen:</b> Kurs		
<b>Sprache:</b> Deutsch		
<b>SWS:</b> 2		
<p><b>Inhalte:</b> Dieses erfahrungs- und handlungsorientierte Training bietet die Gelegenheit, sich auf künftige Führungsaufgaben intensiv vorzubereiten und die eigene Führungskompetenz zu entwickeln. Sinn und Unsinn von Führungstheorien werden erörtert, die Bedeutung von Kommunikation im Führungsprozess wird klar und die Sensibilität gegenüber Kommunikationsstörungen geschärft, Führen und Problemlösen gilt es im Team sowie auch mal kooperativ in verschiedenen Situationen. Aus dem Inhalt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rollendilemmata der Führung</li> <li>• Das Innere Team</li> <li>• Reifegradtheorie</li> </ul>		

**Literatur:**

- Rosenstiel, L. v.: Grundlagen der Führung (S. 3-22 ). Regnet, E.: Der Weg in die Zukunft -- Neue Anforderungen an die Führungskraft (S. 47-57)- Beides in: L. v. Rosenstiel/ E. Regnet/M. Domsch (Hrsg.): Führung von Mitarbeitern. Stuttgart 1999, 4. Auflage,
- Wunderer, R.: Führung und Zusammenarbeit. Eine unternehmerische Führungslehre. München und Neuwied 2003, 5. Auflage
- Neuberger, O.: Führen und führen lassen. Stuttgart 2002, 6. Auflage
- Hug, B.: Führen von Arbeitsgruppen. In: T. Steiger/ E. Lippmann (Hrsg.): Handbuch angewandte Psychologie für Führungskräfte. Berlin Heidelberg 1999, S.319-338
- Schulz v. Thun, F./ Ruppel, J./ Stratmann, R.: Miteinander Reden: Kommunikationspsychologie für Führungskräfte. Reibeck 2004, 2. Auflage
- Schulz von Thun: Miteinander reden, Band 3: Das "Innere Team" und situationsgerechte Kommunikation, Rowolt
- Personalführung in "Managementwissen für Naturwissenschaftler und Ingenieure", 2009.

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Softskill-Kurse/Kompakt-Kurse für Mathematik, Physik/MaWi, Wing - IngInf, Informatik (MPIng\_I) (Kurs)**

**Softskill-Kurse/Kompakt-Kurse für Mathematik, Physik/MaWi, Wing - IngInf, Informatik (MPIng\_I) (Kurs)**

**Prüfung**

**Anwesenheit und aktive Mitarbeit im Softskill-Kurs**

Beteiligungsnachweis, unbenotet

<b>Modul ZCS-2014: Softskill Kurs "Gesellschaftliches Engagement"</b>		ECTS/LP: 2
Version 1.0.0 (seit WS14/15) Modulverantwortliche/r: Claudia Lange-Hetmann Claudia Lange-Hetmann		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Teilnehmer dieses Kurses lernen, den Nutzen von gesellschaftlichem Engagement für den eigenen Berufsweg zu erkennen. Sie entwickeln soziale und kommunikative Kompetenzen, verstehen die Bedeutung von Ehrenamt und Freiwilligkeit für die Gesellschaft und können ethisches Verhalten bewerten und ein engagiertes Umfeld schaffen. <b>Schlüsselqualifikationen:</b> Verstehen von Motivations- und Kommunikationsprozessen. Fertigkeit zur Selbstreflexion und zur Leitung von Teams.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 60 Std. 15 h Übung, Präsenzstudium 15 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> nach Bedarf WS und SS	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 1.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 2	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Gesellschaftliches Engagement</b>		
<b>Lehrformen:</b> Kurs <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2		
<b>Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorbereitungsworkshop, bei dem eine Übersicht der Möglichkeiten gesellschaftlichen Engagements gegeben wird und die Bedeutung von Ehrenamt und Freiwilligkeit besprochen wird.</li> <li>• Einen Tag in einer ausgewählten Non-Profit-Organisation mitarbeiten</li> <li>• Nachbereitungsworkshop, in dem die bei dem Freiwilligeneinsatz gesammelten Erfahrungen ausgetauscht und in Bezug auf die eigene Persönlichkeitsentwicklung sowie den Erwerb von sozialen und kommunikativen Kompetenzen reflektiert werden.</li> </ul>		
<b>Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deutschlandweite Initiative zur Engagement-Förderung: <a href="http://www.aktive-buergerschaft.de/schulen/fachtagung_service_learning/fachtagung_2012/videobeitraege">http://www.aktive-buergerschaft.de/schulen/fachtagung_service_learning/fachtagung_2012/videobeitraege</a></li> <li>• Bildung durch Verantwortung: <a href="http://www.uni-augsburg.de/projekte/bildung-durch-verantwortung/">http://www.uni-augsburg.de/projekte/bildung-durch-verantwortung/</a></li> <li>• <a href="http://www.aktive-buergerschaft.de/fp_files/VAB_Blickpunkt_2011-2012.pdf">http://www.aktive-buergerschaft.de/fp_files/VAB_Blickpunkt_2011-2012.pdf</a></li> <li>• Andre Habisch, "Corporate Citizenship", Gesellschaftliches Engagement von Unternehmen in Deutschland Dezember 2002, Springer, Berlin, 10894663</li> </ul>		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b>		
<b>Softskill-Kurse/Kompakt-Kurse für Mathematik, Physik/MaWi, Wing - IngInf, Informatik (MPIng_I)</b> (Kurs)		
<b>Softskill-Kurse/Kompakt-Kurse für Mathematik, Physik/MaWi, Wing - IngInf, Informatik (MPIng_I)</b> (Kurs)		

---

**Prüfung**

**Anwesenheit und aktive Mitarbeit im Softskill-Kurs**

Beteiligungsnachweis, unbenotet

<b>Modul ZCS-2021: Softskill Kurs "Besprechungsmanagement"</b>		ECTS/LP: 2
Version 1.0.0 (seit SoSe15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Lorenz Claudia Lange-Hetmann		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Verstehen von Kommunikations- und Dialogprozessen. Fertigkeit zur verständlichen Darstellung , Systematisierung und Strukturierung von Sachverhalten sowie Dokumentation und Kontrolle von Ergebnissen. Fertigkeit zur Ressourcennutzung, Grundlagen der Motivationspsychologie und zentrale Managementtechniken zur Erreichung der Ziele anwenden.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 60 Std. 15 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 25 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 20 h Seminar, 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> 2	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	

<b>Moduleile</b>
<b>Modulteil: Besprechungsmanagement</b> <b>Lehrformen:</b> Kurs <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2 <b>ECTS/LP:</b> 2
<b>Inhalte:</b> Eventuell bereits im Studium und sicher im Berufsleben sind Besprechungen ständige Begleiter. Gute Besprechungen sind dennoch eine Seltenheit. Dabei kann man gutes Besprechungsmanagement ganz einfach lernen und mit dieser Kompetenz in Zukunft glänzen. <ul style="list-style-type: none"><li>• Welche Besprechungsarten gibt es?</li><li>• Wie leite ich zielführend durch die verschiedenen Besprechungsphasen?</li><li>• Wie bringe ich meine Botschaft überzeugend und zielgruppengerecht an den Mann / die Frau?</li><li>• Wie nutze ich dabei Visualisierungen?</li><li>• Wie bringe ich Besprechungen zu einem verbindlichen Abschluss?</li><li>• Wie gehe ich mit unterschiedlichen Besprechungssituationen um?</li></ul>
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Softskill-Kurse/Kompakt-Kurse für Mathematik, Physik/MaWi, Wing - IngInf, Informatik (MPIng_I)</b> (Kurs)

<b>Prüfung</b> <b>Anwesenheit und aktive Mitarbeit im Softskill-Kurs</b> Beteiligungsnachweis, unbenotet
--

<b>Modul ZCS-2022: Softskill Kurs "Zeit- und Selbstmanagement"</b>		ECTS/LP: 2
Version 1.0.0 (seit WS14/15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Lorenz Claudia Lange-Hetmann		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Teilnehmer dieses Kurses können grundlegende Strategien, Methoden und klare Vorstellungen entwickeln über ihre Ziele und Prioritäten, sie bewerten ihren persönlichen Arbeitsstil und schaffen eine effiziente Nutzung ihre Ressourcen. Sie wenden Hilfsmittel und Techniken der Selbstorganisation an, die ihrem persönlichen Arbeitsstil entsprechen.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Fähigkeit zur Selbstreflexion und eines reflektierten Arbeitsstils. Prinzipien von Zeitverbrauchern analysieren und Fertigkeit zur Ressourcennutzung anwenden. Grundlagen der Motivationspsychologie auf ihre Person und zentrale Managementtechniken zur Erreichung ihrer persönlichen Ziele anwenden.</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 60 Std. 25 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 15 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 20 h Seminar, Präsenzstudium</p>		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> nach Bedarf WS und SS	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 1.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 2	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	

<b>Modulteile</b>
<p><b>Modulteil: Zeit- und Selbstmanagement</b>  <b>Lehrformen:</b> Kurs  <b>Sprache:</b> Deutsch  <b>SWS:</b> 2</p>
<p><b>Inhalte:</b>          Wie häufig hat man das Gefühl, dass einen die Zeit davon läuft und noch viele Themen nicht erledigt sind? Egal ob im studentischen oder beruflichen Kontext sehen wir uns zahlreichen Themen und Wahlmöglichkeiten ausgesetzt. Ein strukturiertes persönliches Zeit- und Selbstmanagement hilft Ordnung in den Alltag zu bringen. Das Seminar soll auf Basis des eigenen Arbeitsstils Techniken im Zeit- und Selbstmanagement vermitteln:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen des Zeit- und Selbstmanagements</li> <li>• Effizientes Arbeiten</li> <li>• Analyse des individuellen Arbeitsstils</li> <li>• Ziel- und Prioritätensetzung</li> <li>• Zeitplanung</li> <li>• Umgang mit Zeitfressern</li> <li>• Kommunikation im Arbeitsumfeld</li> </ul>

**Literatur:**

- Weisweiler, S.; Dirscherl, B.; Braumandl, I. (2013): Zeit- und Selbstmanagement. Ein Trainingsmanual - Module, Methoden, Materialien für Training und Coaching. Heidelberg
- Knoblauch/Wöltje/Hausner/Kimmich/Lachmann (2012): Zeitmanagement. Planegg/München.
- Bischof, K. / Bischof, A. / Müller, H. (2012): Selbstmanagement. Planegg/München.
- Radatz, S. (2011): Beratung ohne Ratschlag. Systemisches Coaching für Führungskräfte und BeraterInnen. Ein Praxishandbuch mit den Grundlagen systemisch-konstruktivistischen Denkens, Fragetechniken und Coachingkonzepten. Wien.

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Softskill-Kurse/Kompakt-Kurse für Mathematik, Physik/MaWi, Wing - IngInf, Informatik (MPIng\_I) (Kurs)**

**Prüfung**

**Anwesenheit und aktive Mitarbeit im Softskill-Kurs**

Beteiligungsnachweis, unbenotet

<b>Modul ZCS-2023: Softskill Kurs "Projektmanagement"</b>		ECTS/LP: 2
Version 1.0.0 (seit WS14/15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Lorenz Claudia Lange-Hetmann		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Teilnehmer verstehen nach diesem Kurs grundlegende Konzepte modernen Projektmanagements zur Definition von Projektanforderungen, zur Mitarbeitergewinnung, zum Entwurf von strategischen Projektstrukturplänen, zur Analyse von Projektumwelt und -risiken und zum Projektcontrolling und können ein auf dieser Grundlage Projekt bewerten. Sie sind in der Lage, Projekte computergestützt mit MS Project durchzuführen. Sie können die Grundlagen der Motivationspsychologie und zentrale Führungstechniken zur Erreichung des Projekterfolgs anwenden.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Teilnehmer verstehen nach diesem Kurs grundlegende Konzepte modernen Projektmanagements zur Definition von Projektanforderungen, zur Mitarbeitergewinnung, zum Entwurf von strategischen Projektstrukturplänen, zur Analyse von Projektumwelt und -risiken und zum Projektcontrolling und können ein auf dieser Grundlage Projekt bewerten. Sie sind in der Lage, Projekte computergestützt mit MS Project durchzuführen. Sie können die Grundlagen der Motivationspsychologie und zentrale Führungstechniken zur Erreichung des Projekterfolgs anwenden.</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 60 Std. 15 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 25 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 20 h Seminar, Präsenzstudium</p>		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> nach Bedarf WS und SS	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 1.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 2	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Moduleile</b>		
<p><b>Modulteil: Projektmanagement</b> <b>Lehrformen:</b> Kurs <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2</p>		
<p><b>Inhalte:</b> Projekte stellen eine immer bedeutsamer werdende Form zur Unternehmensführung dar. Maßgeblich für deren Erfolg sind effiziente Koordinierung sowie zielfördernde Beiträge seitens der Projektbeteiligten. Daher vermittelt dieser Kurs grundlegende Konzepte modernen Projektmanagements. Zudem gibt es praxisnahe Einblicke in Motivationspsychologie und Leadership-Techniken. Aus dem Inhalt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektanforderungen definieren &amp; Mitarbeiter für sich gewinnen</li> <li>• Entwerfen von strategischen Projektstrukturplänen</li> <li>• Analyse von Projektumwelt und -risiken</li> <li>• Umgehen von Fallstricken bei verteilten Teams</li> <li>• Fünf wichtigsten Führungstechniken</li> <li>• Projekt- und Fortschrittscontrolling</li> <li>• Computergestütztes Arbeiten (zB. MS Project)</li> <li>• Sieben Erfolgsstrategien für höhere Motivation</li> </ul>		

**Literatur:**

- Projektmanagement. Uni-Taschenbücher M, Band 2388, UTB Verlag
- Reinhold Westermann Georg Kraus: Projektmanagement mit System - Organisation, Methoden, Steuerung, Gabler Verlag 4. überarbeitete Auflage, 2010, ISBN-10:3-8349-1905-5
- Bruno Jenny , Projektmanagement - Das Wissen für eine erfolgreiche Karriere, Vdf Hochschulverlag AG, Mai 2009
- A Guide to the Project Management Body of Knowledge von Project Management Institute von Project Management Institute (Taschenbuch - 31. Dezember 2008)
- Walter Ruf, Thomas Fittkau: Ganzheitliches IT-Projektmanagement (ebooks), Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH, 2008, ISBN-10:3-486-58567-3
- APM - Agiles Projektmanagement: Erfolgreiches Timeboxing für IT-Projekte von Bernd Oestereich und Christian Weiss (Gebundene Ausgabe - 29. November 2007)
- Journal: [www.pmi.org/Knowledge-Center/Publications-Project-Management-Journal.aspx](http://www.pmi.org/Knowledge-Center/Publications-Project-Management-Journal.aspx) , PMI

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Softskill-Kurse/Kompakt-Kurse für Mathematik, Physik/MaWi, Wing - IngInf, Informatik (MPIng\_I)** (Kurs)

**Softskill-Kurse/Kompakt-Kurse für Mathematik, Physik/MaWi, Wing - IngInf, Informatik (MPIng\_I)** (Kurs)

**Prüfung**

**Anwesenheit und aktive Mitarbeit im Softskill-Kurs**

Beteiligungsnachweis, unbenotet

<b>Modul ZCS-2024: Softskill Kurs "Project Management - in english"</b>		ECTS/LP: 2
Version 1.0.0 (seit WS14/15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Lorenz Claudia Lange-Hetmann		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Teilnehmer verstehen nach diesem Kurs grundlegende Konzepte modernen Projektmanagements zur Definition von Projektanforderungen, zur Mitarbeitergewinnung, zum Entwurf von strategischen Projektstrukturplänen, zur Analyse von Projektumwelt und -risiken und zum Projektcontrolling und können ein auf dieser Grundlage Projekt bewerten. Sie sind in der Lage, Projekte computergestützt mit MS Project durchzuführen. Sie können die Grundlagen der Motivationspsychologie und zentrale Führungstechniken zur Erreichung des Projekterfolgs anwenden.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Verstehen von Kommunikations- und Teamprozessen. Fertigkeit zur Leitung von Projektteams. Fertigkeit zur verständlichen Darstellung von Ideen und Plänen sowie Dokumentation und Kontrolle von Ergebnissen. Kenntnisse wirtschaftlicher Rahmenbedingungen und Vorgehensweisen. Kompetenz zur Vernetzung unterschiedlicher Fachgebiete. Erwerb Fachübergreifender Kenntnisse. Sie schaffen es, in einem Projekt in englische Sprache mitzuwirken.</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 60 Std. 15 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 25 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 20 h Seminar, Präsenzstudium</p>		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> nach Bedarf WS und SS	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 1.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 2	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<p><b>Modulteil: Projektmanagement - in english</b> <b>Lehrformen:</b> Kurs <b>Sprache:</b> Englisch <b>SWS:</b> 2</p>		
<p><b>Inhalte:</b> The students learn how to manage projects of different kinds, ranging from relatively straightforward projects like academic thesis to more complex projects in a working environment. Major challenges comprise timing, budgeting and management of people. In addition, manifold projects induce a change processes which causes additional problems in organizations. The course provides knowledge about basic dynamics of projects as well as a toolset for managing the stated tasks. Course content deals with following topics:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Turning an eye on central challenges in project management</li> <li>• Methods and tools for planning time and budget</li> <li>• Methods for coordination of tasks and people</li> <li>• Change management</li> </ul>		

**Literatur:**

- Projektmanagement. Uni-Taschenbücher M, Band 2388, UTB Verlag
- Reinhold Westermann Georg Kraus: Projektmanagement mit System - Organisation, Methoden, Steuerung, Gabler Verlag 4. überarbeitete Auflage, 2010, ISBN-10:3-8349-1905-5
- Das Wissen für eine erfolgreiche Karriere, Vdf Hochschulverlag AG, Mai 2009
- A Guide to the Project Management Body of Knowledge von Project Management Institute (Taschenbuch - 31. Dezember 2008)
- Walter Ruf, Thomas Fittkau: Ganzheitliches IT-Projektmanagement (ebooks), Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH, 2008 ISBN-10:3-486-58567-3
- APM - Agiles Projektmanagement: Erfolgreiches Timeboxing für IT-Projekte von Bernd Oestereich und Christian Weiss (Gebundene Ausgabe - 29. November 2007)
- [www.pmi.org/Knowledge-Center/Publications-Project-Management-Journal.aspx](http://www.pmi.org/Knowledge-Center/Publications-Project-Management-Journal.aspx), PMI (Journal)

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Softskill-Kurse/Kompakt-Kurse für Mathematik, Physik/MaWi, Wing - IngInf, Informatik (MPIng\_I)** (Kurs)

**Prüfung**

**Anwesenheit und aktive Mitarbeit im Softskill-Kurs**

Beteiligungsnachweis, unbenotet

<b>Modul ZCS-2031: Softskill Kurs "Unternehmerisches Denken - BWL live erleben!"</b>		ECTS/LP: 2
Version 1.0.0 (seit WS14/15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Lorenz Claudia Lange-Hetmann		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Teilnehmer dieses Kurses können grundlegende Strategien und Methoden für die Entwicklung und Absicherung einer Unternehmensführung anwenden. Sie kennen Marketing- und Vertriebsstrategien und bewerten diese nach Erfolgsaussichten für ihr Unternehmen. Sie haben Kenntnisse in Personal- und Finanzmanagement. Sie sind in der Lage, Marktgegebenheiten zu analysieren, Produktions- und Personalentscheidungen zu treffen sowie einen Marketing- und Finanzplan zu erstellen.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Kenntnisse grundlegender Aspekte einer Unternehmensstrategie. Kompetenz zur Vernetzung unterschiedlicher Fachgebiete. Erwerb von fachübergreifenden Kenntnissen, von Prozess-, Analyse- und Konzeptionskompetenz sowie der Fähigkeit der Umsetzungs- und Ergebnisorientierung. Erwerb von Team- und Konfliktfähigkeit.</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 60 Std. 20 h Seminar, Präsenzstudium 25 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 15 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium</p>		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> nach Bedarf WS und SS	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 1.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 2	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<p><b>Modulteil: Unternehmerisches Denken - BWL live erleben!</b> <b>Lehrformen:</b> Kurs <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2 <b>ECTS/LP:</b> 2</p>		

**Inhalte:**

Fach- und Führungskräfte mit technischem, naturwissenschaftlichem oder juristischem Hintergrund werden in ihrem Arbeitsalltag zunehmend mit betriebswirtschaftlichen Fragen konfrontiert. In diesem Kurs lernen sie die ökonomischen Grundlagen sowie die entsprechenden Fachbegriffe kennen und können diese sofort im Rahmen eines Unternehmensplanspiels kompetent anwenden und ausprobieren. Somit werden theoretische Inhalte absolut praxis- und realitätsnah vermittelt. Teilnehmern mit wenig fundierten bzw. ohne betriebswirtschaftlichen Vorkenntnissen bietet die Unternehmenssimulation einen interessanten Einstieg in ökonomische Zusammenhänge und betriebswirtschaftliche Entscheidungsparameter. Das Verständnis für unternehmerische Entscheidungen sowie der sog. Unternehmergeist kann so bei Teilnehmern unterschiedlicher Zielgruppen - spielerisch - gefördert werden. Themen:

- Identifikation mit der Rolle der Unternehmensleitung
- Definition und Umsetzung einer Unternehmensstrategie
- Verständnis für eine Marktsituation mit mehreren Mitbewerbern
- Treffen von Entscheidungen bei Produktions-, Personal-, Marketing-, Finanzplan
- Zusammenhänge zwischen Bilanz, Erfolgs- und Liquiditätsrechnung
- Betriebswirtschaftliche Kennzahlen z.B. EBIT, Cash-Flow, Deckungsbeitrag, ROI

**Literatur:**

- Wöhe, G; Döring, U.: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. Vahlen 2010
- Fueglistaller, U.; Müller, C.; Müller, S.; Volery, T.: Entrepreneurship. Gabler Verlag 2012
- Gleich, R.; Russo, P.; Strascheg, F.: Von der Idee zum Markt. Verlag Franz Vahlen München 2008.
- Armstrong, G.; Kotler, P.; Saunders, J.; Wong, V.: Grundlagen des Marketing. Pearson Studium 2007.

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Softskill-Kurse/Kompakt-Kurse für Mathematik, Physik/MaWi, Wing - IngInf, Informatik (MPIng\_I)** (Kurs)

**Softskill-Kurse/Kompakt-Kurse für Mathematik, Physik/MaWi, Wing - IngInf, Informatik (MPIng\_I)** (Kurs)

**Prüfung**

**Anwesenheit und aktive Mitarbeit im Softskill-Kurs**

Beteiligungsnachweis, unbenotet

<b>Modul ZCS-2032: Softskill Kurs "Unternehmerische Perspektive - Neue Wege für Ideen"</b>		ECTS/LP: 2
Version 1.0.0 (seit WS14/15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Lorenz Claudia Lange-Hetmann		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Teilnehmer dieses Kurses kennen einschlägige Methoden und Instrumente der Unternehmensgründung und -leitung, die sie in die Lage versetzen, eigenständig Handlungsstrategien zu entwickeln. - Teilnehmer dieses Kurses können grundlegende Strategien und Methoden für die Entwicklung und Absicherung einer Geschäftsidee anwenden. Sie kennen Marketing- und Vertriebsstrategien bewerten diese nach Erfolgsaussichten für Ihr Projekt. Sie haben Kenntnisse in Rechtsformen, in Personalmanagement, in Finanzierungsinstrumenten, in Markt- und Wettbewerbsanalyse und in Gründungsformalitäten. Sie sind in der Lage, einen Businessplan und einen Realisierungsfahrplan zu erstellen.		
<b>Schlüsselqualifikationen:</b> Kenntnisse wirtschaftlicher, rechtlicher, personeller und sozialer Rahmenbedingungen von Unternehmensgründungen.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 60 Std. 20 h Seminar, Präsenzstudium 25 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 15 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> nach Bedarf WS und SS	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 1.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 2	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	

**Modulteile****Modulteil: Unternehmerische Perspektive - Neue Wege für Ideen****Lehrformen:** Kurs**Sprache:** Deutsch**SWS:** 2**Inhalte:**

Die Veranstaltung behandelt folgende Themen:

- Entwicklung einer Geschäftsidee
- Absicherung der Geschäftsidee
- Elemente des Businessplans
- Alleinstellungsmerkmale
- Markt- und Wettbewerbsanalyse
- Marketingstrategien
- Vertriebsstrategien
- Organisation und Rechtsform
- Management und Personal
- Finanzierungsinstrumente
- Gründungsformalitäten
- Realisierungsfahrplan

**Literatur:**

- Fueglistaller, U.; Müller, C.; Volery, T.: Entrepreneurship. Betriebswirtschaftlicher Verlag Dr.Th.Gabler, GWVFachverlage GmbH, Wiesbaden 2008.
- Kußmaul, H.: Betriebswirtschaftslehre für Existenzgründer. R. Oldenbourg Verlag München Wien 2003.
- Volkmann, C. K.; Tokarski, K. O.: Entrepreneurship. Gründung und Wachstum von jungen Unternehmen. Lucius & Lucius, Stuttgart 2006.
- Kollmann, T: E-Entrepreneurship. Grundlagen der Unternehmensgründung in der Net Economy. Gabler Verlag, Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH 2011.
- Gleich, R.; Russo, P.; Strascheg, F.: Von der Idee zum Markt. Verlag Franz Vahlen München 2008.
- Armstrong, G.; Kotler, P.; Saunders, J.; Wong, V.: Grundlagen des Marketing. Pearson Studium 2007.

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Softskill-Kurse/Kompakt-Kurse für Mathematik, Physik/MaWi, Wing - IngInf, Informatik (MPIng\_I)** (Kurs)

**Prüfung**

**Anwesenheit und aktive Mitarbeit im Softskill-Kurs**

Beteiligungsnachweis, unbenotet

<b>Modul ZCS-2091: Softskill Kurs "Assessment Center Training - in english"</b>		ECTS/LP: 2
Version 1.0.0 (seit WS14/15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Lorenz Claudia Lange-Hetmann		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Teilnehmer dieses Kurses sind in der Lage, ein durchdachtes und ansprechend gestaltetes Profil von sich zu erstellen, können sich gezielt auf verschiedene Auswahl-situationen und das Vorstellungsgespräch im Assessment Center vorbereiten und sich überzeugend und authentisch in diesen Situationen präsentieren und eine erfolgreiche Kommunikationsatmosphäre schaffen. Sie können in unterschiedlichen Situationen in englischer Sprache überzeugen.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Fertigkeit einer überzeugenden Selbstdarstellung und einer prägnanten Darstellung in Teamaufgaben. Fertigkeit zur Selbstreflexion. Kenntnisse von Kommunikationsprozessen in Gesprächen und von Rollenspielen sowie den Teamprozessen im AC-Training.</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 60 Std. 20 h Seminar, Präsenzstudium 15 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 25 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium</p>		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> nach Bedarf WS und SS	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 1.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 2	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	

<b>Modulteile</b>
<p><b>Modulteil: Assessment Center Training - in english</b> <b>Lehrformen:</b> Kurs <b>Sprache:</b> Englisch <b>SWS:</b> 2</p>
<p><b>Inhalte:</b> The „AC-training“ provides key information on how to pass an Assessment Center successfully. This takes place in two different phases: First the theoretical phase in which the knowledge is transmitted and then the AC phase in which the students can actively experience the upcoming tests:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Self-presentation, group discussion, written recruitment test and other related tasks from the group selection process.</li> <li>• In addition, participants will receive information on the expectations of the human resources department.</li> <li>• Next up, you will learn where particular attention will occur and how applicants should present themselves.</li> <li>• Experience the tests of a group selection process.</li> <li>• Hidden traps and critical issues - how you can subtly highlight your strengths.</li> <li>• How you design a creative and impressive presentation of yourself</li> <li>• What is to be observed during group tasks.</li> </ul>
<p><b>Literatur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Johannes Stärk "Assessment-Center erfolgreich bestehen", Das Standardwerk für anspruchsvolle Führungs- und Fach-Assessments, GABAL Verlag GmbH, März 2011</li> <li>• Leciejewski, K.D. / Fertsch-Röver, C.: Assessment Center, 5. Aufl., Planegg/ München 2008</li> </ul>

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Softskill-Kurse/Kompakt-Kurse für Mathematik, Physik/MaWi, Wing - IngInf, Informatik (MPIng\_I) (Kurs)**

**Prüfung**

**Anwesenheit und aktive Mitarbeit im Softskill-Kurs**

Beteiligungsnachweis, unbenotet

<b>Modul ZCS-2092: Softskill Kurs "Bewerbungstraining"</b>		ECTS/LP: 2
Version 1.0.0 (seit WS14/15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Lorenz Claudia Lange-Hetmann		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Teilnehmer dieses Kurses sind in der Lage, durchdachte, ansprechend gestaltete und vollständige Bewerbungsunterlagen zu erstellen, können sich gezielt auf verschiedene Auswahl-situationen wie Vorstellungsgespräch oder Assessment Center vorbereiten und sich überzeugend und authentisch in dieser Situation präsentieren und eine erfolgreiche Kommunikationsatmosphäre schaffen.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Fertigkeit einer überzeugenden Selbstdarstellung und der prägnanten Darstellung. Fertigkeit zur Selbstreflexion. Kenntnisse von Kommunikationsprozessen in Bewerbungsgesprächen sowie von Teamprozessen im AC-Training.</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 60 Std. 20 h Seminar, Präsenzstudium 25 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 15 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium</p>		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> nach Bedarf WS und SS	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 1.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 2	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	

<b>Moduleile</b>
<p><b>Modulteil: Bewerbungstraining</b>  <b>Lehrformen:</b> Kurs  <b>Sprache:</b> Deutsch  <b>SWS:</b> 2</p>
<p><b>Inhalte:</b>          „Wie kann ich mich meinem Wunsch-Unternehmen überzeugend präsentieren?“ Diese Frage beschäftigt Studierende wahrscheinlich gegen Ende des Studiums immer öfter. Nach geglückter Stellensuche ist eine durchdachte sowie ansprechend gestaltete Bewerbungsmappe ein wesentlicher Schritt zum Erfolg, damit Sie sich positiv von den MitbewerberInnen abheben und Ihr Etappenziel, eine Einladung zum Vorstellungsgespräch, erreichen. Das Vorstellungsgespräch als Nächstes entscheidet, ob Sie Ihren Wunschjob bei dem präferierten Arbeitgeber erhalten. Eine gezielte Vorbereitung ist von Vorteil: Welche Fragen könnten Sie erwarten und wie darauf reagieren, wie sollten Sie selbst agieren? Neben Vorstellungsgespräch kommen immer öfter auch "Assessment Center" zum Einsatz. Diese Auswahl-situation können Sie einüben, um dann in der Echtsituation durch einen selbstbewussten sowie authentischen Auftritt überzeugen zu können. Aus dem Inhalt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewerbungs- und Einstiegswege</li> <li>• gute und vollständige Bewerbungsunterlagen</li> <li>• überzeugende Selbstpräsentation</li> <li>• Auswahlgespräch</li> <li>• Assessment-Center</li> <li>• Feedback geben und annehmen</li> </ul>

**Literatur:**

- Hesse, J. / Schrader, H. C. (2010): Das große Hesse/Schrader Bewerbungshandbuch. Alles, was Sie für ein erfolgreiches Berufsleben wissen müssen, Frankfurt a. Main
- Leciejewski, K.D. / Fertsch-Röver, C.: Assessment Center, 5. Aufl., Planegg/ München 2008
- Püttjer, Christian / Schnierda, Uwe, Perfekte Bewerbungsunterlagen für Hochschulabsolventen. Erfolgreich zum Traumjob ; auch für Online-Bewerbungen ; Diplom Magister Bachelor Master Staatsexamen Promotion, 7. Aufl., Frankfurt/Main 2010.

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Softskill-Kurse/Kompakt-Kurse für Mathematik, Physik/MaWi, Wing - InInf, Informatik (MPIng\_I) (Kurs)**

**Softskill-Kurse/Kompakt-Kurse für Mathematik, Physik/MaWi, Wing - InInf, Informatik (MPIng\_I) (Kurs)**

**Prüfung**

**Anwesenheit und aktive Mitarbeit im Softskill-Kurs**

Beteiligungsnachweis, unbenotet

<b>Modul ZCS-6010: Kompakt Kurs "Future Competencies"</b>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Lorenz Claudia Lange-Hetmann		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Teilnehmer sind am Ende des Kurses dazu in der Lage, ausgehend von verschiedenen Megatrends – selbst innovative Projekte für und in Unternehmen zu identifizieren, diese konzeptionell auszuarbeiten und dabei entsprechende Zukunftskompetenzen zu trainieren. Ziel ist es, Konzepte zu möglichst nachhaltigen Ideen zu entwickeln und dabei für die eigene Zukunft wichtige Kompetenzen aufzubauen. Die Projektarbeit wird durch Inputs u.a. zu Megatrends, innovativer Ideenfindung, Change Management und zielgruppengerechte Präsentationen umrahmt. Zudem spielen Persönlichkeitsentwicklung sowie soziale Kompetenzen wie Kommunikation und Konfliktmanagement wesentliche Rollen.</li> <li>• Die Teilnehmer besitzen fortgeschrittene Fähigkeiten in den Bereichen: Megatrends, Organisationskultur, Kreativitätstechniken, Teamentwicklung, Projektmanagement in der Praxis, Reflektion, Kommunikation, Präsentationstechniken, Konfliktmanagement, Changemanagement. Weiterhin sind die Teilnehmer dazu in der Lage sich selbstständig in dieser Hinsicht fortzubilden.</li> </ul>		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 30 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 40 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 50 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 20 h Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium 40 h Seminar, Präsenzstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> nach Bedarf WS und SS	<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>Modulteil: Future Competencies - Trends nachhaltig gestalten</b> <b>Lehrformen:</b> Kurs <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 6		

**Inhalte:**

„Nichts ist mächtiger als eine Idee, deren Zeit gekommen ist.“ (Victor Hugo)

Stetiger Wandel, Megatrends, kontinuierliche Verbesserung, Innovationen, Corporate Identity, Nachhaltigkeit etc. sind Schlagworte, die in aller Munde sind. Was bedeuten diese Entwicklungen für unsere Kompetenzen, um auf dem Arbeitsmarkt zu bestehen?

Die Veranstaltung „Future Competencies“ zielt darauf ab – ausgehend von verschiedenen Megatrends – selbst innovative Projekte für und in Unternehmen zu identifizieren, diese konzeptionell auszuarbeiten und dabei entsprechende Zukunftskompetenzen zu trainieren. Ziel ist es, Konzepte zu nachhaltigen Ideen zu entwickeln und dabei für die eigene Zukunft wichtige Kompetenzen aufzubauen. Die Projektarbeit wird durch Inputs u.a. zu Megatrends, innovativer Ideenfindung, Change Management und zielgruppengerechte Präsentationen umrahmt. Zudem spielen Persönlichkeitsentwicklung sowie soziale Kompetenzen wie Kommunikation und Konfliktmanagement wesentliche Rollen.

Rahmen: 3 Trainer aus der Praxis, 18 Teilnehmer (3 Projektteams)

Inhalte: Megatrends | Organisationskultur | Kreativitätstechniken | Teamentwicklung | Projektmanagement in der Praxis | Reflektion | Kommunikation | Präsentationstechniken | Konfliktmanagement | Changemanagement

Methoden: Input, Übungen, Projekte, Praxisbeispiele, Gruppencoaching

**Literatur:**

- Doppler, K.; Lauterburg, C. (2014): Change Management: Den Unternehmenswandel gestalten. Frankfurt / New York.
- Glasl, F. (2011): Konfliktmanagement. Ein Handbuch für Führungskräfte, Beraterinnen und Berater. Bern, Stuttgart, Wien.
- Kamiske, G. F.; Pufé, I. (2012): Nachhaltigkeitsmanagement. München.
- Kostka, C. / Mönch, A. (2009): Change Management: 7 Methoden für die Gestaltung von Veränderungsprozessen. München.
- Laloux, F. (2014): Reinventing Organizations: A Guide to Creating Organizations Inspired by the Next Stage in Human Consciousness. Brüssel.
- Scharmer, O. (2009): Theorie U. Von der Zukunft her führen. Heidelberg.

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Softskill-Kurse/Kompakt-Kurse für Mathematik, Physik/MaWi, Wing - IngInf, Informatik (MPIng\_I) (Kurs)**

**Softskill-Kurse/Kompakt-Kurse für Mathematik, Physik/MaWi, Wing - IngInf, Informatik (MPIng\_I) (Kurs)**

**Prüfung**

**Anwesenheit und aktive Mitarbeit im Softskill-Kurs**

Beteiligungsnachweis, unbenotet

<b>Modul ZCS-6020: Kompakt Kurs "Projekte präsentieren &amp; argumentieren"</b>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Lorenz Claudia Lange-Hetmann		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wie und v.a. warum Kommunikation funktioniert und fehlschlägt, die logischen und quasi-logische Strukturen des Denkens und Argumentierens zu erkennen, zu verbessern und zielführend einzusetzen.</li> <li>• fehlende und fragwürdige Aspekte ihres Projekts zu erkennen und gezielt Lösungen dafür zu suchen, zu finden und diese zu bewerten.</li> <li>• psychologische Grundlagen des Überzeugens kennen.</li> <li>• rhetorische Mittel und Mittel der Präsentation reflektiert und zielgerichtet zu gebrauchen.</li> <li>• wie Projekte unterschiedlicher Ausprägung erfolgreich aufgesetzt und umgesetzt werden können.</li> <li>• PM-Methoden und Tools kennen und anzuwenden, um Zeit-, Budget und Ressourcenplanung effizient durchzuführen.</li> <li>• mit Veränderungsprozessen und Konflikten im Projekt umzugehen.</li> </ul> <p>Weiterhin sind die Teilnehmer dazu in der Lage sich selbstständig in dieser Hinsicht fortzubilden.</p>		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 20 h Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium 50 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 40 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 30 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 40 h Seminar, Präsenzstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> nach Bedarf WS und SS	<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>Modulteil: Projekte präsentieren &amp; argumentieren</b> <b>Lehrformen:</b> Kurs <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 6		

**Inhalte:**

Überzeugende Präsentation und erfolgreiche Projektarbeit wird sowohl im Studium, als auch im Beruf gefordert.

In diesem Kurs ist der Fokus auf zielführendem und sachorientiertem Denken, Handeln und Kommunizieren, um Projekte effizient und geordnet durchzuführen und die erarbeiteten Projektergebnisse vor Exekutives erfolgreich zu präsentieren und alle Aspekte logisch zu argumentieren.

Kommunikation Grundlagen: Klar Denken, Argumentieren, Kommunizieren, Verstehen, sich reflektiert äußern, Entscheidungen zielorientiert rational treffen, Fehlschlüsse erkennen und vermeiden lernen, Potenziale einzelner Teammitglieder erkennen und gezielt einsetzen, Teambildung und Teamrollen, Konflikten vorbeugen, Feedback geben/annehmen.

Projektmanagement: Zentrale Herausforderungen im Projektmanagement heute und zukünftig, Definition, Ziel, Klassifikation und Struktur von Projekten, Methoden und Tools für Zeit- und Budgetplanung, Methoden und Tools für die Koordination von Tasks und Ressourcen, Erfolgsfaktoren, Konfliktlösungen und Changemanagement in Projekten.

Kommunikation Aufbau: Argumentieren, rhetorisch Agieren und Präsentieren, Parameter der Überzeugungsarbeit, Die TN erstellen einen Ablaufplan für den Vortrag in der Abschlusspräsentation.

Generell: Einführung einer Feedbackkultur und Erlernen von selbstkritischer Reflexion und strukturiertem Debattierens.

**Literatur:**

- A Guide to the Project Management Body of Knowledge von Project Management Institute von Project Management Institute (Taschenbuch - 31. Dezember 2008)
- <http://www.pmi.org/Knowledge-Center/Publications-Project-Management-Journal.aspx>

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Softskill-Kurse/Kompakt-Kurse für Mathematik, Physik/MaWi, Wing - IngInf, Informatik (MPIng\_I) (Kurs)**

**Prüfung**

**Anwesenheit und aktive Mitarbeit im Softskill-Kurs**

Beteiligungsnachweis, unbenotet

<b>Modul ZCS-6030: Kompakt Kurs "Projektbasiertes Unternehmertum"</b>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Lorenz Claudia Lange-Hetmann		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Teilnehmer sind am Ende des Kurses dazu in der Lage, eigenständige Geschäftsideen zu entwickeln und selbstkritisch bezüglich ihrer Erfolgsaussichten zu beurteilen. Dabei haben realistische Vorstellungen über den Marktwert gewisser Dienstleistungen / Produkte sowie über den nötigen Arbeitsaufwand der Umsetzung.</li> <li>• Die Teilnehmer besitzen fortgeschrittene Fähigkeiten in den Bereichen: Präsentation/Rhetorik, Verhandlung, Projektmanagement und Konfliktmanagement und Erfahrungen in deren wirtschaftlicher Anwendung gesammelt. Weiterhin sind die Teilnehmer dazu in der Lage sich selbstständig in dieser Hinsicht fortzubilden.</li> </ul>		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 40 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 50 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 30 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 40 h Seminar, Präsenzstudium 20 h Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> nach Bedarf WS und SS	<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>Moduleile</b>		
<b>Moduleil: Projektbasiertes Unternehmertum</b> <b>Lehrformen:</b> Kurs <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 6		

**Inhalte:**

Teamarbeit wird sowohl im Studium, als auch im Beruf gefordert. Viel zu oft ist Teamarbeit von Missverständnissen und Verantwortungswirrwarr geprägt, bis am Ende der Hauptverantwortliche alleine arbeitet. In diesem Kurs lernen Sie Projekte effizient und geordnet durchzuführen, die Teammitglieder bei der Stange zu halten, gemeinsam auf ein sinnvolles Ziel zuzusteuern und sich am Ende entsprechend in Szene zu setzen. In diesem 6 tägigen Intensivkurs, werden Sie unter professioneller Aufsicht ein 3 tägiges Projekt durchführen. Sie werden im Hätetest erleben, wie man eine Geschäftsidee umsetzt, verkauft und was sie wert ist. Aus dem Inhalt:

Generell:

- Einführung einer Feedbackkultur und Erlernen von selbstkritischer Reflexion

Präsentation und Verhandlung:

- Ausstrahlung und Körperhaltung verbessern
- Erlernen von Techniken zur klaren Darstellung der Präsentationsinhalte
- Weiterführende Techniken zum Begeistern des Publikums

Verhandlung:

- Ethik von Verhandlungstechniken
- Vermeiden starrer Verhandlungsfronten und unangenehmer Situationen

Projektmanagement:

- Aufbau von Projektteams und die Verschiedenen Rollen / Aufgaben
- Richtiges Führen von Projekten
- Vom Teammitglied zum Projektleiter

Unternehmertum:

- Kreativitätstechniken
- Einschätzung des Wertes und des Arbeitsaufwands von Projekten

**Literatur:**

- Koerpersprache: Allen and Barbara Pease: The definitive book of body language, 2006, ISBN-10: 0553804723
- Menschliche Motivation: Steven Reiss: Who am I?, 2002, ISBN-10: 0425183408
- Projektmanagement: Manfred Burghardt: Projektmanagement, 2008, ISBN-10: 3895783102
- Projektmanagement: Günter Rattay , Gerold Patzak: Projektmanagement: Leitfaden zum Managen von Projekten, Projektportfolios und projektorientierten Unternehmen, 2014, ISBN 978-3-7143-0266-0

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Softskill-Kurse/Kompakt-Kurse für Mathematik, Physik/MaWi, Wing - IngInf, Informatik (MPIng\_I) (Kurs)**

**Softskill-Kurse/Kompakt-Kurse für Mathematik, Physik/MaWi, Wing - IngInf, Informatik (MPIng\_I) (Kurs)**

**Prüfung**

**Anwesenheit und aktive Mitarbeit im Softskill-Kurs**

Beteiligungsnachweis, unbenotet

<b>Modul ZCS-6040: Kompakt Kurs "Märkte für Menschen"</b>		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Lorenz Claudia Lange-Hetmann		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Teilnehmer lernen auf Basis von Input-Vorträgen und Gruppenarbeit relevante gesellschaftliche Diskurse zu verstehen, interdisziplinär zu diskutieren und kritisch zu hinterfragen, zwischen rationalen und emotionalen sowie altruistischen und egoistischen Handlungstreibern zu unterscheiden. Sie sind in der Lage, produktiv mit kontroversen und vorab unbekanntem Positionen, Argumenten und Sichtweisen umzugehen und ein eigenes Projekt auch gegen Widerstände zu vertreten und umzusetzen. Sie lernen konkret zu reflektieren, welche Wege zu einer besseren Zukunft führen und wie sie diese mitgestalten und entsprechende Hindernisse überwinden können.  Nach Ende des Kurses sind die Studierenden in der Lage, im Austausch mit Vertreterinnen fachfremder Disziplinen ein gemeinsames Projekt in interdisziplinärer Teamarbeit konzeptionell auszuarbeiten, zu präsentieren und kritisch-reflexiv zu diskutieren. Sie können selbst- und gesellschaftskritisches Denken in produktiver interdisziplinärer Teamarbeit ein- und umsetzen und haben Erfahrung in kontroverser Debattenkultur gesammelt. Zudem verfügen sie über erweiterte Fähigkeiten in den Bereichen erfolgreiche Präsentation, Rhetorik, Konzeption, Argumentation, Diskussion, Feedbackkultur, Teamarbeit und Projektmanagement.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 20 h Vorbereitung von Präsentationen, Eigenstudium 40 h Seminar, Präsenzstudium 50 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 40 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 30 h Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Anwesenheit und aktive Übungsteilnahme im Kurs
<b>Angebotshäufigkeit:</b> nach Bedarf WS und SS	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 2.	<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: Kompakt-Kurs "Märkte für Menschen"</b> <b>Lehrformen:</b> Kurs <b>Sprache:</b> Deutsch		

**Inhalte:**

Im Rahmen des Seminars werden Inhalte von hoher individueller und gesellschaftlicher Relevanz interdisziplinär erschlossen. Hierbei werden die folgenden drei Themenbereiche kontrovers diskutiert :

- (westliche) Ernährungsgewohnheiten vs. globale Ernährungssicherheit
- (Finanz-)Märkte vs. Gerechtigkeit
- Politik(verdrossenheit) vs. direkte Bürgerbeteiligung

Die in Teamarbeit zu erstellenden „anwendungsorientierten“ Problemlösungsvorschläge und Projekte sollen einen „Mehrwert“ unter technisch-ökonomischer Betrachtung wie auch aus der sozialwissenschaftlichen Perspektive heraus aufweisen.

Scheinbar hat der materielle Wohlstand uns in den vergangenen Jahrzehnten weitgehend von den Fragen danach abgelenkt, wie eine Welt von morgen aussehen soll und nach welchen Zielen wir – abgesehen vom materiellen Wohlstand – als Gesellschaft noch streben sollen. Es gibt eine utopische Leere und einen Mangel an Leitvisionen, aber auch viele kleine und anwachsende Gegenbewegungen, die die Gestaltung unserer Zukunft wieder in den Fokus der Diskussion rücken wollen. Was leisten also Märkte – auf denen der monetäre Austausch von Waren & Dienstleistungen fußt – und wo sind deren Grenzen? (Wie) müssen wir uns als Gesellschaft (auch politisch) organisieren, dass wir alle so glücklich wie möglich werden können? Wie können wir nachhaltig mit unserer Umwelt umgehen?

Diese Fragen sollen im Rahmen dieses Kurses mit Hilfe der Gruppen- und Projektarbeit zu folgenden Themen behandelt werden:

- Essen von heute – Essen von morgen: Welche Kollateralschäden verursachen unsere Lebensmittelmärkte für Mensch, Umwelt und Tierwohl? Bei wem „landet“ das Geld? Sind transparentere Lebensmittelmärkte möglich und nützlich?
- Märkte von heute – Märkte von morgen: Welchem Zweck sollen Märkte dienen? Wie gut erfüllen sie diesen Zweck? Welche Kollateralschäden verursacht Profitstreben neoliberaler Prägung? Welche Verbesserungen am Marktssystem (z.B. mehr Transparenz, Einpreisung von Externalitäten, Gemeinwohl-Bilanzen von Unternehmen) sind sinnvoll und wie können wir diese (auch technisch) realisieren?
- Politik von heute – Politik von morgen: Gibt es eine Alternative zur repräsentativen liberalen Demokratie? Weisen Krisenphänomene wie die unter dem Schlagwort der „Politikverdrossenheit“ verhandelten und als „post-demokratisch“ kritisierten Phänomene (z.B. sinkende Wahlbeteiligungen, Aufstieg rechtspopulistischer Bewegungen, übermäßige Einflusses mächtiger Lobbygruppen) auf einen grundlegenden Reformbedarf hin? Inwiefern kann „die Politik“ klassischer Prägung im Zeitalter der Globalisierung überhaupt noch Einfluss auf den Lauf der Dinge nehmen? Welche Alternativen sind denkbar, wünschenswert und vielleicht in Ansätzen schon vorhanden?

Jeder dieser Themenbereiche wird zunächst mit Hilfe wissenschaftlicher Inputs interdisziplinär erschlossen. Daran anschließend erarbeitet sich jede Kleingruppe fundiertes Wissen zu ihrem Themenbereich, setzt sich differenziert mit kontroversen Perspektiven auseinander und präsentiert die Ergebnisse anschließend kontrovers im Plenum („Talk-Show“ bzw. Podiumsdiskussion).

**2. Modulteil: Kompakt-Kurs "Märkte für Menschen"**

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 6

**ECTS/LP:** 6

**Inhalte:**

Anschließend erarbeiten die Studierenden in Projekt- und Kleingruppen – unter Anleitung – selbst konkrete Vorschläge und Projekte zur Gestaltung einer besseren Zukunft im Rahmen der obigen Themenkomplexe und präsentieren diese zum Abschluss des Seminars.

Parallel zu dieser Inhaltlichen Arbeit vermitteln die DozentInnen methodische Kenntnisse und Hintergrundinformationen, um die TeilnehmerInnen dazu zu befähigen, selbst Zukunft aktiv mitzugestalten und dabei sowohl inhaltliche Ziele differenziert zu erarbeiten/zu bewerten, als auch diese Ziele mit dem notwendigen „Handwerkszeug“ erfolgsorientiert zu verfolgen.

- Aus ökonomischer Perspektive wird insbesondere auf die Funktionsweise unterschiedlicher marktlicher Austauschmechanismen eingegangen (verschiedene Märkte, Auktionen). Darauf aufbauend wird auf die hieraus resultierenden, unterschiedlichen Preissetzungen eingegangen. Zudem wird am Beispiel externer Effekte auf Phänomene des Marktversagens und deren ökonomische, aber auch ökologische und soziale Implikationen fokussiert.
- Aus einer sozialwissenschaftlichen Perspektive wird nach den Charakteristika, den Funktionsbedingungen und Zusammenhängen gesellschaftlicher, politischer und ökonomischer Diskurse gefragt. Eine diskurstheoretische und ideengeschichtliche Rahmung und Ergänzung aktuell gesellschaftlich kontrovers diskutierter Themenbereiche soll die in Teamarbeit zu erarbeitenden „anwendungsorientierten“ Problemlösungsvorschläge und Projekte selbst-, wie gesellschaftskritisch – aber zugleich immer auch produktiv – begleiten.

Dahinter steht die Frage, welchen „Mehrwert“ in eher ökonomisch-technischen Kontexten dort bislang vernachlässigte sozialwissenschaftliche Perspektiven haben können und vielleicht haben sollten.

**Literatur:**

- Angermüller, J./ Nonhoff, M./ Herschinger, E./ Macgilchrist, F./ Reisigl, M./ Wedl, J./ Wrana, D./ Ziem, A. (Hrsg.): Diskursforschung. Ein interdisziplinäres Handbuch. Band I: Theorien, Methodologien und Kontroversen. Bielefeld 2014.
- Wrana, D./ Ziem, A./ Reisigl, M./ Nonhoff, M./ Angermüller, J. (Hrsg.): DiskursNetz. Wörterbuch der interdisziplinären Diskursforschung. Berlin 2014.
- Llanque, M.: Politische Ideengeschichte - Ein Gewebe politischer Diskurse. München 2008.
- Keller, R.: Diskursforschung. Eine Einführung für SozialwissenschaftlerInnen. Wiesbaden 2011.
- König, E./ Volmer, G.: Handbuch Systemische Organisationsberatung. Weinheim, 2014.
- Gaugler, T.: Wirkungsgrad und Bedarf an tierischer Nahrung. In: Ökologisches Wirtschaften, 30 (2015); 1, DOI: <http://dx.doi.org/10.14512/OEW300112>
- West, P. C. et al.: Leverage points for improving global food security and the environment. In: Science, 325 (2014); 345, DOI: 10.1126/science.1246067
- Jensen, A./ Scheub, U.: Glücksökonomie – Wer teilt, hat mehr vom Leben. oekom Verlag, München 2014.
- Radermacher, F.J. / Beyers, B.: Welt mit Zukunft: Die ökosoziale Perspektive. Murmann Verlag, Hamburg 2011.
- Welzel, P.: Wirtschaftspolitik (insbes. „Wirtschaftspolitik in Fällen des Marktversagens“); Vorlesungsunterlagen, Universität Augsburg; online verfügbar unter [https://www.wiwi.uni-augsburg.de/vwl/welzel/Lehrveranstaltungen/Lehre/WS\\_2014\\_2015/Wirtschaftspolitik/Vorlesungsunterlagen/](https://www.wiwi.uni-augsburg.de/vwl/welzel/Lehrveranstaltungen/Lehre/WS_2014_2015/Wirtschaftspolitik/Vorlesungsunterlagen/)

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Softskill-Kurse/Kompakt-Kurse für Mathematik, Physik/MaWi, Wing - IngInf, Informatik (MPIng\_I)** (Kurs)

**Softskill-Kurse/Kompakt-Kurse für Mathematik, Physik/MaWi, Wing - IngInf, Informatik (MPIng\_I)** (Kurs)

**Prüfung**

**Anwesenheit und aktive Übungsteilnahme im Kurs**

Beteiligungsnachweis, unbenotet

<b>Modul INF-0003: Masterarbeit</b>		ECTS/LP: 30
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Alle Professorinnen und Professoren die Veranstaltungen für diesen Studiengang anbieten.		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden sind mit der wissenschaftlichen Methodik sowie Techniken der Literaturrecherche vertraut, sind in der Lage, unter Anleitung praktische oder theoretische Methoden zur Bearbeitung eines vorgegebenen Themas einzusetzen und besitzen die Kompetenz, ein Problem der Informatik innerhalb einer vorgegebenen Frist weitgehend selbständig mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten sowie die Ergebnisse schriftlich und mündlich darzustellen.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Team- und Kommunikationsfähigkeit, Durchhaltevermögen, schriftliche und mündliche Darstellung eigener (praktischer oder theoretischer) Ergebnisse, Einschätzung der Relevanz eigener Ergebnisse, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 900 Std. 15 h Seminar, Präsenzstudium 885 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten, Eigenstudium</p>		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> nach Bedarf	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 4.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 1	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<p><b>Modulteil: Masterarbeit</b> <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 1</p>		
<b>Inhalte:</b> entsprechend dem gewählten Thema		
<b>Literatur:</b> Die Festlegung der Literatur erfolgt abhängig vom konkreten Thema der Arbeit in Absprache mit dem Betreuer.		
<p><b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b></p> <p><b>Oberseminar zu Grundlagen Reaktiver Systeme</b></p> <p><b>Oberseminar Theoretische Informatik</b></p> <p><b>Oberseminar zur Produktionsinformatik</b></p> <p><b>Oberseminar Systemnahe Informatik und Kommunikationssysteme</b> Es werden aktuelle Themen aus dem Bereich der Systemnahen Informatik und Kommunikationssysteme vorgetragen und diskutiert. Dazu zählen bei Lst. Knorr Selbstorganisierende Kommunikationssysteme und Next Generation Networks (NGN) und bei Lst. Ungerer Prozessorarchitekturen und Parallelisierung für harte Echtzeitsysteme, Fehlertoleranz und Transaktionsspeicher.</p> <p><b>Oberseminar zu Softwaremethodik für verteilte Systeme</b></p> <p><b>Oberseminar für Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme</b></p> <p><b>Oberseminar zur Regelungstechnik</b></p> <p><b>Oberseminar zu Lehrprofessur für Informatik</b></p>		

Themen der Informatik

**Oberseminar Multimedia Computing** (Praktikum)

**Oberseminar Human-Centered Multimedia**

**Oberseminar Software- und Systems Engineering**

Es werden aktuelle Themen aus dem Bereich der Softwaretechnik vorgetragen und diskutiert.

**Oberseminar Datenbanken und Informationssysteme**

**Oberseminar Organic Computing**

Weiterführende Themen aus dem Bereich Organic Computing

**Prüfung**

**Masterarbeit**

Masterarbeit