



Modulhandbuch des Masterstudiengangs Wirtschaftsinformatik

MHB-M-W-20-02

generiert am 16.12.2021

basierend auf die AFB Master Wirtschaftsinformatik vom 23.06.2020

Inhaltsverzeichnis

0.) Abkürzungsverzeichnis	3
1.) Informatik	4
Vertiefung Datenbanken	5
Vertiefung Softwaretechnik.....	7
Mutiagentensysteme und Spieltheorie	10
Big Data Management and Analytics	13
Requirements Engineering.....	15
Modellierung und Architektur von Softwaresystemen.....	18
Projekt- und Qualitätsmanagement im Software Systems Engineering	21
Architektur und Modellierung eingebetteter und mobiler Systeme.....	24
Rechnernetze und Verteilte Systeme	27
Grundlagen der Künstlichen Intelligenz	30
Hybride Systeme	32
Cooperation Systems	34
Serious Games	36
Wireless Sensor Networks	38
Network Security	41
Simulation Engineering	43
GPU Programming	46
Virtual and Augmented Reality	48
E-Commerce / E-Business: Technologien, Methoden, Architekturen	51
Aeronautical Informatics	54
2.) Mathematik	56
Vertiefung Optimierung	57
Datenanalyse und statistisches Lernen.....	59
Angewandte Stochastische Prozesse.....	61
Optimierungsheuristiken.....	64
Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik	66
Statistische Methoden des Maschinellen Lernens	68
Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik	71
3.) Wirtschaftswissenschaften	73
Logistik- und Dienstleistungssysteme	74
Investition und Finanzierung	78
Entscheidungstheorie.....	80
Nachhaltigkeitsmanagement.....	82
Energie- und Umweltökonomik.....	84
Logistik und Supply Chain Management.....	87
Projekt- und Ressourcenmanagement	91
Rechnergestützte Modellierung und Optimierung.....	93
Stochastische Produktionssysteme	95
Management.....	100
Internationale Unternehmensführung	103
Marketing A	106
Marketing B	109
Marktprozesse	112
Betriebliche Querschnittsfunktionen	115
Wirtschaftsrecht	118
4.) Ingenieurwissenschaften	121
Materialflussimulation und Fabrikplanung.....	122
5.) Projekte, Seminare, Allgemeine Grundlagen und Abschlussarbeit ...	125
Forschungsmethoden.....	126
Hauptseminar.....	128
Projekt im Master	130
Forschungsprojekt.....	132
Allgemeine Grundlagen	134
Masterarbeit	136

Abkürzungsverzeichnis

B.Sc.	Bachelor of Science
BA	Bachelorarbeit
E	Exkursion
LP	Leistungspunkte gemäß European Credit Transfer System
h	Stunden
LN	Leistungsnachweis
LV	Lehrveranstaltung
MA	Masterarbeit
MP	Modulprüfung
MTP	Modulteilprüfung
M.Sc.	Master of Science
P	Praktikum
PV	Prüfungsvorleistung
S	Seminar
SS	Sommersemester
SWS	Semesterwochenstunden
T	Tutorium
Ü	Übung
V	Vorlesung
WS	Wintersemester

1.) Informatik

Vertiefung Datenbanken	
Datenbanken II	5
Software Systems Engineering	
Software Systems Engineering	7
Mutiagentensysteme und Spieltheorie	
Multiagentensysteme	10
Algorithmische Spieltheorie	10
Big Data Management and Analytics	
Big Data Management and Analytics	13
Requirements Engineering	
Requirements Engineering	15
Modellierung und Architektur von Softwaresystemen	
Modellierung und Architektur von Softwaresystemen	18
Projekt- und Qualitätsmanagement im Software Systems Engineering	
Projekt- und Qualitätsmanagement im Software Systems Engineering	21
Architektur und Modellierung eingebetteter und mobiler Systeme	
Architektur und Modellierung eingebetteter und mobiler Systeme	24
Rechnernetze und Verteilte Systeme	
Rechnernetze und Verteilte Systeme	27
Grundlagen der Künstlichen Intelligenz	
Grundlagen der Künstlichen Intelligenz	30
Hybride Systeme	
Hybride Systeme	32
Cooperation Systems	
Cooperation Systems	34
Serious Games	
Serious Games	36
Wireless Sensor Networks	
Wireless Sensor Networks	38
Network Security	
Network Security	41
Simulation Engineering	
Simulation Engineering	43
GPU Programming	
GPU Programming	46
Virtual and Augmented Reality	
Virtual and Augmented Reality	48
E-Commerce / E-Business: Technologien, Methoden, Architekturen	
Product Lifecycle Management	51
E-Commerce and E-Business	51
Aeronautical Informatics	
Aeronautical Informatics	54

1a. Modultitel (deutsch) Vertiefung Datenbanken	1b. Modultitel (englisch) Advanced Databases
---	--

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen			
M.Sc. Informatik		M.Sc. Wirtschaftsinformatik	
3. Modulverantwortliche(r) Prof. Dr. Sven Hartmann		4. Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau	
6. Sprache deutsch oder englisch		7. LP 6	
8. Dauer [x] 1 Semester [] 2 Semester		5. Modulnummer	
9. Angebot [] jedes Semester [x] jedes Studienjahr [] unregelmäßig			
10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls			
Nach erfolgreichem Anschluss dieses Moduls beherrschen die Studierenden grundlegende Methoden für die Auswahl, Entwicklung und den Einsatz moderner Datenbanksysteme in leistungskritischen Anwendungen.			

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Datenbanken II (Advanced Databases)	Prof. Dr. Sven Hartmann	W 1264	3V + 1Ü	4	56 h / 124 h
Summe:					4	56 h / 124 h
Zu Nr. 1:						
18a. Empf. Voraussetzungen		Grundlagen der Datenbanken				
19a. Inhalte		In diesem Modul werden u. a. folgende Themen behandelt: <ul style="list-style-type: none"> • Architekturen von Datenbanksystemen • Transaktionsmanagement • Fehlerbehandlung • Mehrbenutzersynchronisation • Scheduling • Physikalisches Design und Anfrageoptimierung • Implementierung von Datenbankalgorithmen • Unvollständige Information • Datenbanksicherheit und Datenschutz • Auditing und Leistungsbewertung • Aufgaben des DBA 				

	<ul style="list-style-type: none"> • Betriebliche Anwendungen: Data Warehousing, Data Mining
20a. Medienformen	Beamer-Präsentation, Whiteboard, Tafel, Übungen im Labor
21a. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Abiteboul, Hall, Vianu: Foundations of Databases • Gray, Reuter: Transaction Processing: Concepts and Techniques, Morgan Kaufmann • Härder, Rahm: Datenbanksysteme - Konzepte und Techniken der Implementierung, Springer • Kemper, Eickler: Datenbanksysteme - Eine Einführung, Oldenbourg • Ramakrishnan, Gehrke: Database Management Systems, McGraw-Hill • Silberschatz, Korth, Sudarshan: Database System Concepts, McGraw-Hill • Ullman, Widom: Database Systems - The Complete Book, Prentice-Hall)
22a. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Datenbanken II	MP	6	benotet	100 %
2	Hausübungen zu Datenbanken II	PV		unbenotet	0 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Sven Hartmann			
31a. Prüfungsvorleistungen		Hausübungen zu Datenbanken II			
Zu Nr. 2:					
29b. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Hausübungen			
30b. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Sven Hartmann			
31b. Prüfungsvorleistungen		keine			

1a. Modultitel (deutsch) Vertiefung Softwaretechnik	1b. Modultitel (englisch) Advanced Software Engineering
---	---

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen			
M.Sc. Informatik		M.Sc. Wirtschaftsinformatik	
3. Modulverantwortliche(r) Prof. Dr. Andreas Rausch		4. Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau	
5. Modulnummer			
6. Sprache deutsch oder englisch	7. LP 6	8. Dauer [x] 1 Semester [] 2 Semester	9. Angebot [] jedes Semester [x] jedes Studienjahr [] unregelmäßig
10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls			
<p>Die Studierenden haben nach Abschluss des Moduls die grundlegenden Kenntnisse für die Entwicklung großer verteilter Anwendungen erlangt. Hierbei werden insbesondere anhand einer Reihe von praxisnahen Beispielen die notwendigen Kenntnisse eines erfolgreichen Softwarearchitekten vermittelt. Anhand einer Reihe von praxisnahen Beispielen wird gezeigt, wie sich große Systeme in Komponenten zerlegen lassen und welche Beziehungen es zwischen diesen gibt. Hierbei werden zum Beispiel folgende Punkte erörtert:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wie gestaltet sich der Entwurfsprozess? • Welche Methoden und Beschreibungstechniken sind geeignet? • Welche erprobten Lösungen gibt es für technische Aspekte wie Transaktionsverwaltung oder Persistenz? <p>Darüber hinaus werden Formalismen für die Spezifikation des Systemverhaltens eingeführt. Außerdem vermittelt die Vorlesung den Teilnehmenden ein grundlegendes Verständnis von Qualitätssicherung im Software Engineering. Anhang praxisnaher Beispiele und formaler Beschreibungen werden Begrifflichkeiten wie Quality Assurance, Code Qualität, Code Analyse, Verifikation und Testen definiert. Die Studierenden werden durch Bearbeitung von praxisorientierten Fragestellungen dazu angeleitet, selbstständige Beurteilungen hinsichtlich Code Qualität, sowie Verifikations- und Testverfahren durchzuführen und diese anzuwenden.</p>			

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Software Systems Engineering (Software Systems Engineering)	Dozentinnen und Dozenten der Informatik	W 1268	3V + 1Ü	4	56 h / 124 h
Summe:					4	56 h / 124 h

Zu Nr. 1:	
18a. Empf. Voraussetzungen	Grundlagen der Softwaretechnik
19a. Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Definition der Begriffe verteiltes System, Softwarearchitektur, Komponente und Schnittstelle • Überblick über Vorgehensmodelle für die Softwareentwicklung • Grundlagen des Requirements Engineerings von verteilten Systemen • Grundbegriffe der Softwarearchitektur sowie Einführung in den Architekturentwurf • Sichten- und UML-basierte Spezifikation von Softwarearchitekturen: Fachliche Sicht, technische Sicht, Verteilungssicht, Deploymentsicht, etc. • Dokumentationstemplate für Architekturbeschreibungen • Wie kommt man zu einer guten Architektur? • Zerlegungsstruktur und Systematik beim Architekturentwurf • Beispiele von Softwarearchitekturen für Informationssysteme, komplexe Systeme und eingebettete Systeme • Moderne Software Produktionsumgebungen • Formale Spezifikation des Systemverhaltens anhand ausgewählter Formalismen, wie z.B. Petrinetze, Timed Automata oder Statecharts • Methoden zur Analyse und Sicherung von Code Qualität • Testverfahren und Testziele in verschiedenen Phasen und auf verschiedenen Ebenen der Entwicklung • Formale Grundlagen der Analyse von Systemen (z.B. Statische Analyse des Codes, Abstrakte Ausführung auf Basis des Kontrollflussgraphen, Invariantenbeweise oder Model Checking) • Grundlagen des Software Product Line Engineering
20a. Medienformen	Beamer-Präsentation, Tafel, Whiteboard
21a. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Clemens Szyperski: Component Software: Beyond Object-Oriented Programming, Addison Wesley Publishing Company, 2002 • Jon Siegel: An Overview Of CORBA 3.0, Object Management Group, 2002 • Christine Hofmeister, Robert Nord, Dilip Soni: Applied Software Architecture, Addison Wesley – Object Technology Series, 1999 • Paul Clements, Felix Bachmann, Len Bass, David Garlan, James Ivers, Reed Little, Robert Nord, Judith Stafford: Documenting Software Architectures - Views and Beyond, Addison-Wesley, 2002 • Frank Buschmann, Regine Meunier, Hans Rohnert, Peter Sommerlad, Michael Stal: Pattern-Oriented Software Architecture, Volume 1: A System of Patterns, John Wiley & Sons., 1996 • Gary T. Leavens, Murali Sitaraman: Foundations of Component-Based Systems, Cambridge University Press, 2000

	<ul style="list-style-type: none"> • Anneke Kleppe, Jos Warmer, Wim Bast: MDA Explained: The Model Driven Architecture: Practice and Promise, Addison Wesley, 2003 • Andreas Andresen: Komponentenbasierte Softwareentwicklung mit MDA, UML 2 und XML, Hanser Fachbuchverlag, 2004 • M. Born, E. Holz, O. Kath: Softwareentwicklung mit UML 2; Addison-Wesley; 2003 • David S. Frankel: Model Driven Architecture, John Wiley & Sons, 2003 • Chris Raistrick, Paul Francis, John Wright: Model Driven Architecture with Executable UML, Cambridge University Press, 2004 • Mahbouba Gharbi, Arne Koschel, Andreas Rausch, Gernot Starke: Basiswissen für Softwarearchitekten, dpunkt.verlag, 2015 • OMG: UML 2.5, MOF und ZMI Specification, 2019 • weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben
22a. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Software Systems Engineering	MP	6	benotet	100 %
2	Hausübungen zu Software Systems Engineering	PV		unbenotet	0 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Andreas Rausch			
31a. Prüfungsvorleistungen		Hausübungen zu Software Systems Engineering			
Zu Nr. 2:					
29b. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Hausübungen			
30b. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Andreas Rausch			
31b. Prüfungsvorleistungen		keine			

1a. Modultitel (deutsch) Multiagentensysteme und Algorithmische Spieltheorie	1b. Modultitel (englisch) Multiagent Systems and Algorithmic Game Theory
---	---

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen			
M.Sc. Informatik		M.Sc. Wirtschaftsinformatik	
3. Modulverantwortliche(r) Prof. Dr. Jörg P. Müller		4. Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau	5. Modulnummer
6. Sprache deutsch oder englisch	7. LP 6	8. Dauer [x] 1 Semester [] 2 Semester	9. Angebot [] jedes Semester [x] jedes Studienjahr [] unregelmäßig
10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls			
<p>Studierende kennen Modelle und Architekturen intelligenter autonomer Agenten. Sie verstehen Modellierungsebenen soziotechnischer Systeme und deren Realisierung mittels Modelle und Mechanismen der Multiagentensysteme. Sie verstehen die wesentlichen Implikationen der Rationalitäts- vs. Kooperationsannahme. Sie kennen wesentliche Programmiersprachen zur Implementierung von Multiagentensystemen (insbesondere Logische Programmierung, nebenläufige Modelle und das BDI-Paradigma) und können damit kleinere Multiagentensysteme konzipieren und realisieren.</p> <p>Die Studierenden haben nach Abschluss des Moduls eine Kenntnis der wichtigsten theoretischen Grundlagen von Multiagentensystemen, insbesondere des decision making mit spieltheoretischen Konzepten. Sie können die erworbenen Fähigkeiten bei der Entwicklung von verteilten kooperativen Systemen berücksichtigen, anwenden und zur Analyse verwenden.</p>			

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Multiagentensysteme und Algorithmische Spieltheorie (Multiagent Systems and Algorithmic Game theory)	Prof. Dr. Jörg P. Müller Prof. Dr. Jürgen Dix	S 1254	3V + 1Ü	4	56 h / 124 h
Summe:					4	56 h / 124 h
Zu Nr. 1:						

18a. Empf. Voraussetzungen	Informatik I-III
19a. Inhalte	<p>Introduction and Motivation</p> <p>Intelligent Autonomous Agents</p> <p>Basic Concepts of Multiagent Systems</p> <p>Engineering Multiagent Systems:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Logic Programming • Basics of Concurrent Systems • Agent-oriented programming <p>Complete information games:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Normal form games • extensive games • Nash equilibria and refinements (SPE) <p>Coalitional games:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coalition formation • The core • Shapley value and its refinements <p>Social Choice and auctions:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Voting mechanisms, Arrows theorem and variants • Tactical voting, Gibbard/Satterthwaite and variants
20a. Medienformen	Vorlesung, Übung und Rechnerübungen
21a. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • I. Bratko (2011). Prolog Programming for Artificial Intelligence, 4th Edition. Addison Wesley, 2011. • J. Magee, J. Kramer (2006). Concurrency: State Models & Java Programs, 2nd Edition. John Wiley & Sons, 2006. • J. P. Müller (1996). The Design of Intelligent Agents. Volume 1177 of Lecture Notes in Artificial Intelligence, Springer-Verlag, 1996. • M.J.Wooldridge (2009). An Introduction to Multiagent Systems, 2nd edition, John Wiley and Sons, 2009 • G. Weiss (ed.) (2013). Multiagent Systems, 2nd edition. The MIT Press, 2013 • Shoham/Leyton-Brown: Multi Agent Systems, MIT Press, 2007 • Weiss: Multi-Agent-Systems, MIT Press, 2013 • Wooldridge: An Introduction to MultiAgent Systems, Wiley, 2002
22a. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Multiagentensysteme und Algorithmische Spieltheorie	MP	6	benotet	100 %
2	Hausübungen zu Multiagentensysteme und Algorithmische Spieltheorie	PV		unbenotet	0 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur (80 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Jörg P. Müller			
31a. Prüfungsvorleistungen		Hausübungen zu Multiagentensysteme und Algorithmische Spieltheorie			
Zu Nr. 2:					
29b. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Hausübungen			
30b. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Jörg P. Müller			
31b. Prüfungsvorleistungen		keine			

1a. Modultitel (englisch)	1b. Modultitel (deutsch)
Big Data Management and Analytics	

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen			
M.Sc. Informatik		M.Sc. Wirtschaftsinformatik	
3. Modulverantwortliche(r) Prof. Dr. Sven Hartmann		4. Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau	5. Modulnummer
6. Sprache deutsch oder englisch	7. LP 6	8. Dauer [x] 1 Semester [] 2 Semester	9. Angebot [] jedes Semester [x] jedes Studienjahr [] unregelmäßig
10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls			
Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls verstehen die Studierenden die Herausforderungen des Managements und der Analyse von sehr großen Datenmengen und Datenströmen in modernen datenintensiven Anwendungen und beherrschen IT-basierte Lösungsansätze.			

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (englisch/ deutsch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Big Data Management and Analytics	Prof. Dr. Sven Hartmann	S 1246	3V + 1Ü	4	56 h / 124 h
Summe:					4	56 h / 124 h
Zu Nr. 1:						
18a. Empf. Voraussetzungen		Grundlagen von Datenbanken				
19a. Inhalte		Behandelt wird eine Auswahl folgender Themen: - Eigenschaften, Herausforderungen und Anwendungen von Big Data - NoSQL- and NewSQL-Databases - Cloud- und Multi-tenant-Databases - Data Processing mit Hadoop, MapReduce und Spark - Management und Mining von Datenströmen - Frequent Item Sets - Vorverarbeitung von Daten - Hochdimensionale Daten - Graph-Datenbanken und Analyse von Graphdaten				

	- Soziale Netzwerke, Recommender Systeme
20a. Medienformen	Beamer-Präsentation, Whiteboard, Tafel, Übungen im Labor
21a. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Abiteboul et al.: Web Data Management, Cambridge University Press - Leskovec, Rajaraman, Ullman: Mining of Massive Datasets - Frampton: Complete Guide to Open Source Big Data Stack, Apress - Emrouznejad, Charles: Big Data for the Greater Good, Springer - Kipf u.a.: Scalable Analytics on Fast Data, ACM ToDS
22a. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Big Data Management and Analytics	MP	6	benotet	100 %
2	Hausübungen zu Big Data Management and Analytics	PV		unbenotet	0 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Sven Hartmann			
31a. Prüfungsvorleistungen		Hausübungen zu Big Data Management and Analytics			
Zu Nr. 2:					
29b. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Hausübungen			
30b. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Sven Hartmann			
31b. Prüfungsvorleistungen		keine			

1a. Modultitel (englisch)**1b. Modultitel (deutsch)****Requirements Engineering****2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen**

M.Sc. Informatik

M.Sc. Wirtschaftsinformatik

3. Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Andreas Rausch

4. Zuständige FakultätFakultät für Mathematik/Informatik
und Maschinenbau**5. Modulnummer****6. Sprache**

englisch

7. LP

6

8. Dauer 1 Semester 2 Semester**9. Angebot** jedes Semester jedes Studienjahr unregelmäßig**10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls**

Die Studierenden können Methoden für die systematische Anforderungsermittlung anwenden und darauf basierend große Systeme entwickeln. Sie können die erlernten Methoden auf verschiedene Entwicklungsaufgaben übertragen.

Die Vorlesung beginnt mit einer Einführung in die Ziele, Aufgaben und Inhalte des Requirements Engineering. Nach einem Überblick über Anforderungsarten, wesentliche Prozessschritte, Methoden und Techniken der Anforderungsentwicklung und Spezifikation werden folgende Themen des Requirements Engineering vertiefend behandelt: Anforderungserhebung und ihre strukturierte Dokumentation, Use Case/Szenario-Modellierung, Nicht-funktionale Anforderungen, Requirements Management, Systemmodelle in Requirements Engineering und Requirements Engineering in Produktlinien/-management. Diese Themen und ihre Requirements Engineering-Techniken werden anhand von Fallstudien aus Forschung und industrieller Praxis vermittelt und in praktischen Übungen vertiefend bearbeitet.

Lehrveranstaltungen

11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (englisch/ deutsch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Requirements Engineering	Prof. Dr. Andreas Rausch, Prof. Dr. Benjamin Leiding	W 1266	3V + 1Ü	4	56 h / 124 h
Summe:					4	56 h / 124 h

Zu Nr. 1:	
18a. Empf. Voraussetzungen	Grundlagen der Softwaretechnik
19a. Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Bedeutung, Grundbegriffe und Kernaufgaben des Requirements Engineering • Methoden der Anforderungserhebung wie Interviews, Workshops oder Fragebögen • Methoden zur Anforderungsermittlung (Szenarienbasierte Analyse, Formale Spezifikation) • Verb-Substantiv-Methode zur Analyse von Anforderungstexten • Dokumentation von Anforderungen • Beschreibungsformen (UML, Automaten, Sichten) • Textbasierte Anforderungsspezifikationen mit strukturiertem Text und Storycards • Modellbasierte Anforderungsspezifikation mit Anwendungsfall-, Domänen-, Aktivitäts- und Screen-Mockup-Modellen • System- und Produkthanforderungen, Qualitätsanforderungen • Qualitätssicherung von Anforderungen • Requirements Management • Systemmodelle im Requirements Engineering
20a. Medienformen	Beamer-Präsentation, Tafel, Whiteboard
21a. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Christine Rupp: Requirements-Engineering und -Management: Aus der Praxis von klassisch bis agil, Carl Hanser Verlag, 2014 • Ivar Jacobson, Grady Booch, James Rumbaugh: The Unified Software Development Process, Addison-Wesley Professional, 1999 • Bernd Brügge, Allen H. Dutoit: Objektorientierte Softwaretechnik: mit UML, Entwurfsmustern und Java, Pearson Studium, 2004 • Bertrand Meyer: Object-Oriented Software Construction, Prentice Hall, 1998
22a. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Requirements Engineering	MP	6	benotet	100 %
2	Hausübungen zu Requirements Engineering	PV		unbenotet	0 %
Zu Nr. 1:					

29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP	Schriftliche Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)	Prof. Dr. Andreas Rausch, Prof. Dr. Benjamin Leiding
31a. Prüfungsvorleistungen	Hausübungen zu Requirements Engineering
Zu Nr. 2:	
29b. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP	Hausübungen
30b. Verantwortliche(r) Prüfer(in)	Prof. Dr. Andreas Rausch, Prof. Dr. Benjamin Leiding
31b. Prüfungsvorleistungen	keine

1a. Modultitel (deutsch) Modellierung und Architektur von Softwaresystemen	1b. Modultitel (englisch) Modelling and Architecture of Software Systems
--	--

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen			
M.Sc. Informatik		M.Sc. Wirtschaftsinformatik	
3. Modulverantwortliche(r) Prof. Dr. Andreas Rausch		4. Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau	5. Modulnummer
6. Sprache deutsch oder englisch	7. LP 6	8. Dauer [x] 1 Semester [] 2 Semester	9. Angebot [] jedes Semester [x] jedes Studienjahr [] unregelmäßig
10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls			
<p>Die Studierenden haben nach Abschluss des Moduls detaillierte Kenntnisse über Entwurfstechniken, Architekturen, Technologien und die Modellierung von Informationssystemen sowie von eingebetteten und mobilen Systemen. Hierbei werden insbesondere anhand einer Reihe von praxisnahen Beispielen die notwendigen Kenntnisse eines erfolgreichen Softwarearchitekten vermittelt. Außerdem wird gezeigt, wie man mobile/interaktive Anwendungen und eingebettete Systeme entwickelt. Weiter wird auf die Problematik der unterschiedlichen mobilen und eingebetteten Betriebssysteme, Oberflächenframeworks, Programmiersprachen und Modellierungstechniken eingegangen, so dass die Studierenden einen Überblick bekommen, welche Anwendung für welches Endgerät, wie entwickelt werden muss. Anhand einer Reihe von praxisnahen Beispielen wird gezeigt, welche Architekturen und Technologien bei der Entwicklung komplexer Systeme verwendet werden und wie diese modelliert werden. Hierbei werden zum Beispiel folgende Punkte erörtert:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Was ist eine Softwarearchitektur und wie setzt sie sich zusammen? • Welche grundlegenden Konzepte zur Beschreibung von Architekturen werden verwendet? • Was sind Architekturmodelle / Sichten und wie werden diese angewandt? • Welche Entwurfsprinzipien, Entwurfsmuster, Entwurfstechniken und Heuristiken werden verwendet, um eine Architektur zu entwerfen? • Wie werden Architekturen im laufenden Entwicklungsprozess gemanagt und bewertet? • Wie gestaltet sich der Entwurfsprozess? • Wie werden Informationssysteme modelliert? • Welche erprobten Lösungen gibt es für technische Aspekte wie Transaktionsverwaltung oder Persistenz, was sind die Vorteile und Nachteile von anwendbaren Technologien? • Welche Architekturansätze sind für die spezifischen Anforderungen an eingebettete und mobile Systeme geeignet? • Wie werden die entwickelten Funktionalitäten eingebetteter und mobiler Systeme auf Korrektheit ihres Verhaltens überprüft? 			

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Modellierung und Architektur von Softwaresystemen (Modelling and Architecture of Software Systems)	Prof. Dr. Andreas Rausch, PD Dr. Christoph Knieke	S 1344	3V + 1Ü	4	56 h / 124 h
Summe:					4	56 h / 124 h
Zu Nr. 1:						
18a. Empf. Voraussetzungen		Grundlagen der Softwaretechnik				
19a. Inhalte		<ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe der IT / SW-Architektur (Komponenten, Bausteine, Schnittstellen) • Spannungsfeld und Ziele des Architekturentwurfs • Modellbasierte Entwicklung anhand Model-Driven Architecture • Überblick über die verschiedenen Views (Structural, Deployment, Behavioral) • Überblick über Entwurfsprinzipien, Entwurfstechniken und Heuristiken für den Architekturentwurf • Einführung von Architekturmustern • Überblick über Architekturmanagement und Möglichkeiten der Architekturbewertung (ATAM) • Sichtenbasierter Architekturentwurf von Informationssystemen • Technologien für Informationssysteme wie EJB und Enterprise-Architekturen wie Spring • Muster für Informationssysteme wie Architekturmuster, Design Muster und Enterprise Application Muster • Beispiele von Architekturen für Informationssysteme • Erstellung von SW-Architekturen im Embedded Bereich • Überblick über Modellierungssprachen für SW-Modelle eingebetteter Systeme • Entwicklungsprozess für Steuergeräte-Software von den Anforderungen zum Softwarestand • Einführung in Laufzeitanalyse und die Systemsicherheit von Steuergeräte-Software 				
20a. Medienformen		Beamer-Präsentation, Tafel, Whiteboard				

21a. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Paul Clements, Felix Bachmann, Len Bass, David Garlan, James Ivers, Reed Little, Robert Nord, Judith Stafford: Documenting Software Architectures - Views and Beyond, Addison-Wesley, 2002 • Frank Buschmann, Regine Meunier, Hans Rohnert, Peter Sommerlad, Michael Stal: Pattern-Oriented Software Architecture, Volume 1: A System of Patterns, John Wiley & Sons., 1996 • Martin Fowler, Patterns of Enterprise Application Architecture, Addison-Wesley, 2002 • Gary T. Leavens, Murali Sitaraman: Foundations of Component-Based Systems, Cambridge University Press, 2000 • Aaron Hillegrass: Objective-C - der Einstieg, Addison-Wesley, 2012 • J. Schäuffele, T. Zurawka: Automotive Software Engineering, Springer Vieweg, 2010 • Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.
22a. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Modellierung und Architektur von Softwaresystemen	MP	6	benotet	100 %
2	Hausübungen zu Modellierung und Architektur von Softwaresystemen	PV		unbenotet	0 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur oder mündliche Prüfung			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Andreas Rausch, PD Dr. Christoph Knieke			
31a. Prüfungsvorleistungen		Hausübungen zu Modellierung und Architektur von Softwaresystemen			
Zu Nr. 2:					
29b. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Hausübungen			
30b. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Andreas Rausch, PD Dr. Christoph Knieke			
31b. Prüfungsvorleistungen		keine			

1a. Modultitel (deutsch) Projekt- und Qualitätsmanagement im Software Systems Engineering	1b. Modultitel (englisch) Project and Quality Management in Software Systems Engineering
---	--

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen			
M.Sc. Informatik		M.Sc. Wirtschaftsinformatik	
3. Modulverantwortliche(r) Prof. Dr. Andreas Rausch		4. Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau	5. Modulnummer
6. Sprache deutsch oder englisch	7. LP 6	8. Dauer [x] 1 Semester [] 2 Semester	9. Angebot [] jedes Semester [x] jedes Studienjahr [] unregelmäßig
10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls			
Ziel ist der Erwerb von Kenntnissen zu Prinzipien, Methoden und Werkzeugen des Software Systems Engineering. Aufbauend auf den Inhalten der Vorlesung "Softwaretechnik I", die den technischen Entwicklungsschritten gewidmet ist, werden Kenntnisse vermittelt, die für erfolgreiches Projektmanagement bzw. für die Qualitätssicherung von Produkten, Prozessen und IT-Services benötigt werden. Anhand einer Reihe von praxisnahen Beispielen zeigt sie: <ul style="list-style-type: none"> • wie große Projekte geplant werden • welche Elemente ein Projektplan beinhaltet • welche Methoden es für Projektmanagement und Qualitätssicherung gibt • wie sich Projektmanagement und Qualitätssicherung ergänzen bzw. unterscheiden 			

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Projekt- und Qualitätsmanagement im Software Systems Engineering (Project and Quality Management in Software Systems Engineering)	Dozentinnen und Dozenten der Informatik	S 1205	3V + 1Ü	4	56 h / 124 h
Summe:					4	56 h / 124 h

Zu Nr. 1:	
18a. Empf. Voraussetzungen	
19a. Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Definition von Projektmanagement und Qualitätssicherung • Grundbegriffe der Softwareprojektdurchführung • Modelle (Prozess- und Qualitätsmodelle) als Grundlage für systematisches Projektmanagement bzw. Qualitätssicherung • Grundkonzepte des Projekt- und Prozessmanagements • Grundkonzepte des Messens und Bewertens • Techniken/Methoden/Werkzeuge zur Unterstützung von Projektmanagement und Qualitätssicherung • Reifegradmodelle • Grundbegriffe des IT-Servicemanagements • Beispiele aus praktischen Projekten
20a. Medienformen	Beamer-Präsentation, Tafel, Whiteboard
21a. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Manfred Broy, Marco Kuhrmann: "Projektorganisation und Management im Software Engineering", Springer, 2013 • Peter Liggesmeyer: "Software-Qualität: Testen, Analysieren und Verifizieren von Software", Spektrum-Verlag, 2002 • Stefan Wagner: "Software Product Quality Control", Springer, 2013 • Ernst Tiemeyer: "Handbuch IT-Management", Hanser Verlag, 2017 • weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben
22a. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Projekt- und Qualitätsmanagement im Software Systems Engineering	MP	6	benotet	100 %
2	Hausübungen zu Projekt- und Qualitätsmanagement im Software Systems Engineering	PV		unbenotet	0 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur oder mündliche Prüfung			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Andreas Rausch			
31a. Prüfungsvorleistungen		Hausübungen zu Projekt- und Qualitätsmanagement im Software Systems Engineering			

Zu Nr. 2:	
29b. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP	Hausübungen
30b. Verantwortliche(r) Prüfer(in)	Prof. Dr. Andreas Rausch
31b. Prüfungsvorleistungen	keine

1a. Modultitel (deutsch)**1b. Modultitel (englisch)**

Architektur und Modellierung
eingebetteter und mobiler
Systeme

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen

M.Sc. Informatik

3. Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Andreas Rausch

4. Zuständige Fakultät

Fakultät für Mathematik/Informatik
und Maschinenbau

5. Modulnummer**6. Sprache**

deutsch

7. LP

6

8. Dauer

1 Semester

2 Semester

9. Angebot

jedes Semester

jedes Studienjahr

unregelmäßig

10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls

Die Studierenden haben nach Abschluss des Moduls grundlegende Kenntnisse für die Entwicklung von eingebetteten Systemen, zum Beispiel im Automotive Bereich und bei mobilen Anwendungen auf unterschiedlichen Endgeräten. Hierbei werden insbesondere anhand einer Reihe von praxisnahen Beispielen die notwendigen Kenntnisse eines erfolgreichen Softwarearchitekten vermittelt. Außerdem wird gezeigt, wie man mobile/interaktive Anwendungen und eingebettete Systeme entwickelt. Weiter wird auf die Problematik der unterschiedlichen mobilen und eingebetteten Betriebssysteme, Oberflächenframeworks, Programmiersprachen und Modellierungstechniken eingegangen, so dass die Studierenden einen Überblick bekommen, welche Anwendung für welches Endgerät, wie entwickelt werden muss.

Weiterhin werden folgende Fragen erörtert:

- Was ist eine Softwarearchitektur und wie setzt sie sich zusammen?
- Wie kann eine Softwarearchitektur beschrieben werden?
- Welche grundlegenden Konzepte zur Beschreibung von Architekturen werden verwendet?
- Was sind Architekturmodelle/ Sichten und wie werden diese angewandt?
- Welche Entwurfsprinzipien, Entwurfsmuster, Entwurfstechniken und Heuristiken werden verwendet um eine Architektur zu entwerfen?
- Wie werden Architekturen im laufenden Entwicklungsprozess gemanagt und bewertet?
- Welche Methoden und Beschreibungstechniken sind geeignet?
- Welche Architekturansätze sind für die spezifischen Anforderungen an mobile und eingebettete Systeme geeignet?
- Wie werden die entwickelten Funktionalitäten eingebetteter und mobiler Systeme auf Korrektheit ihres Verhaltens überprüft?

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Architektur und Modellierung eingebetteter und mobiler Systeme	Dozentinnen und Dozenten der Informatik	S 1344	3V + 1Ü	4	56 h / 124 h
Summe:					4	56 h / 124 h

Zu Nr. 1:	
18a. Empf. Voraussetzungen	
19a. Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe der IT / SW-Architektur (Komponenten, Bausteine, Schnittstellen) • Spannungsfeld und Ziele des Architekturentwurfs • Modellbasierte Entwicklung anhand Model-Driven Architecture • Überblick über die verschiedenen Views (Structural, Deployment, Behavioral) • Überblick über Entwurfsprinzipien, Entwurfstechniken und Heuristiken für den Architekturentwurf • Einführung von Architekturmustern • Überblick über Architekturmanagement und Möglichkeiten der Architekturbewertung (ATAM) • Erstellung von SW-Architekturen im Embedded Bereich • Überblick über Modellierungssprachen für SW-Modelle eingebetteter Systeme • Entwicklungsprozess für Motorsteuergeräte von den Anforderungen zum Softwarestand • Einführung in Laufzeitanalyse und die Systemsicherheit von Steuergeräten
20a. Medienformen	Folien, Tafel, Mini-Übungen
21a. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Paul Clements, Felix Bachmann, Len Bass, David Garlan, James Ivers, Reed Little, Robert Nord, Judith Stafford: Documenting Software Architectures - Views and Beyond, Addison-Wesley, 2002 • Frank Buschmann, Regine Meunier, Hans Rohnert, Peter Sommerlad, Michael Stal: Pattern-Oriented Software Architecture, Volume 1: A System of Patterns, John Wiley & Sons., 1996 • Gary T. Leavens, Murali Sitaraman: Foundations of Component-Based Systems, Cambridge University Press, 2000. • Objective-C der Einstieg, Aaron Hillegrass, Addison-Wesley, 2012

	<ul style="list-style-type: none"> • J. Schäuffele, T. Zurawka: „Automotive Software Engineering“, Springer Vieweg, 2010 • weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben
22a. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Architektur und Modellierung eingebetteter und mobiler Systeme	MP	6	benotet	100 %
2	Hausübungen zu Architektur und Modellierung eingebetteter und mobiler Systeme	PV		unbenotet	0 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur oder mündliche Prüfung			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Andreas Rausch			
31a. Prüfungsvorleistungen		Hausübungen zu Architektur und Modellierung eingebetteter und mobiler Systeme			
Zu Nr. 2:					
29b. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Hausübungen			
30b. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Andreas Rausch			
31b. Prüfungsvorleistungen		keine			

<p>1a. Modultitel (deutsch) Rechnernetze und Verteilte Systeme</p>	<p>1b. Modultitel (englisch) Computer Networks and Distributed Systems</p>
--	--

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen			
B.Sc. Informatik		M.Sc. Wirtschaftsinformatik	
3. Modulverantwortliche(r) Prof. Dr. Andreas Reinhardt		4. Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau	5. Modulnummer
6. Sprache deutsch	7. LP 6	8. Dauer [x] 1 Semester [] 2 Semester	9. Angebot [] jedes Semester [x] jedes Studienjahr [] unregelmäßig
10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls			
<p>Studierende sind nach erfolgreichem Abschluss in der Lage, Rechnernetze in den Schichten 1-4 des ISO/OSI-Referenzmodells zu verstehen. Sie kennen die wichtigsten im Internet verwendeten Netztechnologien und -protokolle und können sie in einen größeren Zusammenhang einordnen. Sie sind in der Lage, geeignete Protokolle für den Einsatz in verteilten Systemen auszuwählen und prototypische Anwendungen unter Einsatz dieser Protokolle zu planen und umzusetzen. Sie können mögliche Fehlerfälle, die auf eingesetzte Netzwerk-Protokolle zurückzuführen sind, identifizieren und beheben.</p> <p>Darüber hinaus kennen Studierende verschiedene Ansätze zur Prozesskommunikation und -synchronisation in verteilten Systemen und können diese praktisch anwenden. Sie können Herausforderungen des nebenläufigen Mehrfachzugriffs auf Ressourcen benennen und können Lösungsansätze skizzieren. Sie kennen Verfahren zur Bewertung der Leistungsfähigkeit verteilt ausgeführter Algorithmen.</p> <p>Die Studierenden können nach erfolgreichem Abschluss der Veranstaltung bei gegebener Problemstellung eine Architektur für ein verteiltes System auswählen und daraus resultierende grundlegende Bedingungen für die Programmentwicklung formulieren. Sie haben einen Überblick über relevante Aspekte der Netzwerkkommunikation und können geeignete Protokolle für die Realisierung verteilter Systeme identifizieren. Sie beherrschen es, oft auftretende Problemstellungen der Koordination und Synchronisation verteilter Systeme zu identifizieren und Lösungsansätze zu beschreiben. Sie verstehen es zudem, besprochene Entwurfsmuster auf andere Problemstellungen in verteilten Systemen zu übertragen und anzuwenden.</p>			

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Rechnernetze und Verteilte Systeme (Computer Networks and Distributed Systems)	Prof. Dr. Andreas Reinhardt	S 1214	3V + 1Ü	4	56 h / 124 h
Summe:					4	56 h / 124 h
Zu Nr. 1:						
18a. Empf. Voraussetzungen	Einführung in die Informatik, Algorithmen und Datenstrukturen					
19a. Inhalte	<p>Inhaltsübersicht Rechnernetze</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bitübertragungsschicht • MAC und LLC am Beispiel Ethernet • Echtzeitübertragung in Rechnernetzen • xDSL (Digital Subscriber Line) • SONET/SDH, Weitverkehrsnetze • Routing in Weitverkehrsnetzen • Internet Protokolle IP v4, IP v6, TCP und UDP • Transportschicht, ISO-Transportdienst <p>Inhaltsübersicht Verteilte Systeme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definition, Grundbegriffe und Anwendungsbereiche verteilter Systeme • Architekturen verteilter Systeme • Verfahren zur Interprozesskommunikation • Synchronisation und Koordination verteilter Systeme 					
20a. Medienformen	Beamer-Präsentation, Whiteboard, eLearning-Quizabfragen					
21a. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Andrew S. Tanenbaum: Computernetzwerke, Pearson Studium • A. Tanenbaum, M. van Steen. Verteilte Systeme. Grundlagen und Paradigmen, 2003. • Coulouris, Dollimore, Kindberg. Distributed Systems: Concepts and Design 					
22a. Sonstiges						

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Rechnernetze und Verteilte Systeme	MP	6	benotet	100 %
2	Hausübungen zu Rechnernetze und Verteilte Systeme	PV		unbenotet	0 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Andreas Reinhardt			
31a. Prüfungsvorleistungen		Hausübungen zu Rechnernetze und Verteilte Systeme			
Zu Nr. 2:					
29b. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Hausübungen			
30b. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Andreas Reinhardt			
31b. Prüfungsvorleistungen		keine			

1a. Modultitel (deutsch) Grundlagen der Künstlichen Intelligenz	1b. Modultitel (englisch) Introduction to Artificial Intelligence
---	---

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen			
B.Sc. Informatik		M.Sc. Wirtschaftsinformatik	
3. Modulverantwortliche(r) Prof. Dr. Steffen Herbold		4. Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau	
5. Modulnummer			
6. Sprache deutsch	7. LP 6	8. Dauer [x] 1 Semester [] 2 Semester	9. Angebot [] jedes Semester [x] jedes Studienjahr [] unregelmäßig
10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls			
<p>Die Studierenden kennen die grundlegenden Begriffe und Verfahren der Künstlichen Intelligenz und können diese qualifiziert benutzen und beurteilen. Sie können komplexe Probleme in geeigneter Form formalisieren und passende KI-Verfahren zur Lösung dieser Probleme einsetzen.</p> <p>Sie sind in der Lage, grundlegende Datenanalysen großer Datenmengen selbstständig mit Softwareunterstützung durchführen zu können.</p> <p>Sie können die Güte eines Datensatzes einschätzen und maschinelles Lernen zur Klassifikation und Regression anwenden.</p> <p>Sie können die Güte berechneter Modelle beurteilen.</p> <p>Sie können auch Reinforcement Learning in einfachen Beispielszenarien anwenden.</p>			

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Grundlagen der Künstlichen Intelligenz (Introduction to Artificial Intelligence)	Prof. Dr. Steffen Herbold	W 1608	3V + 1Ü	4	56 h / 124 h
Summe:					4	56 h / 124 h
Zu Nr. 1:						
18a. Empf. Voraussetzungen		Algorithmen und Datenstrukturen, Logik und Verifikation				
19a. Inhalte		Behandelt werden u.a. folgende Themen: - Geschichte der KI, Grundbegriffe & Teilgebiete				

	<ul style="list-style-type: none"> - Logisches Schließen in der KI & Ontologien - Grundlagen des Maschinellen Lernens (Entscheidungsbäume, Lernen von Beispielen, Neuronale Netze, Reinforcement-Lernen) - Regression & Klassifikation - Cluster-Analyse - Bayessche Netze & Schließen unter unsicherer Information - Support Vector Regression & Support Vector Machines - Künstliche neuronale Netzwerke & Deep Learning - Evaluationsmethoden für gelernte Modelle - Reinforcement Learning - Nutzung der genannten Verfahren mit Bibliotheken für die Programmiersprache Python
20a. Medienformen	Beamer-Präsentation, Beispiele an Tafel/Whiteboard, Übungen
21a. Literatur	Wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
22a. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Grundlagen der Künstlichen Intelligenz	MP	6	benotet	100 %
2	Hausübungen zu Grundlagen der Künstlichen Intelligenz	PV		unbenotet	0 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Steffen Herbold			
31a. Prüfungsvorleistungen		Hausübungen zu Grundlagen der Künstlichen Intelligenz			
Zu Nr. 2:					
29b. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Hausübungen			
30b. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Steffen Herbold			
31b. Prüfungsvorleistungen		keine			

1a. Modultitel (deutsch) Hybride Systeme	1b. Modultitel (englisch) Hybrid Systems
--	--

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen			
B.Sc. Informatik		M.Sc. Wirtschaftsinformatik	
3. Modulverantwortliche(r) Prof. Dr. Rüdiger Ehlers		4. Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau	
5. Modulnummer			
6. Sprache deutsch oder englisch	7. LP 6	8. Dauer [x] 1 Semester [] 2 Semester	9. Angebot [] jedes Semester [x] jedes Studienjahr [] unregelmäßig
10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls			
<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können moderat komplexe Systeme mit diskret-kontinuierlich gemischten Aspekten als hybride Automaten und in MATLAB/Simulink modellieren • haben einen Überblick über die wichtigen Fragestellungen zu hybriden Systemen und der Implementierung von Controllern hybrider Systeme • kennen die wichtigsten Modellierungsaspekte hybrider Systeme und können Modellierungsfehler benennen und erkennen • können Modelle hybrider Systeme einsetzen um die Korrektheit eines Regelentwurfes zu verifizieren oder alternativ experimentell zu testen. 			

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (englisch/ deutsch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Hybride Systeme (Hybrid Systems)	Prof. Dr. Rüdiger Ehlers	S 1607	3V + 1Ü	4	56 h / 124 h
Summe:					4	56 h / 124 h
Zu Nr. 1:						
18a. Empf. Voraussetzungen		Embedded System Engineering I				
19a. Inhalte		1. Definition Hybride Systeme 2. Modellierungsformen für Hybride Systeme: Hybride Automaten und ausführbare Modelle anhand des Beispiels MATLAB/Simulink 3. Definition des Systemverhaltens Hybrider Systeme inklusive Zeno Verhalten.				

	<p>4. Modellierung von Sensoren und Aktuatoren sowie Diskretisierung durch Regler eingebetteter Systeme</p> <p>5. Validierung und systematisches Testen hybrider Systeme am Beispiel von MATLAB/Simulink</p> <p>6. Verifikation hybrider Systeme sowie die Entscheidbarkeit des Verifikationsproblems, Approximation des Systemverhaltens zur Verifikationen, Synthese von Reglern hybrider Systeme</p>
20a. Medienformen	Vorlesung, Tafel, Beamer, Live-Demonstration typischer Modellierungs- und Verifikationswerkzeuge
21a. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Edward A. Lee und Sanjit A. Seshia: Introduction to Embedded Systems – A Cyber-physical Approach. MIT Press, 2. Ausgabe, 2017 • P. Marwedel: Embedded System Design: Embedded Systems Foundations of Cyber-Physical Systems, and the Internet of Things. 3. Auflage. Springer Verlag, 2017
22a. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Hybride Systeme	MP	6	benotet	100 %
2	Hausübungen zu Hybride Systeme	PV		unbenotet	0 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Rüdiger Ehlers			
31a. Prüfungsvorleistungen		Hausübungen zu Embedded Systems Engineering I			
Zu Nr. 2:					
29b. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Hausübungen			
30b. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Rüdiger Ehlers			
31b. Prüfungsvorleistungen		keine			

1a. Modultitel (englisch)**1b. Modultitel (deutsch)**

Cooperation Systems

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen

M.Sc. Informatik

M.Sc. Wirtschaftsinformatik

3. Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Michael Prilla

4. Zuständige FakultätFakultät für Mathematik/Informatik
und Maschinenbau**5. Modulnummer****6. Sprache**deutsch oder
englisch**7. LP**

6

8. Dauer

[x] 1 Semester

[] 2 Semester

9. Angebot

[] jedes Semester

[x] jedes Studienjahr

[] unregelmäßig

10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls

Die Studierenden haben nach Abschluss des Moduls die Prinzipien der Gestaltung von CSCW-Systemen gelernt und kennen die wichtigsten technologischen Methoden zur Unterstützung sozialer Interaktion. Sie sind in der Lage, CSCW-Systeme kritisch zu diskutieren, zu gestalten und zu evaluieren.

Lehrveranstaltungen

11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (englisch/ deutsch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Cooperation Systems	Prof. Dr. Michael Prilla	W 1243	3V + 1Ü	4	56 h / 124 h
Summe:					4	56 h / 124 h

Zu Nr. 1:**18a. Empf. Voraussetzungen**

Mensch-Maschine-Interaktion

19a. Inhalte

- Grundlagen und zu menschlicher Kommunikation, Kooperation und Kommunikation
- Grundlagen, Paradigmen und Konzepte rechnergestützter Gruppenarbeit
- Fallbeispiele für die IT-Unterstützung kooperativer Arbeit
- Besondere Kooperationssysteme: Social Media, Augmented Reality, Reflexion, Sitzungsunterstützung
- Analyse und Entwurf von Benutzerschnittstellen gruppenorientierter Software
- Einführung und Evaluation von CSCW-Systemen
- Praktische Anwendung der erworbenen Kenntnisse in begleitendem

	Projekt
20a. Medienformen	Beamer-Präsentation, Tafel
21a. Literatur	Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.
22a. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Cooperation Systems	MP	6	benotet	100 %
2	Hausübungen zu Cooperation Systems	PV		unbenotet	0 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Michael Prilla			
31a. Prüfungsvorleistungen		Hausübungen zu Cooperation Systems			
Zu Nr. 2:					
29b. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Hausübungen			
30b. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Michael Prilla			
31b. Prüfungsvorleistungen		keine			

1a. Modultitel (englisch)	1b. Modultitel (deutsch)
Serious Games	

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen			
M.Sc. Informatik		M.Sc. Wirtschaftsinformatik	
3. Modulverantwortliche(r)		4. Zuständige Fakultät	5. Modulnummer
Prof. Dr. Michael Prilla		Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau	
6. Sprache	7. LP	8. Dauer	9. Angebot
deutsch oder englisch	6	[x] 1 Semester [] 2 Semester	[] jedes Semester [x] jedes Studienjahr [] unregelmäßig
10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls			
<p>Die Studierenden haben nach Abschluss des Moduls die Prinzipien der Gestaltung von "Serious Games" gelernt. Sie kennen die maßgeblichen Einsatzgebiete für Serious Games sowie Beispielsysteme in diesen Einsatzgebieten und können Serious Games gestalten bzw. Anforderungen für diese Systeme nennen. Darüber hinaus haben die Studierenden die notwendigen lerntheoretischen Hintergründe kennengelernt und sind methodisch in der Lage, Serious Games zu bewerten und zu evaluieren.</p>			

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (englisch/ deutsch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Serious Games	Prof. Dr. Michael Prilla	S 1251	3V + 1Ü	4	56 h / 124 h
Summe:					4	56 h / 124 h

Zu Nr. 1:	
18a. Empf. Voraussetzungen	Mensch-Maschine-Interaktion
19a. Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Definition Serious Games, Abgrenzung von klassischen Spielen • Elemente von Spielen und ihre Gestaltung • Formen von Serious Games (u. a. Lernspiele, Organisations- und Planspiele, Trainings- und Simulationsspiele, Games with a purpose, Advergames, Persuasive Games) • Designprinzipien und Anforderungen an Serious Games • Evaluationsmethoden für Serious Games • Anwendung der erworbenen Kenntnisse in einem begleitenden Projekt

20a. Medienformen	Beamer-Präsentation, Tafel
21a. Literatur	Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.
22a. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Serious Games	MP	6	benotet	100 %
2	Hausübungen zu Serious Games	PV		unbenotet	0 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Michael Prilla			
31a. Prüfungsvorleistungen		Hausübungen zu Serious Games			
Zu Nr. 2:					
29b. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Hausübungen			
30b. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Michael Prilla			
31b. Prüfungsvorleistungen		keine			

1a. Modultitel (deutsch) Wireless Sensor Networks	1b. Modultitel (englisch) Drahtlose Sensornetze
---	---

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen			
M.Sc. Informatik		M.Sc. Wirtschaftsinformatik	
3. Modulverantwortliche(r) Prof. Dr. Andreas Reinhardt		4. Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau	
5. Modulnummer			
6. Sprache englisch	7. LP 6	8. Dauer [x] 1 Semester [] 2 Semester	9. Angebot [] jedes Semester [x] jedes Studienjahr [] unregelmäßig
10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls			
<ul style="list-style-type: none"> • Kennenlernen von Anwendungsgebiete vernetzter eingebetteter Systeme sowie der damit verbundenen technischen Anforderungen an Hard- und Software • Entwickeln eines tiefgehenden Verständnisses für drahtlose Kommunikation und der Fähigkeit, Lösungsansätze (bspw. im Bereich der Medienzugriffsverfahren) identifizieren, umsetzen und bewerten zu können • Kenntnis zeitgemäßer Werkzeuge und Verfahren zur Anwendungsentwicklung auf eingebetteten Systemen, im Besonderen unter Einsatz des Betriebssystems Contiki OS • Überblick über den Entwurfsraum und Technologien zur Umsetzung von Anwendungen basierend auf vernetzten eingebetteten Systemen (z. B. cyber-physische Systeme, Internet der Dinge, Maschine-zu-Maschine-Kommunikation) • Entwickeln der Fähigkeit, umgesetzte Lösungen praktisch zu erproben und Randbedingungen für Ihren Einsatz abzuleiten 			

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Wireless Sensor Networks (Drahtlose Sensornetze)	Prof. Dr. Andreas Reinhardt	W 1256	2V + 2Ü	4	56 h / 124 h
Summe:					4	56 h / 124 h
Zu Nr. 1:						

18a. Empf. Voraussetzungen	Erfolgreiche Teilnahme am Kurs "Rechnernetze I", "Rechnernetze II" und "Embedded Systems I" wird empfohlen Grundlegende Kenntnisse der Mathematik sind zum Verständnis nötig
19a. Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Typische Anwendungsszenarien für drahtlose Sensornetze • Hardware-Komponenten und -plattformen • Betriebssysteme für drahtlose Sensoren • Verfahren zur lokalen Datenerfassung und -verarbeitung • Energie- und Bandbreiten-effizienter Medienzugriff • Routing-Protokolle zur Datenübertragung über mehrere Zwischenknoten hinweg • Integration drahtloser Sensornetze mit dem Internet • Simulationswerkzeuge und praktische Experimente in Testbeds
20a. Medienformen	Folien, Whiteboard, Rechnervorführung
21a. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Walteneagus Dargie und Christian Poellabauer: "Fundamentals of Wireless Sensor Networks": Theory and Practice John Wiley & Sons, 2010. ISBN 978-0470997659 • Ian F. Akyildiz und Mehmet Can Vuran: "Wireless Sensor Networks". John Wiley & Sons, 2010. ISBN: 978-0470036013 • Holger Karl und Andreas Willig: "Protocols and Architectures for Wireless Sensor Networks". John Wiley & Sons, 2005. ISBN 978-0470095102 • Zach Shelby, Carsten Bormann: "6LoWPAN - The wireless embedded Internet", John Wiley & Sons, 2009. ISBN: 978-0-470-74799-5
22a. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Wireless Sensor Networks	MP	6	benotet	100 %
2	Hausübungen zu Wireless Sensor Networks	PV		unbenotet	0 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (25 Minuten)			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Andreas Reinhardt			
31a. Prüfungsvorleistungen		Hausübungen zu Wireless Sensor Networks			
Zu Nr. 2:					

29b. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP	Hausübungen
30b. Verantwortliche(r) Prüfer(in)	Prof. Dr. Andreas Reinhardt
31b. Prüfungsvorleistungen	keine

1a. Modultitel (englisch) Network Security	1b. Modultitel (deutsch) Netzwerksicherheit
--	---

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen			
M.Sc. Informatik		M.Sc. Wirtschaftsinformatik	
3. Modulverantwortliche(r) Prof. Dr. Andreas Reinhardt		4. Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau	5. Modulnummer
6. Sprache englisch	7. LP 6	8. Dauer [x] 1 Semester [] 2 Semester	9. Angebot [] jedes Semester [x] jedes Studienjahr [] unregelmäßig
10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls			
Erkennen und Bewerten von Sicherheitsrisiken in vernetzten Rechnersystemen			
Absicherung Internet-basierter Applikationen durch geeignete Schutzmechanismen			
Fähigkeit zum Entwurf geeigneter Netzwerktopologien zum Schutz wichtiger Infrastruktur			
Verfahren zum Schutz der Privatsphäre im künftigen Internet kennen und einsetzen lernen			

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (englisch/ deutsch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Network Security (Netzwerksicherheit)	Prof. Dr. Andreas Reinhardt	S 1245	2V + 2Ü	4	56 h / 124 h
Summe:					4	56 h / 124 h
Zu Nr. 1:						
18a. Empf. Voraussetzungen		Erfolgreiche Teilnahme am Kurs "Rechnernetze I" ("Rechnernetze II" wird empfohlen) Grundlegende Kenntnisse der Mathematik sind zum Verständnis nötig				
19a. Inhalte		<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in gängige Terminologien im Bereich der IT-Sicherheit • Wiederholung relevanter Konzepte der Rechnerkommunikation • Grundlagen und Einsatzbereiche kryptografischer Algorithmen (symmetrische und asymmetrische Kryptografie, Hash-Funktionen, Signaturen, Schlüsselaustausch) sowie deren praktischer Einsatz • Analyse von Techniken (Firewalls, VPN, DMZ) zum Schutz sensibler Daten gegen unbefugten Zugriff 				

	<ul style="list-style-type: none"> • Vorestellung der Grundlagen (z.B. DSGVO) und Verfahren zum Schutz der Privatsphäre
20a. Medienformen	Folien, Whiteboard, Rechnervorführung
21a. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Claudia Eckert: "IT-Sicherheit: Konzepte - Verfahren - Protokolle", De Gruyter, 9. aktualisierte Auflage, ISBN: 978-3486778489 • Dieter Gollmann: "Computer Security", 3rd Edition, John Wiley & Sons, 2010 • Charlie Kaufman, Radia Perlman, Mike Speciner: "Network Security – Private Communication in a Public World", 2nd Edition, Prentice Hall, 2002, ISBN: 978-0130460196 • Niels Ferguson, Bruce Schneier, and Tadayoshi Kohno: "Cryptography Engineering", John Wiley & Sons, 2010, ISBN 978-0470474242
22a. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Network Security	MP	6	benotet	100 %
2	Hausübungen zu Network Security	PV		unbenotet	0 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (25 Minuten)			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Andreas Reinhardt			
31a. Prüfungsvorleistungen		Hausübung			
Zu Nr. 2:					
29b. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Hausübung, abschließend mit Seminarvortrag zu einer ausgewählten Fragestellung im Bereich der Netzwerksicherheit			
30b. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Andreas Reinhardt			
31b. Prüfungsvorleistungen		keine			

1a. Modultitel (englisch)**1b. Modultitel (deutsch)**

Simulation Engineering

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen

M.Sc. Informatik

M.Sc. Wirtschaftsinformatik

3. Modulverantwortliche(r)

apl. Prof. Dr. Umut Durak

4. Zuständige FakultätFakultät für Mathematik/Informatik
und Maschinenbau**5. Modulnummer****6. Sprache**

englisch

7. LP

6

8. Dauer

[x] 1 Semester

[] 2 Semester

9. Angebot

[] jedes Semester

[x] jedes Studienjahr

[] unregelmäßig

10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls

After successful completion of the course the students will:

- Understand key methods and tools for developing simulation systems,
- Understand elementary types of simulation applications: real time simulations, Monte Carlo simulations and distributed simulations,
- Understand basics of simulation development process including conceptual modeling, requirements engineering, design, implementation, validation & verification and project management,

In the course students will acquire hands-on experience on conceptual modeling, requirements engineering, design, development and testing over simple case studies in practice hours and as homework.

Lehrveranstaltungen

11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (englisch/deutsch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Simulation Engineering	apl. Prof. Dr. Umut Durak	W 1269	2V + 2Ü	4	56 h / 124 h
Summe:					4	56 h / 124 h

Zu Nr. 1:

18a. Empf. Voraussetzungen	Basic programming knowledge (mandatory), Basic knowledge in C++ programming (recommended)
19a. Inhalte	Topics include: <ul style="list-style-type: none"> • Introduction to Simulation Engineering • Simulating Continuous Systems • Simulating Discrete Systems • Basic Elements of Simulations

	<ul style="list-style-type: none"> • Monte Carlo Simulation • Real Time Simulation • Distributed Simulation • Visualization • Simulation Engineering Process • Conceptual Modeling and Requirements Engineering • Simulation Tools and Languages • Simulation Design and Implementation • Verification and Validation • Simulation Project Management • The students will conduct a literature survey on selected simulation engineering topics of interest and present the results in class
20a. Medienformen	Beamer presentation, group projects, lab tutorials
21a. Literatur	<p>Slides of the lecture as well as the following books:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ledin: Simulation Engineering - Building Better Embedded Systems Faster, CMP • Sokolowski, Banks: Modeling and Simulation Fundamentals, Wiley • IEEE Recommended Practice for Distributed Simulation Engineering and Execution Process (DSEEP) • Pace: Ideas About Simulation Conceptual Model Development, John Hopkins APL Technical Digest, 21(3)
22a. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Simulation Engineering	MP	6	benotet	100 %
2	Hausübungen zu Simulation Engineering	PV		unbenotet	0 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		apl. Prof. Dr. Umut Durak			
31a. Prüfungsvorleistungen		Hausübungen zu Simulation Engineering			
Zu Nr. 2:					
29b. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Hausübungen			

30b. Verantwortliche(r) Prüfer(in)	apl. Prof. Dr. Umut Durak
31b. Prüfungsvorleistungen	keine

1a. Modultitel (englisch) GPU Programming	1b. Modultitel (deutsch) GPU Programmierung
---	---

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen			
M.Sc. Informatik		M.Sc. Wirtschaftsinformatik	
3. Modulverantwortliche(r) Prof. Dr. Thorsten Grosch		4. Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau	5. Modulnummer
6. Sprache deutsch oder englisch	7. LP 6	8. Dauer [x] 1 Semester [] 2 Semester	9. Angebot [] jedes Semester [x] jedes Studienjahr [] unregelmäßig
10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls			
<p>Erlernen der Programmierung von modernem OpenGL mit Darstellung der Geometrie durch Vertex Array Objects.</p> <p>Erlangen von Kenntnissen über verschiedene Buffer Objects und GPU-Speicherverwaltung.</p> <p>Arbeiten mit einem Deep Framebuffer für schnelles, bild-basiertes Rendering.</p> <p>Erlernen der Programmierung der Shader-Stufen moderner GPUs: Vertex Programs, Fragment Programs, Geometry Shader, Tessellation Shader</p> <p>Erlernen von parallelem Programmieren (z. B. Compute Shader).</p> <p>Erlangen von Kenntnissen über Speichertypen der GPU sowie der Thread Synchronisation.</p> <p>Erlernen von parallelen Programmieretechniken (Reduce, Parallel Prefix Sum) für z. B. parallele Umsetzung von Physiksimulationen oder Sortierverfahren.</p>			

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (englisch/ deutsch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	GPU Programming (GPU Programmierung)	Prof. Dr. Thorsten Grosch	W 1252	3V + 1Ü	4	56 h / 124 h
Summe:					4	56 h / 124 h
Zu Nr. 1:						
18a. Empf. Voraussetzungen		Grundlagen der Computergrafik, C++ Programmierung				
19a. Inhalte		Die Grafik Hardware (GPU) hat sich in den letzten Jahren extrem weiterentwickelt. Eine GPU ist heute ein leistungsfähiger und günstiger Coprozessor, der nicht mehr nur für schnelles Rendering zuständig ist,				

	sondern auch für die Lösung allgemeiner Probleme aus der Informatik genutzt werden kann. Die Leistung der CPU kann dabei um ein Vielfaches gesteigert werden, da eine GPU mehrere Hundert parallel arbeitende Threads ausführen kann. In dieser Vorlesung geht es um die Grundlagen der GPU Programmierung, von fortgeschrittenem Rendering mit OpenGL und GLSL Shadern bis hin zur Betrachtung allgemeiner Probleme der Informatik, die mit paralleler Programmierung effizient gelöst werden können.
20a. Medienformen	Beamer-Präsentation, Tafel, Übung in Rechnerraum
21a. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • OpenGL Programming Guide (8. Auflage), Dave Shreiner • Graphics Shader: Theory and Practice, Mike Bailey and Steve Cunningham, AK Peters • CUDA by Example, Jason Sanders • GPU Gems 1-3 • GPU Programming Gems
22a. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	GPU Programming	MP	6	benotet	100 %
2	Hausübungen zu GPU Programming	PV		unbenotet	0 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Thorsten Grosch			
31a. Prüfungsvorleistungen		Hausübungen zu GPU Programming			
Zu Nr. 2:					
29b. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Hausübungen			
30b. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Thorsten Grosch			
31b. Prüfungsvorleistungen		keine			

1a. Modultitel (englisch)**1b. Modultitel (deutsch)**

Virtual and Augmented Reality

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen

M.Sc. Informatik

M.Sc. Wirtschaftsinformatik

3. Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Thorsten Grosch

4. Zuständige FakultätFakultät für Mathematik/Informatik
und Maschinenbau**5. Modulnummer****6. Sprache**

deutsch

7. LP

6

8. Dauer

[x] 1 Semester

[] 2 Semester

9. Angebot

[] jedes Semester

[] jedes Studienjahr

[x] unregelmäßig

10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls

Die Studierenden haben nach Abschluss des Moduls die technischen und mathematischen Grundlagen von Augmented Reality Systemen gelernt. Sie kennen Interaktionsmechanismen und Anwendungsbereiche dieser Systeme. Sie sind in der Lage, AR und VR für die Praxis anzuwenden, umzusetzen und zu gestalten sowie technisch weiterzuentwickeln.

Lehrveranstaltungen

11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (englisch/deutsch)	13. Dozent(in)	14. LV- Nr.	15. LV- Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Virtual and Augmented Reality	Prof. Dr. Thorsten Grosch, Prof. Dr. Michael Prilla	W/S 1260	3V + 1Ü	4	56 h / 124 h
Summe:					4	56 h / 124 h

Zu Nr. 1:

18a. Empf. Voraussetzungen	Mensch-Maschine-Interaktion, Grundlagen der Computergrafik, Lineare Algebra, Analysis, Programmierung (C++, C#)
19a. Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Kamerakalibrierung (intrinsisch / extrinsisch / photometrisch, High-Dynamic-Range) - Kamera-Tracking (Marker / Features) - 3D-Rekonstruktion aus realen Bildern - Inverses Rendering (Licht/Materialrekonstruktion aus Bildern) - Echtzeitbeleuchtungsverfahren (GPU Shader)

	<ul style="list-style-type: none"> - Photometrisch konsistente (realistische) Erweiterung mit virtuellen Objekten - Visualisierung von Inhalten - Geräte- und Benutzerinteraktion - Kooperation mit AR/VR - Anwendungsbereiche von AR/VR (Anleiten, Unterstützen, Lernen, Spielen und mehr) - Authoring von AR/VR-Anwendungen - Frameworks zur Umsetzung von AR/VR (ARCore, ARKit, Unity u.a.)
20a. Medienformen	Beamer-Präsentation, Tafel
21a. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Schmalstieg, D. & Hollerer, T. (2016). Augmented Reality: Principles and Practice. Addison-Wesley Professional. • Marcus A. Magnor, Oliver Grau, Olga Sorkine-Hornung, Christian Theobalt (015). Digital Representations of the Real World: How to Capture, Model, and Render Visual Reality. A K Peters/CRC Press 2015 • Richard Hartley, Andrew Zisserman (2004). Multiple View Geometry in Computer Vision. Cambridge University Press 2004
22a. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Virtual and Augmented Reality	MP	6	benotet	100 %
2	Hausübungen zu Virtual and Augmented Reality	PV		unbenotet	0 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Thorsten Grosch, Prof. Dr. Michael Prilla			
31a. Prüfungsvorleistungen		Hausübungen / Projekt zu Virtual and Augmented Reality			
Zu Nr. 2:					
29b. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Hausübungen / Projekt			
30b. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Thorsten Grosch, Prof. Dr. Michael Prilla			

31 b. Prüfungsvorleistungen

keine

1a. Modultitel (deutsch)

1b. Modultitel (englisch)

E-Commerce/E-Business:
Technologien, Methoden,
Architekturen

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen

M.Sc. Informatik

M.Sc. Wirtschaftsinformatik

3. Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Jörg P. Müller

4. Zuständige Fakultät

Fakultät für Mathematik/Informatik
und Maschinenbau

5. Modulnummer

6. Sprache

deutsch oder
englisch

7. LP

6

8. Dauer

1 Semester
 2 Semester

9. Angebot

jedes Semester
 jedes Studienjahr
 unregelmäßig

10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls

Das Product Lifecycle Management (PLM) ist ein Ansatz für die ganzheitliche und unternehmensübergreifende Verwaltung und Steuerung aller produktbezogenen Prozesse und Daten über den gesamten Lebenszyklus entlang der erweiterten Logistikkette – von der Konstruktion und Produktion über den Vertrieb bis hin zur Demontage und dem Recycling.

Basierend auf der Gesamtheit an Produktinformationen, die über die gesamte Wertschöpfungskette und verteilt über mehrere Partner anfallen, werden Prozesse, Methoden und Werkzeuge zur Verfügung gestellt, um die richtigen Informationen in der richtigen Zeit, Qualität und am richtigen Ort bereitzustellen.

Die Studierenden lernen in dieser Veranstaltung die vielfältigen Informationen kennen, die während des gesamten Produktlebenszyklus entstehen. Es werden Methoden und Werkzeuge des PLM gezeigt, die zur Planung und Steuerung der modellbasierten, virtuellen Produktentwicklung benötigt werden. Anhand eines Fallbeispiels können die gelernten Technologien und Methoden angewendet und beurteilt werden.

Die Studierenden kennen Gegenstand, technologische Querschnittsthemen, Methoden, Entwurfsgrundlagen sowie Anwendungsbereiche von Electronic Commerce und Electronic Business. Sie können die Technologien und Methoden unter Berücksichtigung der Entwurfsgrundlagen selbständig auf den Entwurf von Systemen und Lösungen des E-Commerce / E-Business anwenden.

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Product Lifecycle Management	Dozentinnen und Dozenten der Informatik	S 1255	1V + 1Ü	2	28 h / 62 h
2	E-Commerce and E-Business	Prof. Dr. Jörg P. Müller	S 1257	1V + 1Ü	2	28 h / 62 h
Summe:					4	56 h / 124 h
Zu Nr. 1:						
18a. Empf. Voraussetzungen						
19a. Inhalte		<ul style="list-style-type: none"> • Das Managementkonzept PLM und seine Ziele • Der wirtschaftliche Nutzen des PLM-Konzepts • Vorgehensweisen zur erfolgreichen Einführung des PLM Konzepts am Beispiel eines Automobilkonzerns. • Funktionen zur Unterstützung des gesamten Produktlebenszyklus, angefangen von der Portfolioplanung über Rückführung von Kundeninformationen aus der Nutzungsphase bis hin zur Wartung und zum Recycling der Produkte • Systemtechnische Grundlagen in Aufbau eines PDM-Standardsystems zur Unterstützung eines durchgängigen Lebenszyklus. 				
20a. Medienformen		Beamer-Präsentation, Tafel; Übungen theoretisch und am Rechner				
21a. Literatur		<ul style="list-style-type: none"> • John Stark: Product Lifecycle Management (Volume 2), 2016, ISBN 978-3-319-24434-1 • Antti Sääksvuori, Anselmi Immonen: Product Lifecycle Management, 2008, ISBN 978-3-540-78173-8. • Martin Eigner. Product Lifecycle Management - Ein Leitfaden für Product Development und Life Cycle Management, 2009, ISBN 978-3-540-44373-5. 				
22a. Sonstiges						
Zu Nr. 2:						
18b. Empf. Voraussetzungen		Informatik I-III				
19b. Inhalte		<ul style="list-style-type: none"> • Definitionen und Gegenstand E-Commerce/E-Business • Grundlagen sicherer Geschäftstransaktionen (IT-Sicherheit, Verschlüsselung, Digitale Signaturen, PKI) • Digital Rights Management • Elektronische Produkte und Dienstleistungen • E-Procurement 				

	<ul style="list-style-type: none"> • E-Marketing • Elektronische Zahlungsverfahren
20b. Medienformen	Beamer-Präsentation, Tafel; Übungen theoretisch und am Rechner
21b. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • M. P. Papazoglou und P.M.A. Ribbins. e-Business: Organizational and Technical Foundations. John Wiley & Sons, 2006. • Meier und H. Stormer. eBusiness & eCommerce. Springer-Verlag, 2008. • G. Brands. IT-Sicherheitsmanagement. Springer-Verlag, 2005.
22b. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Product Lifecycle Management, E-Commerce and E-Business	MP	6	benotet	100 %
2	Hausübungen zu Product Lifecycle Management und E-Commerce and E-Business	PV		unbenotet	0 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur oder mündliche Prüfung			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Jörg P. Müller			
31a. Prüfungsvorleistungen		Hausübungen zu Product Lifecycle Management und E-Commerce and E-Business			
Zu Nr. 2:					
29b. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Praktikum zu Product Lifecycle Management Hausübungen und Testat (Praktikum) E-Commerce and E-Business			
30b. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Jörg P. Müller			
31b. Prüfungsvorleistungen		keine			

1a. Modultitel (englisch)

1b. Modultitel (deutsch)

Aeronautical Informatics

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen

M.Sc. Informatik

M.Sc. Wirtschaftsinformatik

3. Modulverantwortliche(r)

apl. Prof. Dr. Umut Durak

4. Zuständige Fakultät

Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau

5. Modulnummer

6. Sprache

englisch

7. LP

6

8. Dauer

1 Semester

2 Semester

9. Angebot

jedes Semester

jedes Studienjahr

unregelmäßig

10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls

After successful completion of the course the students will:

- Understand basics of aircraft and flight systems
- Understand the common airborne hardware/software platforms and architectures
- Understand engineering principles of building software intensive systems for airborne platforms

In the course students will acquire hands-on experience on development of airborne software intensive systems.

Lehrveranstaltungen

11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (englisch/ deutsch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Aeronautical Informatics	apl. Prof. Dr. Umut Durak	S 1262	2V + 2Ü	4	56 h / 124 h
Summe:					4	56 h / 124 h

Zu Nr. 1:

18a. Empf. Voraussetzungen

Basic programming knowledge (mandatory),
Basic knowledge in C++ programming (recommended)

19a. Inhalte

Introduction to Aircraft and Flight Systems
Man-Machine Interactions
Platforms and Architectures
Software Infrastructure
Data Integration
Avionics Software Development
Avionics Integration
Automation and Autonomy

	Safety and Certification
20a. Medienformen	Beamer-Präsentation, Gruppenprojekte, Übungen im Labor
21a. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Collinson: Introduction to Avionics Systems, Springer • Spitzer, Ferrell, Ferrell (eds): Digital Avionics Handbook, CRC Press • Spitzer: Avionics - Elements, software and functions, CRC Press • Valavanis, Vachtsevanos: Handbook of unmanned aerial vehicles, Springer • Durak, Becker, Hartmann, Voros (eds): Advances in Aeronautical Informatics, Springer
22a. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Aeronautical Informatics	MP	6	benotet	100 %
2	Hausübungen zu Aeronautical Informatics	PV		unbenotet	0 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		apl. Prof. Dr. Umut Durak			
31a. Prüfungsvorleistungen		Hausübungen zu Aeronautical Informatics			
Zu Nr. 2:					
29b. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Hausübungen			
30b. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		apl. Prof. Dr. Umut Durak			
31b. Prüfungsvorleistungen		keine			

2.) Mathematik

Vertiefung Optimierung	
Vertiefung Optimierung.....	57
Datenanalyse und statistisches Lernen	
Datenanalyse und statistisches Lernen.....	59
Angewandte Stochastische Prozesse	
Angewandte Stochastische Prozesse.....	61
Optimierungsheuristiken	
Optimierungsheuristiken	64
Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik	
Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik	66
Statistische Methoden des Maschinellen Lernens	
Statistische Methoden des Maschinellen Lernens	68
Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik	
Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik	71

1a. Modultitel (deutsch) Vertiefung Optimierung	1b. Modultitel (englisch) Advanced Optimization
---	---

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen			
B.Sc. Informatik		M.Sc. Informatik	
		M.Sc. Wirtschaftsinformatik	
3. Modulverantwortliche(r) Prof. Dr. Stephan Westphal		4. Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau	
5. Modulnummer			
6. Sprache deutsch	7. LP 6	8. Dauer [x] 1 Semester [] 2 Semester	9. Angebot [] jedes Semester [x] jedes Studienjahr [] unregelmäßig
10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls			
<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse fortgeschrittener Algorithmen und Datenstrukturen zur Lösung von klassischen graphentheoretischen Problemen • Kenntnisse der Polyedertheorie und der grundlegenden Methoden und Werkzeuge der (gemischt-)ganzzahligen linearen Optimierung 			

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Vertiefung Optimierung (Advanced Optimization)	Prof. Dr. Stephan Westphal, Prof. Dr. Andreas Potschka	W 0350	3V + 1Ü	4	56 h / 124 h
Summe:					4	56 h / 124 h

Zu Nr. 1:

18a. Empf. Voraussetzungen	Analysis und Lineare Algebra I und II, Kombinatorische Optimierung
19a. Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Fortgeschrittene Algorithmen und Datenstrukturen für Minimal Spannende Bäume, Kürzeste-Wege, Maximalflüsse, Minimalkostenflüsse, Matchings • Grundlagen der Polyedertheorie, Totale Unimodularität, Schnittebenenverfahren, Branch and Bound

20a. Medienformen	Tafel, Folien, Rechnervorfürungen, Skript
21a. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Ahuja, R. K., Magnati, T. L., Orlin, J. B.: Networks Flows Theory, Algorithms and Applications, Prentice Hall, 1993 • Chvatal, V.: Linear Programming, W. H. Freeman and Company, 1983 • Korte, B., Vygen, J.: Combinatorial Optimization, Springer, 2000 • Schrijver, A.: Theory of linear and integer programming, Wiley & Sons, 1999 • Weitere Literatur wird im Rahmen der Veranstaltung angegeben.
22a. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Vertiefung Optimierung	MP	6	benotet	100 %
2	Hausübungen zu Vertiefung Optimierung	PV		unbenotet	0 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Stephan Westphal, Prof. Dr. Andreas Potschka			
31a. Prüfungsvorleistungen		Hausübungen zu Vertiefung Optimierung			
Zu Nr. 2:					
29b. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Hausübungen			
30b. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Stephan Westphal, Prof. Dr. Andreas Potschka			
31b. Prüfungsvorleistungen		keine			

1a. Modultitel (deutsch) Datenanalyse und statistisches Lernen	1b. Modultitel (englisch) Data Analysis and Statistical Learning
--	--

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen			
M.Sc. Informatik		M.Sc. Wirtschaftsinformatik	
3. Modulverantwortliche(r) Dr. Annette Möller		4. Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau	
5. Modulnummer			
6. Sprache deutsch	7. LP 6	8. Dauer [x] 1 Semester [] 2 Semester	9. Angebot [] jedes Semester [x] jedes Studienjahr [] unregelmäßig
10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls			
<p>Fachkompetenz: Die Studierenden kennen Praxis-relevante Standardverfahren der Datenanalyse, insbes. zur graphischen Aufbereitung von Daten, Techniken zur Dimensionsreduktion und Gruppierung von Daten, sowie Methoden der induktiven Statistik und statistischen Modellierung. Sie sind in der Lage, die Verfahren zu verstehen, sie zur konkreten Datenanalyse mit Hilfe von Statistik-Software geeignet einsetzen und die Ergebnisse sinnvoll zu interpretieren.</p> <p>Sozialkompetenz: Die Studierenden haben erfahren, wie komplexe neue Sachverhalte in einer dialog- und anwendungsorientierten Lehrveranstaltung erarbeitet und praxisrelevante Probleme bearbeitet werden können. Sie haben gelernt, selbstständig und in Teams zu arbeiten und ihre Kenntnisse auf neue Fragestellungen anzuwenden. Auftauchende Probleme können sie mit Hilfe von Literatur oder Online-Recherche weitgehend selbstständig lösen. Bei größeren Schwierigkeiten können sich die Studierenden gezielt Hilfe holen. Die Studierenden arbeiten ausdauernd auch an komplexeren Problemen.</p>			

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Datenanalyse und statistisches Lernen (Data Analysis and Statistical Learning)	Dr. Annette Möller	S 0425	3V + 1Ü	4	56 h / 124 h
Summe:					4	56 h / 124 h
Zu Nr. 1:						
18a. Empf. Voraussetzungen		Grundkenntnisse in Statistik (etwa (Ingenieur-)Statistik I)				

19a. Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Visualisierung von Daten, • Hauptkomponenten- und Cluster-Analyse, • multivariate Schätz- und Test-Probleme, • Regression und Varianzanalyse
20a. Medienformen	Beamer-Präsentation, Tafel, Rechnerübungen
21a. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Dalgaard, P. (2008): Introductory Statistics with R, 2nd ed., Springer • Everitt, B. & Hothorn, T. (2011): An Introduction to Applied Multivariate Analysis with R, Springer • Fahrmeir, L., Hamerle, A. & Tutz, G. (1996): Multivariate statistische Verfahren, 2. Aufl., de Gruyter • Venables, W.N. & Ripley, B.D. (2002): Modern Applied Statistics with S, 4th ed., Springer • Weitere Literatur with in der Veranstaltung bekannt gegeben.
22a. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Datenanalyse und statistisches Lernen	MP	6	benotet	100 %
2	Hausübungen zu Datenanalyse und statistisches Lernen	PV		unbenotet	0 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Dr. Annette Möller			
31a. Prüfungsvorleistungen		Hausübungen zu Datenanalyse und statistisches Lernen			
Zu Nr. 2:					
29b. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Hausübungen			
30b. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Dr. Annette Möller			
31b. Prüfungsvorleistungen		keine			

1a. Modultitel (deutsch) Angewandte stochastische Prozesse	1b. Modultitel (englisch) Applied Stochastic Processes
--	--

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen			
M.Sc. Informatik		M.Sc. Wirtschaftsinformatik	
3. Modulverantwortliche(r) Dr. Janna Lierl		4. Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau	
5. Modulnummer		6. Modulnummer	
6. Sprache deutsch oder englisch	7. LP 6	8. Dauer [x] 1 Semester [] 2 Semester	9. Angebot [] jedes Semester [x] jedes Studienjahr [] unregelmäßig
10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls			
<p>Fachkompetenz: Die Studierenden kennen Grundfragestellungen, Techniken und Anwendungen wichtiger stochastischer Prozesse. Sie sind in der Lage, komplexere stochastische Modelle etwa des Operations Research zu verstehen und angemessen einzusetzen. Sie können konkrete Problemstellungen mit Hilfe stochastischer Prozesse modellieren und analysieren.</p> <p>Sozialkompetenz: Die Studierenden haben erfahren, wie komplexe neue Sachverhalte in einer dialogorientierten Lehrveranstaltung erarbeitet werden können. Sie haben gelernt, selbstständig und in Teams zu arbeiten und ihre Kenntnisse auf neue Fragestellungen anzuwenden. Auftauchende Probleme können sie mit Hilfe der Literatur weitgehend selbstständig lösen. Bei größeren Schwierigkeiten können sich die Studierenden gezielt Hilfe holen.</p> <p>Die Studierenden arbeiten ausdauernd auch an komplexeren Problemen.</p>			

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Angewandte stochastische Prozesse (Applied Stochastic Processes)	Dr. Janna Lierl	W 0400	3V + 1Ü	4	56 h / 124 h
Summe:					4	56 h / 124 h
Zu Nr. 1:						

18a. Empf. Voraussetzungen	Grundkenntnisse Stochastik, etwa aus Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie
19a. Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Theoret. Grundlagen stochastischer Prozesse, • Poisson-Prozess, • Erneuerungsprozesse, • (semi-)regenerative Prozesse, • (semi-)Markoff Prozesse, • Prozesse mit allgemeinem Zustandsraum, • Brown'sche Bewegung, • Bediensysteme, • Anwendungen
20a. Medienformen	Beamer, Tafel, Simulation am Rechner, online-Skript, Skript
21a. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Anderson, William J., "Continuous-Time Markov Chains: An Applications-Oriented Approach.", Springer 1991. • Asmussen, Soren, "Applied Probability and Queues. Chichester usw.: Wiley, 1987. – 318 S. • Chung, K.L., "Markov Chains with Stationary Transition Probabilities", 2. edition, Springer-Verlag, Berlin, 1967 • Cinlar, E., "Introduction to Stochastic Processes", Prentice Hall, Englewood Cliffs, 1975 • Karlin, S., Taylor, H. M., "A first Course in Stochastic Processes", Academic Press, New York, 1975 • Ross, S. M. (1996). Stochastic processes (Vol. 2). New York: John Wiley & Sons. • Weitere Literatur wird im Rahmen der Veranstaltung angegeben.
22a. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Angewandte stochastische Prozesse	MP	6	benotet	100 %
2	Hausübungen zu Angewandte stochastische Prozesse	PV		unbenotet	0 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Dr. Janna Lierl			

31a. Prüfungsvorleistungen	Hausübungen zu Angewandte stochastische Prozesse
Zu Nr. 2:	
29b. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP	Hausübungen
30b. Verantwortliche(r) Prüfer(in)	Dr. Janna Lierl
31b. Prüfungsvorleistungen	Keine

1a. Modultitel (deutsch) Optimierungsheuristiken	1b. Modultitel (englisch) Optimization Heuristics
--	---

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen			
M.Sc. Informatik		M.Sc. Wirtschaftsinformatik	
3. Modulverantwortliche(r) Prof. Dr. Stephan Westphal		4. Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau	5. Modulnummer
6. Sprache deutsch	7. LP 6	8. Dauer [x] 1 Semester [] 2 Semester	9. Angebot [] jedes Semester [x] jedes Studienjahr [] unregelmäßig
10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls			
<p>Fachkompetenz: Die Teilnehmer haben einen Überblick über verschiedene Herangehensweisen in der Optimierung. Sie können beurteilen, ob Optimierungsaufgaben sich für eine exakte mathematische Lösung eignen oder ob Heuristiken angewendet werden sollten. Sie kennen die wichtigsten allgemeinen und einige problemspezifische Heuristiken. In den Übungen haben Sie gelernt wie die allgemeinen Lösungsschemata auf konkrete Fragestellungen angewendet werden, Sie haben dazu einfache Prototypen selbst implementiert.</p> <p>Sozialkompetenz: Die Studierenden haben erfahren, wie komplexe neue Sachverhalte in einer dialogorientierten Lehrveranstaltung erarbeitet werden können. Sie haben gelernt, selbstständig und in Teams zu arbeiten und ihre Kenntnisse auf neue Fragestellungen anzuwenden. Die bei der praktischen Umsetzung auftauchenden Probleme werden in den Übungen diskutiert und gemeinsam gelöst. Größere Schwierigkeiten können mit Hilfe der Literatur oder mit Unterstützung der Veranstalter gelöst werden. Die Studierenden arbeiten ausdauernd auch an komplexeren Problem.</p>			

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Optimierungsheuristiken (Optimization Heuristics)	Prof. Dr. Stephan Westphal, Prof. Dr. Jürgen Zimmermann	S 0518 S 6688	3V + 1Ü	4	56 h / 124 h
Summe:					4	56 h / 124 h
Zu Nr. 1:						

18a. Empf. Voraussetzungen	Grundlagen der Optimierung
19a. Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Klassifizierung von Optimierungsproblemen • Kombinatorische Optimierung und Komplexität • Abgrenzung exakte gegen heuristische Lösungsansätze • Lokale Suchverfahren (Abstiegsmethoden, Simulated Annealing, Tabusuche) • Populationsbasierte Verfahren (Genetische Algorithmen, Ameisenalgorithmen, Particle Swarm optimization) • Bewertung und Vergleich von Heuristiken
20a. Medienformen	Beamer, Tafel, Rechnervorführung, Skript
21a. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • D. Corne, M. Dorigo and F. Glover: New Ideas in Optimization • C. Reeves: Modern Heuristic Techniques for Combinatorial Problems • Z. Michalewicz, D.B. Fogel: How to Solve It -- Modern Heuristics • u. a.
22a. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Optimierungsheuristiken	MP	6	benotet	100 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Stephan Westphal, Prof. Dr. Jürgen Zimmermann			
31a. Prüfungsvorleistungen		Hausübungen zu Optimierungsheuristiken			

1a. Modultitel (deutsch) Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik	1b. Modultitel (englisch) Introduction to Probability Theory and Statistics
---	---

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen			
B.Sc. Informatik		M.Sc. Informatik	
		M.Sc. Wirtschaftsinformatik	
3. Modulverantwortliche(r) Dr. Janna Lierl		4. Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau	
		5. Modulnummer	
6. Sprache deutsch	7. LP 6	8. Dauer [x] 1 Semester [] 2 Semester	9. Angebot [] jedes Semester [x] jedes Studienjahr [] unregelmäßig
10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls			
Die Studierenden kennen ausgewählte maß- und integrationstheoretische Grundlagen der Stochastik, Konvergenzbegriffe der Wahrscheinlichkeitstheorie sowie Grundkonzepte stochastischer Prozesse. Sie sind mit den grundlegenden Konzepten und Begriffen der schließenden Statistik vertraut und können einfache Fragestellungen mit Hilfe geeigneter Software bearbeiten.			

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik (Introduction to Probability Theory and Statistics)	Dr. Janna Lierl	W 0240	3V + 1Ü	4	56 h / 124 h
Summe:					4	56 h / 124 h
Zu Nr. 1:						
18a. Empf. Voraussetzungen		Analysis und Lineare Algebra I und II				
19a. Inhalte		<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Maß- und Integrationstheorie: Maßraum, meßbare Funktionen und Lebesgue-Integral • Konvergenzbegriffe der Wahrscheinlichkeitstheorie, Gesetz der großen Zahlen, zentraler Grenzwertsatz • Grundkonzepte stochastischer Prozesse: Markov-Ketten und Markov- 				

	Prozesse • Konzepte statistischer Inferenz: klassische Inferenz, Likelihood und Bayes, Bootstrap
20a. Medienformen	Beamer-Präsentation
21a. Literatur	• Georgii, H.-O.: Stochastik: Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik, 5. Auflage, de Gruyter, 2015 • Kusolitsch, N.: Maß- und Wahrscheinlichkeitstheorie: Eine Einführung, Springer, 2014 • Rüger, B.: Test- und Schätztheorie, Band I: Grundlagen, Oldenbourg, 1999 • Held., L.: Methoden der Statistischen Inferenz: Likelihood und Bayes, Spektrum Akademischer Verlag, 2008 • Weitere Literatur wird im Rahmen der Veranstaltung angegeben.
22a. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik	MP	6	benotet	100 %
2	Hausübungen zu Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik	PV		unbenotet	0 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur oder mündliche Prüfung			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Dr. Janna Lierl			
31a. Prüfungsvorleistungen		Hausübungen zu Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik			
Zu Nr. 2:					
29b. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Hausübungen			
30b. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Dr. Janna Lierl			
31b. Prüfungsvorleistungen		keine			

1a. Modultitel (deutsch) Statistische Methoden des Maschinellen Lernens	1b. Modultitel (englisch) Statistical Methods of Machine Learning
---	---

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen			
M.Sc. Informatik		M.Sc. Wirtschaftsinformatik	
3. Modulverantwortliche(r) Dr. Marius Ötting		4. Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau	
5. Modulnummer			
6. Sprache englisch	7. LP 6	8. Dauer [x] 1 Semester [] 2 Semester	9. Angebot [] jedes Semester [x] jedes Studienjahr [] unregelmäßig
10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls			
<p>Fachkompetenz: Die Studierenden kennen Grundfragestellungen, Techniken und Anwendungen gängiger statistischer Lernverfahren. Sie sind in der Lage, die erlernten Verfahren und Modelle zu verstehen und angemessen einzusetzen. Sie können konkrete Problemstellungen mit Hilfe von geeigneten statistischen Lernverfahren analysieren.</p> <p>Sozialkompetenz: Die Studierenden haben erfahren, wie komplexe neue Sachverhalte in einer dialogorientierten Lehrveranstaltung erarbeitet werden können. Sie haben gelernt, selbstständig und in Teams zu arbeiten und ihre Kenntnisse auf neue Fragestellungen anzuwenden. Ferner haben sie erlernt, ein komplexeres Problem über einen Zeitraum hinweg selbstständig zu bearbeiten und ihre Ergebnisse vor einer Gruppe in angemessener Form zu präsentieren. Auftauchende Probleme können sie mit Hilfe der Literatur weitgehend selbstständig lösen oder sich bei größeren Schwierigkeiten gezielt Hilfe holen.</p>			

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Statistische Methoden des Maschinellen Lernens (Statistical Methods of Machine Learning)	Dr. Marius Ötting	W 0532	3V + 1Ü	4	56 h / 124 h
Summe:					4	56 h / 124 h
Zu Nr. 1:						

18a. Empf. Voraussetzungen	Grundkenntnisse deskriptiver sowie induktiver Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung, wie z.B. aus Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik oder (Ingenieur-)Statistik I + II
19a. Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Logistische Regression, • Diskriminanzanalyse, • Regression and Classification Trees, • Random Forests, • Neural Networks, • Kernel Methoden, • Support Vector Machines, • Nearest-Neighbour Methoden, • Cluster Analyse, • Hauptkomponenten Analyse, • Grafische Modelle, • Kreuzvalidierung, • Bootstrap
20a. Medienformen	Folien-Präsentation, Tafel, Beispiele und Übungen am Rechner
21a. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Hastie, Tibshirani, Friedman, "The Elements of Statistical Learning", Second Edition, Springer, 2009 • James, Witten, Hastie, Tibshirani, "An Introduction to Statistical Learning, with Applications in R", Springer, 2013 • Kuhn, Johnson, "Applied Predictive Modelling", Springer, 2013 • Murphy, "Machine Learning - A probabilistic perspective", The MIT Press, 2012 • Weitere Literatur wird im Rahmen der Veranstaltung angegeben.
22a. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Statistische Methoden des Maschinellen Lernens	MP	6	benotet	100 %
2	Hausübungen zu Statistische Methoden des Maschinellen Lernens	PV		unbenotet	0 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur (90 Minuten)			

30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)	Dr. Marius Ötting
31a. Prüfungsvorleistungen	Projektbezogene Hausübungen und Präsentation
Zu Nr. 2:	
29b. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP	Projektbezogene Hausübungen und Präsentation der Ergebnisse in der Veranstaltung
30b. Verantwortliche(r) Prüfer(in)	Dr. Marius Ötting
31b. Prüfungsvorleistungen	Keine

1a. Modultitel (deutsch) Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik	1b. Modultitel (englisch) Introduction to Probability Theory and Statistics
---	---

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen			
B.Sc. Informatik		M.Sc. Wirtschaftsinformatik	
3. Modulverantwortliche(r) Dr. Janna Lierl		4. Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau	
5. Modulnummer		6. Sprache deutsch	
7. LP 6		8. Dauer [x] 1 Semester [] 2 Semester	
9. Angebot [] jedes Semester [x] jedes Studienjahr [] unregelmäßig		10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls Die Studierenden kennen ausgewählte maß- und integrationstheoretische Grundlagen der Stochastik, Konvergenzbegriffe der Wahrscheinlichkeitstheorie sowie Grundkonzepte stochastischer Prozesse. Sie sind mit den grundlegenden Konzepten und Begriffen der schließenden Statistik vertraut und können einfache Fragestellungen mit Hilfe geeigneter Software bearbeiten.	

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik (Introduction to Probability Theory and Statistics)	Dr. Janna Lierl	W 0240	3V + 1Ü	4	56 h / 124 h
Summe:					4	56 h / 124 h
Zu Nr. 1:						
18a. Empf. Voraussetzungen		Analysis und Lineare Algebra I und II				
19a. Inhalte		<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Maß- und Integrationstheorie: Maßraum, meßbare Funktionen und Lebesque-Integral • Konvergenzbegriffe der Wahrscheinlichkeitstheorie, Gesetz der großen Zahlen, zentraler Grenzwertsatz • Grundkonzepte stochastischer Prozesse: Markov-Ketten und Markov- 				

	Prozesse • Konzepte statistischer Inferenz: klassische Inferenz, Likelihood und Bayes, Bootstrap
20a. Medienformen	Beamer-Präsentation
21a. Literatur	• Georgii, H.-O.: Stochastik: Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik, 5. Auflage, de Gruyter, 2015 • Kusolitsch, N.: Maß- und Wahrscheinlichkeitstheorie: Eine Einführung, Springer, 2014 • Rüger, B.: Test- und Schätztheorie, Band I: Grundlagen, Oldenbourg, 1999 • Held., L.: Methoden der Statistischen Inferenz: Likelihood und Bayes, Spektrum Akademischer Verlag, 2008 • Weitere Literatur wird im Rahmen der Veranstaltung angegeben.
22a. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik	MP	6	benotet	100 %
2	Hausübungen zu Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik	PV		unbenotet	0 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur oder mündliche Prüfung			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Dr. Janna Lierl			
31a. Prüfungsvorleistungen		Hausübungen zu Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik			
Zu Nr. 2:					
29b. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Hausübungen			
30b. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Dr. Janna Lierl			
31b. Prüfungsvorleistungen		keine			

3.) Wirtschaftswissenschaften

Logistik- und Dienstleitungssysteme	
Modellierung und Planung von Logistiksystemen	74
Service Operations Management	74
Investition und Finanzierung	
Investition und Finanzierung	78
Entscheidungstheorie	
Entscheidungstheorie	80
Nachhaltigkeitsmanagement	
Nachhaltigkeitsmanagement	82
Energie- und Umweltökonomik	
Energieökonomik.....	84
Umweltökonomik	84
Logistik und Supply Chain Management	
Distributionslogistik	87
Supply Chain Management.....	87
Projekt- und Ressourcenmanagement	
Projekt- und Ressourcenmanagement	91
Rechnergestützte Modellierung und Optimierung	
Rechnergestützte Modellierung und Optimierung.....	93
Stochastische Produktionssysteme	
Simulation und Analyse von Produktionssystemen.....	95
Qualitätssicherung und Instandhaltung	95
Management	
Management Consulting	100
Wissensmanagement	100
Internationale Unternehmensführung	
Internationales Management	103
Strategisches Management	103
Marketing A	
Käuferverhalten	106
Sales Promotion	106
Marketing B	
Marketing-Entscheidungen I.....	109
Marketing-Entscheidungen II.....	109
Markprozesse	
Industrieökonomik.....	112
Außenwirtschaft.....	112
Betriebliche Querschnittsfunktionen	
Qualitätsmanagement I (Grundlagen des Qualitätsmanagements)	115
Qualitätsmanagement II (Methoden des Qualitätsmanagements).....	115
Wirtschaftsrecht	
Wirtschaftsrecht I	118
Wirtschaftsrecht II	118

1a. Modultitel (deutsch)Logistik- und
Dienstleistungssysteme**1b. Modultitel (englisch)**

Logistics and Service Systems

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen

M.Sc. Wirtschaftsinformatik

3. Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Christoph Schwindt

4. Zuständige FakultätFakultät für Energie- und
Wirtschaftswissenschaften**5. Modulnummer****6. Sprache**

deutsch

7. LP

6

8. Dauer

[] 1 Semester

[x] 2 Semester

9. Angebot

[] jedes Semester

[] jedes Studienjahr

[x] unregelmäßig

10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls

Nach dem erfolgreichen Abschluss dieses Moduls

- können die Studierenden Komponenten, Bauarten und Funktionsweisen intralogistischer und überbetrieblicher Logistiksysteme systematisieren und erläutern,
- sind sie in der Lage, Dienstleistungen auf der Grundlage konstitutiver Merkmale zu charakterisieren und hieraus spezifische Eigenschaften und Anforderungen von Dienstleistungsproduktionsprozessen abzuleiten,
- können Sie die Planung von Logistik- und Dienstleistungssystemen nach Tragweiten und Planungsgegenständen in einzelne Planungsaufgaben gliedern und diese beschreiben,
- sind sie mit grundlegenden Modellierungs-, Analyse- und Planungstechniken der mathematischen Programmierung, der diskreten ereignisorientierte Simulation und der Warteschlangentheorie vertraut und
- können diese im Rahmen einer modellgestützten Planung für den Entwurf und den Einsatz von Logistik- und Dienstleistungssystemen anwenden.

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Modellierung und Planung von Logistiksystemen (Modeling and Planning of Logistics Systems)	Prof. Dr. Christoph Schwindt	W 6655	2V + 1Ü	3	42 h / 48 h
2	Service Operations Management (Service Operations Management)	Prof. Dr. Christoph Schwindt	S 6655	2V + 1Ü	3	42 h / 48 h
Summe:					6	84 h / 96 h
Zu Nr. 1:						
18a. Empf. Voraussetzungen	Produktionswirtschaft, Unternehmensforschung, Ingenieurstatistik I					
19a. Inhalte	<p>Modellierung und Planung von Logistiksystemen:</p> <p>Kapitel 1: Logistiksysteme und modellgestützte Planung</p> <p>1.1 Grundlagen der betriebswirtschaftlichen Logistik</p> <p>1.2 Innerbetriebliche Logistiksysteme</p> <p>1.3 Außerbetriebliche Logistiksysteme</p> <p>1.4 Modellgestützte Planung von Logistiksystemen</p> <p>Kapitel 2: Standort- und Layoutplanung</p> <p>2.1 Standortplanung in der Ebene</p> <p>2.2 Standortplanung in Distributionsnetzen</p> <p>2.3 Standortplanung in Hub-and-Spoke-Netzen</p> <p>2.4 Layoutplanung</p> <p>Kapitel 3: Konfiguration von Produktionssystemen</p> <p>3.1 Konfigurationsplanung bei Werkstattproduktion</p> <p>3.2 Konfigurationsplanung bei Fließproduktion</p> <p>3.3 Konfigurationsplanung bei Zentrenproduktion</p> <p>Kapitel 4: Konfiguration von Materialflusssystemen</p> <p>4.1 Konfigurationsplanung von Fördersystemen</p> <p>4.2 Konfigurationsplanung von Lagersystemen</p>					
20a. Medienformen	Beamer-Präsentation, Tafelanschrieb, gedruckter Foliensatz mit Übungsaufgaben, Simulationssoftware					
21a. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Arnold, D.; Furmans, K. (2009): Materialfluss in Logistiksystemen, Berlin • Arnold, D.; Isermann, H.; Kuhn, A.; Tempelmeier, H. (2008): Handbuch Logistik, Berlin • Askin, R. G.; Standridge, C. R. (1993): Modeling and Analysis of Manufacturing Systems, New York 					

	<ul style="list-style-type: none"> • Domschke, W.; Drexl, A. (1996): Logistik: Standorte, München • Großeschallau, W. (1984): Materialflußrechnung: Modelle und Verfahren zur Analyse und Berechnung von Materialflußsystemen, Berlin • Küpper, H.-U., Helber, S. (2004): Ablauforganisation in Produktion und Logistik, Stuttgart • Pfohl, H.-C. (2018): Logistik-Systeme: Betriebswirtschaftliche Grundlagen, Berlin • ten Hompel, M., Schmidt, Th., Dregger, J. (2018): Materialflusssysteme: Förder- und Lagertechnik, Berlin • Tompkins JA, White JA, Bozer YA, Tanchoco, JMA (2010): Facilities Planning. John Wiley, Hoboken
22a. Sonstiges	
Zu Nr. 2:	
18b. Empf. Voraussetzungen	Produktionswirtschaft, Unternehmensforschung, Ingenieurstatistik I
19b. Inhalte	<p>Kapitel 1: Dienstleistungen und Dienstleistungsproduktion</p> <p>1.1 Begriff und Systematisierung der Dienstleistungen</p> <p>1.2 Produktion von Dienstleistungen</p> <p>1.3 Aufgaben des Operations Management</p> <p>Kapitel 2: Strategische Planung von Dienstleistungen</p> <p>2.1 Design von Dienstleistungen</p> <p>2.2 Planung von Standorten und Netzwerken</p> <p>2.3 Strategische Kapazitätsplanung</p> <p>Kapitel 3: Operative Planung von Dienstleistungen</p> <p>3.1 Revenue Management</p> <p>3.2 Projektplanung</p> <p>3.3 Personaleinsatzplanung</p> <p>3.4 Timetabling</p>
20b. Medienformen	Beamer-Präsentation, Tafelanschrieb, gedruckter Foliensatz mit Übungsaufgaben, Simulationssoftware
21b. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Cantner, U.; Krüger, J.; Hanusch, H. (2007): Produktivitäts- und Effizienzanalyse: Der nichtparametrische Ansatz, Berlin • Corsten, H.; Gössinger, R. (2015): Dienstleistungsmanagement, München • Fitzsimmons, J. A.; Fitzsimmons, M. J. (2013): Service Management, Boston • Klein, R.; Steinhardt, C. (2008): Revenue Management: Grundlagen und mathematische Methoden, Berlin • Maleri, R.; Frietsche, U. (2008): Grundlagen der Dienstleistungsproduktion, Berlin • Neumann, K.; Schwindt, C., Zimmermann, J. (2003): Project Scheduling with Time Windows and Scarce Resources, Berlin

	<ul style="list-style-type: none"> • Pinedo, M. (2009): Planning and Scheduling in Manufacturing and Services, New York • Waldmann, K.-H.; Stocker, U. M. (2012): Stochastische Modelle, Berlin
22b. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Modellierung und Planung von Logistiksystemen	MTP	3	benotet	50 %
2	Service Operations Management	MTP	3	benotet	50 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 - 60 Minuten)			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Christoph Schwindt			
31a. Prüfungsvorleistungen		keine			
Zu Nr. 2:					
29b. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 - 60 Minuten)			
30b. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Christoph Schwindt			
31b. Prüfungsvorleistungen		keine			

1a. Modultitel (deutsch) Investition und Finanzierung	1b. Modultitel (englisch) Investment and Finance
---	--

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen			
M.Sc. Wirtschaftsinformatik			
3. Modulverantwortliche(r) Prof. Dr. Heike Y. Schenk-Mathes		4. Zuständige Fakultät Fakultät für Energie- und Wirtschaftswissenschaften	
5. Modulnummer			
6. Sprache deutsch	7. LP 6	8. Dauer [x] 1 Semester [] 2 Semester	9. Angebot [] jedes Semester [x] jedes Studienjahr [] unregelmäßig
10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls			
Die Studierenden beherrschen die grundlegenden Methoden der Investitionsrechnung und sind in der Lage, diese theoretisch zu fundieren und auf praktische Problemstellungen anzupassen. Sie sind mit Instrumenten des Finanz- und Risikomanagements vertraut und kennen Modelle der Kapitalmarkttheorie. Nach Abschluss dieses Moduls verfügen die Studierenden über Problemlösungskompetenz für Investitions- und Finanzierungsentscheidungen im Unternehmen.			

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Investition und Finanzierung (Investment and Finance)	Prof. Dr. Heike Y. Schenk-Mathes	W 6730	4V + 2Ü	6	84 h / 96 h
Summe:					6	84 h / 96 h
Zu Nr. 1:						
18a. Empf. Voraussetzungen						
19a. Inhalte		1. Investitions- und Finanzierungsentscheidungen bei Quasi-Sicherheit: Verfahren der Investitionsrechnung 2. Optimale Nutzungsdauer und Ersatzinvestition 3. Programmentscheidungen 4. Finanzmanagement 5. Risikomanagement mit derivativen Finanzinstrumenten 6. Investitions- und Finanzierungsentscheidungen bei Unsicherheit: Risikoanalysen und Portfeuilletheorie				

	7. Kapitalmarktmodelle 8. Investitions- und Finanzierungsprobleme bei Informationsasymmetrie
20a. Medienformen	Beamerpräsentation, Foliensammlung, Dokumentenkamera, Durchführung von Experimenten, Hausarbeiten
21a. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Brealey, R. A./Myers, S. C./Marcus, A. J.: Fundamentals of Corporate Finance, 8. Auflage, Boston, Mass., u. a. 2014. • Franke, G./Hax, H.: Finanzwirtschaft des Unternehmens und Kapitalmarkt, 6. Auflage, Berlin u.a. 2009. • Kruschwitz, L.: Investitionsrechnung, 14. Auflage, München 2014. • Schmidt, R. H./Terberger, E. : Grundzüge der Investitions- und Finanzierungstheorie, 4. Auflage, Wiesbaden 2006. • Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.
22a. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Investition und Finanzierung	MP	6	benotet	100 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (40 - 60 Minuten)			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Heike Y. Schenk-Mathes			
31a. Prüfungsvorleistungen		keine			

1a. Modultitel (deutsch) Entscheidungstheorie	1b. Modultitel (englisch) Decision Theory
---	---

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen M.Sc. Wirtschaftsinformatik			
3. Modulverantwortliche(r) Prof. Dr. Heike Y. Schenk-Mathes		4. Zuständige Fakultät Fakultät für Energie- und Wirtschaftswissenschaften	
6. Sprache deutsch		7. LP 6	
8. Dauer [x] 1 Semester [] 2 Semester		9. Angebot [] jedes Semester [x] jedes Studienjahr [] unregelmäßig	
10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls Die Studierenden kennen Methoden der Entscheidungsfindung im individuellen und im kollektiven Kontext. Sie sind in der Lage, Empfehlungen auf der Basis von Methoden der präskriptiven Entscheidungstheorie abzuleiten und zu beurteilen. Dabei kennen sie als Teilnehmer in Entscheidungsexperimenten auch typische Abweichungen des tatsächlichen Entscheidungsverhaltens von den Verhaltensvorhersagen auf der Grundlage von den Methoden der präskriptiven Entscheidungstheorie. Die Studierenden verfügen über eine wichtige Basis zur Gestaltung und Beurteilung komplexer betrieblicher Konzepte wie beispielsweise Kontroll- und Anreizsysteme.			

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Entscheidungstheorie (Decision Theory)	Prof. Dr. Heike Y. Schenk-Mathes	S 6732	4V + 2Ü	6	84 h / 96 h
Summe:					6	84 h / 96 h
Zu Nr. 1:						
18a. Empf. Voraussetzungen						
19a. Inhalte		1. Entscheidungstheoretische Grundlagen 2. Individualentscheidung bei Ungewissheit 3. Individualentscheidung bei Risiko 4. Informationswertkonzept und Individualentscheidung bei unvollständiger Information 5. Individualentscheidung bei mehreren Zielgrößen				

	6. Experimente zum individuellen Entscheidungsverhalten und deskriptive Entscheidungstheorie 7. Gruppenentscheidungen 8. Entscheidungen in Hierarchien
20a. Medienformen	Beamer-Präsentation, Foliensammlung, Dokumentenkamera, Durchführung von Experimenten, Hausarbeiten
21a. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Laux, H. u.a.: Entscheidungstheorie, 10. Aufl., Berlin u.a. 2018. • Eisenführ, F.; M. Weber: Rationales Entscheiden, 5. Aufl., Berlin u.a. 2010. • Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.
22a. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Entscheidungstheorie	MP	6	benotet	100 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur (120 Minuten)			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Heike Y. Schenk-Mathes			
31a. Prüfungsvorleistungen		keine			

1a. Modultitel (deutsch)

Nachhaltigkeitsmanagement

1b. Modultitel (englisch)

Sustainability Management

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen

M.Sc. Informatik

M.Sc. Wirtschaftsinformatik

3. Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Heike Y. Schenk-Mathes

4. Zuständige FakultätFakultät für Energie- und
Wirtschaftswissenschaften**5. Modulnummer****6. Sprache**

deutsch

7. LP

6

8. Dauer

[x] 1 Semester

[] 2 Semester

9. Angebot

[] jedes Semester

[x] jedes Studienjahr

[] unregelmäßig

10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls

Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden Vorgehensweisen zur Positionierung von strategischen Produktprogrammen unter Berücksichtigung von sozialen und ökologischen Aspekten. Sie sind in der Lage, die entsprechenden Methoden anzuwenden und organisatorisch umzusetzen. Im operativen Umweltmanagement verfügen die Studierenden über Kenntnisse bezüglich Modelle zur umweltorientierten Produktionsplanung, Transport- und Tourenplanung sowie zur Lagerplanung und können diese in der Praxis in den relevanten Entscheidungsbereichen nutzen. Sie sind in der Lage, entsprechende Optimierungssätze aufzustellen und passende Lösungsverfahren bzw. Heuristiken auszuwählen. Die Studierenden sind vertraut mit Zertifikaten, die im Bereich des Umweltschutzes existieren, und wissen, wie Unternehmen diese Zertifikate erwerben können. Die Studierenden sind in der Lage, Ansätze des Umwelt- und Nachhaltigkeitsrechnungswesens einordnen, anwenden und beurteilen zu können. Zudem kennen sie nicht-monetäre Methoden der Öko- und Nachhaltigkeitsbilanzierung sowie Vorgehensweisen zur Dokumentation und Analyse von Umweltkosten. Das Modul vermittelt sowohl Fach-, Methoden- wie auch System- und Sozialkompetenz.

Lehrveranstaltungen

11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Nachhaltigkeitsmanagement (Sustainability Management)	Prof. Dr. Heike Y. Schenk- Mathes	W 6731	4V + 2Ü	6	84 h / 96 h
Summe:					6	84 h / 96 h

Zu Nr. 1:

18a. Empf. Voraussetzungen	
19a. Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Strategische Instrumente des Umweltmanagement • Organisation und Umweltschutz • Beurteilung von Umweltschutzinvestitionen • operative Fragestellungen des Umweltmanagement, • Umweltmanagementsysteme und Umwelt-Audit • Nachhaltigkeitsrechnungswesen • Stoffstromanalysen • Verfahren zur Bewertung von ökologischen und sozialen Wirkungen: Ausgewählte Ansätze in der Öko- und Nachhaltigkeitsbilanzierung • Umweltkostenmanagement • Umweltcontrolling
20a. Medienformen	Beamer-Präsentation, Dokumentenkamera
21a. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Foliensammlung • Dyckhoff, H., und M. Souren (2008): Nachhaltige Unternehmensführung: Grundsätze des industriellen Umweltmanagements. Springer: Berlin, Heidelberg. • Müller, A. (2010): Umweltorientiertes betriebliches Rechnungswesen. 3. Auflage, München, Wien. • Müller-Christ, G. (2001): Umweltcontrolling, München. • Pufé, I.: Nachhaltigkeit. Konstanz, München. • Weitere Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.
22a. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Nachhaltigkeitsmanagement	MP	6	benotet	100 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur oder mündliche Prüfung			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Heike Y. Schenk-Mathes			
31a. Prüfungsvorleistungen		keine			

1a. Modultitel (deutsch)**1b. Modultitel (englisch)****Energie- und Umweltökonomik****2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen**

M.Sc. Wirtschaftsinformatik

3. Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Roland Menges

4. Zuständige FakultätFakultät für Energie- und
Wirtschaftswissenschaften**5. Modulnummer****6. Sprache**

deutsch

7. LP

6

8. Dauer

[x] 1 Semester

[] 2 Semester

9. Angebot

[] jedes Semester

[x] jedes Studienjahr

[] unregelmäßig

10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls

Die Studierenden sollen dazu befähigt werden, die Energie- und die Umweltproblematik aus ökonomischer Sicht zu verstehen. Darüber hinaus sollen sie lernen, die in den Veranstaltungen diskutierten und erlernten Instrumente auf neue Fragestellungen anzuwenden. Insbesondere sollen sie dazu befähigt werden, die langfristigen Folgen der Energie- und der Umweltproblematik für die Entwicklung von Märkten einschätzen zu können und gegebenenfalls bei unternehmerischen Entscheidungen zu berücksichtigen. Durch das Angebot von Fallstudien wird in den Lehrveranstaltungen auch die Sozialkompetenz der Studierenden entwickelt. Ausgehend von konkreten Problemstellungen werden von den Studierenden in verschiedenen Formaten Lösungsansätze entwickelt und gemeinsam diskutiert.

Lehrveranstaltungen

11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Energieökonomik	Prof. Dr. Fabian Paetzel	S 6679	2V + 1Ü	3	42 h / 48 h
2	Umweltökonomik	Prof. Dr. Roland Menges	S 6678	2V + 1Ü	3	42 h / 48 h
Summe:					6	84 h / 96 h

Zu Nr. 1:**18a. Empf. Voraussetzungen**

Fundierte Vorkenntnisse im Bereich der Mikro- und Makroökonomik.

19a. Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Energienachfrage • Wirtschaftlichkeitsrechnung in der Energiewirtschaft • Angebot von Energieträgern: Ressourcen- und umweltökonomische Grundlagen • Grundlagen • Exkurs: Dynamische Optimierung, • Ökonomische Theorie der Nutzung erschöpfbarer Ressourcen
20a. Medienformen	Foliensatz, Tafel, Übungsaufgaben, elektronische Lehrmaterialien, Lehrexperimente
21a. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Erdmann, G. und Peter Zweifel (2010), Energieökonomik, Heidelberg u.a.O. • Erlei, M. (2008a), „Ökonomik nicht-erneuerbarer Ressourcen I: Grundlagen“, in: Das Wirtschaftsstudium (WISU), Jg. 37, Heft 11, S. 1548 – 1554. • Erlei, M. (2008b), „Ökonomik nicht-erneuerbarer Ressourcen II: weiterführende Ansätze“, in: Das Wirtschaftsstudium (WISU), Jg. 37, Heft 12, S. 1693-1699
22a. Sonstiges	
Zu Nr. 2:	
18b. Empf. Voraussetzungen	Fundierte Vorkenntnisse im Bereich der Mikro- und Makroökonomik.
19b. Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Umweltökonomische Gesamtrechnung • Wohlfahrtsökonomische Grundlagen • Umweltprobleme als Probleme öffentlicher Güter • Internalisierung externer Effekte • Umweltpolitische Instrumente • Umweltökonomische Bewertungsmethoden • Internationale Umweltprobleme
20b. Medienformen	Foliensatz, Tafel, Übungsaufgaben, elektronische Lehrmaterialien, Lehrexperimente
21b. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Blankart, C. (2011): Öffentliche Finanzen in der Demokratie, 8. Aufl., München. • Cansier, D. (1996): Umweltökonomie, 2. Aufl., Stuttgart. • Fees, E. (2007): Umweltökonomie und Umweltpolitik, 3. Aufl., München. • Perman, R.; Yue Ma; McGilvray, J. and Common, M. (2011): Natural Resource and Environmental Economics, 4th ed, Essex.
22b. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Energieökonomik, Umweltökonomik	MP	6	benotet	100 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 - 60 Minuten)			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Fabian Paetzel			
31a. Prüfungsvorleistungen		keine			

1a. Modultitel (englisch)

1b. Modultitel (deutsch)

Logistik und Supply Chain Management

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen

M.Sc. Wirtschaftsinformatik

3. Modulverantwortliche(r) Prof. Dr. Christoph Schwindt		4. Zuständige Fakultät Fakultät für Energie- und Wirtschaftswissenschaften	5. Modulnummer
6. Sprache deutsch	7. LP 6	8. Dauer [x] 1 Semester [] 2 Semester	9. Angebot [] jedes Semester [x] jedes Studienjahr [] unregelmäßig

10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls

Nach dem erfolgreichen Abschluss dieses Moduls

- kennen die Studierenden die wesentlichen Konzepte und Planungsaufgaben der Distributionslogistik,
- sind sie in der Lage, die Planungsaufgaben in Entscheidungsmodellen abzubilden und die notwendigen Modellannahmen und hiermit verbundene Beschränkungen zu benennen,
- können sie exakte und heuristische Verfahren der Distributionsplanung, der Rundreiseplanung, der Beladungsplanung und der Planung von Kommissionierprozessen beschreiben und auf konkrete Problemstellungen anwenden,
- können sie wichtige Fragestellungen des Beschaffungs- und Bestandsmanagements in Supply Chains definieren, modellieren und modellgestützt lösen,
- haben sie gelernt, die Koordination unabhängiger Supply-Chain-Partner mittels spiel- und vertragstheoretischer Konzepte zu formalisieren,
- können sie die idealtypische Architektur von Advanced-Planning-Systemen zur Supply-Chain-Planung beschreiben,
- sind sie in der Lage, Modelle und Methoden für die Strategische Netzwerkplanung, die Masterplanung sowie die Verfügbarkeitsprüfung und Allokationsplanung im Supply Chain Management anzuwenden und
- können sie spieltheoretische und logistische Konzepte des Supply Chain Managements in Ansätzen der gemeinschaftlichen Planung zusammenführen.

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Distributionslogistik (Distribution Logistics)	Prof. Dr. Christoph Schwindt	W 6653	2V + 1Ü	3	42 h / 48 h
2	Supply Chain Management (Supply Chain Management)	Prof. Dr. Christoph Schwindt	W 6654	2V + 1Ü	3	42 h / 48 h
Summe:					6	84 h / 96 h
Zu Nr. 1:						
18a. Empf. Voraussetzungen		Unternehmensforschung				
19a. Inhalte		Kapitel 1: Grundlagen der Logistikplanung 1.1 Logistik und Logistiksysteme 1.2 Aufgaben der Logistikplanung 1.3 Grundlagen des Operations Research Kapitel 2: Distributionsplanung 2.1 Distributionsstrategien und -strukturen 2.2 Minimalkosten-Fluss- und Umladeprobleme 2.3 Mehrgüter-Flussprobleme 2.4 Flussprobleme mit Randbedingungen 2.5 Timetabling in Speditionsnetzen Kapitel 3: Rundreiseplanung 3.1 Typen von Rundreiseproblemen 3.2 Briefträgerprobleme 3.3 Handlungsreisendenprobleme 3.4 Tourenplanungsprobleme Kapitel 4: Lagerbetrieb und Güterumschlag 4.1 Beladungsplanung 4.2 Lagerbetrieb 4.3 Kommissionierung				
20a. Medienformen		Beamer-Präsentation, Tafelanschrieb, gedruckter Foliensatz mit Übungsaufg., Klausursammlung				
21a. Literatur		<ul style="list-style-type: none"> • Ahuja, R. K.; Magnanti, T. L.; Orlin, J. B. (2013): Network Flows, Harlow • Domschke, W. (2007): Logistik: Transport, München • Domschke, W.; Scholl, A. (2010): Logistik: Rundreisen und Touren, München • Ghiani, G.; Laporte, G.; Musmanno, R. (2004): Introduction to Logistics Systems Planning and Control, Chichester 				

	<ul style="list-style-type: none"> • Grünert, T.; Irnich, S. (2005): Optimierung im Transport, Band II: Wege und Touren, Aachen • Günther, H.-O.; Tempelmeier, H. (2012): Produktion und Logistik, Berlin • Pfohl, H.-C. (2018): Logistiksysteme: Betriebswirtschaftliche Grundlagen, Berlin
22a. Sonstiges	
Zu Nr. 2:	
18b. Empf. Voraussetzungen	Unternehmensforschung
19b. Inhalte	<p>Kapitel 1: Grundlagen</p> <p>1.1 Supply Chain Management und Supply-Chain-Planung</p> <p>1.2 Grundlagen der Modellierung</p> <p>Kapitel 2: Beschaffungsmanagement in Supply Chains</p> <p>2.1 Beschaffungspolitik</p> <p>2.2 Bestandsmanagement</p> <p>2.3 Klassische Modelle der einstufigen Beschaffungsplanung</p> <p>2.4 Einstufige Beschaffungsplanung bei Multiple Sourcing und Mengenrabatten</p> <p>2.5 Mehrstufige Beschaffungsplanung in Supply Chains</p> <p>Kapitel 3: Vertragsdesign im Supply Chain Management</p> <p>3.1 Vertragsdesign und Koordination von Supply Chains</p> <p>3.2 Großhandelspreisvertrag</p> <p>3.3 Koordinierende Vertragstypen</p> <p>Kapitel 4: Advanced-Planning-Systeme zur Supply-Chain-Planung</p> <p>4.1 Architektur von Advanced-Planning-Systemen</p> <p>4.2 Strategische Netzwerkplanung</p> <p>4.3 Masterplanung</p> <p>4.4 Verfügbarkeitsprüfung und Allokationsplanung</p> <p>4.5 Beispiele kommerzieller Advanced-Planning-Systeme</p> <p>Kapitel 5: Gemeinschaftliche Supply-Chain-Planung</p> <p>5.1 Kollaboration mit Advanced-Planning-Systemen</p> <p>5.2 Modelle zur gemeinschaftlichen Planung</p>
20b. Medienformen	Beamer-Präsentation, Tafelanschrieb, gedruckter Foliensatz mit Übungsaufgaben, Klausursammlung
21b. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Chopra, S.; Meindl, P. (2015): Supply Chain Management. Pearson Education, Harlow • Corsten, H.; Gössinger, R. (2007): Einführung in das Supply Chain Management, München • Stadler, H.; Kilger, C., Meyr, H. (Hrsg.) (2014): Supply Chain Management and Advanced Planning, Berlin • Tempelmeier, H. (2008): Material-Logistik, Berlin • Tempelmeier, H. (2018): Bestandsmanagement in Supply Chains. Books

	on Demand, Norderstedt • Thonemann, U. (2015): Operations Management, München • Wannowetsch, H. (2014): Integrierte Materialwirtschaft und Logistik, Berlin
22b. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Distributionslogistik, Supply Chain Management	MP	6	benotet	100 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 - 60 Minuten)			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Christoph Schwindt			
31a. Prüfungsvorleistungen		keine			

1a. Modultitel (deutsch) Projekt- und Ressourcenmanagement	1b. Modultitel (englisch) Project Management and Scheduling
--	---

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen
 M.Sc. Wirtschaftsinformatik

3. Modulverantwortliche(r) Prof. Dr. Jürgen Zimmermann		4. Zuständige Fakultät Fakultät für Energie- und Wirtschaftswissenschaften	5. Modulnummer
6. Sprache deutsch	7. LP 6	8. Dauer [x] 1 Semester [] 2 Semester	9. Angebot [] jedes Semester [x] jedes Studienjahr [] unregelmäßig

10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls

Vermittlung von Techniken des Projektmanagements, grundlegende Konzepte der Netzplantechnik, sowie der Planung von Projekten bei unterschiedlichen Zielvorgaben unter Zeit- und Ressourcenrestriktionen. Die Studierenden sind in der Lage, verschiedene Ressourcentypen zu unterscheiden und verfügen über die notwendige Methodenkompetenz zur Allokation knapper Ressourcen in praktischen Planungskontexten. Sie erlangen die Fähigkeit, subjektiv neuartige, zunächst schlecht strukturierte Probleme durch Analyse der Problemstrukturen als ressourcenbeschränkte Projektplanungsprobleme zu formalisieren und eigenständig geeignete Lösungsverfahren zu entwickeln. Die Studierenden können zwischen alternativen Problemklassen und Lösungstechniken eine ökonomisch begründete Auswahlentscheidung treffen. Bei der Bearbeitung von Bonusaufgaben in Kleingruppen ist die Möglichkeit gegeben, soziale Kompetenzen zu vertiefen.

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Projekt- und Ressourcenmanagement (Project Management and Scheduling)	Prof. Dr. Jürgen Zimmermann	W 6781	4V + 2Ü	6	84 h / 96 h
Summe:					6	84 h / 96 h
Zu Nr. 1:						
18a. Empf. Voraussetzungen		Unternehmensforschung oder Operations Research				

19a. Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Projektmanagement • Netzplantechnik • Ziele der Projektplanung • Exakte Lösungsverfahren für Projektplanungsprobleme • Heuristische Verfahren für Projektplanungsprobleme • Ressourcenmanagement • Projektplanung unter Zeit- und Ressourcenrestriktionen • Lösungsverfahren für die Projektplanung unter Zeit- und Ressourcenrestriktionen
20a. Medienformen	Beamer-Präsentation, Tafelanschrieb, gedruckter Foliensatz mit Übungsaufgaben, Aufgabensammlung
21a. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • H. Kerzner (2006), Project Management • Schwarze, J. (2001): Projektmanagement mit Netzplantechnik • Neumann, K., Schwindt, C., Zimmermann, J. (2003): Project Scheduling with Time Windows and Scarce Resources • PMI (2013): A Guide to the Project Management Body of Knowledge • Schelle, H., Ottmann, R., Pfeiffer, A., Wolf, B. (2006): Project Manager • Zimmermann J., Stark C., Rieck J. (2006): Projektplanung – Modelle, Methoden, Management
22a. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Projekt- und Ressourcenmanagement	MP	6	benotet	100 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur (120 Minuten)			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Jürgen Zimmermann			
31a. Prüfungsvorleistungen		keine			

1a. Modultitel (deutsch) Rechnergestützte Modellierung und Optimierung	1b. Modultitel (englisch)
---	----------------------------------

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen M.Sc. Wirtschaftsinformatik			
3. Modulverantwortliche(r) Prof. Dr. Jürgen Zimmermann		4. Zuständige Fakultät Fakultät für Energie- und Wirtschaftswissenschaften	
6. Sprache deutsch		7. LP 6	
8. Dauer <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		5. Modulnummer	
9. Angebot <input type="checkbox"/> jedes Semester <input checked="" type="checkbox"/> jedes Studienjahr <input type="checkbox"/> unregelmäßig		10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls Die Studierenden sind nach dem Besuch dieser Veranstaltung in der Lage, praktische Optimierungsprobleme mit Hilfe von kommerziellen Softwarepaketen rechnergestützt zu modellieren und zu lösen. Sie kennen fortgeschrittene Modellierungstechniken und können diese selbständig auf gegebene Problemstellungen anwenden. Sie sind fähig, die Komplexität von Entscheidungs- und Optimierungsproblemen einzuschätzen und können Methoden zur Lösungsunterstützung in gängigen Modellierungs- und Optimierungsumgebungen implementieren. Im Rahmen der Rechnerübungen erhalten die Studierenden die Gelegenheit soziale Kompetenzen wie z. B. die Fähigkeit zur zielführenden Gruppenarbeit zu vertiefen.	

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Rechnergestützte Modellierung und Optimierung	Prof. Dr. Jürgen Zimmermann	W 6782	4V + 2Ü	6	84 h / 96 h
Summe:					6	84 h / 96 h
Zu Nr. 1:						
18a. Empf. Voraussetzungen		Unternehmensforschung oder Operations Research				
19a. Inhalte		<ul style="list-style-type: none"> • Optimierungsprobleme und -verfahren • Modellierung praktischer Optimierungsprobleme • Die Kunst guter Modellierung • Preprocessing Techniken • Linearisierungstechniken • Multikriterielle Optimierung 				

	<ul style="list-style-type: none"> • Branch-and-Bound und Schnittebenenverfahren, Kommerzielle Softwarepakete (Solver) • Fico Xpress
20a. Medienformen	Beamer-Präsentation, Foliensatz, Übungsaufgaben, Rechnerübung mit Fico Xpress
21a. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Kallrath J. (2013): Gemischt-ganzzahlige Optimierung: Modellierung in der Praxis • Luderer B. (2008) Die Kunst des Modellierens: Mathematisch-ökonomische Modelle • Mellouli T., Suhl L. (2013): Optimierungssysteme • Williams P. H. (2013): Model Building in Mathematical Programming
22a. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Rechnergestützte Modellierung und Optimierung	MP	6	benotet	100 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Theoretische Arbeit			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Jürgen Zimmermann			
31a. Prüfungsvorleistungen		Keine			

1a. Modultitel (deutsch)

Stochastische
Produktionssysteme

1b. Modultitel (englisch)

Stochastic Production Systems

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen

M.Sc. Wirtschaftsinformatik

3. Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Christoph Schwindt

4. Zuständige Fakultät

Fakultät für Energie- und
Wirtschaftswissenschaften

5. Modulnummer

6. Sprache

deutsch

7. LP

6

8. Dauer

1 Semester
 2 Semester

9. Angebot

jedes Semester
 jedes Studienjahr
 unregelmäßig

10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls

Ziel dieses Moduls ist es, die Studierenden in die Lage zu versetzen, Produktionssysteme unter besonderer Berücksichtigung von Aspekten der Unsicherheit zu modellieren, zu analysieren und ihren Einsatz hinsichtlich Ausbringungsqualität und Systemzuverlässigkeit wirtschaftlich zu optimieren. Nach dem erfolgreichen Abschluss dieses Moduls

- kennen und verstehen die Studierenden die theoretischen und methodischen Grundlagen der diskreten ereignisorientierten Simulation,
- wissen sie, wie und unter welchen Bedingungen dynamische stochastische Systeme mit Hilfe warteschlangentheoretischer Modelle abgebildet werden können,
- sind sie in die Lage, Simulation und warteschlangentheoretische Ansätze zur realitätsgetreuen Modellierung und Analyse von Produktionssystemen einzusetzen,
- können sie wichtige Instrumente der statistischen Qualitätssicherung von Produktionsprozessen beschreiben und anwenden,
- sind sie sind in der Lage, das zeitliche Ausfallverhalten von Komponenten und Systemen zu modellieren und zu analysieren und
- kennen grundlegende Strategien der vorbeugenden Instandhaltung von Systemen und können diese erläutern.

In einer Rechnerübung haben die Studierenden die Gelegenheit erhalten, die erlernten Methoden auf kleinere Fallstudien anzuwenden, instrumentale Kompetenzen zu erwerben und in Gruppenarbeit soziale Kompetenzen zu vertiefen.

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Simulation und Analyse von Produktionssystemen (Simulation and Analysis of Production Systems)	Prof. Dr. Christoph Schwindt	S 6656	2V + 1Ü	3	42 h / 48 h
2	Qualitätssicherung und Instandhaltung (Quality Assurance and Maintenance)	Prof. Dr. Christoph Schwindt	W 6658	2V + 1Ü	3	42 h / 48 h
Summe:					6	84 h / 96 h
Zu Nr. 1:						
18a. Empf. Voraussetzungen	Produktionswirtschaft, Ingenieurstatistik I					
19a. Inhalte	Kapitel 1: Grundlagen 1.1 Produktionssysteme 1.2 Simulation 1.3 Warteschlangen-Modelle Kapitel 2: Diskrete ereignisorientierte Simulation 2.1 Formen der Ablaufsteuerung 2.2 Input-Analyse 2.3 Erzeugung von Zufallszahlen 2.4 Output-Analyse 2.5 Varianzreduzierende Verfahren 2.6 Simulation von Produktionssystemen Kapitel 3: Warteschlangentheoretische Analyse 3.1 Markov-Ketten 3.2 Poisson-Prozesse 3.3 Markov-Prozesse 3.4 Wartesysteme 3.5 Warteschlangen-Netzwerke 3.6 Analyse von Produktionssystemen					
20a. Medienformen	Beamer-Präsentation, Tafelanschrieb, gedruckter Foliensatz mit Übungsaufgaben, Simulationssoftware					
21a. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Altiok, T. (1997): Performance Analysis of Manufacturing Systems, Berlin • Buzacott, J.A.; Shantikumar, J.G. (1993): Stochastic Models of Manufacturing Systems, Englewood Cliffs • Curry, G.L.; Feldman, R.M. (2011): Manufacturing Systems Modeling 					

	<p>and Analysis, Berlin</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fishman, G.S. (2001): Discrete-Event Simulation: Modeling, Programming, and Analysis, Berlin • Shortle, J.F.; Thompson, J.M.; Gross, D., Harris, C.M. (2018): Fundamentals of Queueing Theory, Hoboken • Ripley, B.D. (1987): Stochastic Simulation, New York • Waldmann, K.-H., Helm, W.E. (2016): Simulation stochastischer Systeme. Berlin • Waldmann, K.-H.; Stocker, U. (2012): Stochastische Modelle, Berlin
22a. Sonstiges	
Zu Nr. 2:	
18b. Empf. Voraussetzungen	Produktionswirtschaft, Ingenieurstatistik I
19b. Inhalte	<p>Kapitel 1: Grundlagen der Qualitätssicherung und Instandhaltung</p> <p>1.1 Qualität und Qualitätssicherung</p> <p>1.2 Zuverlässigkeit und Instandhaltung</p> <p>1.3 Statistische Grundlagen</p> <p>Kapitel 2: Statistische Prozesssteuerung</p> <p>2.1 Methoden der statistischen Prozesssteuerung</p> <p>2.2 Qualitätsregelkarten für die Variablenprüfung</p> <p>2.3 Qualitätsregelkarten für die Attributprüfung</p> <p>2.4 Prozessfähigkeitsanalyse</p> <p>Kapitel 3: Abnahmeprüfung</p> <p>3.1 Operations-Charakteristiken</p> <p>3.2 Einfache Stichprobenpläne</p> <p>3.3 Mehrfache und sequentielle Stichprobenpläne</p> <p>3.4 Kontinuierliche Stichprobenpläne</p> <p>3.5 Stichprobenpläne für die Variablenprüfung</p> <p>Kapitel 4: Zuverlässigkeit von Systemen</p> <p>4.1 Grundbegriffe</p> <p>4.2 Serien-parallele Systeme</p> <p>4.3 k-von-n-Systeme</p> <p>4.4 Monotone binäre Systeme</p> <p>4.5 Lebensdauerverteilungen</p> <p>4.6 Verfügbarkeit von Systemen</p> <p>Kapitel 5: Instandhaltung von Systemen</p> <p>5.1 Grundbegriffe</p> <p>5.2 Erneuerungsstrategien bei Sprungausfällen</p> <p>5.3 Wartungsstrategien bei Sprungausfällen</p> <p>5.4 Inspektionsstrategien bei Sprungausfällen</p> <p>5.5 Erneuerungsstrategien bei Driftausfällen</p>

20b. Medienformen	Beamer-Präsentation, Tafelanschrieb, gedruckter Foliensatz mit Übungsaufgaben, Simulationssoftware
21b. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Barlow, R. E.; Proschan, F. (1996): Mathematical Theory of Reliability, Philadelphia • Beichelt, F. (1993): Zuverlässigkeits- und Instandhaltungstheorie, Stuttgart • Beichelt, F.; Franken, P. (1984): Zuverlässigkeit und Instandhaltung, München • Beichelt, F., Tittmann, P. (2012): Reliability and Maintenance: Networks and Systems, Boca Raton • Gertsbakh, I. (2005): Reliability Theory, Berlin • Mittag, H.-J. (1993): Qualitätsregelkarten, München • Rinne, H.; Mittag, H.-J. (1995): Statistische Methoden der Qualitätssicherung, München • Rinne, H.; Mittag, H.-J. (1999): Prozessfähigkeitsmessung für die industrielle Praxis, Leipzig • Uhlmann, W. (1982): Statistische Qualitätskontrolle, Stuttgart
22b. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Simulation und Analyse von Produktionssystemen	MTP	3	benotet	50 %
2	Qualitätssicherung und Instandhaltung	MTP	3	benotet	50 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 - 60 Minuten)			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Christoph Schwindt			
31a. Prüfungsvorleistungen		keine			
Zu Nr. 2:					
29b. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 - 60 Minuten)			
30b. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Christoph Schwindt			

31 b. Prüfungsvorleistungen

keine

1a. Modultitel (deutsch) Management	1b. Modultitel (englisch) Management
---	--

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen M.Sc. Wirtschaftsinformatik			
3. Modulverantwortliche(r) Prof. Dr. Wolfgang Pfau		4. Zuständige Fakultät Fakultät für Energie- und Wirtschaftswissenschaften	
5. Modulnummer		6. Sprache deutsch	
7. LP 6		8. Dauer [x] 1 Semester [] 2 Semester	
9. Angebot [] jedes Semester [x] jedes Studienjahr [] unregelmäßig		10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls Die Studierenden sollen die Besonderheiten der Unternehmensberatung als Dienstleistung kennen lernen. Sie sollen Kenntnisse über die Interessen der am Beratungsprozess beteiligten Akteure und mögliche konfliktäre Zielbeziehungen erlangen. Sie sollen die idealtypischen Phasen eines Beratungsprozesses verstehen und diese Kenntnisse auf die konkreten Fälle der Strategie- und der Krisen und Sanierungsberatung anwenden können. Die Studierenden sollen Kenntnisse zum Management der Ressource Wissen und zur Entwicklung von Wissen durch Lernprozesse im Unternehmen erwerben. Sie sollen die Fähigkeit besitzen ein ganzheitliches Wissensmanagement für ein Unternehmen konzipieren und implementieren zu können.	

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Management Consulting (Management Consulting)	Prof. Dr. Wolfgang Pfau	W 6698	2V	3	28 h / 62 h
2	Wissensmanagement (Knowledge Management)	Prof. Dr. Wolfgang Pfau	S 6666	2V	3	28 h / 62 h
Summe:					6	56 h / 124 h
Zu Nr. 1:						
18a. Empf. Voraussetzungen						
19a. Inhalte		<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Management Consulting • Akteure im Beratungsprozesses • Idealtypische Phasen des Beratungsprozesses • Ausgewählte Beratungsfelder 				

20a. Medienformen	Beamer-Präsentation, Skript, Vorlesungsaufzeichnung
21a. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Heuermann, R.; Herrmann, F.: Unternehmensberatung, München 2003 • Kuchenbecker, K.-J.: Das 1 x 1 der erfolgreichen Unternehmensberatung, Saarbrücken 2012 • Niedereichholz, Ch.: Unternehmensberatung - Bd. 1: Beratungsmarketing und Auftragsakquisition, 5. Auflage, München 2010 • Niedereichholz, Ch.: Unternehmensberatung - Bd. 2: Auftragsdurchführung und Qualitätssicherung, 6. Auflage, München 2013
22a. Sonstiges	
Zu Nr. 2:	
18b. Empf. Voraussetzungen	
19b. Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Bedeutung des Wissens für Gesellschaft und Unternehmen • Grundlagen des Wissensmanagement • Wissen als Ergebnis von Lernprozessen • Bausteine des Wissensmanagements
20b. Medienformen	Flipped Classroom (Videos, Interaktive Vortring System)
21b. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Al-Laham, A.: Organisationales Wissensmanagement, München 2003 • North, K.: Wissensorientierte Unternehmensführung: Wertschöpfung durch Wissen, 5. Auflage, Wiesbaden 2011 • Oelsnitz, D. von der / Hamann, M.: Wissensmanagement. Strategien und Lernen in wissensbasierten Unternehmen, Stuttgart 2003 • Prange, C.: Organisationales Lernen und Wissensmanagement. Fallbeispiele aus der Unternehmenspraxis, Wiesbaden 2002 • Probst, G.J.B. / Raub, S. / Romhardt, K.: Wissen managen: Wie Unternehmen ihre wertvollste Ressource optimal nutzen, 7. Auflage, Berlin 2013
22b. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Management Consulting, Wissensmanagement	MP	6	benotet	100 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur (120 Minuten)			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Wolfgang Pfau			
31a. Prüfungsvorleistungen		Keine			

1a. Modultitel (deutsch)	1b. Modultitel (englisch)
Internationale Unternehmensführung	

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen			
M.Sc. Wirtschaftsinformatik			
3. Modulverantwortliche(r)		4. Zuständige Fakultät	
Prof. Dr. Wolfgang Pfau		Fakultät für Energie- und Wirtschaftswissenschaften	
5. Modulnummer			
6. Sprache	7. LP	8. Dauer	9. Angebot
deutsch	6	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	<input type="checkbox"/> jedes Semester <input checked="" type="checkbox"/> jedes Studienjahr <input type="checkbox"/> unregelmäßig
10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls			
<p>Internationales Management:</p> <p>Die Studierenden verstehen das Management von Unternehmensaktivitäten auf Auslandsmärkten. Sie können die Einflüsse interkultureller Unterschiede der Auslandsmärkte erkennen und besitzen die Fähigkeit, basierend auf diesen Kenntnissen internationale Strategien für Unternehmen entwickeln zu können. Sie sind in der Lage, ausgewählte Managementmethoden zur Entwicklung von Internationalisierungsstrategien anzuwenden.</p> <p>Strategisches Management:</p> <p>Die Studierenden sollen lernen, für spezifische Unternehmenssituationen Strategien zu entwickeln und über mehrere Perioden umzusetzen. Dabei sollen sie erkennen, wie sich Entscheidungen in einem global agierenden Unternehmen auf die Ergebnisse auswirken. Sie sollen lernen, die späteren Auswirkungen ihrer getroffenen Entscheidungen auf die Erfolgsgrößen des Unternehmens zu erkennen und ggfs. ihre Strategie für die Zukunft anzupassen. Zum anderen verstehen die Studierenden das Management von Unternehmensaktivitäten auf Auslandsmärkten. Sie können die Einflüsse interkultureller Unterschiede der Auslandsmärkte erkennen und besitzen die Fähigkeit, basierend auf diesen Kenntnissen internationale Strategien für Unternehmen zu entwickeln.</p>			

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Internationales Management	Prof. Dr. Wolfgang Pfau	W 6664	2V	2	28 h / 62 h
2	Strategisches Management	Prof. Dr. Wolfgang Pfau	S 6665	2V	2	28 h / 62 h

Summe:		4	56 h / 124 h
Zu Nr. 1:			
18a. Empf. Voraussetzungen			
19a. Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Internationalen Managements • Das internationale Unternehmen im Wettbewerb • Kultur als Determinante der betrieblichen Teilpolitiken • Strategisches Management in internationalen Unternehmen 		
20a. Medienformen	Beamer, Foliensatz, Vorlesungsaufzeichnung		
21a. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Kutschker, M./Schmid, S.: Internationales Management, 7. Auflage, München 2011 • Perlitz, M./Schrank, R.: Internationales Management, 6. Aufl., Stuttgart 2013 • Scherm, E./Süß, S.: Internationales Management, München 2001 • Welge, M.; Holtbrügge, D.: Internationales Management, Theorien, Funktionen, Fallstudien, 6. Auflage, Stuttgart, 2015 		
22a. Sonstiges			
Zu Nr. 2:			
18b. Empf. Voraussetzungen			
19b. Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Begriffliche Grundlagen des Strategischen Management • Theorieansätze im Strategischen Management • Phase des Strategieentwicklungsprozesses • Bausteine des Strategischen Managements: Strategische Zielplanung, Analyse (Umwelt- und Unternehmensanalyse) und Prognose • Strategieentwicklung und –implementierung • Strategische Kontrolle 		
20b. Medienformen	Beamer, Foliensatz, Vorlesungsaufzeichnung		
21b. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Götze, U./Mikus, B.: Strategisches Management, Chemnitz 1999 • Müller-Stewens, G./Lechner, C.: Strategisches Management, Stuttgart 2011 • Pfau, W.: Strategisches Management, München 2001 • Welge, M.K./Al-Laham, A.: Strategisches Management, 6. Aufl., Berlin 2012 		
22b. Sonstiges			

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Internationales Management, Strategisches Management	MP	6	benotet	100 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur (120 Minuten)			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Wolfgang Pfau			
31a. Prüfungsvorleistungen		Keine			

1a. Modultitel (deutsch) Marketing A	1b. Modultitel (englisch) Marketing A
--	---

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen			
M.Sc. Wirtschaftsinformatik			
3. Modulverantwortliche(r) Prof. Dr. Winfried Steiner		4. Zuständige Fakultät Fakultät für Energie- und Wirtschaftswissenschaften	
5. Modulnummer			
6. Sprache deutsch	7. LP 6	8. Dauer [x] 1 Semester [] 2 Semester	9. Angebot [] jedes Semester [x] jedes Studienjahr [] unregelmäßig
10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls			
<p>Die Studierenden kennen grundlegende Modelltypologien und Determinanten des Käuferverhaltens und sind mit dem Kaufentscheidungsprozess von Konsumenten vertraut. Sie sind in der Lage, einschlägige Modelle zur Abbildung von Wahrnehmungen, zur Messung von Präferenzen und zur Analyse von Kaufzeitpunkt- und Markenwahlentscheidungen anzuwenden. Die Studierenden können die empirischen Ergebnisse derartiger deskriptiver Modellansätze interpretieren und kennen Möglichkeiten zu deren Nutzung für produktpolitische Entscheidungen. Die Studierenden können ferner ausgewählte Modellansätze mittels Standardsoftware bzw. spezieller Software implementieren.</p> <p>Die Studierenden kennen grundlegende Formen, Ziele und Instrumente der Verkaufsförderung. Sie besitzen fundierte Kenntnisse über Theorien und Ansätze zur Erklärung der Reaktion von Konsumenten auf Promotions sowie zur Messung der Profitabilität von Verkaufsförderungsmaßnahmen. Die Studierenden sind ferner in der Lage, einschlägige Methoden zur Messung der Wirkung von Promotions anzuwenden und sind mit den wichtigsten empirischen Befunden zur Wirkung von Verkaufsförderungsmaßnahmen vertraut. Des Weiteren kennen sie die Grundlagen und Möglichkeiten zur Planung von Verkaufsförderungsmaßnahmen.</p>			

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Käuferverhalten	Prof. Dr. Winfried Steiner	W/S 6626	2V	3	28 h / 62 h
2	Sales Promotion	Prof. Dr. Winfried Steiner	W/S 6629	2V	3	28 h / 62 h

		Summe:	6	56 h / 124 h
Zu Nr. 1:				
18a. Empf. Voraussetzungen				
19a. Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Kaufentscheidungsträger und Kaufentscheidungstypen • Grundlegende Modelltypologien und Determinanten des Konsumentenverhaltens • Der Kaufentscheidungsprozess (KEP) • Strukturmodelle zur Abbildung einzelner Stufen des KEP (u.a. Multidimensionale Skalierung, Conjoint-Analyse, Logit-Analyse) • Stochastische Ansätze zur Prognose der Markenwahl 			
20a. Medienformen	Foliensatz, Beamerpräsentation, Tafelanschrieb/Whiteboard, Aufgabensammlung, Softwareübung			
21a. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Sander, M. (2004): Marketing-Management, Stuttgart • Backhaus, K.; Erichson, B.; Plinke, W.; Weiber, R. (2011): Multivariate Analysemethoden, 13. Auflage, Berlin • Backhaus, K.; Erichson, B.; Weiber, R. (2011): Fortgeschrittene Multivariate Analysemethoden, 13. Auflage, Berlin • Steiner, W.; Baumgartner, B. (2004): Conjoint-Analyse und Marktsegmentierung. In: Zeitschrift für Betriebswirtschaft (ZfB), 74. Jahrgang, Heft 6, S. 1 – 25 • Baier, D. (1999): Methoden der Conjointanalyse in der Marktforschungs- und Marketingpraxis. in: Gaul, W., Schader, M. (Hrsg.): Mathematische Methoden der Wirtschaftswissenschaften, Physica, Heidelberg, 197 – 206 • eigenes Manuskript • weitere ausgewählte Journalartikel 			
22a. Sonstiges				
Zu Nr. 2:				
18b. Empf. Voraussetzungen				
19b. Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Verkaufsförderung • Verhaltenswissenschaftliche Theorien zur Verkaufsförderung • Ökonomische Ansätze zur Verkaufsförderung • Handels-Promotions (Trade Promotions) • Konsumentengerichtete Verkaufsförderung (Retailer and Consumer Promotions) • Planung von Verkaufsförderungsmaßnahmen 			
20b. Medienformen	Foliensatz, Beamerpräsentation, Tafelanschrieb/Whiteboard, Fallstudienpräsentation, Übungsblätter			

21b. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Gedenk, Karen (2002): Verkaufsförderung, München. • Blattberg, R.C., Neslin, S.A. (2002): Sales Promotion: Concepts, Methods, and Strategies, Upper Saddle River • van Heerde, H.J., Neslin, S.A. (2008): Sales Promotion Models, in: Handbook of Marketing Decision Models, International Series in Operational Research & Management Science, New York • Neslin, S.A. (2002): Sales Promotion, in: Weitz, B.A., Wensley, R.: Handbook of Marketing, London • van Heerde, Harald J. (1999): Models for Sales Promotion Effects Based on Store-Level Scanner Data, Labyrinth Publication, The Netherlands • Blattberg, R.C., Briesch, R. and Fox, E.J. (1995): How Promotions Work, Marketing Science, Vol. 14, No. 3, Part 2 of 2, G122-G132 • weitere ausgewählte Journalartikel
22b. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Käuferverhalten	MTP	3	benotet	50 %
2	Sales Promotion	MTP	3	benotet	50 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 - 60 Minuten)			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Winfried Steiner			
31a. Prüfungsvorleistungen		keine			
Zu Nr. 2:					
29b. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 - 60 Minuten)			
30b. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Winfried Steiner			
31b. Prüfungsvorleistungen		keine			

1a. Modultitel (deutsch) Marketing B	1b. Modultitel (englisch) Marketing B
--	---

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen			
M.Sc. Wirtschaftsinformatik			
3. Modulverantwortliche(r) Prof. Dr. Winfried Steiner		4. Zuständige Fakultät Fakultät für Energie- und Wirtschaftswissenschaften	
5. Modulnummer			
6. Sprache deutsch	7. LP 6	8. Dauer [x] 1 Semester [] 2 Semester	9. Angebot [] jedes Semester [x] jedes Studienjahr [] unregelmäßig
10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls			
<p>Die Studierenden besitzen vertiefte Kenntnisse des Marketing-Mix (z. B. bezüglich der Instrumente Produktpolitik, Preispolitik, Kommunikationspolitik und Distributionspolitik, insb. Persönlicher Verkauf). Die Studierenden verstehen es, aus deskriptiven Analysen (z. B. zum Zusammenhang zwischen Preis und Absatz) konkrete Marketing-Entscheidungen (z. B. gewinnoptimale Preise) abzuleiten. Sie haben die analytischen Fähigkeiten, mit einschlägigen modellbasierten Entscheidungsansätzen umzugehen.</p> <p>Die Studierenden sind mit wesentlichen empirischen Erkenntnissen zum Marketing-Mix als Grundlage für Marketing-Entscheidungen vertraut und können ausgewählte Modellansätze in Excel implementieren bzw. mit Excel-Sheets anwenden.</p>			

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Marketing-Entscheidungen I (Marketing Decision Making I)	Prof. Dr. Winfried Steiner	W/S 6627	2V	3	28 h / 62 h
2	Marketing-Entscheidungen II (Marketing Decision Making II)	PD Dr. Friederike Paetz	W/S 6625	2V	3	28 h / 62 h
Summe:					6	56 h / 124 h
Zu Nr. 1:						
18a. Empf. Voraussetzungen						

19a. Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen für die Modellierung von Marketing-Entscheidungen • Modellgestützte operative Marketing-Mix-Entscheidungen (z. B. optimale Produktgestaltung, Bestimmung optimaler Preise für Einzelprodukte oder Produktbündel, etc.) • Implementierung von Marketing-Entscheidungen
20a. Medienformen	Foliensatz, Beamerpräsentation, Tafelanschrieb/Whiteboard, Aufgabensammlung, Softwareübung
21a. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Green, P.; Krieger; Abba M. (1992): An Application of a Product Positioning Model to Pharmaceutical Products, in: Marketing Science, Vol. 11, S. 117 – 132 • Lilien; Gary L.; Rangaswamy; Arvind; De Bruyn A. (2007): ASSESSOR Pretest Market Forecasting: Marketing Engineering Technical Note • Steiner, W. (1999): Optimale Neuproduktplanung, • Steiner, W. J.; Weber, A. (2009): Ökonometrische Modellbildung, in: Baumgarth, C., Eisend, M., Evanschitzky H. (Hrsg.): Empirische Mastertechniken der Marketing- und Managementforschung: Eine anwendungsorientierte Einführung, 389 – 429 • Hruschka (1996): Marketing-Entscheidungen • weitere ausgewählte Buch- und Zeitschriftenliteratur
22a. Sonstiges	
Zu Nr. 2:	
18b. Empf. Voraussetzungen	
19b. Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen für die Modellierung von Marketing-Entscheidungen • Modellgestützte operative Marketing-Mix-Entscheidungen (z. B. optimale Absatzkanalgestaltung, Bestimmung und Allokation von Kommunikationsbudgets, etc.) • Implementierung von Marketing-Entscheidungen
20b. Medienformen	Foliensatz, Beamerpräsentation, Tafelanschrieb/Whiteboard, Aufgabensammlung, Softwareübung
21b. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Albers; S.; Krafft, M. (2013) Vertriebsmanagement • Bruhn, M. (2010), Kommunikationspolitik • Hruschka (1996): Marketing-Entscheidungen • weitere ausgewählte Buch- und Zeitschriftenliteratur
22b. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Marketing-Entscheidungen I, Marketing-Entscheidungen II	MP	6	benotet	100 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 - 60 Minuten)			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Winfried Steiner			
31a. Prüfungsvorleistungen		Keine			

1a. Modultitel (deutsch) Marktprozesse	1b. Modultitel (englisch)
--	----------------------------------

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen M.Sc. Wirtschaftsinformatik			
3. Modulverantwortliche(r) Prof. Dr. Roland Menges		4. Zuständige Fakultät Fakultät für Energie- und Wirtschaftswissenschaften	
5. Modulnummer		6. Sprache deutsch	
7. LP 6	8. Dauer [x] 1 Semester [] 2 Semester		9. Angebot [] jedes Semester [x] jedes Studienjahr [] unregelmäßig
10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls Industrieökonomik: Die Studierenden sollen aus volkswirtschaftlicher Perspektive die Funktionsweisen von Industriemärkten und die sich hier entfaltenden Marktprozesse kennenlernen, um sich später sicher in ihnen bewegen zu können. Typische Merkmale für Industrie- und Industriegütermärkte sind: (a) Konstellationen „unvollkommenen Wettbewerbs; (b) internationale Ausrichtung der Geschäftspolitik; (c) Teilweise andersartige Natur der gehandelten Güter. Durch das Verständnis dieser besonderen Kennzeichen können Studierende die ablaufenden Wettbewerbsprozesse auf den entsprechenden Märkten besser verstehen, deren volkswirtschaftliche Auswirkungen analysieren und damit bessere Entscheidungen in ihren Unternehmen treffen. Außenwirtschaft: Neben den industrieökonomischen Kompetenzen sollen auch die zum Verständnis der außenwirtschaftlichen Strukturen einer offenen Volkswirtschaft notwendigen volkswirtschaftlichen Kompetenzen vermittelt werden. Hierbei stehen neben den theoretischen Modellen der reinen und monetären Außenwirtschaftstheorie auch angewandte institutionelle Fragen des Europäischen Wirtschaftsraumes wie etwa die Konstitution des Europäischen Binnenmarktes oder des Europäischen Währungsraumes im Vordergrund der Betrachtung.			

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Industrieökonomik	Prof. Dr. Roland Menges	S 6677	2V + 1Ü	3	42 h / 48 h
2	Außenwirtschaft	Prof. für Volkswirtschaftslehre	S 6697	2V + 1Ü	3	42 h / 48 h

Summe:		6	84 h / 96 h
Zu Nr. 1:			
18a. Empf. Voraussetzungen	fundierte Vorkenntnisse im Bereich der Mikro- und Makroökonomik		
19a. Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Wesen des Wettbewerbs • Vollkommene Konkurrenz • Monopol und natürliches Monopol • Preisdiskriminierung • Theorien unvollkommenen Wettbewerbs • Kollusion • Parallelverhalten 		
20a. Medienformen	Foliensatz, Tafel, Übungsaufgaben und elektr. Lehrmaterialien		
21a. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Bester, H. (2017): Theorie der Industrieökonomik, 7. Auflage, Berlin u.a.O. • Carlton, D. und Jeffrey P. (2005), Modern Industrial Organization, 4. Aufl., Boston u.a.O. 		
22a. Sonstiges			
Zu Nr. 2:			
18b. Empf. Voraussetzungen	fundierte Vorkenntnisse im Bereich der Mikro- und Makroökonomik		
19b. Inhalte	<p>Das Teilmodul Außenwirtschaft gliedert sich in die reine und die monetäre Außenwirtschaft.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reine Außenwirtschaftstheorie • Gravitationsmodell • Ricardo-Modell zur Erklärung des komparativen Vorteil • Heckscher-Ohlin-Modell • Modelle des unvollständigen Wettbewerbs zur Erklärung von intraindustriellem Handel • Instrument der Außenwirtschaftspolitik • Monetäre Außenwirtschaftstheorie • Die Zahlungsbilanz • Wechselkurs und Devisenmarkt • Preisniveau und Wechselkurs in der langen Frist • Das Europäische Währungssystem 		
20b. Medienformen	Foliensatz, Tafel, Übungsaufgaben und elektr. Lehrmaterialien		
21b. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Krugman, P.; Obstfeld, M.; Melitz, M. (2015): Internationale Wirtschaft, 10. Auflage, München. 		
22b. Sonstiges			

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Industrieökonomik, Außenwirtschaft	MP	6	benotet	100 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Modul-Klausur (120 Minuten)			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Roland Menges			
31a. Prüfungsvorleistungen		keine			

1a. Modultitel (deutsch)

1b. Modultitel (englisch)

Betriebliche
Querschnittsfunktionen

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen

M.Sc. Wirtschaftsinformatik

3. Modulverantwortliche(r) Dr. Henning Wiche		4. Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau	5. Modulnummer
6. Sprache deutsch	7. LP 6	8. Dauer [x] 1 Semester [] 2 Semester	9. Angebot [] jedes Semester [x] jedes Studienjahr [] unregelmäßig

10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls

Die Studierenden kennen die Grundzüge eines neuzeitlichen Qualitätsmanagementsystems und können den Aufbau (Prozessorientierung, Kundenzufriedenheit usw.) erklären.

Sie sind in der Lage, die Aufbau- und die Ablauforganisation für einen Produktionsbetrieb zu beschreiben.

Sie wissen mit welchen Hilfsmitteln das QM-System auf den unterschiedlichen Ebenen dokumentiert wird.

Sie können die Hauptaufgaben (Qualitätsplanung, -prüfung und -lenkung) beschreiben und das Controlling (Qualitätskosten, Kennzahlensysteme) darstellen.

Sie wissen, was eine Zertifizierung bedeutet und wie sie abläuft.

Die Studierenden kennen die Grundzüge des Qualitätsmanagementsystems und können in diesem Zusammenhang die Qualitätsförderung erklären.

Sie sind in der Lage, Qualitätsleitsätze, Qualitätsmethoden und Qualitätswerkzeuge zu definieren.

Sie kennen die Qualitäts- und die Qualitätsmanagementwerkzeuge.

Die Studierenden verstehen es, die Vorgehensweise bei der Anwendung der Werkzeuge zu beschreiben.

Basierend auf den Grundlagen der Qualitätsverbesserung wissen die Studierenden, wie die Qualitätsmanagementmethoden eingesetzt werden.

Sie können die Vorgehensweise beim kontinuierlichen Verbesserungsprozess im Rahmen eines QM-Systems beschreiben und beherrschen die hierbei einsetzbaren Hilfsmittel.

Durch zahlreiche Praxisbeispiele sind die Studierenden in der Lage, das Einsatzziel der Qualitätsmanagementwerkzeuge und -methoden zu verstehen. In einfachen Fällen können sie die Werkzeuge anwenden und Lösungen für praxisnahe Modellbeispiele entwickeln.

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Qualitätsmanagement I (Grundlagen des Qualitätsmanagements) (Quality Management I)	Dr. Henning Wiche	S 8131	3V	3	42 h / 48 h
2	Qualitätsmanagement II (Methoden des Qualitätsmanagements) (Quality Management II)	Dr. Henning Wiche	W 8131	3V	3	42 h / 48 h
Summe:					6	84 h / 96 h
Zu Nr. 1:						
18a. Empf. Voraussetzungen						
19a. Inhalte						
<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Qualitätsangementsystem, • Aufgaben der Qualitätssicherung, Qualitätsplanung, Qualitätsprüfung, Qualitätslenkung, Qualitätsförderung, • Qualitätsmanagement in den Betriebsbereichen Verwaltung, Vertrieb, • Konstruktion und Entwicklung, Beschaffungswesen, Produktion, Instandhaltung, • Zertifizierung, Akkreditierung, • QM-Handbuch, Verfahrensanweisungen, Arbeits-/Prüfanweisungen • Qualitätskosten, Kostenrechnung, Controlling 						
20a. Medienformen						
Beamer-Präsentation, Skript, Tafel, Videoaufzeichnung						
21a. Literatur						
Wird in Vorlesungsmodulen detailliert angegeben, z.B.: <ul style="list-style-type: none"> • Geiger, W. / W. Kotte: Handbuch Qualität; Vieweg – 2005 • Masing, W.: Handbuch Qualitätsmanagement; Hanser Verlag 5. Auflage 						
22a. Sonstiges						
Zu Nr. 2:						
18b. Empf. Voraussetzungen						
19b. Inhalte						
<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in das Qualitätsmanagement und in die Qualitätsförderung • Qualitätsmanagementwerkzeuge im Rahmen des TQM • Qualitätswerkzeuge (Fehlersammelliste, Graphiken, Pareto-Analyse, Histogramm, Ursachen-Wirkungsdiagramm, Korrelationsdiagramm) • Qualitätsmanagemntwerkzeuge (Beziehungsdiagramm, Portfolio, Baumdiagramm, Affinitätsdiagramm, Netzplan, Prozessentscheidungsdiagramm, 						

	<p>Matrixdiagramm)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qualitätsmanagementmethoden im Produktlebenszyklus • Quality Function Deployment (QFD, House of Quality) • Fehler-Möglichkeiten- und Einfluss-Analyse ((FMEA-Aufbau und -Ablauf) • Statistische Methoden (Design of Experiments, Abnahmeprüfung Statistische Prozesslenkung mit Regelkarten, Maschinen-, Prozessfähigkeit) • Six Sigma • Kontinuierlicher Verbesserungsprozess (KVP) • Kreativitätstechniken • Benchmarking • Balanced Scorecard
20b. Medienformen	Beamer-Präsentation, Skript, Tafel, Videoaufzeichnung
21b. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Geiger, W., W. Kotte: Handbuch Qualität, Vieweg Verlag, 5. Auflage, ISBN-13: 978-3528333577 (2008) • Kamiske, G. F.: Qualitätstechniken für Ingenieure, Symposion Publishing, 2. Auflage, ISBN-13: 978-3939707622 (2009) • Masing, W.: Handbuch Qualitätsmanagement , Hanser Verlag, 5. Auflage, ISBN-13: 978-3446407527 (2007) • Theden, P., H. Colsman: Qualitätstechniken - Werkzeuge zur Problemlösung und ständigen Verbesserung, Hanser Verlag, ISBN-13: 978-3446400443 (2005)
22b. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Qualitätsmanagement I (Grundlagen des Qualitätsmanagements), Qualitätsmanagement II (Methoden des Qualitätsmanagements)	MP	6	benotet	100 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur (120 Minuten)			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Dr. Henning Wiche			
31a. Prüfungsvorleistungen		Keine			

1a. Modultitel (deutsch) Wirtschaftsrecht	1b. Modultitel (englisch) Economic Law
---	--

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen			
M.Sc. Wirtschaftsinformatik			
3. Modulverantwortliche(r) Prof. Dr. Hartmut Weyer		4. Zuständige Fakultät Fakultät für Energie- und Wirtschaftswissenschaften	
5. Modulnummer			
6. Sprache deutsch	7. LP 6	8. Dauer [] 1 Semester [x] 2 Semester	9. Angebot [] jedes Semester [x] jedes Studienjahr [] unregelmäßig
10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls			
<p>Die Studierenden kennen die Grundlagen des öffentlichen und privaten Wirtschaftsrechts einschließlich des europäischen Wirtschaftsrechts. Im Wirtschaftsprivatrecht haben sie wichtige Besonderheiten des kaufmännischen Rechtsverkehrs sowie die Unterschiede zwischen den unterschiedlichen Typen privatrechtlicher Gesellschaften kennen gelernt. Im Wettbewerbsrecht kennen sie die Grundzüge des deutschen und europäischen Kartellrechts sowie des Lauterkeitsrechts.</p> <p>Das erworbene Grundverständnis der Wirtschafts- und Wettbewerbsordnung befähigt die Studierenden, wirtschaftliche Sachverhalte rechtlich einzuordnen. Sie können mögliche wirtschafts- und wettbewerbsrechtliche Probleme erkennen und ggf. mit internen oder externen Ansprechpartnern erörtern.</p>			

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Wirtschaftsrecht I (Economic Law I)	Prof. Dr. Hartmut Weyer	W 6509	2V	2	28 h / 62 h
2	Wirtschaftsrecht II (Economic Law II)	Prof. Dr. Hartmut Weyer	S 6508	2V	2	28 h / 62 h
Summe:					4	56 h / 124 h
Zu Nr. 1:						
18a. Empf. Voraussetzungen		Einführung in das Recht I und II oder gleichwertige Rechtskenntnisse				
19a. Inhalte		<ul style="list-style-type: none"> • Überblick über das Wirtschaftsrecht • Wirtschaftsverfassungsrecht • Europäisches Wirtschaftsrecht • Handels- und Gesellschaftsrecht 				

	• Wirtschaftsverwaltungsrecht
20a. Medienformen	Folien, Skript
21a. Literatur	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben
22a. Sonstiges	
Zu Nr. 2:	
18b. Empf. Voraussetzungen	Einführung in das Recht I und II oder gleichwertige Rechtskenntnisse
19b. Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in das Wettbewerbsrecht • Kartellrecht • Europäisches und nationales Kartellverbot • Europäisches und nationales Verbot des Missbrauchs von Marktmacht • Europäische und nationale Zusammenschlusskontrolle • Kartellbehördliche Verfahren, Zivilrechtsfolgen • Recht gegen den unlauteren Wettbewerb • Verbotstatbestände • Rechtsfolgen
20b. Medienformen	Folien, Skript
21b. Literatur	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben
22b. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Wirtschaftsrecht I	MTP	3	benotet	50 %
2	Wirtschaftsrecht II	MTP	3	benotet	50 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur (60 Minuten)			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Hartmut Weyer			
31a. Prüfungsvorleistungen		keine			
Zu Nr. 2:					
29b. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur (60 Minuten)			
30b. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Hartmut Weyer			

31 b. Prüfungsvorleistungen

keine

4.) Ingenieurwissenschaften

Materialflusssimulation und Fabrikplanung

Materialfluss und Logistik.....	122
Fabrik- und Anlagenplanung	122

1a. Modultitel (deutsch)Materialflusssimulation und
Fabrikplanung**1b. Modultitel (englisch)**Material Flow Simulation and
Factory Planning**2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen**

B.Sc. Informatik

M.Sc. Wirtschaftsinformatik

3. Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Alfons Esderts

4. Zuständige FakultätFakultät für Mathematik/Informatik
und Maschinenbau**5. Modulnummer****6. Sprache**

deutsch

7. LP

6

8. Dauer 1 Semester 2 Semester**9. Angebot** jedes Semester jedes Studienjahr unregelmäßig**10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls**

Kompetenzen: Erwerb und Vertiefung spezifischer Kenntnisse in ingenieurwissenschaftlichen Spezialdisziplinen

Nach dem erfolgreichen Abschluss dieser Veranstaltung können die Studierenden

- die Grundprinzipien der Logistik erläutern,
- Methoden und Werkzeuge zur Optimierung des innerbetrieblichen Materialflusses anwenden,
- den Materialfluss im Unternehmen systematisch analysieren sowie Materialflusssysteme planen und beurteilen,
- Grundkenntnisse über Fördertechnik und Lagerplanung anwenden,
- Grundlagen der Ablauf- bzw. Materialflusssimulation darstellen.
- Durch eine aktive Teilnahme an dem angebotenen Logistikplanspiel werden bei einer Materialflussoptimierung die erlernten Grundlagen gefestigt sowie die soziale Kompetenz der Studierenden durch Gruppenarbeit gefördert.

Kompetenzen: Spezifische Kenntnisse und Methodenkompetenz zur Vertiefung oder Erweiterung ingenieurwissenschaftlicher Themen

Nach dem erfolgreichen Abschluss dieser Veranstaltung können die Studierenden

- Tendenzen der Fabrikentwicklung und Aufgaben der Fabrikplanung benennen,
- eine Standortplanung erstellen und beurteilen,
- alle Schritte einer ganzheitlichen Planung definieren und erläutern,
- Werkzeuge und Methoden der Digitalen Fabrik benennen und deren Nutzen darstellen.

Durch die Teilnahme an dem angebotenen Fabrikplanungs-Workshop werden die erlernten Grundlagen gefestigt sowie die soziale Kompetenz der Studierenden durch Gruppenarbeit gefördert.

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Materialfluss und Logistik (Material Flow and Logistics)	Dozenten und Dozentinnen des IMAB	S 8318	2V + 1Ü	3	42 h / 78 h
2	Fabrik- und Anlagenplanung (Factory Planning and Plant Engineering)	Dozenten und Dozentinnen des IMAB	W 8304	2V + 1Ü	3	42 h / 78 h
Summe:					6	84 h / 156 h
Zu Nr. 1:						
18a. Empf. Voraussetzungen						
19a. Inhalte		<p>Die einzelnen Lehrmodule beinhalten folgende Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Logistik • Materialfluss-Grundlagen • Materialfluss-Planung • Logistik- und Materialflusststeuerung • Simulation von Logistik-, Materialfluss- und Produktionssystemen • Fördertechnik: Stetig- und Unstetigförderer • Lagerplanung • Logistikorientiertes Unternehmensplanspiel 				
20a. Medienformen		Skripte, PowerPoint-Präsentation, Simulationsbeispiele, Filme				
21a. Literatur		• Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.				
22a. Sonstiges						
Zu Nr. 2:						
18b. Empf. Voraussetzungen						
19b. Inhalte		<ul style="list-style-type: none"> • Allgemeines zur Fabrikplanung • Standort- und Fabrikstrukturplanung • Generalbebauung • Gebäudestruktur und -ausrüstung • Datenaufnahme und -analyse • Ver- und Entsorgungssysteme • Strukturierung, Dimensionierung und Gestaltung von Produktionsbereichen • Automatische Anordnungsverfahren zur Layoutoptimierung • Arbeitstrukturierung und Fertigungsanlagen • Montagesysteme und -anlagen • Digitale Fabrik 				
20b. Medienformen		PowerPoint-Präsentation, Beispielfilme über Beamer, Skripte				

21b. Literatur	• In den Vorlesungsmodulen angegeben
22b. Sonstiges	Im Rahmen der Übung wird ein Fabrikplanungs-Workshop angeboten, in dem praktische Fabrikplanungsfälle im Vordergrund stehen.

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Materialfluss und Logistik	MTP	3	benotet	50 %
2	Fabrik- und Anlagenplanung	MTP	3	benotet	50 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur (60 Minuten)			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Alfons Esderts			
31a. Prüfungsvorleistungen		Keine			
Zu Nr. 2:					
29b. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur (60 Minuten)			
30b. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Prof. Dr. Alfons Esderts			
31b. Prüfungsvorleistungen		keine			

5.) Projekte, Seminare, Allgemeine Grundlagen und Abschlussarbeit

Forschungsmethoden	
Forschungsmethoden	126
Hauptseminar	
Seminar.....	128
Projekt im Master	
Projekt im Master	130
Forschungsprojekt	
Forschungsprojekt	132
Allgemeine Grundlagen	
Module aus dem Katalog (Sprachenzentrum).....	134
Masterarbeit	
Masterarbeit inkl. Abschlusskolloquium	136

1a. Modultitel (deutsch) Forschungsmethoden	1b. Modultitel (englisch) Research Methods
---	--

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen			
M.Sc. Informatik		M.Sc. Wirtschaftsinformatik	
3. Modulverantwortliche(r) Studiengangsverantwortliche/r		4. Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau	5. Modulnummer
6. Sprache deutsch oder englisch	7. LP 3	8. Dauer [x] 1 Semester [] 2 Semester	9. Angebot [] jedes Semester [x] jedes Studienjahr [] unregelmäßig
10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls			
<p>Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls kennen die Studierenden grundlegende Forschungsmethoden der Informatik/Wirtschaftsinformatik und können Beispiele für deren Einsatz sicher erkennen und zuordnen. Sie kennen gängige Werkzeuge, um erzielte Ergebnisse in wissenschaftlichen Publikationen (Thesis, Seminararbeit, wiss. Artikel in Konferenzen und Fachjournalen) zu verschriftlichen und können darüber hinaus eigenständig verwandte Literatur suchen, bewerten und korrekt in eigenen Arbeiten zitieren.</p>			

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Forschungsmethoden (Research Methods)	Dozentinnen und Dozenten der Informatik	W 1289	2S	2	28 h / 62 h
Summe:					2	28 h / 62 h

Zu Nr. 1:	
18a. Empf. Voraussetzungen	
19a. Inhalte	Das Modul gibt einen Überblick über wissenschaftliche Methoden, die in der aktuellen Forschung auf dem Gebiet der Informatik/Wirtschaftsinformatik Verwendung finden. Diskutiert werden u.a. formale und empirische Methoden, quantitative und qualitative Methoden, Theoriebildung und Evaluierung. Die Studierenden analysieren beispielhafte Forschungsartikel auf den Einsatz von Forschungsmethoden und diskutieren ihre Beobachtungen im Seminar.

20a. Medienformen	Gruppendiskussionen, Teamarbeit, Poster
21a. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Lazar, Feng, Hochheiser: Research Methods in Human-Computer Interaction, Wiley • Booth, Colomb, Williams: The Craft of Research, University of Chicago Press • Zobel: Writing for Computer Science, Springer • Bergener, Clever, Stein: Wissenschaftliches Arbeiten im Wirtschaftsinformatik-Studium, Springer • Wilde, Hess: Forschungsmethoden der Wirtschaftsinformatik, Springer
22a. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Forschungsmethoden	LN	3	unbenotet	0 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP	Seminarleistung				
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)	Dozentinnen und Dozenten der Informatik				
31a. Prüfungsvorleistungen	Keine				

1a. Modultitel (deutsch) Hauptseminar	1b. Modultitel (englisch) Advanced Seminar
---	--

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen			
M.Sc. Informatik		M.Sc. Wirtschaftsinformatik	
3. Modulverantwortliche(r) Studiengangsverantwortliche/r		4. Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau	5. Modulnummer
6. Sprache deutsch oder englisch	7. LP 4	8. Dauer [x] 1 Semester [] 2 Semester	9. Angebot [] jedes Semester [x] jedes Studienjahr [] unregelmäßig
10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls			
<p>Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls können die Studierenden sich eigenständig in ein anspruchsvolles wissenschaftliches Thema einarbeiten, unter Auswertung einschlägiger wissenschaftlicher Literatur schriftlich darstellen und in einem wissenschaftlichen Vortrag präsentieren. Sie beherrschen die hierzu erforderlichen wissenschaftlichen Methoden sowie Präsentationstechniken und beachten bewusst die Regeln guter wissenschaftlicher Praxis. Durch das aktive Einbeziehen von Seminarteilnehmern bei der Organisation der Vorträge (Teilnehmer agieren z. B. als Diskutant/Moderator für Vorträge von Kommiliton*innen) sammeln die Studierenden Erfahrungen in der Moderation und Leitung von Gesprächsrunden und Diskussionen sowie Zeitmanagement.</p>			

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Seminar (Advanced Seminar)	Dozentinnen und Dozenten der Informatik		2S	2	28 h / 92 h
Summe:					2	28 h / 92 h
Zu Nr. 1:						
18a. Empf. Voraussetzungen						

19a. Inhalte	<p>Die betreuenden Dozentinnen und Dozenten wählen geeignete Themen aus ihrem Fachgebiet und unterstützen die Studierenden beim Erlernen der fachlichen und wissenschaftlichen Fertigkeiten. Das Modul umfasst üblicherweise die folgenden Schritte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausgabe eines Themas mit Literatur (meist 1-2 Artikel aus einschlägigen wissenschaftlichen Zeitschriften/Konferenzen) • Eigenständige Erarbeitung des Inhaltes • Ausarbeitung eines wissenschaftlichen Vortrags zum Thema und einer Tischvorlage • Präsentation des Vortrags im Seminar mit anschließender Diskussion • Nachbereitung des Vortrags und Anfertigung der schriftlichen Ausarbeitung • Aktive Teilnahme an allen Vorträgen des Seminars
20a. Medienformen	Beamer-Präsentation, Tafel, Whiteboard
21a. Literatur	• Wissenschaftliche Literatur zum jeweiligen Thema
22a. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Seminar	LN	4	unbenotet	0 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP	Seminararbeit (schriftliche Ausarbeitung und Seminarvortrag)				
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)	Dozentinnen und Dozenten der Informatik				
31a. Prüfungsvorleistungen	keine				

1a. Modultitel (deutsch) Projekt im Master	1b. Modultitel (englisch) Master Project
--	--

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen			
M.Sc. Informatik		M.Sc. Wirtschaftsinformatik	
3. Modulverantwortliche(r) Studiengangverantwortliche/r		4. Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau	5. Modulnummer
6. Sprache deutsch und englisch	7. LP 8	8. Dauer [x] 1 Semester [] 2 Semester	9. Angebot [] jedes Semester [x] jedes Studienjahr [] unregelmäßig
10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls			
<p>Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls beherrschen die Studierenden in einem anspruchsvollen Fachgebiet der Informatik bzw. Wirtschaftsinformatik die methodisch saubere Entwicklung von Informatikanwendungen. Sie können geeignete Modelle, Methoden und Systeme anwenden, die dem aktuellen Stand der Wissenschaft entsprechen. Sie können zielorientiert und im Team arbeiten und beherrschen die Techniken, um das Vorgehen zu dokumentieren und die Ergebnisse zu diskutieren. Sie haben vertiefte Erfahrungen im Management von Projekten (Planung, Definition und Einhalten von Meilensteinen, Koordination, Absprachen, Teamarbeit) und kennen die typischen Herausforderungen und Risiken von Projekten. Das Projekt kann der Vorbereitung auf die Masterarbeit dienen.</p>			

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Projekt im Master (Master Project)	Dozentinnen und Dozenten der Informatik		4S	4	56 h / 184 h
Summe:					4	56 h / 184 h
Zu Nr. 1:						
18a. Empf. Voraussetzungen						
19a. Inhalte		Die betreuenden Dozentinnen und Dozenten wählen geeignete Themen aus ihren Fachgebieten und unterstützen die Studierenden intensiv beim Erlernen der nötigen fachlichen und überfachlichen Fertigkeiten.				
20a. Medienformen		Projektarbeit, Teamarbeit				

21a. Literatur	• Literatur zum jeweiligen Thema
22a. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Projekt im Master	LN	8	unbenotet	0 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Projektarbeit (Entwurf/Implementierung/Evaluation von Artefakten und deren Dokumentation) und Projektpräsentation			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Dozentinnen und Dozenten der Informatik			
31a. Prüfungsvorleistungen		Keine			

1a. Modultitel (deutsch) Forschungsprojekt	1b. Modultitel (englisch) Research Project
--	--

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen			
M.Sc. Informatik		M.Sc. Wirtschaftsinformatik	
3. Modulverantwortliche(r) Studiengangsverantwortliche/r		4. Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau	5. Modulnummer
6. Sprache deutsch und englisch	7. LP 20	8. Dauer [x] 1 Semester [] 2 Semester	9. Angebot [] jedes Semester [x] jedes Studienjahr [] unregelmäßig
10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls			
<p>In diesem Modul erhalten die Studierenden unter wissenschaftlicher Anleitung praktische Einblicke in Methoden und Inhalte der Forschung in Informatik bzw. Wirtschaftsinformatik. Dies geschieht im Kontext eines aktuellen Forschungsvorhabens einer der am Institut etablierten Forschungsgruppen. Unter Betreuung einer/s erfahrenen Wissenschaftlerin/Wissenschaftlers erwerben sie Kompetenzen, Fähigkeiten und Fertigkeiten, die für die erfolgreiche Durchführung von Forschungsprojekten notwendig sind. Sie können zielorientiert im Team arbeiten und beherrschen die Techniken, um das Vorgehen zu dokumentieren und die Ergebnisse zu bewerten und diskutieren. Sie sind in der Lage, im Studium erworbene theoretische, praktische und/oder technische Kenntnisse zielgerichtet für den Projekterfolg einzusetzen. Sie können Forschungsziele und -ergebnisse mündlich und schriftlich darstellen. Sie haben vertiefte Erfahrungen im Management von Forschungsprojekten (Formulieren von Forschungszielen, Planung, Definition und Einhalten von Meilensteinen, Koordination, Fortschrittskontrolle, Absprachen, Teamarbeit) und kennen die typischen Herausforderungen und Risiken von Forschungsprojekten. Das Projekt kann der Vorbereitung auf die Masterarbeit dienen.</p>			

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Forschungsprojekt (Research Project)	Dozentinnen und Dozenten der Informatik		20P/S	20	280 h / 620 h
Summe:					20	280 h / 620 h
Zu Nr. 1:						

18a. Empf. Voraussetzungen	Forschungsmethoden
19a. Inhalte	Die betreuenden Dozentinnen und Dozenten wählen geeignete Themen aus ihren Fachgebieten und unterstützen die Studierenden intensiv beim Erlernen der nötigen fachlichen und überfachlichen Fertigkeiten und Forschungskompetenzen. Die Studierenden arbeiten eingebettet in eine Forschungsgruppe und kollaborieren mit anderen Projektbeteiligten. Die Studierenden erhalten eine konkrete Aufgabenstellung, die sie unter intensiver Betreuung eigenständig bearbeiten und die erzielten Ergebnisse in das Gesamtvorhaben integrieren. Typische Aufgabenstellungen beinhalten z. B. das Aufstellen/Verifizieren von Thesen bzw. das Entwerfen/Implementieren/Evaluieren/Dokumentieren von Artefakten.
20a. Medienformen	Projektarbeit, Teamarbeit, wissenschaftliche Arbeit
21a. Literatur	• Literatur zum jeweiligen Thema
22a. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Forschungsprojekt	MP	30	benotet	100 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP	Projektarbeit, d.h. schriftliche Ausarbeitung in Form eines "Research Papers", sowie zwei Präsentationen (die erste zur Darstellung der Forschungsziele/-methoden, die zweite zur Darstellung der Projektergebnisse) im Rahmen gemeinsamer Kolloquiumsveranstaltungen für die Masterstudierenden				
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)	Dozentinnen und Dozenten der Informatik				
31a. Prüfungsvorleistungen	Keine				

1a. Modultitel (deutsch) Allgemeine Grundlagen	1b. Modultitel (englisch) Basic Foundations
--	---

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen			
M.Sc. Informatik		M.Sc. Wirtschaftsinformatik	
3. Modulverantwortliche(r) Studiengangsverantwortliche/r		4. Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau	5. Modulnummer
6. Sprache deutsch oder englisch	7. LP 4	8. Dauer [x] 1 Semester [] 2 Semester	9. Angebot [] jedes Semester [x] jedes Studienjahr [] unregelmäßig
10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls			
Die Studierenden erwerben Schlüsselkompetenzen, die je nach gewählter Veranstaltung verschieden sind.			

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Veranstaltungen aus dem Katalog (Internationales Zentrum, u. a.) (Courses in the Catalogue (International Center, etc.))	Dozentinnen und Dozenten der TU Clausthal		3-4Ü	3-4	42-56 h / 78-64 h
Summe:					20	42-56 h / 78-64 h
Zu Nr. 1:						
18a. Empf. Voraussetzungen						
19a. Inhalte		Erwerb von Schlüsselkompetenzen, je nach gewählter Veranstaltung verschieden.				
20a. Medienformen		nach Wahl der Dozentinnen oder Dozenten				
21a. Literatur						
22a. Sonstiges						

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Veranstaltungen aus dem Katalog (Internationales Zentrum, u. a.)	LN	4	unbenotet	0 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Schriftliche Klausur oder mündliche Prüfung - Prüfungsform nach Wahl der/des Prüfenden			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Dozentinnen und Dozenten des Sprachenzentrums			
31a. Prüfungsvorleistungen		keine			

1a. Modultitel (deutsch) Masterarbeit	1b. Modultitel (englisch) Master Thesis
---	---

2. Verwendbarkeit des Moduls in Studiengängen			
M.Sc. Informatik		M.Sc. Wirtschaftsinformatik	
3. Modulverantwortliche(r) Studiengangsverantwortliche/r		4. Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau	5. Modulnummer
6. Sprache deutsch und englisch	7. LP 30	8. Dauer [x] 1 Semester [] 2 Semester	9. Angebot [x] jedes Semester [] jedes Studienjahr [] unregelmäßig
10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls			
<p>Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage, sich selbständig in ein Teilgebiet der Informatik bzw. Wirtschaftsinformatik einzuarbeiten. Sie verstehen es, ausgehend von einer konkreten Fragestellung die wesentlichen Aspekte des zur Lösung erforderlichen methodischen und technologischen Umfeldes zu analysieren und zu bewerten. Sie können den Raum der möglichen Lösungswege aufspannen, beschreiben, kategorisieren und gemäß vorgegebener oder erarbeiteter Kriterien einen Lösungsweg begründet wählen. Sie können geeignete Methoden und Modelle zur Lösung identifizieren, diese anpassen, erweitern und einsetzen. Sie sind in der Lage, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine Lösung zu entwickeln, sie präzise zu analysieren und zu bewerten. Weiterhin erwerben sie die Fähigkeit, komplexe wissenschaftliche Sachverhalte angemessen darzustellen und eine professionelle Dokumentation und Beschreibung der entwickelten Lösung zu verfassen.</p>			

Lehrveranstaltungen						
11. Nr.	12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch/englisch)	13. Dozent(in)	14. LV-Nr.	15. LV-Art	16. SWS	17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium
1	Masterarbeit inkl. Abschlusskolloquium (Master Thesis)	Dozentinnen und Dozenten der Informatik		20P/S	20	280 h / 620 h
Summe:					20	280 h / 620 h
Zu Nr. 1:						
18a. Empf. Voraussetzungen						

19a. Inhalte	<p>Die Studierenden arbeiten sich unter Anleitung in ein Teilgebiet der Informatik bzw. Wirtschaftsinformatik ein. Sie erhalten in dem Bereich eine Aufgabenstellung von fortgeschrittenem Schwierigkeitsgrad, die noch recht allgemein, d.h. noch nicht konkret spezifiziert ist. Sie müssen unterschiedliche Lösungsansätze untersuchen, bewerten und sich für einen entscheiden. Dieser ist dann genau auszuführen. Die begleitende schriftliche Ausarbeitung fasst die wesentlichen Aspekte des Teilgebiets zusammen, diskutiert die unterschiedlichen Lösungsansätze, begründet die getroffene Wahl und beschreibt die erarbeitete Lösung. Die Studierenden präsentieren die Ergebnisse ihrer Arbeit im Kolloquium und diskutieren sie mit einem Fachpublikum.</p> <p>Die betreuenden Dozentinnen und Dozenten wählen geeignete Themen aus ihrem Fachgebiet, meist einen Teilaspekt eines ihrer Forschungsprojekte. Sie unterstützen die Studierenden beim Erlernen der wissenschaftlichen Fertigkeiten, einen Aspekt eines Fachgebietes umfassend zu ergründen und darauf aufbauend eine eingegrenzte aber dennoch allgemeine Fragestellung zu diesem Aspekt mit wissenschaftlichen Methoden zu beantworten.</p>
20a. Medienformen	
21a. Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Wird bei der Themenstellung bekannt gegeben
22a. Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistung					
23. Nr.	24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen	25. P.-Art	26. LP	27. Benotung	28. Anteil an der Modulnote
1	Masterarbeit	MP	30	benotet	100 %
Zu Nr. 1:					
29a. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP		Masterarbeit inklusive Präsentation und Diskussion im Kolloquium Die Note ist abhängig von der Qualität der schriftlichen Ausarbeitung, der methodischen Vorgehensweise sowie der Präsentation und Diskussion der Ergebnisse im Kolloquium			
30a. Verantwortliche(r) Prüfer(in)		Dozentinnen und Dozenten der Informatik			
31a. Prüfungsvorleistungen		Keine			