TU Clausthal

Modulhandbuch

für die Studiengänge

M.Sc. Informatik

M.Sc. Wirtschaftsinformatik

MHB-M-I-W-18-02

generiert am 09.10.2018

Inhaltsverzeichnis

1.) Informatik 4
- Erweiterte Grundlagen der Datenbanken 5
- Erweiterte Grundlagen der Softwaretechnik 6
- Komplexitätstheorie 8
- Mutiagentensysteme und Spieltheorie 9
- Erweiterte Grundlagen der Rechnernetze 11
- Test und Verlässlichkeit 12
- Spieltheorie 13
- XML Databases and Semantic Web 14
- Web Information Systems 15
- Big Data Management and Analytics 16
- Architektur und Modellierung von IT-Systemen 17
- Projekt- und Qualitätsmanagement im Software Systems Engineering 18
- Architektur und Modellierung eingebetteter und mobiler Systeme 19
- Erweiterte Grundlagen der Rechnerorganisation 20
- Cloud Computing 21
- Cooperation Systems 22
- Serious Games 23
- Wireless Sensor Networks 24
- Network Security 25
- Simulation Engineering 26
- Aeronautical Informatics 27
- GPU Programming 28
- Photorealistische Computergrafik 29
- E-Commerce / E-Business: Technologien, Methoden, Architekturen 30
- Einführung in die Kognitionswissenschaften f. Inf. und Wirtschaftswiss. 32
- Elektromobilität 33
- Echtzeitsysteme 35
- Mobile Communications 36

2.) Mathematik 37
- Numerische Mathematik II 38
- Numerische Mathematik III 39
- Partielle Differentialgleichungen 40
- Lineare Optimierung 41
- Ganzzahlige Optimierung 42
- Online Optimierung 43
- Approximationsalgorithmen 44
- Mathematische Methoden des OR: Optimierung und Simulation 45
- Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie 46
- Stochastische Modellbildung und Simulation 47
- Datenanalyse und statistisches Lernen 48
- Angewandte Stochastische Prozesse 49
- Computational Stochastic Processes 50
- Optimierungsheuristiken 51
- Komplexe Analysis 52
- Funktionalanalysis 53
- Mathematische Modellierung 54
- Algorithmische Optimierung 55
- Geometrische Modellierung 56
- Vertiefung Analysis II 57
- Wissenschaftliches Höchstleistungsrechnen 58
- Wissenschaftliches Rechnen mit C++ 59
- Numerical Simulation of Transport Processes in Porous Media 60
- Neuronale Netze mit statistischem Lernen 61
- Statistische Methoden des Maschinellen Lernens 62
- Grundlagen der Flughafensystemtheorie 63

3.) Wirtschaftswissenschaften 64
- Marketing 65
- Produktionswirtschaft 66
- Mikroökonomik 67
- Betriebliches Rechnungswesen 68
- Marktforschung 70
- Logistik- und Dienstleitungssysteme 71

Führung ... 73
Entscheidungstheorie ... 75
Strategic Interactions ... 76
Logistik und Supply Chain Management ... 78
Projekt- und Ressourcenmanagement ... 80
Stochastische Produktionssysteme ... 81
Management ... 83
Marketing A ... 85
Marketing B ... 87
Qualitätsmanagement ... 89
Rechtswissenschaften ... 91
Biomechanik/Sportmotorik ... 93
Sportpraxis ... 94
4.) Ingenieurswissenschaften ... 95
Grundlagen der Geo-Informationssysteme ... 96
Räumliche Modellierung und Analyse ... 97
Spatiotemporale Analysemethoden ... 98
Fernerkundung I ... 99
Fernerkundung II ... 100
GIS-Praktikum mit Präsentation ... 101
Geoinformation Systems ... 102
GIS-based Analysis and Surface Modelling ... 103
Remote Sensing ... 104
Grundlagen der Automatisierungstechnik ... 105
Erweiterte Grundlagen der Automatisierungstechnik ... 106
Vertiefung Automatisierungstechnik ... 107
Erweiterte Grundlagen der Elektronik ... 108
Signale und Systeme ... 109
Grundlagen der Nachrichtentechnik ... 110
Erweiterte Grundlagen der Messtechnik ... 111
Funk- und Mikrosensorik ... 112
Laser- und Radarmesstechnik ... 113
Elektrische Fahrzeuginformatik ... 114
Grundlagen der Strömungsmechanik ... 115
Erweiterte Grundlagen der Strömungsmechanik ... 116
Numerische Strömungsmechanik ... 117
Simulationsmethoden in den Ingenieurwissenschaften ... 118
Fluid Mechanics ... 119
5.) Projekte, Seminare, Allgemeine Grundlagen und Abschlussarbeit ... 120
Forschungsmethoden ... 121
Hauptseminar ... 122
Projekt im Master ... 123
Forschungsprojekt ... 124
Allgemeine Grundlagen ... 125
Masterarbeit ... 126

1.) Informatik

Erweiterte Grundlagen der Datenbanken 5
Datenbanken II 5
Erweiterte Grundlagen der Softwaretechnik 6
Software Systems Engineering 6
Komplexitätstheorie 8
Komplexitätstheorie 8
Mutiagentensysteme und Spieltheorie 9
Multiagentensysteme 9
Algorithmische Spieltheorie 10
Erweiterte Grundlagen der Rechnernetze 11
Rechnernetze II 11
Test und Verlässlichkeit 12
Test und Verlässlichkeit 12
Spieltheorie 13
Spieltheorie 13
XML Databases and Semantic Web 14
XML Databases and Semantic Web 14
Web Information Systems 15
Web Information Systems 15
Big Data Management and Analytics 16
Big Data Management and Analytics 16
Architektur und Modellierung von IT-Systemen 17
Architektur und Modellierung von IT-Systemen 17
Projekt- und Qualitätsmanagement im Software Systems Engineering 18
Projekt- und Qualitätsmanagement im Software Systems Engineering 18
Architektur und Modellierung eingebetteter und mobiler Systeme 19
Architektur und Modellierung eingebetteter und mobiler Systeme 19
Erweiterte Grundlagen der Rechnerorganisation 20
Rechnerorganisation II 20
Cloud Computing 21
Cloud Computing 21
Cooperation Systems 22
Cooperation Systems 22
Serious Games 23
Serious Games 23
Wireless Sensor Networks 24
Wireless Sensor Networks 24
Network Security 25
Network Security 25
Simulation Engineering 26
Simulation Engineering 26
Aeronautical Informatics 27
Aeronautical Informatics 27
GPU Programming 28
GPU Programming 28
Photorealistische Computergrafik 29
Photorealistische Computergrafik 29
E-Commerce / E-Business: Technologien, Methoden, Architekturen 30
Dezentrale Informationssysteme 30
Product Lifecycle Management 31
Einführung in die Kognitionswissenschaften für Inf. und Wirtschaftswiss. 32
Einführung in die Kognitionswissenschaften f. Inf. und Wirtschaftswiss. 32
Elektromobilität 33
Alternative Fahrzeugantriebe und Elektromobilität 33
Automotive - Management und Technik in der Fahrzeugentwicklung 34
Echtzeitsysteme 35
Echtzeitsysteme 35
Mobile Communications 36
Mobile Communications 36

Studiengang	Master Informatik und Master Wirtschaftsinformatik
Modulbezeichnung	**Erweiterte Grundlagen der Datenbanken**
Lehrveranstaltungen	**Datenbanken II**
Semester (WS / SS)	Sommersemester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Sven Hartmann
Dozent(in)	Prof. Dr. Sven Hartmann
Sprache	Deutsch oder Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik Master Wirtschaftsinformatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	3V + 1Ü	56 / 124 = 180	6

Voraussetzungen	Grundlagen der Datenbanken
Lernziele	Nach erfolgreichem Anschluss dieses Moduls beherrschen die Studierenden grundlegende Methoden für die Auswahl, Entwicklung und den Einsatz moderner Datenbanksysteme in leistungskritischen Anwendungen.
Inhalt	In diesem Modul werden u.a. folgende Themen behandelt: • 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 • Betriebliche Anwendungen: Data Warehousing, Data Mining
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Prüfungsvorleistung: Hausübungen
Medienformen	Beamer-Präsentation, Whiteboard, Tafel, Übungen im Labor
Literatur	• 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)
Sonstiges	

Studiengang	Master Informatik und Master Wirtschaftsinformatik
Modulbezeichnung	**Erweiterte Grundlagen der Softwaretechnik**
Lehrveranstaltungen	**Software Systems Engineering**
Semester (WS / SS)	Wintersemester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Andreas Rausch
Dozent(in)	Dozenten der Informatik
Sprache	Deutsch oder Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik Master Wirtschaftsinformatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	3V + 1Ü	56 / 124 = 180	6

Voraussetzungen	Grundlagen der Softwaretechnik
Lernziele	Die Studierenden haben nach Abschluss des Moduls die grundlegenden Kenntnisse für die Entwicklung großer verteilter Anwendungen. 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: • Wie gestaltet sich der Entwurfsprozess? • Welche Methoden und Beschreibungstechniken sind geeignet? • Welche erprobten Lösungen gibt es für technische Aspekte wie Transaktionsverwaltung oder Persistenz? 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.
Inhalt	• Definition der Begriffe verteiltes System, Softwarearchitektur, Komponente und Schnittstelle • Überblick über Vorgehensmodelle für die Softwareentwickltung • Entwurfsprozess von verteilten Systemen eingebettet in den Systementwicklungsprozess am Beispiel des V-Modell XT • Grundlagen des Requirenments Engeneerings von verteilten Systemen • Methoden der Anforderungserhebung wie Inteviews, Workshops oder Fragebögen • Textbasierte Anforderungsspezifikationen mit strukturiertem Text und Storycards • Modellbasierte Anforderungsspezifikation mit Anwendungsfall- , Domänen-, Aktivitäts- und Screen-Mockup-Modellen • Verb-Substantiv-Methode zur Analyse von Anforderungstexten. • 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 • 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)
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Prüfungsvorleistung: Hausübungen
Medienformen	Beamer-Präsentation, Tafel, Whiteboard
Literatur	• 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. • weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben • 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. • OMG: UML 2.0, MOF und ZMI Specification, 2004. • weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben
Sonstiges	

Studiengang	Master Informatik
Modulbezeichnung	**Komplexitätstheorie**
Lehrveranstaltungen	**Komplexitätstheorie**
Semester (WS / SS)	Winter- oder Sommersemester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Jürgen Dix
Dozent(in)	Prof. Dr. Jürgen Dix
Sprache	Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	3V + 1Ü	56 / 124 = 180	6

Voraussetzungen	Sehr gute Kenntnisse in Informatik III und Interesse an theoretischen Fragestellungen
Lernziele	Die Studierenden haben nach Abschluss des Moduls eine Kenntnis der wichtigsten Komplexitätsklassen in EXPSPACE sowie der wichtigsten Unentscheidbarkeitsklassen. Sie können die erworbenen Fähigkeiten und Techniken bei der Bestimmung der Komplexität von Algorithmen anwenden, bzw. bestimmen, ob Probleme überhaupt lösbar sind.
Inhalt	Addendum to Chomsky hierarchy: • Myhill-Nerode, minimal automata, • Type 1= LBA's, • Dyck=CFL • Lindenmeyer systems Undecidability: • Universal DTM, Posts Correspondence theorem • Tilings of the plane • Partial Recursive functions, Random Access Machines • Grzegorcyk hierarchy • smn, recursion theorem, Rice, Greibach • Hilbert's 10. Problem • Oracle TM (N)SPACE vs (N)TIME: • Main relations • Speed up, gap-union theorems • Time vs Space EXPSPACE • Complexity Classes, reductions • Structure of NP, Polynomial Hierachy • Structue of PSPACE, complete problems Advanced Topics: • Arithmetical-, analytical Hierarchy • Descriptive complexity
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Prüfungsvorleistung: Hausübungen
Medienformen	Beamer-Präsentation, Tafel
Literatur	• Arora/Barak: Computational Complexity, Princeton University Press, 2007 • Erk/Priese: Theoretische Informatik, Springer, 2002 • Hopcroft/Ullman: Einführung in die Automatentheorie, Addison Wesley, 2002. • Reischuk, Karl Rüdiger: Einführung in die Komplexitätstheorie, Teubner 1990 • Immermann: Descriptive Complexity, Springer, 1999
Sonstiges	

Studiengang	Master Informatik und Master Wirtschaftsinformatik
Modulbezeichnung	**Multiagentensysteme und Spieltheorie**
Lehrveranstaltungen	**Multiagentensysteme** **Algorithmische Spieltheorie**
Semester (WS / SS)	Sommersemester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Jörg Müller
Dozent(in)	Prof. Dr. Jörg Müller, Prof. Dr. Jürgen Dix
Sprache	Deutsch oder Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik Master Wirtschaftsinformatik

Multiagentensysteme (Prof. Dr. Jörg Müller)

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	2V/Ü	28 / 62 = 90	3

Voraussetzungen	
Lernziele	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 und das BDI-Paradigma) und können damit kleinere Multiagentensysteme konzipieren und realisieren.
Inhalt	1.Introduction and Motivation 2. Intelligent Autonomous Agents 3. Basic Concepts of Multiagent Systems 4. Languages and Frameworks for Agent-Oriented Programming
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Prüfungsvorleistung: Hausübungen
Medienformen	Vorlesung und Rechnerübungen
Literatur	• M.J.Wooldridge. An Introduction to Multiagent Systems, 2nd edition, John Wiley and Sons, 2009 • G. Weiss (ed.). Multiagent Systems, 2nd edition. The MIT Press, 2013 • J. P. Müller. The Design of Intelligent Agents. Volume 1177 of Lecture Notes in Artificial Intelligence, Springer-Verlag, 1996.
Sonstiges	gemeinsame Modulprüfung

Algorithmische Spieltheorie (Prof. Dr. Jürgen Dix)			
	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	2V/Ü	28 / 62 = 90	3

Voraussetzungen	Informatik I-III
Lernziele	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 Multiagentensystemen berücksichtigen, anwenden und zur Analyse verwenden.
Inhalt	Complete information games: • Normal form games • extensive games • Nash equilibria and refinements (SPE) Coalitional games: • Coalition formation • The core • Shapley value and its refinements Social Choice and auctions: • Voting mechanisms, Arrows theorem and variants • Tactical voting, Gibbard/Satterthwaite and variants
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Prüfungsvorleistung: Hausübungen
Medienformen	Vorlesung und Übung
Literatur	• Shoham/Leyton-Brown: Multi Agent Systems, MIT Press, 2007 • Weiss: Multi-Agent-Systems, MIT Press, 2012 • Wooldridge: An Introduction to MultiAgent Systems, Wiley, 2002
Sonstiges	gemeinsame Modulprüfung

Studiengang	Master Informatik
Modulbezeichnung	**Erweiterte Grundlagen der Rechnernetze**
Lehrveranstaltungen	**Rechnernetze II**
Semester (WS / SS)	Sommersemester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Harald Richter
Dozent(in)	Prof. Dr. Harald Richter
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	3V + 1Ü	56 / 124 = 180	6

Voraussetzungen	Grundlagen der Rechnernetze
Lernziele	Die Vorlesung besteht aus zwei Teilen. Studierende können nach erfolgreicher Teilnahme an Teil 1 (ISO Schicht 6) Datenkompressionsalgorithmen beurteilen und einsetzen. Weiterhin sind sie in der Lage, nach erfolgreicher Teilnahme an Teil 2 (ISO Schicht 7), die gebräuchlichen Internet-Dienste und -Anwendungen zu verstehen und eigene verteilte Anwendungen zu entwickeln..
Inhalt	1. Einleitung und Überblick über Rechnernetze 2. Beschreibung der Darstellungsschicht (ISO-Schicht 6) 3. JPEG (= Hybride Kodierung) 4. MPEG (= Hybride Kodierung) 5. Anwendungsschicht (ISO-Schicht 7) 6. Wichtige Web-Technologien 7. Middleware für verteilte Anwendungen im Internet
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich Prüfungsvorleistung: 6 von 7 Hausübungen mit mindestens 33 % der Maximalpunktzahl und Anwesenheitspflicht bei 6 von 7 Besprechungen der Lösungen
Medienformen	Multimediale Beamer-Präsentation und Videoaufzeichnungen
Literatur	• Andrew S. Tanenbaum: Computernetzwerke, Pearson Studium • Videoaufzeichnungen, Folien und Übungen komplett zum Download unter https://www.in.tu-clausthal.de/abteilungen/technische-informatik-und-rechnersysteme/lehre/
Sonstiges	

Studiengang	Master Informatik
Modulbezeichnung	**Test und Verlässlichkeit**
Lehrveranstaltungen	**Test und Verlässlichkeit**
Semester (WS / SS)	Sommersemester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Günter Kemnitz
Dozent(in)	Prof. Dr. Günter Kemnitz
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	3V + 1Ü	56 / 124 = 180	6

Voraussetzungen	Grundlagen der Software-Technik, Digitaltechnik und Statistik
Lernziele	Die Teilnehmer werden befähigen, die Verlässlichkeit von IT-Systemen einzuschätzen und Funktionen und Maßnahmen zur Sicherung ausreichender Verlässlichkeit zu konzipieren und zu realisieren (Fehlervermeidung, Testsätze auswählen, Überwachungsfunktionen, ...).
Inhalt	• Beschreibung von und Maßnahmen zur Sicherung der Verlässlichkeit von IT-Systemen aus Hard- und Software bis hin zu cyper-physikalischen Systemen. • Überwachungsverfahren: fehlererkennende und fehlerkorrigierende Codes, ... bis Diversität. • Statische Tests: Review, ... bis Fertigungsüberwachung bei der Schaltkreisfertigung. • Dynamische Tests: Prüfgerechte Gestaltung, Testberechung, Zufallstest, … bis Selbsttest. • Problembeseitigungsiterationen: Fehlervermeidung, Fehlerbeseitigung, Wartung, … bis Fehlertoleranz.
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Prüfungsvorleistung: Hausübungen
Medienformen	Tafel, Beamer
Literatur	• Kemnitz, G.: Test und Verlässlichkeit von Rechnern, Springer, 2007 • P. Liggesmeyer: Software-Qualität. Spektrum, 2002 • G. Becker: Softwarezuverlässigkeit. deGryter, 1989 • K. Heidtmann. Zuverlässigkeitsbewertung technischer Systeme. Teubner, 1997 • R. Kärger: Diagnose von Computern. Teubner, 1996
Sonstiges	

Studiengang	Master Informatik und Master Wirtschaftsinformatik
Modulbezeichnung	**Spieltheorie**
Lehrveranstaltungen	**Spieltheorie**
Semester (WS / SS)	Winter- oder Sommersemester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Jürgen Dix
Dozent(in)	Prof. Dr. Jürgen Dix
Sprache	Deutsch oder Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik Master Wirtschaftsinformatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	3V + 1Ü	56 / 124 = 180	6

Voraussetzungen	Informatik I-III
Lernziele	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 Multiagentensystemen berücksichtigen, anwenden und zur Analyse verwenden.
Inhalt	Complete information games: • Normal form games • extensive games • Nash equilibria and refinements (SPE) Repeated games • Finite vs infinite horizon games Coalitional games: • Coalition formation • The core • Shapley value and its refinements Social Chopice and auctions: • Voting mechanisms, Arrows theorem and variants • Tactical voting, Gibbard/Satterthwaite and variants • Auctions, lying at Vickrey, dependent auctions Imperfect Information Games: • Bayessian games • Bayes-Nash equilibrium From Logic to strategic logics: • From Propositional logic to modal logic • LTL, CTL • ATL and extensions Expressing solution concepts in strategic logics
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Prüfungsvorleistungen: Hausübungen zur Vorlesung
Medienformen	Beamer-Präsentation, Tafel
Literatur	• Bordini/Dastani/Dix/El~Fallah~Segrouchni: Programming Multi Agent Systems: Languages, Platforms and Applications, Springer, 2005 • Fisher: Temporal Logics, Kluwer, 2007. • Shoham/Leyton-Brown: Multi Agent Systems, MIT Press, 2007 • Subrahmanian/Bonatti/Dix/Eiter/Kraus/Ozcan/Ross: Heterogenous Active Agents, MIT Press, 2000. • Weiss: Multi-Agent-Systems, MIT Press, 1999 • Wooldridge: An Introduction to MultiAgent Systems, Wiley, 2002
Sonstiges	

Studiengang	Master Informatik und Master Wirtschaftsinformatik
Modulbezeichnung	**XML Databases and Semantic Web**
Lehrveranstaltungen	**XML Databases and Semantic Web**
Semester (WS / SS)	Wintersemester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Sven Hartmann
Dozent(in)	Prof. Dr. Sven Hartmann
Sprache	Deutsch oder Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik Master Wirtschaftsinformatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	3V + 1Ü	56 / 124 = 180	6

Voraussetzungen	Grundlagen der Datenbanksysteme
Lernziele	Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls beherrschen die Studierenden die grundlegenden Konzepte und Methoden des Managements von XML-Daten. Sie kennen die theoretischen Grundlagen von XML und haben praktische Erfahrungen im Umgang mit XML. Die Studierenden verstehen die Bedeutung von XML für das Semantic Web und können wesentliche Technologien des Semantic Web anwenden.
Inhalt	In diesem Modul werden u.a. folgende Themen behandelt: • Grundlagen von semistrukturierten Daten und XML • Grundlagen des Semantic Web • Datenmodellierung • Anfragesprachen und Anfrageverarbeitung • Datenintegrität • Verwaltung von XML-Daten mit Datenbankmanagementsystemen • W3C Standards (XML Schema, XPath, XQuery, XSLT, RDF, u.a.) • Anwendungen von XML • Technologien des Semantic Web
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Prüfungsvorleistung: Hausübungen
Medienformen	Beamer-Präsentation, Whiteboard, Tafel, Übungen im Labor
Literatur	• Moller, Schwartzbach: XML and Web Technologies • Melton, Buxton: Querying XML – XQuery, XPath and SQL/XML in Context, Morgan Kaufmann • Yu: A Developer's Guide to the Semantic Web, Springer
Sonstiges	

Studiengang	Master Informatik und Master Wirtschaftsinformatik
Modulbezeichnung	**Web Information Systems**
Lehrveranstaltungen	**Web Information Systems**
Semester (WS / SS)	Wintersemester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Sven Hartmann
Dozent(in)	Prof. Dr. Sven Hartmann
Sprache	Deutsch oder Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik Master Wirtschaftsinformatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	3V + 1Ü	56 / 124 = 180	6

Voraussetzungen	Erweiterte Grundlagen der Datenbanksysteme
Lernziele	This course provides students with an understanding of concepts, methods and technologies used in current Web-based Information Systems (WIS). On successful completion of the course students know common approaches for building and managing WIS, have acquired practical skills in WIS modelling, grasp similarities and differences between traditional information systems and WIS, and are able to reason about quality aspects and potential risks of WIS.
Inhalt	• Business Models and Characteristics of WIS • Analysis and Design of WIS • Architectures of WIS • Database Support for WIS • WIS Development and Testing • Operation and Maintenance of WIS • Usability, Adaptivity and Performance of WIS • Security for WIS
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Prüfungsvorleistung: Hausübungen
Medienformen	Beamer-Präsentation, Whiteboard, Tafel, Übungen im Labor
Literatur	• Kappel et al., Web Engineering, Wiley and dpunkt • Ceri et al., Designing Data-intensive Web Applications, Morgan Kaufman
Sonstiges	

Studiengang	Master Informatik und Master Wirtschaftsinformatik
Modulbezeichnung	**Big Data Management and Analytics**
Lehrveranstaltungen	**Big Data Management and Analytics**
Semester (WS / SS)	Sommersemester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Sven Hartmann
Dozent(in)	Prof. Dr. Sven Hartmann
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik Master Wirtschaftsinformatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	3V + 1Ü	56 / 124 = 180	6

Voraussetzungen	Erweiterte Grundlagen der Datenbanksysteme
Lernziele	Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls verstehen die Herausforderungen des Managements von sehr großen Datenmengen und Datenströmen in modernen daten-intensiven Anwendungen und beherrschen IT-basierte Lösungsansätze.
Inhalt	• Management und Mining von Big Data sets • Management und Mining von Datenströmen • Anwendungen wie Sensornetze und Smart Grids • NoSQL Databases • Cloud Databases • Multi-tenant Databases • Main Memory Databases • Data Processing mit MapReduce • Hadoop
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Prüfungsvorleistung: Hausübungen
Medienformen	Beamer-Präsentation, Whiteboard, Tafel, Übungen im Labor
Literatur	• Abiteboul et al.: Web Data Management, Cambridge University Press
Sonstiges	

Studiengang	Master Informatik und Master Wirtschaftsinformatik
Modulbezeichnung	**Architektur und Modellierung von IT-Systemen**
Lehrveranstaltungen	**Architektur und Modellierung von IT-Systemen**
Semester (WS / SS)	Sommersemester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Andreas Rausch
Dozent(in)	Prof. Dr. Andreas Rausch
Sprache	Deutsch oder Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik Master Wirtschaftsinformatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	3V + 1Ü	56 / 124 = 180	6

Voraussetzungen	Grundlagen der Softwaretechnik
Lernziele	Die Studierenden haben nach Abschluss des Moduls detaillierte Kenntnisse über Entwurftechniken, Architekturen, Technologien und die Modellierung von Informationssystemen. Anhand einer Reihe von praxisnahen Beispielen wird gezeigt, welche Architekturen und Technologien bei der Entwicklung großer Systeme verwendet werden und wie diese modelliert werden. Hierbei werden zum Beispiel folgende Punkte 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? • Wie gestaltet sich der Entwurfsprozess? • Wie werden Informationsysteme modelliert? • Welche erprobten Lösungen gibt es für technische Aspekte wie Transaktionsverwaltung oder Persistenz, was sind die Vorteile und Nachteile von anwendbaren Technologien?
Inhalt	- 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 Heurisitken 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
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Prüfungsvorleistungen: Hausübungen
Medienformen	Beamer-Präsentation, Tafel, Whiteboard
Literatur	• 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 Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.
Sonstiges	

Studiengang	Master Informatik und Master Wirtschaftsinformatik
Modulbezeichnung	**Projekt- und Qualitätsmanagement im Software Systems Engineering**
Lehrveranstaltungen	**Projekt- und Qualitätsmanagement im Software Systems Engineering**
Semester (WS / SS)	Sommersemester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Andreas Rausch
Dozent(in)	Prof. Dr. Andreas Rausch, Dr. habil. Marco Kuhrmann
Sprache	Deutsch oder Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik Master Wirtschaftsinformatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	3V + 1Ü	56 / 124 = 180	6

Voraussetzungen	
Lernziele	Ziel ist der Erwerb von Kenntnissen zu Prinzipien, Methoden und Werkzeugen des Software Engineering. Aufbauend auf den Inhalten der Vorlesung "Softwaretechnik I", die den technischen Entwicklungsschritten gewidmet ist, werden Kenntnisse vermittelt, die für erfolgreiches Projektmanagement bzw. Qualitätssicherung benötigt werden. Anhand einer Reihe von praxisnahen Beispielen zeigt sie: • 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
Inhalt	• 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 • Beispiele aus praktischen Projekten
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Prüfungsvorleistungen: Hausübungen
Medienformen	Beamer-Präsentation, Tafel, Whiteboard
Literatur	• 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 • weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben
Sonstiges	

Studiengang	Master Informatik und Master Wirtschaftsinformatik
Modulbezeichnung	**Architektur und Modellierung eingebetteter und mobiler Systeme**
Lehrveranstaltungen	**Architektur und Modellierung eingebetteter und mobiler Systeme**
Semester (WS / SS)	Sommersemester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Andreas Rausch
Dozent(in)	Prof. Dr. Andreas Rausch
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik Master Wirtschaftsinformatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	3V + 1Ü	56 / 124 = 180	6

Voraussetzungen	Grundlagen der Softwaretechnik
Lernziele	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/interatikve 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?
Inhalt	• 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 Heurisitken 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
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Prüfungsvorleistungen: Hausübungen
Medienformen	Folien, Tafel, Mini-Übungen
Literatur	• 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 • J. Schäuffele, T. Zurawka: „Automotive Software Engineering“, Springer Vieweg, 2010 • weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben
Sonstiges	

Studiengang	Master Informatik
Modulbezeichnung	**Erweiterte Grundalgen der Rechnerorganisation**
Lehrveranstaltungen	**Rechnerorganisation II**
Semester (WS / SS)	Sommersemester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Harald Richter
Dozent(in)	Prof. Dr. Harald Richter
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	3V +1Ü	56 / 124 = 180	6

Voraussetzungen	Grundlagen der Rechnerorganisation oder Rechnerarchitektur
Lernziele	Die Vorlesung besteht aus zwei Teilen. Studierende können nach erfolgreicher Teilnahme an Teil 1 (RISC-Architekturen) fortgeschrittene Prozessorarchitekturen beurteilen und einsetzen. Weiterhin sind sie in der Lage, nach erfolgreicher Teilnahme an Teil 2 (Parallelrechner), sowohl die Grundlagen als einige Vertiefungen zu Parallelrechnern zu verstehen. Dies betrifft insbesonders die Verbindungsnetzwerke zur Prozessorkopplung.
Inhalt	Teil 1 Fortgeschrittene RISC-Architekturen • Superskalarität • Out-of-Order Execution • Scoreboard der vollen Ausbaustufe • Beispiele von RISC-Architekturen Teil 2 Grundlagen und Vertiefungen über Parallelrechner • Die Bus/Speicher-Kopplung inkl. Multi Core-Architekturen • Programmiermodelle und -bibliotheken (MPI und OpenMP) • Grundlagen statischer und dynamischer Netze • Verbindungstypen • Statische Verbindungsnetzwerke mit wichtigen Beispieltopologien • Dynamische Verbindungsnetzwerke (LogN-Netze)
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich Prüfungsvorleistung: 6 von 7 Hausübungen mit mindestens 33 % der Maximalpunktzahl und Anwesenheitspflicht bei 6 von 7 Besprechungen der Lösungen
Medienformen	Multimediale Beamer-Präsentation und Videoaufzeichnungen
Literatur	• H. Richter, Verbindungsnetzwerke für parallele und verteilte Systeme, Spektrum Akademischer • Videoaufzeichnungen, Folien und Übungen komplett zum Download unter https://www.in.tu-clausthal.de/abteilungen/technische-informatik-und-rechnersysteme/lehre/
Sonstiges	

Studiengang	Master Informatik und Master Wirtschaftsinformatik
Modulbezeichnung	**Cloud Computing**
Lehrveranstaltungen	**Cloud Computing**
Semester (WS / SS)	Sommersemester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Harald Richter
Dozent(in)	Prof. Dr. Harald Richter
Sprache	Deutsch oder Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik Master Wirtschaftsinformatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	3V +1Ü	56 / 124 = 180	6

Voraussetzungen	Grundlagen der Rechnernetze
Lernziele	Studierende verstehen nach erfolgreichem Abschluss die Grundlagen des Cloud Computings. Sie wissen, was eine Cloud leisten kann, welche Cloud-Varianten es gibt und auf welchen Software-Technologien eine Cloud beruht. Sie erhalten außerdem einen Überblick über die beiden wichtigsten Cloud-Implementierungen (Amazon Web Service und OpenStack). Die wichtigsten Cloud-Dienste von AWS und OpenStack werden vertieft dargestellt, so dass ein Verständnis der Funktionen erreicht wird, die moderne Cloud Services leisten können.
Inhalt	1. Was ist Cloud Computing? Welche Varianten von Cloud Computing gibt es? 2. Was sind die Vor- und Nachteile von Cloud Computing? 3. Welche Implementierungen von Cloud Computing existieren? 4. Wie funktioniert Cloud Computing? 5. Virtualisierung der Hardware (KVM und QEMU) 6. Definieren von virtuellen Maschinen (Horizon, Virtio, QEMU) 7.0 Cloud Computing in Einzeldarstellung 7.1. Übersicht über die Dienste von OpenStack 7.2. Erläuterung der wichtigsten OpenStack-Dienste im Detail 7.3. Übersicht über Amazon AWS 7.4. Erläuterung einiger AWS-Dienste im Detail
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich Prüfungsvorleistungen: 6 von 7 Hausübungen mit mindestens 33 % der Maximalpunktzahl und Anwesenheitspflicht bei 6 von 7 Besprechungen der Lösungen und Präsentation eines Teils der Musterlösungen in den Übungen
Medienformen	Video-Aufzeichnungen, Inhaltsverzeichnis, Beamer-Folien, Übungen und sonstige Lernmaterialien komplett zum Download unter: https://www.in.tu-clausthal.de/abteilungen/technische-informatik-und-rechnersysteme/lehre/ Sie erhalten von uns eine eigene virtuelle Maschine auf unserer OpenStack Cloud zum Experimentieren. Zusätzlich gibt es die Musterlösungen zu den Übungen im Web Portal von Prof. Richter (siehe unten).
Literatur	• Sandeep Bhowmik, Cloud Computing , Cambridge University Press (30. April 2017), ISBN-10: 1316638103 • https://docs.openstack.org/ • https://aws.amazon.com/de/
Sonstiges	

Studiengang	Master Informatik und Master Wirtschaftsinformatik
Modulbezeichnung	**Cooperation Systems**
Lehrveranstaltungen	**Cooperation Systems**
Semester (WS / SS)	Sommersemester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Michael Prilla
Dozent(in)	Prof. Dr. Michael Prilla
Sprache	Deutsch oder Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik Master Wirtschaftsinformatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	3V + 1Ü	56 / 124 = 180	6

Voraussetzungen	Mensch-Maschine-Interaktion
Lernziele	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.
Inhalt	• Grundlagen und zu menschlicher Kommunikation, Kooperation und Kommunikation • Grundlagen, Paradigmen und Konzepte rechnergestützter Gruppenarbeit • Fallbeispiele für die IT-Unterstützung kooperativer Arbeit • Besondere Kooperationssystem: 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
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Prüfungsvorleistung: Hausübungen
Medienformen	Beamer-Präsentation, Tafel
Literatur	Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben
Sonstiges	

Studiengang	Master Informatik und Master Wirtschaftsinformatik
Modulbezeichnung	**Serious Games**
Lehrveranstaltungen	**Serious Games**
Semester (WS / SS)	Wintersemester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Michael Prilla
Dozent(in)	Prof. Dr. Michael Prilla
Sprache	Deutsch oder Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik Master Wirtschaftsinformatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	3V + 1Ü	56 / 124 = 180	6

Voraussetzungen	Mensch-Maschine-Interaktion
Lernziele	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 System nennen. Darüber hinaus haben die Studierenden die notwendigen lerntheoretischen Hintergründe kennengelernt und sind methodisch in der Lage, Serious Games zu bewerten und zu evaluieren.
Inhalt	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
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Prüfungsvorleistung: Hausübungen
Medienformen	Beamer-Präsentation, Tafel
Literatur	Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben
Sonstiges	

Studiengang	Master Informatik und Master Wirtschaftsinformatik
Modulbezeichnung	**Drahtlose Sensornetze (engl. 'Wireless Sensor Networks')**
Lehrveranstaltungen	**Drahtlose Sensornetze (engl. 'Wireless Sensor Networks')**
Semester (WS / SS)	Wintersemester
Modulverantwortliche(r)	Dr. Andreas Reinhardt
Dozent(in)	Dr. Andreas Reinhardt
Sprache	Deutsch oder Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik Master Wirtschaftsinformatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	2V + 2Ü	56 / 124 = 180	6

Voraussetzungen	Erfolgreiche Teilnahme am Kurs "Rechnernetze I", "Rechnernetze II" und "Embedded Systems I" wird empfohlen Grundlegende Kenntnisse der Mathematik sind zum Verständnis nötig
Lernziele	• Kennenlernen von Anwendungsgebiete 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 TinyOS • 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
Inhalt	• 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
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich
Medienformen	Folien, Whiteboard, Rechnervorführung
Literatur	• Waltenegus Dargie und Christian Poellabauer: "Fundamentals of Wireless Sensor Networks": Theory and Practice&ldquo 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
Sonstiges	

Studiengang	Master Informatik und Master Wirtschaftsinformatik
Modulbezeichnung	**Network Security**
Lehrveranstaltungen	**Network Security**
Semester (WS / SS)	Sommersemester
Modulverantwortliche(r)	Dr. Andreas Reinhardt
Dozent(in)	Dr. Andreas Reinhardt
Sprache	Deutsch oder Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik Master Wirtschaftsinformatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	2V + 2Ü	56 / 124 = 180	6

Voraussetzungen	EErfolgreiche Teilnahme am Kurs "Rechnernetze I" ("Rechnernetze II" wird empfohlen) Grundlegende Kenntnisse der Mathematik sind zum Verständnis nötig
Lernziele	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
Inhalt	• Einführung in gängige Terminologien im Bereich der IT-Sicherheit • Kurze Wiederholung relevanter Konzepte der Rechnerkommunikation und Einführung von Hilfsmitteln zur Analyse von Netzwerk-Verkehr • Grundlagen und Einsatzbereiche kryptografischer Protokolle (symmetrische und asymmetrische Kryptografie, Hash-Funktionen, Signaturen, Schlüsselaustausch) sowie deren praktischer Einsatz • Entwurf von Rechnernetz-Topologien (unter Einsatz von Proxy-Servern, Firewalls, VPN, DMZ) zum Schutz sensibler Daten gegen unbefugten Zugriff • Verfahrung zum Erreichen von Netzwerksicherheit und zum Schutz der Privatsphäre in neuartigen Internet-Anwendungen am Beispiel partizipativer Sensoranwendungen
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich
Medienformen	Folien, Whiteboard, Rechnervorführung
Literatur	• 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
Sonstiges	

Studiengang	Master Informatik
Modulbezeichnung	**Simulation Engineering**
Lehrveranstaltungen	**Simulation Engineering**
Semester (WS / SS)	Wintersemester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Sven Hartmann
Dozent(in)	Dr. Umut Durak
Sprache	Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	2V + 2Ü	56 / 124 = 180	6

Voraussetzungen	Basic programming knowledge (mandatory), Basic knowledge in C++ programming (recommended)
Lernziele	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.
Inhalt	• Introduction to Simulation Engineering • Simulating Continuous Systems • Simulating Discrete Systems • Basic Elements of Simulations • 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 perform literature survey on some of the simulation engineering topics of interest and presented the results in front of the class
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Prüfungsvorleistung: Hausaufgaben
Medienformen	Beamer-Präsentation, Gruppenprojekte, Übungen theoretisch und am Rechner
Literatur	Slides of the lecture as well as the following books: • J. Ledin (2001), Simulation Engineering: Building Better Embedded Systems Faster, CMP Books • J.A. Sokolowski, C.M.Banks (2010), Modeling and Simulation Fundamentals. A John Wiley & Sons, Inc. • IEEE (2010), IEEE Std 1730 – 2010: IEEE Recommended Practice for Distributed Simulation Engineering and Execution Process (DSEEP), New York, NY. • D. Pace (2000), Ideas About Simulation Conceptual Model Development, John Hopkins APL Technical Digest, 21(3)
Sonstiges	

Studiengang	Master Informatik
Modulbezeichnung	**Aeronautical Informatics**
Lehrveranstaltungen	**Aeronautical Informatics**
Semester (WS / SS)	Sommersemester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Sven Hartmann
Dozent(in)	Dr. Umut Durak
Sprache	Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	2V + 2Ü	56 / 124 = 180	6

Voraussetzungen	Basic programming knowledge (mandatory), Basic knowledge in C++ programming (recommended)
Lernziele	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 - Undarstand engineering principles of building software intensive systems for airborne platforms In the course students will aquire hands-on experience on development of airborne software intensive systems
Inhalt	1. Introduction to Aircraft 2. Flight Systems 3. Man-Machine Interactions 4. Platforms and Architectures 5. Software Infrastructure 6. Data Integration 7. Avionics Software Development 8. Avionics Integration 9. Automation and Autonomy 10. Safety and Certification
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Prüfungsvorleistung: Hausaufgaben
Medienformen	Beamer-Präsentation, Gruppenprojekte, Übungen theoretisch und am Rechner
Literatur	Slides of the lecture as well as the following books: • Collinson, R.P.G., 2003. Introduction to Avionics Systems. Springer. • Spitzer, C., Ferrell, U. and Ferrell, T. eds., 2014. Digital avionics handbook. CRC Press. • Spitzer, C.R., 2016. Avionics: Elements, software and functions. CRC Press. • Valavanis, K.P. and Vachtsevanos, G.J., 2014. Handbook of unmanned aerial vehicles. Springer Publishing Company, Incorporated.
Sonstiges	

Studiengang	Master Informatik und Master Wirtschaftsinformatik
Modulbezeichnung	**GPU Programming**
Lehrveranstaltungen	**GPU Programming**
Semester (WS / SS)	Wintersemester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Thorsten Grosch
Dozent(in)	Prof. Dr. Thorsten Grosch
Sprache	Deutsch oder Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik Master Wirtschaftsinformatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	2V + 2Ü	56 / 124 = 180	6

Voraussetzungen	Grundlagen der Computergrafik, C++ Programmierung
Lernziele	Erlernen der Programmierung von modernem OpenGL mit Darstellung der Geometrie durch Vertex Array Objects. Erlangen von Kenntnissen über verschiedene Buffer Objects und GPU-Speicherverwaltung. Arbeiten mit einem Deep Framebuffer für schnelles, bild-basiertes Rendering. Erlernen der Programmierung der Shader-Stufen moderner GPUs: Vertex Programs, Fragment Programs, Geometry Shader, Tessellation Shader Erlernen von parallelem Programmieren (z.B. Compute Shader). Erlangen von Kenntnissen über Speichertypen der GPU sowie der Thread Synchronisation. Erlernen von parallelen Programmiertechniken (Reduce, Parallel Prefix Sum) für z.B. parallele Umsetzung von Physiksimulationen oder Sortierverfahren.
Inhalt	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 Problemen der Informatik, die mit paralleler Programmierung effizient gelöst werden können.
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Prüfungsvorleistung: Hausübungen
Medienformen	Beamer-Präsentation, Tafel, Übung in Rechnerraum
Literatur	• 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
Sonstiges	

Studiengang	Master Informatik und Master Wirtschaftsinformatik
Modulbezeichnung	**Photorealistische Computergrafik**
Lehrveranstaltungen	**Photorealistische Computergrafik**
Semester (WS / SS)	Sommersemester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Thorsten Grosch
Dozent(in)	Prof. Dr. Thorsten Grosch
Sprache	Deutsch oder Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik Master Wirtschaftsinformatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	3V + 1Ü	56 / 124 = 180	6

Voraussetzungen	Grundlagen der Computergraphik, Vektorrechnung, Differential/Integralrechnung, Stochastik Programmierung: C++, OpenGL, Interesse an Shader Programmierung
Lernziele	Die Studierenden lernen verschiedene Methoden zur globalen Beleuchtungssimulation, von physikalisch korrekten Verfahren bis hin zu GPU-basierten Echtzeitverfahren. Die Lernziele sind im Einzelnen: • Erlangen von Kenntnissen über Photometrie und Reflexion • Erlernen und Anwenden von Monte-Carlo-Verfahren und Sampling • Erlernen verschiedener Lichtsimulationsverfahren (Ray Tracing, Radiosity, Path Tracing, Photon Mapping) sowie deren Implementierung • Erlangen von Kenntnissen über High Dynamic Range und Tone Mapping • Erlernen von Precomputed Radiance Transfer • Erlernen der Programmierung von Echtzeitbeleuchtung mit der Grafik Hardware (OpenGL Pipeline, Vertex - und Fragment Shader, Hardware Schatten, Instant Radiosity, Ambient Occlusion) • Erlernen von Techniken für Augmented Reality mit korrekter Beleuchtung.
Inhalt	Die Berechnung von Bildern, die praktisch nicht mehr von echten Fotos zu unterscheiden sind, ist das Ziel der Photorealistischen Computergrafik. Die Bilder, durch die wir unsere Umgebung wahrnehmen, resultieren letztendlich aus dem Licht, das von Lichtquellen emittiert wird, an Oberflächen der Umgebung reflektiert und schließlich auf unsere Netzhaut auftrifft. So beschäftigt sich die photorealistische Computergrafik mit der Simulation von Licht, die sogenanne Globale Beleuchtung. In dieser Vorlesung werden verschiedene Verfahren zur Lichtsimulation vorgestellt, von physikalisch korrekten Verfahren bis hin zu Echtzeit-Rendering mit Hilfe der schnellen Grafik Hardware. In der begleitenden Übung werden die Verfahren an theoretischen und praktischen Beispielen vertieft.
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Prüfungsvorleistung: Hausübungen
Medienformen	Beamer-Präsentation, Tafel
Literatur	• M. Pharr and G. Humphreys: Physically Based Rendering, Morgan Kaufmann, 2. Auflage 2010 (www.pbrt.org) • P. Dutre, K. Bala and P. Bekaert: Advanced Global Illumination, AK Peters, 2. Auflage 2006 (www.advancedglobalillumination.com) • H.W. Jensen: Realistic Image Synthesis Using Photon Mapping, AK Peters, 2. Auflage 2001 • P. Shirley and K. Morley: Realistic Ray Tracing, AK Peters, 2. Auflage 2003 • T. Möller, E. Haines, N. Hofmann: Real-time Rendering, AK Peters, 3. Auflage 2008 (www.realtimerendering.com) • D. Shreiner: OpenGL Programming Guide, Addison Wesley, 8. Auflage 2013 (www.opengl.org) • R. Rost: OpenGL Shading Language, Addison Wesley, 3. Auflage 2009 • E. Reinhard, G. Ward, S. Pattanaik, P. Debevec: High Dynamic Range Imaging, Morgan Kaufmann, 2. Auflage 2010
Sonstiges	

Studiengang	Master Informatik und Master Wirtschaftsinformatik
Modulbezeichnung	**E-Commerce/E-Business: Technologien, Methoden, Architekturen**
Lehrveranstaltungen	**Product Lifecycle Management** **E-Commerce and E-Business**
Semester (WS / SS)	Sommersemester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Jörg Müller
Dozent(in)	Prof. Dr. Jörg Müller, Dr. Patrick Stiefel
Sprache	Deutsch oder Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik Master Wirtschaftsinformatik

Product Lifecycle Management (Dr. Patrick Stiefel)

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	1V + 1Ü	28 / 62 = 90	3

Voraussetzungen	
Lernziele	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 Studieren 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.
Inhalt	• 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.
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Prüfungsvorleistung: Bestandenes Praktikum
Medienformen	Beamer-Präsentation, Tafel; Übungen theoretisch und am Rechner
Literatur	• 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.
Sonstiges	gemeinsame Modulprüfung

E-Commerce and E-Business (Prof. Dr. Jörg Müller)			
	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	1V + 1Ü	28 / 62 = 90	3

Voraussetzungen	
Lernziele	Die Studieren 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.
Inhalt	• 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 • E-Marketing • Elektronische Zahlungsverfahren
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Prüfungsvorleistung: Hausarbeit & Testat (Praktikum)
Medienformen	Beamer-Präsentation, Tafel; Übungen theoretisch und am Rechner
Literatur	• 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.
Sonstiges	gemeinsame Modulprüfung

Studiengang	Master Informatik und Master Wirtschaftsinformatik
Modulbezeichnung	**Einführung in die Kognitionswissenschaften für Informatiker und Wirtschaftswissenschaftler**
Lehrveranstaltungen	**Einführung in die Kognitionswissenschaften**
Semester (WS / SS)	Sommersemester
Modulverantwortliche(r)	apl. Prof. Dr. Matthias Reuter
Dozent(in)	apl. Prof. Dr. Matthias Reuter
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik Master Wirtschaftsinformatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	3V + 1Ü	56 / 124 = 180	6

Voraussetzungen	Einführung der Informatik, Algorithmen und Datenstrukturen, Grundlagen der Mathematik I-III
Lernziele	Die Studierenden lernen die physiologischen und psychologischen Grundvoraussetzungen des menschlichen Handels, der menschlichen Signalaufnahme und der höheren kognitiven Prozesse nach dem heutigen Stand des Wissens erklärt werden. Daneben lernen sie die Grundzüge der Mensch-Maschine-Kommunikation und Ergonomie kennen. Sie lernen welchen überindivieduellen Fehler- und Suchmechanismen menschliches Handeln unterliegt. Ziel ist es, den Studierenden beizubringen, wie ergonimische Arbeitsabläufe, bediensichere GUIs und strukturierte Handlungsvorgaben für zu bewältigende Prozesse und Abläufe gestaltet sein müssen.
Inhalt	Sinnesphysiologie, Neurologie, Kognitionswissenschaften, Mensch-Maschine-Kommunikation, Ergonomie, Softwaredesign
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: mündlich Prüfungsvorleistung: Hausübungen
Medienformen	Beamer-Präsentation, Tafel
Literatur	• John R. Anderson: Kognitive Psychologie. Eine Einführung. Spektrum der Wissenschaft, Heidelberg 1988 • Dieter Münch (Hrsg.): Kognitionswissenschaft. Grundlagen, Probleme, Perspektiven. 2. Auflage. Suhrkamp, Frankfurt a.M. 2000
Sonstiges	Skript

Studiengang	Master Informatik
Modulbezeichnung	**Elektromobilität**
Lehrveranstaltungen	**Alternative Fahrzeugantriebe und Elektromobilität** **E-Commerce and E-Business**
Semester (WS / SS)	Wintersemester
Modulverantwortliche(r)	Studiengangsverantwortliche/r
Dozent(in)	Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. Harald Ludanek
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik

Alternative Fahrzeugantriebe und Elektromobilität (Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. Harald Ludanek)

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	1V + 1Ü	28 / 62 = 90	3

Voraussetzungen	Grundlagen Mathematik, Physik, Maschinenelemente, Werkstoffwissenschaften, Betriebswirtschaft
Lernziele	Die Vor- und Nachteile alternativer Fahrzeugantriebe werden nach Kriterien der Kundennutzen, Umweltverträglichkeit und technsicher Realisierbarkeit untersucht. Mit den erlernten Wissen des Grundstuidiums werden über energetische Betrachtungesweisen die Grenzen aufgezeigt und die Wirtschaftlichkeit von den Alternativen in einem Bewertungsschema bewertet.
Inhalt	Komponenten der Elektromobilität, E-Antriebe im Vergleich zu den Verbrennungsmotoren, energetische Betrachtungen Well to Wheel, Tank to Wheel, Effizienzbetrachtungen, BTE-Ermittlung, Batterietypen, E-Motoren, Leistungselektronik, elektrische Nebenaggregate für Lenkung und Klimatisierung, Hybridkonzepte im Funktionsvergleich
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich und mündlich Anfertigung einer Hausarbeit, Vortrag und mündliche Prüfung
Medienformen	Vortrag, PowerPoint-Präsentationen, Übungen
Literatur	• Bosch, Kraftfahrtechnisches Taschenbuch, Vieweg Verlag, ISBN 3-528-23876-3 • Braess/ Seiffert, Handbuch der Kraftfahrzeugtechnik, Vieweg Verlag, ISBN 3-428- 03114-X • Engelbert Wimmer, Mark C. Schneider, Petra Blum, Antrieb für die Zukunft, Schaeffer-Poeschel-Verlag, ISBN 978 – 3- 7910-2921 – 4 • D. Schröder, Elektrische Antriebe, Springer Verlag, ISBN 978 – 3-642 02989-9(Autor, Titel, Verlag)
Sonstiges	Während des Seminars können Elektrofahrzeuge begutachtet und ggf. selbst gefahren werden.

Automotive - Management und Technik in der Fahrzeugentwicklung (Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. Harald Ludanek)

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	1V + 1Ü	28 / 62 = 90	3

Voraussetzungen	Grundlagen Mathematik, Physik, Maschinenelemente, Werkstoffwissenschaften
Lernziele	Das Zusammenspiel von Managementaufgaben in einem Unternehmen und die technischen Herausforderungen in der Produktentwicklung werden an Beispielen der industriellen Praxis vermittelt. Es soll eine fundierte Vorbereitung für den späteren Berufseinstieg geboten werden und gleichzeitig die Reflexion zur Ausrichtung des eigenen Studiums gegeben werden. Das erlente Wissen in den verschiedenen Grundvorlesungen wird in der industriellen Anwendung erprobt.
Inhalt	Entscheidungsprozesse und Grundorganisation eines Unternehmens, Produktmanagement im Entwicklungsprozess, Werkstoffanwendungen und Schadensanalyse im Automobilbau, Akustik, Energetische Bilanzierung von Antriebsvarianten, Grundlagen der Verbrennungsmotoren, Funktionsweise der Elektromotoren, Effizienzkennwerte, Gesetzesanforderungen, Produkthaftpflichtgesetze und Verbraucherschutzanforderungen, Funktionale Sicherheit bei Produkten, Fahrwiderstände beim Automobil,Möglichkeiten und Grenzen von Simulationswerkzeugen in der Produktentwicklung, Umwelt- und Recyclinganforderungen, Erprobungs- und Testmethodiken im Qualitätsmanagement
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich und mündlich Eine Hausarbeit zu einem Thema der Automobilentwicklung ist wahlweise auch im Team anzufertigen. Während der Prüfung soll das Thema in einem Vortrag vorgestellt werden. Anschließend erfolgt eine 15minütige Befragung zum Lehrstoff.
Medienformen	Vortrag, PowerPoint-Präsentationen, Filme, Übungen
Literatur	• Bosch, Kraftfahrtechnisches Taschenbuch, Vieweg Verlag, ISBN 3-528-23876-3 • Braess/ Seiffert, Handbuch der Kraftfahrzeugtechnik, Vieweg Verlag, ISBN 3-428- 03114-X • D. Dixius, Simultane Projektorganisation, Ein Leitfaden für die Projektarbeit im Simultaneous Engineering, Springer Verlag, ISBN 3-540- 64547-0 • Herrmann Mettig, Die Konstruktion schnelllaufender Verbrennungsmotoren, De Gruyter Lehrbuch, ISBN 3-11 0039214 • M. Mitschke, Dynamik der Kraftfahrzeuge, Springer Verlag, ISBN 3- 540 – 11262-6, ISBN 0- 387 - 11262- 6 • Engelbert Wimmer, Mark C. Schneider, Petra Blum, Antrieb für die Zukunft, Schaeffer-Poeschel-Verlag, ISBN 978 – 3- 7910-2921 – 4 • D. Schröder, Elektrische Antriebe, Springer Verlag, ISBN 978 – 3-642 02989-9
Sonstiges	Je nach Teilnehmeranzahl kann am Ende des Semsters eine Exkursion zur Technischen Entwicklung der Volkswagen AG, Wolfsburg erfolgen.

Studiengang	Master Informatik und Master Wirtschaftsinformatik
Modulbezeichnung	**Echtzeitsysteme**
Lehrveranstaltungen	**Echtzeitsysteme**
Semester (WS / SS)	Wintersemester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Christian Siemers
Dozent(in)	Prof. Dr. Christian Siemers
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik Master Wirtschaftsinformatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	3V + 1Ü	56 / 124 = 180	6

Voraussetzungen	Kenntnisse in Softwareentwicklung in C und in Mikroprozessortechnik
Lernziele	Nach erfolgreichem Abschluss kennen die Studierenden Definitionen und Begriffe im Bereich Echtzeitverhalten, den grundsätzlichen Aufbau von eingebetteten Systemen sowie die speziellen Probleme im Bereich von Echtzeitsystemen, Die Studierenden können dann die Software für Mikroprozessor-basierte Echtzeitsysteme konzipieren, Software auf Basis von Threads designen, kleine Systeme implementieren und den Nachweis der Echtzeitfähigkeit für Multithreading erbringen.
Inhalt	• Allgemeine Einführung in die Entwurfsmethodik digitaler Systeme • Programmierbare Systeme und Entwurfssprachen • Echtzeitsysteme • Entwurf von Multithreadingsystemen mit Echtzeitfähigkeit • Einschränkung durch Verlustleistungsbeschränkungen • Methoden zum Hardware Software Co-Design und Design Space Exploration • Übungen zu Schedulingverfahren sowie zur hardwarenahen Softwareentwicklung
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Prüfungsvorleistung: Hausübungen
Medienformen	PDF-Script, Tafel und Beamer/Folien Übungen am PC und an Steuerungen
Literatur	• Schmitt, F.-J.; von Wendorff, W.C.; Westerholz, K.: Embedded-Control-Architekturen. Carl Hanser Verlag München Wien, 1999. • Scholz, P.: Softwareentwicklung eingebetteter Systeme. Springer Verlag Berlin Heidelberg New York, 2005. • Falk, H.; Marwedel, P.: Source Code Optimization Techniques for Data Flow Dominated Embedded Software. Kluwer Academic Publishers Boston Dordrecht London, 2004. • Marwedel, P.: Eingebettete Systeme. Springer Verlag Berlin Heidelberg New York, 2007.
Sonstiges	Zur Vorlesung wird ein umfangreiches Skript angeboten.

Studiengang	Master Informatik und Master Wirtschaftsinformatik
Modulbezeichnung	**Mobile Communications**
Lehrveranstaltungen	**Mobile Communications**
Semester (WS / SS)	Winter- oder Sommersemester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Dieter Hogrefe
Dozent(in)	Prof. Dr. Dieter Hogrefe
Sprache	Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	2V + 2Ü	56 / 124 = 180	6

Voraussetzungen	
Lernziele	Die Studierenden haben vertiefte Kenntnisse und Kompetenzen aus einem Gebiet der Computernetzwerke erworben. Beispiele für Gebiete der Computernetzwerke in denen vertiefte Kenntnisse und Kompetenzen erworben werden können sind z.B. Mobilkommunikation, Sensornetzwerke, Computer- und Netzwerksicherheit.
Inhalt	On completion of the module students should be able to: • explain the fundamentals of mobile communication including the use of frequencies, modulation, antennas and how mobility is managed • distinguish different multiple access schemes such as SDMA (Space Division Multiple Access), FDMA (Frequency Division Multiple Access), TDMA (Time Division Multiple Access), CDMA (Code Division Multiple Access) and their variations as used in cellular networks • describe the history of cellular network generations from the first generation (1G) up to now (4G), recall their different ways of functioning and compare them to complementary systems such as TETRA • explain the fundamental idea and functioning of satellite systems • classify different types of wireless networks including WLAN (IEEE 802.11), WPAN (IEEE 802.15) such as Bluetooth and ZigBee, WMAN (IEEE 802.16) such as WiMAX and recall their functioning • explain the challenges of routing in mobile ad hoc and wireless sensor networks • compare the transport layer of static systems to the transport layer in mobile systems and explain the approaches to improve the mobile transport layer performance • differentiate between the security concepts used in GSM and 802.11 security as well as describe the way tunnelling works
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich
Medienformen	PDF-Script, Tafel und Beamer/Folien Übungen am PC und an Steuerungen
Literatur	Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.
Sonstiges	

2.) Mathematik

Numerische Mathematik II 38
Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen 38
Numerische Mathematik III 39
Numerische Mathematik III 39
Partielle Differentialgleichungen 40
Partielle Differentialgleichungen 40
Lineare Optimierung 41
Vertiefung Optimierung 41
Ganzzahlige Optimierung 42
Ganzzahlige Optimierung 42
Online Optimierung 43
Online Optimierung 43
Approximationsalgorithmen 44
Approximationsalgorithmen 44
Mathematische Methoden des OR: Optimierung und Simulation 45
Mathematische Methoden des OR: Optimierung und Simulation 45
Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie 46
Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik 46
Stochastische Modellbildung und Simulation 47
Stochastische Modellbildung und Simulation 47
Datenanalyse und statistisches Lernen 48
Datenanalyse und statistisches Lernen 48
Angewandte Stochastische Prozesse 49
Angewandte Stochastische Prozesse 49
Computational Stochastic Processes 50
Computational Stochastic Processes 50
Optimierungsheuristiken 51
Optimierungsheuristiken 51
Komplexe Analysis 52
Komplexe Analysis 52
Funktionalanalysis 53
Funktionalanalysis 53
Mathematische Modellierung 54
Mathematische Modellierung 54
Algorithmische Optimierung 55
Algorithmische Optimierung 55
Geometrische Modellierung 56
Geometrische Modellierung 56
Vertiefung Analysis II 57
Vertiefung Analysis II 57
Wissenschaftliches Höchstleistungsrechnen 58
Wissenschaftliches Höchstleistungsrechnen 58
Wissenschaftliches Rechnen mit C++ 59
Wissenschaftliches Rechnen mit C++ 59
Numerical Simulation of Transport Processes in Porous Media 60
Numerical Simulation of Transport Processes in Porous Media 60
Neuronale Netze mit statistischem Lernen 61
Neuronale Netze mit statistischem Lernen 61
Statistische Methoden des Maschinellen Lernens 62
Statistische Methoden des Maschinellen Lernens 62
Grundlagen der Flughafensystemtheorie 63
Grundlagen der Flughafensystemtheorie 63

Studiengang	Master Informatik
Modulbezeichnung	**Numerische Mathematik II**
Lehrveranstaltungen	**Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen**
Semester (WS / SS)	Wintersemester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Lutz Angermann
Dozent(in)	Prof. Dr. Lutz Angermann, Dr. Henning Behnke, Prof. Dr. Olaf Ippisch, PD Dr. Bernd Mulansky
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	3V + 1Ü	56 / 124 = 180	6

Voraussetzungen	Analysis und Lineare Algebra, Grundlagen der Numerik
Lernziele	Die Studierenden sollen • grundlegende Prinzipien der numerischen Behandlung gewöhnlicher Differentialgleichungen kennenlernen. • Einsicht und Intuition in die numerische Arbeitsweise und Sensibilität für spezielle numerische Problematiken wie Stabilität und Fehlerkontrolle entwickeln. • in der Lage sein, den Einsatz numerischer Verfahren kompetent durchzuführen. Insbesondere sollen die Algorithmen unter Verwendung aktueller Softwareumgebungen (Matlab, Mathematica) angewendet und getestet werden. • die zahlreichen Querverbindungen zu anderen mathematischen Gebieten wie Lineare Algebra, Analysis, Geometrie, gewöhnliche Differentialgleichungen usw. erkennen.
Inhalt	Ein- und Mehrschrittverfahren für Systeme gewöhnlicher Differentialgleichungen, Lösung nichtlinearer Gleichungssysteme
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Prüfungsvorleistungen: Hausübungen zur Vorlesung
Medienformen	Tafel, Beamer-Präsentationen, Rechnervorführungen,Skriptum
Literatur	• Plato: Numerische Mathematik kompakt, Vieweg • Schwarz, Klöckler: Numerische Mathematik, Springer • Hanke-Bourgeois: Grundlagen der Numerischen Mathematik und des Wissenschaftlichen Rechnens, Teubner • Quarteroni, Sacco, Saleri: Numerische Mathematik 2, Springer
Sonstiges	

Studiengang	Master Informatik
Modulbezeichnung	**Numerische Mathematik III**
Lehrveranstaltungen	**Numerische Mathematik III**
Semester (WS / SS)	Wintersemester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Lutz Angermann
Dozent(in)	Prof. Dr. Lutz Angermann, Dr. Henning Behnke, Prof. Dr. Olaf Ippisch, PD Dr. Bernd Mulansky
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	3V + 1Ü	56 / 124 = 180	6

Voraussetzungen	Analysis und Lineare Algebra, Numerik I+II
Lernziele	Die Studierenden sollen • verschiedene Methoden der numerischen Behandlung partieller Differentialgleichungen kennenlernen. • Einsicht und Intuition in die numerische Arbeitsweise und Sensibilität für spezielle numerische Problematiken wie Stabilität und Fehlerkontrolle entwickeln. • in der Lage sein, den Einsatz numerischer Verfahren kompetent durchzuführen. Insbesondere sollen die Algorithmen unter Verwendung aktueller Software-Umgebungen (Matlab, Mathematica) angewendet und getestet werden. • die zahlreichen Querverbindungen zu anderen mathematischen Gebieten wie Lineare Algebra, Analysis, Geometrie, gewöhnliche und partielle Differentialgleichungen usw. erkennen.
Inhalt	Methoden für gewöhnliche Randwertaufgaben, • Einführung in die Finite-Elemente und Finite-Volumen-Methode, • Diskontinuierliche Galerkin-Verfahren, • Verfahren zur Lösung großer, schwachbesetzter algebraischer Gleichungssysteme
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Prüfungsvorleistungen: Hausübungen
Medienformen	Tafel, Beamer-Präsentation, Rechnervorführungen, Skriptum
Literatur	• Großmann, Roos: Numerik partieller Differentialgleichungen, Teubner • Hanke-Bourgeois: Grundlagen der Numerischen Mathematik und des Wissenschaftlichen Rechnens, TeubnerGolub, van Loan: Matrix Computations, The Johns Hopkins University Press • Quarteroni, Sacco, Saleri: Numerische Mathematik 2, Springer
Sonstiges	

Studiengang	Master Informatik
Modulbezeichnung	**Partielle Differentialgleichungen**
Lehrveranstaltungen	**Partielle Differentialgleichungen**
Semester (WS / SS)	Wintersemester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Lutz Angermann
Dozent(in)	Prof. Dr. Lutz Angermann
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	3V + 1Ü	56 / 124 = 180	6

Voraussetzungen	Analysis und Lineare Algebra, Vertiefung Analysis I+II
Lernziele	Die Studierenden sollen Verständnis für grundlegende Begriffe der Theorie partieller Differenzialgleichungen Entwickeln, wesentliche Beispielklassen linearer und quaslilinearer PDG kennenlernen und wichtige Methoden zu ihrer Lösung beherrschen können, den Zusammenhang zu Anwendungen aus Physik, Technik etc., zur abstrakten Analysis und zum wissenschaftlichen Rechnen erkennen.
Inhalt	• Wichtige Klassen partieller Differenzialgleichungen (PDG 1. Ordnung, quas-lineare Systeme 1. Ordnung, lineare PDG höherer Ordnung) • Lösungsdarstellungen und analytische Lösungsmethoden • verallgemeinerte Lösungen • Lösungstheorie
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Prüfungsvorleistungen: Hausübungen zur Vorlesung
Medienformen	Tafel, Beamer-Präsentation, Skriptum
Literatur	• Meister: Partielle Differentialgleichungen, Akademie-Verlag • Wloka: Partielle Differentialgleichungen, Teubner • Evans: Partial Differential Equations, AMS
Sonstiges	

Studiengang	Master Informatik und Master Wirtschaftsinformatik
Modulbezeichnung	**Lineare Optimierung**
Lehrveranstaltungen	**Vertiefung Optimierung**
Semester (WS / SS)	Wintersemester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Stephan Westphal
Dozent(in)	Prof. Dr. Stephan Westphal
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik Master Wirtschaftsinformatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	3V + 1Ü	56 / 124 = 180	6

Voraussetzungen	Analysis und Lineare Algebra I und II, Kombinatorische Optimierung
Lernziele	• Kenntnisse fortgeschrittener Algorithmen und Datenstrukturen zur Lösung von klassischen graphentheoretischen Problemen • Kenntnisse der Poyedertheorie und der grundlegenden Methoden und Werkzeuge der (gemischt-) ganzzahligen linearen Optimierung
Inhalt	- Fortgeschrittene Algorithmen und Datenstrukturen für Minimal Spannende Bäume, Kürzeste-Wege, Maximalflüsse, Minimalkostenflüsse, Matchings • Grundlagen der Polyedertheorie, Totale Unimodularität, Schnittebenverfahren, Branch and Bound
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Prüfungsvorleistung: Hausübungen
Medienformen	Tafel, Folien, Rechnervorführungen, Skript
Literatur	• 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.
Sonstiges	

Studiengang	Master Informatik
Modulbezeichnung	**Ganzzahlige Optimierung**
Lehrveranstaltungen	**Ganzzahlige Optimierung**
Semester (WS / SS)	Wintersemester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Stephan Westphal
Dozent(in)	Prof. Dr. Stephan Westphal
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	3V + 1Ü	56 / 124 = 180	6

Voraussetzungen	Kombinatorische Optimierung, Vertiefung Optimierung
Lernziele	• Kenntnisse der Poyedertheorie und der grundlegenden Methoden und Werkzeuge der (gemischt-) ganzzahligen linearen Optimierung • Fähigkeit zur Modellierung und Lösung (ggf. mittels Software) realer Anwendungsprobleme durch ganzzahlige lineare Programme
Inhalt	Grundlagen der Polyedertheorie, Totale Unimodularität, Dynamische Programmierung, Branch and Bound, Schnittebenverfahren, Spaltengenerierungsverfahren, Heuristiken
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Prüfungsvorleistung: Hausübungen
Medienformen	Tafel, Folien, Rechnervorführungen, Skript
Literatur	• Wolsey, L.: Integer Programming, Wiley Interscience, 1998 • Nemhauser, G., Wolsey, L.: Integer and Combinatorial Optimization, Wiley Interscience, 1988 • Schrijver, A.: Theory of Linear and Integer Programming, Wiley Interscience 1986 • Korte, B., Vygen, J.: Combinatorial Optimization, Springer, 2000 Weitere Literatur wird im Rahmen der Veranstaltung angegeben.
Sonstiges	

Studiengang	Master Informatik
Modulbezeichnung	**Online Optimierung**
Lehrveranstaltungen	**Online Optimierung**
Semester (WS / SS)	Wintersemester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Stephan Westphal
Dozent(in)	Prof. Dr. Stephan Westphal
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	3V + 1Ü	56 / 124 = 180	6

Voraussetzungen	Kombinatorische Optimierung
Lernziele	• Abschätzen der Kompetitivität von Online Algorithmen • Entwickeln von unteren Schranken für die Kompetitivität von deterministischen und randomisierten Onlinealgorithmen
Inhalt	• Kompetitive Analyse: Definition, klassische Beweistechniken Klassische Online Probleme: z.B. Paging, k-Server, Call-Admisson Problem • Zusammenhänge zur Spieltheorie
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Prüfungsvorleistung: Hausübungen
Medienformen	Tafel, Folien, Rechnervorführungen, Skript
Literatur	Borodin, El-Yaniv: Online computation and competitive analysis, Cambridge University Press, 1998
Sonstiges	

Studiengang	Master Informatik
Modulbezeichnung	**Approximationsalgorithmen**
Lehrveranstaltungen	**Approximationsalgorithmen**
Semester (WS / SS)	Sommersemester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Stephan Westphal
Dozent(in)	Prof. Dr. Stephan Westphal
Sprache	Deutsch oder Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	3V + 1Ü	56 / 124 = 180	6

Voraussetzungen	Kombinatorische Optimierung
Lernziele	Die Teilnehmer können beurteilen, ob Optimierungsaufgaben sich für eine exakte mathematische Lösung eignen oder ob Approximationsalgorithmen angewendet werden sollten. Sie haben sowohl gängige Approximationsverfahren als auch allgemeine Techniken zur Entwicklung von eigenen Approximationsverfahren kennengelernt. Sie können diese auf neue Fragestellungen anwenden und deren Güte abschätzen.
Inhalt	• Einführung in die Komplexitätstheorie • Abgrenzung exakte gegen approximative Lösungsansätze • klassische Approximationsalgorithmen • Deterministisches und randomisiertes Runden Linearer Programme • Primal-Duales Verfahren
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Prüfungsvorleistung: Hausübungen
Medienformen	Beamer, Tafel, Rechnervorführung, Skript
Literatur	• David P. Williamson, David B. Shmoys: The Design of Approximation Algorithms • Michael Mitzenmacher, Eli Upfal: Probability and Computing: Randomized Algorithms and Probabilistic Analysis • Vijay V. Vazirani: Approximation Algorithms
Sonstiges	

Studiengang	Master Informatik
Modulbezeichnung	**Mathematische Methoden des OR: Optimierung und Simulation**
Lehrveranstaltungen	**Mathematische Methoden des OR: Optimierung und Simulation**
Semester (WS / SS)	Sommersemester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Stephan Westphal
Dozent(in)	Prof. Dr. Stephan Westphal
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	3V + 1Ü	56 / 124 = 180	6

Voraussetzungen	Lineare Optimierung bzw. Stochastische Simulation
Lernziele	• Fähigkeit, sich mit wissenschaftlicher Literatur auseinanderzusetzen • Fähigkeit zur Modellierung und Lösung mittels Software realer Anwendungsprobleme durch geeignete mathematische Lösungsansätze
Inhalt	• In dieser Veranstaltung sollen die Studierenden Anwendungsprobleme diskutieren, gemeinsam Lösungsstrategien entwickeln, prototypisch implementieren und in einem Seminarvortrag vorstellen. Im Rahmen des Praktikums werden in Kleingruppen z.T. mit Standardsoftware Lösungen implementiert. Die Probleme werden dabei so aufeinander abgestimmt, dass die Studenten die wichtigsten Modellierungs- und Implementierungstechniken kennenlernen und selbstständig umsetzen können. Das so gewonnene Fachwissen soll dann im Rahmen einer Projektaufgabe angewendet werden, für die dann in Kleingruppen eigene Softwarelösungen entwickelt werden. Die wöchentlichen Termine finden in dieser Phase weiterhin als betreute Rechnerzeiten statt. Die Lösungsstrategien und die Rechenergebnisse der einzelnen Gruppen werden schließlich in einer gemeinsamen Abschlussveranstaltung vorgestellt.
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Prüfungsvorleistung: Hausübungen
Medienformen	Tafel, Folien, Rechnervorführungen
Literatur	Literatur wird im Rahmen der Veranstaltung angegeben.
Sonstiges	

Studiengang	Master Informatik und Master Wirtschaftsinformatik
Modulbezeichnung	**Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie**
Lehrveranstaltungen	**Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik**
Semester (WS / SS)	Sommersemester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Jan Gertheiss
Dozent(in)	Prof. Dr. Jan Gertheiss
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik Master Wirtschaftsinformatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	3V + 1Ü	56 / 124 = 180	6

Voraussetzungen	Analysis und Lineare Algebra I und II, Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie
Lernziele	Die Studierenden kennen ausgewählte maß- und integrationstheoretische Grundlagen der Stochastik, Konvergenzbegriffe der Wahrscheinlichkeitstheorie sowie Grundkonzepte stochastischer Prozesse. Sie sind mit den grundlegende Konzepten und Begriffen der schließenden Statistik vertraut und können einfache Fragestellungen mit Hilfe geeigneter Software bearbeiten.
Inhalt	• Grundlagen der Maß- und Integrationstheorie: Maßraum, meßbare Funktionen und Lebesque-Intergral • 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
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Prüfungsvorleistung: Hausübungen
Medienformen	Beamer-Präsentation
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.
Sonstiges	

Studiengang	Master Informatik und Master Wirtschaftsinformatik
Modulbezeichnung	**Stochastische Modellbildung und Simulation**
Lehrveranstaltungen	**Stochastische Modellbildung und Simulation**
Semester (WS / SS)	Wintersemester
Modulverantwortliche(r)	PD Dr. Hendrik Baumann
Dozent(in)	PD Dr. Hendrik Baumann
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik Master Wirtschaftsinformatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	3V + 1Ü	56 / 124 = 180	6

Voraussetzungen	Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie, etwa aus Ingenieurstatistik I
Lernziele	Die Studierenden lernen verschiedene Klassen von stochastischen Prozessen kennen, mit denen u.a. wichtige Klassen von Bediensystemen beschrieben werden können. Sie sind in der Lage, wichtige Kenngrößen stochastischer Prozesse und Bediensysteme zu bestimmen. Zusätzlich verfügen sie über Grundkenntnisse über den Aufbau und die Funktionsweise der stochastischen Simulation.
Inhalt	• Stochastische Prozess: Poisson-Prozess, Erneuerungsprozesse, Markoff Ketten • Bediensysteme: Klassifizierung, stationäre Modelle, Formel von Little • Stochastische Simulation: Zufallszahlen, Erzeugung von Verteilungen, Aufbau einer ereignisgesteuerten Simulation
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich
Medienformen	Beamer-Präsentation, Skript, Tafel
Literatur	• Borovkov, K., Elements of Stochastic Modelling, World Scientific Publ. Co., 2003. • Mitrani, I., Probabilistic Modelling, Cambridge University Press,1998. • Ross, S. M., Introduction to Probability Models, Academic Press, 1989 • Ross, S. M., Simulation, Academic Press, 2002 • Waldmann, K.-H. und U.M. Stocker, Stochastische Modelle, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 2004
Sonstiges	

Studiengang	Master Informatik und Master Wirtschaftsinformatik
Modulbezeichnung	**Datenanalyse und statistisches Lernen**
Lehrveranstaltungen	**Datenanalyse und statistisches Lernen**
Semester (WS / SS)	Wintersemester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Jan Gertheiss
Dozent(in)	Prof. Dr. Jan Gertheiss
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik Master Wirtschaftsinformatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	3V + 1Ü	56 / 124 = 180	6

Voraussetzungen	Grundkenntnisse in Statistik (etwa (Ingenieur-)Statistik I)
Lernziele	Fachkompetenz: Die Studierenden kennen Praxis-relevante Standardverfahren der Datenanlyse, insbes. zur graphische Aufbereitung von Daten, Techniken zur Dimensionsreduktion und Gruppierung von Daten, sowie Methoden der induktiven Statistik und statistische Modellierung. Sie sind in der Lage, die Verfahren zu verstehen, sie zur konkrete Datenanalyse mit Hilfe von Statistik-Software geeignet einsetzen und die Ergbnisse sinnvoll zu interpretieren. Sozialkompetenz: Die Studierenden haben erfahren, wie komplexe neue Sachverhalte in einer dialog- und anwendungsorientierten Lehrveranstaltung erarbeitet und Praxis-relevante 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.
Inhalt	Visualisierung von Daten, Hauptkomponenten- und Cluster-Analyse, multivariate Schätz- und Test-Probleme, Regression und Varianzanalyse
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Prüfungsvorleistungen: Projekt/Hausarbeit mit Präsentation
Medienformen	Beamer-Präsentation, Tafel, Rechnerübungen
Literatur	• 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.
Sonstiges	

Studiengang	Master Informatik und Master Wirtschaftsinformatik
Modulbezeichnung	**Angewandte stochastische Prozesse**
Lehrveranstaltungen	**Angewandte stochastische Prozesse**
Semester (WS / SS)	Wintersemester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Jan Gertheiss
Dozent(in)	Prof. Dr. Jan Gertheiss, PD Dr. Hendrik Baumann
Sprache	Deutsch oder Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik Master Wirtschaftsinformatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	3V + 1Ü	56 / 124 = 180	6

Voraussetzungen	Grundkenntnisse Stochastik, etwa aus Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie
Lernziele	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. 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. Die Studierenden arbeiten ausdauernd auch an komplexeren Problemen.
Inhalt	Theoret. Grundlagen stochastischer Prozesse, Poisson-Prozess, Erneuerungsprozesse, (semi-)regenerative Prozesse, (semi-)Markoff Prozesse, Prozesse mit allgemeinem Zustandsraum, Brown'sche Bewegung, Bediensysteme, Anwendungen
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Prüfungsvorleistungen: Hausübungen zur Vorlesung
Medienformen	Beamer,Tafel, Simulation am Rechner, online-Skript, Skript
Literatur	• 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.
Sonstiges	

Studiengang	Master Informatik
Modulbezeichnung	**Computational Stochastic Processes**
Lehrveranstaltungen	**Computational Stochastic Processes**
Semester (WS / SS)	Wintersemester
Modulverantwortliche(r)	PD Dr. Hendrik Baumann
Dozent(in)	PD Dr. Hendrik Baumann
Sprache	Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	2V + 2S	56 / 124 = 180	6

Voraussetzungen	Grundlagen der Stochastik, zum Beispiel aus „Stochastik 1“ oder „(Ingenieur-)Statistik 1
Lernziele	Grundkenntnisse einiger Stochastischer Prozesse mit Anwendungen, Methoden zur algorithmischen Behandlung (numerische Verfahren, Simulation) Stochastischer Prozesse
Inhalt	• Markovketten in diskreter und stetiger Zeit sowie verwandte Prozesse mit Anwendungen • Absorptionswahrscheinlichkeiten und invariante Maße • Einfache und fortgeschrittene numerische Methoden für Markovketten • Simulationstechniken für Markovketten und verwandte Stochastische Prozesse • Implementierung von Algorithmen
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: mündlich Prüfungsvorleistungen: Hausübungen zur Vorlesung Seminarvortrag + mündliche Prüfung
Medienformen	Tafel, Beamer
Literatur	• Stewart, William J., „Probability, Markov Chains, Queues, And Simulations.“, Princeton University Press, 2009. • Stewart, William J., „Introduction to the Numerical Solution of Markov Chains.“, Princeton University Press, 1994.
Sonstiges	

Studiengang	Master Informatik und Master Wirtschaftsinformatik
Modulbezeichnung	**Optimierungsheuristiken**
Lehrveranstaltungen	**Optimierungsheuristiken**
Semester (WS / SS)	Sommersemester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Stephan Westphal
Dozent(in)	Prof. Dr. Stephan Westphal, Prof. Dr. Jürgen Zimmermann
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik Master Wirtschaftsinformatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	3V + 1Ü	56 / 124 = 180	6

Voraussetzungen	Kombinatorische Optimierung
Lernziele	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. 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. Größeren Schwierigkeiten können mit Hilfe der Literatur oder mit Unterstützung der Veranstalter gelöst werden. Die Studierenden arbeiten ausdauernd auch an komplexeren Problem.
Inhalt	• 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
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich und mündlich Prüfungsvorleistungen: Hausübungen zur Vorlesung
Medienformen	Beamer, Tafel, Rechnervorführung, Skript
Literatur	• 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.
Sonstiges	

Studiengang	Master Informatik
Modulbezeichnung	**Komplexe Analysis**
Lehrveranstaltungen	**Komplexe Analysis**
Semester (WS / SS)	Wintersemester
Modulverantwortliche(r)	apl. Prof. Dr. Johannes Brasche
Dozent(in)	apl. Prof. Dr. Johannes Brasche
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	3V + 1Ü	56 / 124 = 180	6

Voraussetzungen	Keine laut Prüfungsordnung. Die Vertiefung Analysis I wird empfohlen.
Lernziele	Gegenstand der Vorlesung ist die Theorie der Funktionen einer komplexen Variablen. Die Lehrveranstaltung vermittelt grundlegende Methoden und Ergebnisse der komplexen Analysis und klärt offen gebliebene Fragen aus der reellen Analysis.
Inhalt	• Funktionen im Komplexen, Holomorphiebegriff, Cauchy-Riemannsche Differentialgleichungen; • Kurvenintegrale, Cauchyscher Integralsatz; • Abbildungseigenschaften holomorpher Funktionen; • Laurentreihen, meromorphe Funktionen, isolierte Singularitäten; • Residuensatz und dessen Konsequenzen.
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Prüfungsvorleistungen: Hausübungen zur Vorlesung
Medienformen	Tafel, Folien, Skripte
Literatur	• Fischer, W., Lieb I.: Funktionentheorie: Komplexe Analysis in einer Veränderlichen, Vieweg • Ahlfors, L. V.: Complex Analysis, McGraw-Hill • Priestley, H. A.: Introduction to Complex Analysis, Oxford Univ. Press • Freitag, E., Busam, R.: Funktionentheorie 1, Springer
Sonstiges	

Studiengang	Master Informatik
Modulbezeichnung	**Funktionalanalysis**
Lehrveranstaltungen	**Funktionalanalysis**
Semester (WS / SS)	Sommersemester
Modulverantwortliche(r)	apl. Prof. Dr. Johannes Brasche
Dozent(in)	apl. Prof. Dr. Johannes Brasche
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	3V + 1Ü	56 / 124 = 180	6

Voraussetzungen	Analysis und Lineare Algebra, Vertiefung Analysis I+II
Lernziele	Die Funktionalanalysis liefert Methoden zum Studium analytischer Probleme aus zahlreichen Gebieten der Mathematik (z.B. Numerik, partielle Differentialgleichungen, harmonische Analyse, Stochastik) und zunehmend auch in Anwendungsbereichen. Die Vorlesung ist grundlegend für viele der weiterführenden Veranstaltungen im Bereich Analysis. Die Studierenden sollen das Verständnis für abstrakte Methoden und für die Erweiterung der Analysis im Rn entwickeln.
Inhalt	• topologische und metrische Räume, Vervollständigung; • Banachräume, Hilberträume, lineare Operatoren und lineare Funktionale, Dualraum; • Hahn-Banach-Sätze; • schwache Topologien, reflexive Räume, Satz von Banach-Alaoglu;
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Prüfungsvorleistungen: Hausübungen zur Vorlesung
Medienformen	Tafel, Beamer-Präsentation, Skriptum
Literatur	• Rudin, W., Functional Analysis, McGraw-Hill • Werner, D., Funktionalanalysis, Springer • Yosida, K., Functional Analysis, Springer • Hirzebruch, F., Scharlau, W., Einführung in die Funktionalanalysis • Kreyszig, E., Introductory Functional Analysis with •Applications, Wiley
Sonstiges	

Studiengang	Master Informatik
Modulbezeichnung	**Mathematische Modellierung**
Lehrveranstaltungen	**Mathematische Modellierung**
Semester (WS / SS)	Sommersemester
Modulverantwortliche(r)	apl. Prof. Dr. Johannes Brasche
Dozent(in)	apl. Prof. Dr. Johannes Brasche
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	3V + 1Ü	56 / 124 = 180	6

Voraussetzungen	Nicht erforderlich laut Prüfungsordnung. Es wird empfohlen, vorher die Funktionalanalysis zu hören.
Lernziele	Die Studierenden sollen lernen, wie mathematische Methoden in Modellen der Quantenmechanik zum Einsatz kommen.
Inhalt	• Katos Darstellungssatz • Spektralsatz für selbstadjungierte Operatoren • Funktionalkalkül • Spektrale Teilräume • Sobolevräume • RAGE-Theorem • Modelle der Quantenmechanik
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Prüfungsvorleistungen: Hausübungen zur Vorlesung
Medienformen	Tafel, Beamer-Präsentation, Skriptum
Literatur	• Schmüdgen, Konrad: Unbounded Self-adjoint operators on Hilbert space, Springer • Kato, Tosio: Perturbation Theory for Linear Operators, Springer • Berkolaiko, G.; Kuchment, P.: Introduction to Quantum Graphs, AMS
Sonstiges	

Studiengang	Master Informatik
Modulbezeichnung	**Algorithmische Optimierung**
Lehrveranstaltungen	**Algorithmische Optimierung**
Semester (WS / SS)	Wintersemester
Modulverantwortliche(r)	PD Dr. Pradyumn Kumar Shukla
Dozent(in)	PD Dr. Pradyumn Kumar Shukla
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	3V + 1Ü	56 / 124 = 180	6

Voraussetzungen	Grundlagen der Mathematik oder Informatik
Lernziele	Die Studierenden haben nach Abschluss des Moduls eine Kenntnis der wichtigsten theoretischen Grundlagen und Algorithmen für nichtlineare Optimierungsprobleme. Sie beschäftigen sich mit Entwurf und Analyse von Algorithmen und sind in der Lage, die erworbenen Fähigkeiten bei der Lösung von Optimierungsprobleme aus der realen Welt zu verwenden.
Inhalt	Einführung und Grundlagen, Optimalitätskriterien, Optimierungsalgorithmen für unrestringierte und restringierte Optimierungsprobleme (z.B. Richtungssuch-, Newton-, Trust-Region- und Projektionsverfahren, Straf- und Barrierefunktions-Verfahren), Populationsbasierte Algorithmen, Anwendung aus der Informatik (schnelle Algorithmen zur Matrixmultiplikation und deren Komplexitätsuntersuchungen, Modellierung als ein Optimierungsproblem), Anwendungen im Smart Grid, Optimierungsaufgaben in verschiedenen Bereichen der Energieversorgung
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Prüfungsvorleistungen: Hausübungen zur Vorlesung
Medienformen	Tafel, Folien, Rechnervorführungen
Literatur	Die Literatur wird im Rahmen der Veranstaltung angegeben.
Sonstiges	

Studiengang	Master Informatik
Modulbezeichnung	**Geometrische Modellierung**
Lehrveranstaltungen	**Geometrische Modellierung**
Semester (WS / SS)	Sommersemester
Modulverantwortliche(r)	PD Dr. Bernd Mulansky
Dozent(in)	PD Dr. Bernd Mulansky, Prof. Dr. Lutz Angermann
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	3V + 1Ü	56 / 124 = 180	6

Voraussetzungen	Bachelor Informatik/Wirtschaftsinformatik
Lernziele	Die Studierenden lernen die Grundkenntnisse der Darstellung, Manipulation und Modellierung von Kurven in der Ebene und im Raum und von Flächen im Raum. Sie können Kurven und Flächen mit bestimmten, von der jeweiligen Anwendung erwünschten Eigenschaften konstruieren und wissen um die Vor- und Nachteile der verschiedenen Darstellungsmöglichkeiten auf theoretischer, praktischer und algorithmischer Ebene.
Inhalt	• Bezierkurven (Polarformen, de Casteljau-Algorithmus, Übergangsbedingungen, Unterteilung), • B-Splines (de Boor-Algorithmus, Einfügen von Knoten, Unterteilung), • elementare Differentialgeometrie von Kurven, • Approximation und Interpolation von Daten, • Tensor-Produkt-Flächen, • Bezierdreiecke, • Approximation und Interpolation gestreuter Daten
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: mündlich Prüfungsvorleistungen: Hausübungen zur Vorlesung
Medienformen	Tafel, Beamer-Präsentation, Rechnervorführungen
Literatur	• Hoschek, Lasser: Grundlagen der geometrischen Datenverarbeitung, Teubner 2002 • Farin, Wolters: Kurven und Flächen im Computer Aided Geometric Design, Vieweg 1994 • Prautzsch, Böhm, Paluszny: Bezier and B-Spline Techniques, Springer 2002
Sonstiges	

Studiengang	Master Informatik
Modulbezeichnung	**Vertiefung Analysis II**
Lehrveranstaltungen	**Vertiefung Analysis II**
Semester (WS / SS)	Sommersemester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Lutz Angermann
Dozent(in)	Prof. Dr. Lutz Angermann, PD Dr. Bernd Mulansky
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	3V + 1Ü	56 / 124 = 180	6

Voraussetzungen	Analysis und Lineare Algebra I + II, Vertiefung Analysis I
Lernziele	Die Studierenden sollen • Grundzüge der Theorie des Lebesguemaßes und des Lebesgueintegrals im Rn erlernen, • mehrdimensionale Integrale, Volumina, Oberflächen berechnen lernen, • die Sätze von Gauß, Green, Stokes verstehen.
Inhalt	• Borelmengen, Messbarkeit; • Lebesgue-Integral im Rn, Konvergenzsätze, Satz von Fubini, Transformationssatz und Beispiele; • Einführung in die Lp-Räume; • Berechnung mehrdimensionaler Integrale, Volumina; • Integration auf Mannigfaltigkeiten, Sätze von Gauß und Stokes, Oberflächen
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Prüfungsvorleistungen: erfolgreiche Teilnahme an Hausübungen
Medienformen	Tafel, Beamer-Präsentation, Skriptum
Literatur	Mögliche Empfehlungen: • Elstrodt, J., Maß- und Integrationstheorie, Springer • Forster, O., Analysis 3, Vieweg • Heuser, H., Lehrbuch der Analysis 2, Teubner • Lang, S., Introduction to Differentiable Manifolds, North Holland • Rudin, W., Real and Complex Analysis, McGraw Hill • Königsberger, K., Analysis , Springer
Sonstiges	

Studiengang	Master Informatik
Modulbezeichnung	**Wissenschaftliches Höchstleistungsrechnen**
Lehrveranstaltungen	**Wissenschaftliches Höchstleistungsrechnen**
Semester (WS / SS)	Wintersemester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Olaf Ippisch
Dozent(in)	Prof. Dr. Olaf Ippisch
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	3V + 1Ü	56 / 124 = 180	6

Voraussetzungen	Programmierkenntnisse in C++
Lernziele	Fachkompetenz: Die Studierenden kennen die Probleme, die beim parallelen Rechnen auftreten sowie verschiedene Programmiermodelle zur praktischen Umsetzung. Sie können die Effizienz paralleler Algorithmen bewerten und haben parallele Algorithmen für ausgewählte Beispieleproblem kennengelernt. Im Rahmen der Übungen haben sie auch praktische Erfahrungen mit paralleler Programmierung gesammelt. Sozialkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, je nach Fragestellung selbstständig und in Teams zu arbeiten und ihre Kenntnisse der parallelen Programmierung auf neue Fragestellungen anzuwenden. Auftauchende Problemen können sie mit Hilfe der Literatur weitgehend selbstständig lösen. Bei größeren Schwierigkeiten können sich die Studierenden gezielt Hilfe holen. Die Studierenden arbeiten ausdauernd auch an komplexeren Problem.
Inhalt	• Parallelismus auf Prozessorebene, Caches, SIMD • Multiprozessorsysteme • Programmiermodelle für Shared-Memory Programmierung • OpenMP • C++ - Threads • Computercluster und Supercomputer • Message Passing • MPI • Bewertung paralleler Algorithmen • Grundlagen paralleler Algorithmen • Algorithmen für vollbesetzte Matrizen • Partikelmethoden • Parallele Sortierverfahren • Algorithmen für dünnbesetzte lineare Gleichungssysteme
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Klausur (120 Minuten) >= 10 Teilnehmer Mündliche Prüfung (30 Minuten, Einzelprüfung) < 10 Teilnehmer Prüfungsvorleistungen: Hausübungen zur Vorlesung
Medienformen	Beamer-Präsentationen, Tafel, Rechnervorführungen, Skript
Literatur	• Rauber, Rünger: Parallel Programming for Multicore and Cluster Systems, Second Edition, Springer Heidelberg, New York, Dordrecht, London • Hager, Wellein: Introduction to High Performance Computing for Scientists and Engineers, CRC Press
Sonstiges	

Studiengang	Master Informatik
Modulbezeichnung	**Wissenschaftliches Rechnen mit C++**
Lehrveranstaltungen	**Wissenschaftliches Rechnen mit C++**
Semester (WS / SS)	Sommersemester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Olaf Ippisch
Dozent(in)	Prof. Dr. Olaf Ippisch
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	2V + 2Ü	56 / 124 = 180	6

Voraussetzungen	Grundlegende Programmierkenntnisse
Lernziele	Fachkompetenz: Die Studierenden können typische Probleme des wissenschaftlichen Rechnens mit modernen Programmiertechniken in C++ lösen. Sie haben die Vor- und Nachteile verschiedener Ansätze verstanden und können den für ein Problem jeweils geeigneten auswählen. Die Aspekte der Fehlertoleranz und der Effizienz sind ihnen vertraut. Im Rahmen der Übungen haben sie die Techniken aus der Vorlesung angewendet und vertieft. Sozialkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, je nach Fragestellung selbstständig und in Teams zu arbeiten und ihre Kenntnisse der Programmierung 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. Die Studierenden arbeiten ausdauernd auch an komplexeren Problem.
Inhalt	• Klassen • Speicherverwaltung • Konstantheit • Vererbung • Exceptions • Dynamischer Polymorphismus • Statischer Polymorphismus • Standard Template Library • Traits und Policies • Template Metaprogramming
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Klausur (120 Minuten) >= 10 Teilnehmer Mündliche Prüfung (30 Minuten, Einzelprüfung) < 10 Teilnehmer Prüfungsvorleistungen: Hausübungen zur Vorlesung
Medienformen	Beamer-Präsentationen, Tafel, Rechnervorführungen, Skript
Literatur	• Bjarne Stroustrup: Die C++ Programmiersprache, Carl Hanser-Verlag München • Bjarne Stroustrup: Programming - Principles and Practice Using C++, Second Edition, Addison-Wesley
Sonstiges	

Studiengang	Master Informatik
Modulbezeichnung	**Numerical Simulation of Transport Processes in Porous Media**
Lehrveranstaltungen	**Numerical Simulation of Transport Processes in Porous Media**
Semester (WS / SS)	Sommersemester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Olaf Ippisch
Dozent(in)	Prof. Dr. Olaf Ippisch
Sprache	Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	2V + 2Ü	56 / 124 = 180	6

Voraussetzungen	Programmierkenntnisse in C++ oder Python, Grundkenntnisse der numerischen Mathematik (z.B. Ingenieurmathematik III oder Numerik I)
Lernziele	Fachkompetenz: Die Studierenden kennen die mathematischen Modelle mit denen Transport in porösen Medien beschrieben wird. Sie kennen verschiedene Diskretisierungsverfahren in Raum und Zeit und deren Vor- und Nachteile. Unterschiedliche Verfahren zur iterativen Lösung der dabei auftretenden linearen und nichtlinearen Gleichungen sind ihnen vertraut. Im Rahmen der Übungen wenden sie die kennengelernten Verfahren an um numerische Löser mit Hilfe moderner Programmiertechniken in C++ umzusetzen. Sozialkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, je nach Fragestellung selbstständig und in Teams zu arbeiten und ihre Kenntnisse aus den verschiedenen Bereichen mathematische Modellierung, numerische Mathematik und Programmierung zu kombinieren um realitätsnahe Fragestellungen zu lösen. Auftauchende Problemen können sie mit wenig Unterstützung lösen. Bei größeren Schwierigkeiten können sich die Studierenden gezielt Hilfe holen. Die Studierenden arbeiten ausdauernd auch an komplexeren Problem.
Inhalt	• Klassifizierung partieller Differentialgleichungen • Diskretisierungsverfahren für PDE im Raum • Iterative Lösung linearer Gleichungssysteme • Elliptische PDE: Grundwasserströmung • Parabolische PDE: Wärmetransport • Hyperbolische PDE: Stofftransport • Lösung nichtlinearer Gleichungen: Sorption • Richardsgleichung
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Klausur (120 Minuten) >= 10 Teilnehmer Mündliche Prüfung (30 Minuten, Einzelprüfung) < 10 Teilnehmer Prüfungsvorleistungen: Hausübungen zur Vorlesung
Medienformen	Beamer-Präsentationen, Tafel, Rechnervorführungen, Skript
Literatur	• Skript
Sonstiges	

Studiengang	Master Informatik und Master Wirtschaftsinformatik
Modulbezeichnung	**Neuronale Netze mit statistischem Lernen**
Lehrveranstaltungen	**Neuronale Netze mit statistischem Lernen**
Semester (WS / SS)	Sommersemester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Michael Kolonko
Dozent(in)	Dr. Maryam Pazouki
Sprache	Deutsch oder Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik Master Wirtschaftsinformatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	2V + 2Ü	56 / 124 = 180	6

Voraussetzungen	Grundlagen der (Ingenieur-) Statistik
Lernziele	Die Teilnehmer lernen Grundlagen der Neuronalen Netze kennen. Sie lernen, wie Statistische Lernverfahren zur Anpassung der Neuronalen Netze benutzt werden können und wie dadurch die Leistungsfähigkeit verbessert werden kann.
Inhalt	Im ersten Teil soll eine Einführung in das Maschinelle Lernen stattfinden. Es werden Grundlagen der Neuronale-Netze-Architektur vorgestellt, geeignete Lernverfahren diskutiert und praktische Beispiele untersucht. In zweiten Teil werden speziellere Themen wie "Multi-layer Perceptron", "Kernel Method", ‘‘Probabilistic and Bayesian Networks“ und „Deep Learning “behandelt. In weiteren Teilen werden Anwendungen von Neuronalen Netzen in den Bereichen Optimierung, Zeitreihenanalyse, Mustererkennung und Clusteranalyse vorgestellt. Am Ende sollen die Teilnehmer eigene kleinere Projekte durchführen.
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich und mündlich Prüfungsvorleistungen: Seminarvortrag und/oder Projektaufgabe für HA-Schein
Medienformen	Tafel, Folien, Rechnervorführungen
Literatur	Literatur wird im Rahmen der Veranstaltung angegeben.
Sonstiges	

Studiengang	Master Informatik und Master Wirtschaftsinformatik
Modulbezeichnung	**Statistische Methoden des Maschinellen Lernens**
Lehrveranstaltungen	**Statistische Methoden des Maschinellen Lernens**
Semester (WS / SS)	Wintersemester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Jan Gertheiss
Dozent(in)	Prof. Dr. Jan Gertheiss, Dr. Annette Möller
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik Master Wirtschaftsinformatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	3V + 1Ü	56 / 124 = 180	6

Voraussetzungen	Grundkenntnisse deskriptiver sowie induktiver Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung, wie etwa aus (Ingenieur-) Statistik I
Lernziele	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 Lernvefahren analysieren. 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 selbständig 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 geziehlt Hilfe holen.
Inhalt	Logistische Regression, Diskriminanzanalyse, Trees, Random Forests, Neural Networks, Kernel Methoden, Support Vector Machines, Nearest-Neighbour Methoden, Cluster Analyse, Hauptkomponenten Analyse, Grafische Modelle, Kreuzvalidierung, Bootstrap
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Prüfungsvorleistungen: Projektbezogene Hausübungen und Präsentation
Medienformen	Folien-Präsentation,Tafel, Beispiele und Übungen am Rechner
Literatur	• 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.
Sonstiges	

Studiengang	Master Informatik
Modulbezeichnung	**Grundlagen der Flughafensystemtheorie**
Lehrveranstaltungen	**Grundlagen der Flughafensystemtheorie**
Semester (WS / SS)	Wintersemester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Dietmar Paul Franz Möller
Dozent(in)	Dr. Andreas Deutschmann
Sprache	Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	2V + 2Ü	56 / 124 = 180	6

Voraussetzungen	Kenntnisse in klassischen Verfahren der Numerik (z.B. zur Ermittlung von Fix-Punkten, Nullstellen sowie Gauß-Verfahren)
Lernziele	Ziel der Vorlesung ist es, Studierenden eine Übersicht über Prozesse von Fluggesellschaften, Flughafenbetreibern, Behörden und Dienstleistern am Flughafen zu vermitteln. Sie werden befähigt, die dort ablaufenden Prozesse zu analysieren, zu bewerten und darauf aufbauend Optimierungsansätze zu entwickeln. Die Studierenden werden Methoden der Prozessmodellierung und -simulation sowie deren Einsetzbarkeitsgrenzen vermittelt. Darüber hinaus lernen die Studierenden im Rahmen einer semesterbegleitenden Arbeit, eine forschungsrelevante Fragestellung im Themenfeld der Flughafensystemtheorie zu bearbeiten.
Inhalt	• Einfühung in die Prozesslandschaft am Flughafen • Analyse der Prozesse hinsichtlich ihrer Abfolge und Abhängigkeiten • Ressourcenmanagement • Modellierung von Prozessen • Modellierung von Prozessabhängigkieten • Simulation von Abläufen und Prozessen am Flughafen • Ableitung einer theoretischen Beschriebung des Systems Flughafen • Ableitung von Eigenschaften des Flugahfensystems • Vergleich von theoretischen Vorhersysgen von Systemeigenschaften mit der Realität • Nutzung der Theorie zur Entwiclung von Prädiktionsystemen für Flughäfen und Airlines • Vorstellung von Forschungstrends
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: mündlich Prüfungsvorleistung: Hausübungen
Medienformen	Beamer-Präsentation, Tafel, Gruppenarbeit; Übungen theoretisch und am Rechner
Literatur	• Maurer: Luftverkehrsmanagement – Basiswissen (Oldenboug Verlag) • Horonjeff: Planning and Design of Airports • Weitere Literatur wird in den Lehrveranstaltungen vorgestellt (z.B. aktuelle themenbezogene Paper)
Sonstiges	

3.) Wirtschaftswissenschaften

Marketing 65
Marketing 65
Produktionswirtschaft 66
Produktionswirtschaft 66
Mikroökonomik 67
Mikroökonomik 67
Betriebliches Rechnungswesen 68
Buchführung und Jahresabschluss 68
Kosten- und Leistungsrechnung 69
Marktforschung 70
Marktforschung 70
Logistik- und Dienstleitungssysteme 71
Modellierung und Planung von Logistiksystemen 71
Service Operations Management 72
Führung 73
Unternehmensführung 73
Personal - und Führungsorganisation 74
Entscheidungstheorie 75
Entscheidungstheorie 75
Strategic Interactions 76
Economic Analysis of Institutions: Contracts and the Theory of the Firm 76
Economic Behavior in Strategic Interactions 77
Logistik und Supply Chain Management 78
Distributionslogistik 78
Supply Chain Management 79
Projekt- und Ressourcenmanagement 80
Projekt- und Ressourcenmanagement 80
Stochastische Produktionssysteme 81
Simulation und Analyse von Produktionssystemen 81
Qualitätssicherung und Instandhaltung 82
Management 83
Management Consulting 83
Wissensmanagement 84
Marketing A 85
Käuferverhalten 85
Sales Promotion 86
Marketing B 87
Marketing-Entscheidungen I 87
Marketing-Entscheidungen II 88
Qualitätsmanagement 89
Qualitätsmanagement I (Grundlagen des Qualitätsmanagements) 89
Qualitätsmanagement II (Methoden des Qualitätsmanagements) 90
Rechtswissenschaften 91
Einführung in das Recht I (Grundzüge des bürgerlichen Rechts) 91
Einführung in das Recht II (Grundzüge des öffentlichen Rechts) 92
Biomechanik/Sportmotorik 93
Biomechanik/Sportmotorik 93
Sportpraxis 94
Sportpraxis 94

Studiengang	Master Informatik
Modulbezeichnung	**Marketing**
Lehrveranstaltungen	**Marketing**
Semester (WS / SS)	Sommersemester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Winfried Steiner
Dozent(in)	Prof. Dr. Winfried Steiner
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	4V + 2Ü	84 / 96 = 180	6

Voraussetzungen	
Lernziele	Die Studierenden kennen nach dem Besuch der Veranstaltung wesentliche Aufgaben des Marketings, sowohl im Bereich des Konsumgütermarketings als auch im Bereich des Industriegütermarketings. Sie wissen um die Wichtigkeit sowie um grundsätzliche Möglichkeiten der Marktforschung als Grundlage für Marketingentscheidungen und sind sich der Komplexität und der Mechanismen des Käuferverhaltens bewusst. Weiterhin sind sie mit den Grundlagen der Kategorisierung bzw. Segmentierung von Kunden und Märkten sowie mit strategischen Grundsatzentscheidungen vertraut. Sie beherrschen ferner die Grundlagen des Marketing-Mix mit seinen klassischen Instrumenten Produkt-, Preis-, Kommunikations- und Distributionspolitik. Die Studierenden verfügen außerdem über weitergehende Kenntnisse zum organisationalen Beschaffungsverhalten von Unternehmen, insbesondere zu den Prozessen der Entscheidungsfindung in Buying Centern, und sind mit verschiedenen Typologien im Industriegütermarketing vertraut. Sie kennen die Besonderheiten der Vermarktung von Industriegütern je nach Geschäftstyp (Produkt-, Anlagen-, System- oder Zuliefergeschäft) und können die entsprechenden Instrumentarien zur Durchführung strategischer Analysen und operativer (insbesondere preispolitischer) Entscheidungen speziell auf Industriegütermärkten problemadäquat einsetzen.
Inhalt	• Grundlagen des Marketings • Marketing-Stellen und -Aufgaben • Marktforschung • Käuferverhalten • Marketing- Strategie • Produktpolitik • Preispolitik • Verkaufsförderung • Kommunikationspolitik • Distributionspolitik • Industriegütermarketing als eigenständige Teildisziplin des Marketings • Organisationales Beschaffungsverhalten in Buying- Centern • Typologien im Industriegütermarketing • Geschäftstypenspezifisches Marketing: Marketing im Produktgeschäft, Marketing im Anlagengeschäft, Marketing im Systemgeschäft, Marketing im Zuliefergeschäft
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich Klausur 120 Minuten
Medienformen	Foliensammlung, Beamerpräsentation, Tafelanschrieb, Fallstudien, Übungsblätter, Excel-Übungsdateien
Literatur	• Homburg, C. (2016): Marketingmanagement: Strategie – Instrumente – Umsetzung – Unternehmensführung, 6. Auflage, Wiesbaden • Dalrymple, D.J., Parsons, L.J. (2000): Basic Marketing Management, 2. Auflage, New York u.a. • Sander, M. (2011): Marketing-Management: Märkte, Marktinformationen und Marktbearbeitung, 2. Auflage, Konstanz • Böhler, H., Scigliano, D. (2005): Marketing-Management, Kohlhammer Stuttgart • Freter, H. (2004): Marketing, München u.a. • Backhaus, K., Voeth, M. (2009): Industriegütermarketing, 9. Auflage, München • Hutt, M.D., Speh, T.W. (2009): Business Marketing Management, 10. Aufl., Mason
Sonstiges	

Studiengang	Master Informatik
Modulbezeichnung	**Produktionswirtschaft**
Lehrveranstaltungen	**Produktionswirtschaft**
Semester (WS / SS)	Sommersemester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Christoph Schwindt
Dozent(in)	Prof. Dr. Christoph Schwindt
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	4V + 2Ü	84 / 96 = 180	6

Voraussetzungen	
Lernziele	Nach dem erfolgreichen Abschluss dieses Moduls können die Studierenden • Produktionssysteme sowie das Zielsystem und die Aufgaben der Produktionsplanung und -steuerung beschreiben, • Produktionsprozesse modellieren und evaluieren, • die ökonomischen und konzeptionellen Grundl. der hierarchischen Produktionsplanung erklären, • grundl. Meth. d. Beschaffungs- u. Produktionsplanung sowie Fertigungssteuerung anwenden, • die Architektur von Anwendungssystemen zur Produktionsplanung und –steuerung erläutern und • die Prinzipien der Lean Production und von Industrie 4.0 wiedergeben und bei der Organisation realer Produktionssysteme umsetzen.
Inhalt	Kapitel 1: Produktionssysteme und ihre Planung 1.1 Beschreibung von Produktionssystemen, 1.2 Zielsystem der Produktionswirtschaft, 1.3 Leistungsanalyse von Produktionssystemen, 1.4 Planung, Steuerung und Organisation der Produktion Kapitel 2: Fundierung der Produktionsplanung 2.1 Technologien und Produktionsfunktionen, 2.2 Kostenfunktionen, 2.3 Planungsparadigmen 2.4 Prinzip der Hierarchischen Planung, 2.5 Hierarchische Produktionsplanung Kapitel 3: Gestaltung der Rahmenbedingungen 3.1 Strategische Potentiale, 3.2 Strategische Planung, 3.3 Konfigurationsplanung Kapitel 4: Aggregierte Produktionsplanung 4.1 Produktionsprogrammplanung, 4.2 Aggregierte Kapazitätsabstimmung, 4.3 Aggregierte Projektplanung Kapitel 5: Materialbedarfsplanung 5.1 Klassifizierung von Verbrauchsfaktoren, 5.2 Verbrauchsgebundene Materialbedarfsplanung, 5.3 Programmgebundene Materialbedarfsplanung Kapitel 6: Bestellmengen- und Losgrößenplanung 6.1 Lagerhaltung, 6.2 Deterministische statische Modelle, 6.3 Deterministische dynamische einstufige Modelle, 6.4 Deterministische dynamische mehrstufige Modelle, 6.5 Stochastische Modelle Kapitel 7: Ablaufplanung und Fertigungssteuerung 7.1 Termin- und Kapazitätsplanung, 7.2 Maschinenbelegungsplanung, 7.3 Bandabgleich und Reihenfolgeplanung, 7.4 Methoden der Fertigungssteuerung Kapitel 8: Anwendungssysteme zur Produktionsplanung und -steuerung 8.1 PPS- und ERP-Systeme, 8.2 Advanced-Planning-Systeme, 8.3 Manufacturing-Execution-Syst. Kapitel 9: Lean Production und Industrie 4.0 9.1 Wertstromorientierung, 9.2 Qualitätssicherung und Instandhaltung, 9.3 Mitarbeiter- und Lieferantenentwicklung, 9.4 Kaizen und kontinuierliche Verbesserung, 9.5 Industrie 4.0
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Klausur 120 Minuten pder mündliche Prüfung (20 - 60 Minuten)
Medienformen	Beamer-Präsentation, Tafelanschrieb, gedruckter Foliensatz mit Übungsaufg., Klausursammlung
Literatur	• Bloech, J.; Bogaschewsky, R.; Buscher, U.; Daub, A.; Götze, U.; Roland, F. (2014): Einführung in die Produktion, Berlin • Corsten, H.; Gössinger, R. (2012): Produktionswirtschaft, München • Curry, G. L.; Feldman, R. M. (2011): Manufacturing Systems Modeling and Analysis, Berlin • Erlach, K. (2010): Wertstromdesign: Der Weg zur schlanken Fabrik, Berlin • Günther, H.-O.; Tempelmeier, H. (2012): Produktion und Logistik, Berlin • Kistner, K.-P.; Steven, M. (2001): Produktionsplanung, Heidelberg • Nahmias, S. (2013): Production and Operations Analysis, Homewood • Neumann, K. (1996): Produktions- und Operations-Manage-ment, Berlin • Schneeweiß, C. (2002): Einführung in die Produktionswirtschaft, Berlin • Schneider, H. M.; Buzacott, J. A.; Rücker, T. (2005): Operative Produktionsplanung und -steuerung, München • Tempelmeier, H. (2008): Material-Logistik, Berlin • Thonemann, U. (2015): Operations Management, München
Sonstiges	

Studiengang	Master Informatik
Modulbezeichnung	**Mikroökonomik**
Lehrveranstaltungen	**Mikroökonomik**
Semester (WS / SS)	Wintersemester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Mathias Erlei
Dozent(in)	Prof. Dr. Mathias Erlei
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	4V + 2Ü	84 / 96 = 180	6

Voraussetzungen	
Lernziele	Die Studierenden sollen lernen, die grundlegenden Analyseinstrumente der etablierten Mikroökonomik – Nutzenmaximierungs-, Gewinnmaximierungskalküle, Gleichgewichtsanalyse – zu verstehen und selbst anwenden zu können. Dadurch werden sie dazu in die Lage versetzt, einfache Aufsätze in Fachzeitschriften nachzuvollziehen, nachzurechnen und zu modifizieren. Grundsätzlich soll jeder dazu befähigt werden, eigene spieltheoretische oder (allgemeine und partielle) Gleichgewichtsmodelle aufzustellen und zu lösen. Ein weiteres Ziel der Veranstaltung besteht darin, Nutzen und Grenzen der Gleichgewichtsanalyse zu erfassen. Beides wird insbesondere durch Einbettung der mikroökonomischen Theorie in eine umfassendere Marktprozesstheorie erreicht.
Inhalt	• Methodische Grundlagen das Rationalverhaltensmodell • Neoklassische Haushaltstheorie • Begrenzte Rationalität • Neoklassische Unternehmenstheorie • Partialmarktgleichgewicht und Allgemeines Walrasianisches Gleichgewicht • Monopol • Spieltheorie und das Nash-Gleichgewicht.
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Klausur 120 Minuten Prüfungsvorleistungen: Hausübungen
Medienformen	Foliensatz, Tafel, Übungsaufgaben, elektronische Lehrmaterialen und Lehrexperimente
Literatur	• Erlei, M. (2008), Mikroökonomik, Vahlens Kompendium der Wirtschaftstheorie und Wirtschaftspolitik, 9. Aufl., Bd. 2, S. 1-139. • Frank, R.H. und E. Cartwright (2013), Microeconomics and Behavior, McGraw-Hill: Boston u.a.O. • Pindyck, R.S. und Daniel L. Rubinfeld (2015), Mikroökonomie, 8. Aufl., Pearson: München u.a.O.
Sonstiges	

Studiengang	Master Informatik
Modulbezeichnung	**Betriebliches Rechnungswesen**
Lehrveranstaltungen	**Buchführung und Jahresabschluss** **Kosten- und Leistungsrechnung**
Semester (WS / SS)	Wintersemester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Inge Wulf
Dozent(in)	Prof. Dr. Inge Wulf
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik

Buchführung und Jahresabschluss (Prof. Dr. Inge Wulf)

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	2V + 1Ü	42 / 48 = 90	3

Voraussetzungen	
Lernziele	Die Studierenden kennen die Grundsystematik einer Kosten- und Leistungsrechnung und verstehen die Unterscheidungsmerkmale zwischen externem und internem Rechnungswesen. Sie können einen Betriebsabrechnungsbogen erstellen und die Ergebnisse interpretieren. Außerdem können sie Kalkulationen nach unterschiedlichen Verfahren durchführen und das Betriebsergebnis ermitteln. Die Studierenden kennen die wesentlichen Buchungsfelder, u.a. im Beschaffungs- und Absatzbereich, Finanz- und Zahlungsbereich, Anlagevermögen, Steuern, Rückstellungen und zeitliche Abgrenzungen, und können einen Jahresabschluss erstellen. Sie besitzen ein Grundverständnis für die elementaren Informationsinstrumente einer Rechnungslegung nach HGB – die Bilanz, die Gewinn- und Verlustrechnung und den Anhang – im nationalen Kontext. Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden Handlungs- und Problemlösungskompetenz zu Fragen der Abschlusserstellung und sind in der Lage, einen Jahresabschluss zu erstellen und den Aussagewert von Jahresabschlüssen zu beurteilen. Zudem besitzen die Studierenden Handlungs- und Problemlösungskompetenz zu Fragen der Kosten- und Leistungsrechnung und sind in der Lage, Möglichkeiten und Grenzen traditionellen Kosten- und Leistungsrechnung zu beurteilen. Bei der Bearbeitung von Aufgaben im Lernforum ist die Möglichkeit gegeben, soziale Kompetenzen zu vertiefen.
Inhalt	1. Funktionsweise des Rechnungswesens 2. Buchführung 3. Handelsrechtlicher Jahresabschluss
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich Modulprüfung: Klausur 120 Minuten
Medienformen	Beamer-Präsentation, Skript, Tafel
Literatur	• Baetge, J.; Kirsch, H.-J.; Thiele, S. (2014): Bilanzen, 13. Aufl., Düsseldorf • Coenenberg, A. G.; Haller, A.; Mattner, G.; Schultze, W. (2016): Einführung in das Rechnungswesen, 6. Aufl., Stuttgart. • Döring, U.; Buchholz, R. (2015): Buchhaltung und Jahresabschluss: mit Aufgaben und Lösungen, 14. Aufl., Berlin • NWB (Hrsg.) (2016): Wichtige Wirtschaftsgesetze, 29. Aufl., Herne/Berlin oder Beck Texte im dtv: HGB (2016), 60. Aufl., oder www.handelsgesetzbuch.de • Wulf, I.; Müller, S. (2016): Bilanztraining, 15. Aufl., Freiburg/Berlin/München
Sonstiges	

Kosten- und Leistungsrechnung (Prof. Dr. Inge Wulf)			
	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	2V + 1Ü	42 / 48 = 90	3

Voraussetzungen	
Lernziele	Die Studierenden kennen die Grundsystematik einer Kosten- und Leistungsrechnung und verstehen die Unterscheidungsmerkmale zwischen externem und internem Rechnungswesen. Sie können einen Betriebsabrechnungsbogen erstellen und die Ergebnisse interpretieren. Außerdem können sie Kalkulationen nach unterschiedlichen Verfahren durchführen und das Betriebsergebnis ermitteln. Die Studierenden kennen die wesentlichen Buchungsfelder, u.a. im Beschaffungs- und Absatzbereich, Finanz- und Zahlungsbereich, Anlagevermögen, Steuern, Rückstellungen und zeitliche Abgrenzungen, und können einen Jahresabschluss erstellen. Sie besitzen ein Grundverständnis für die elementaren Informationsinstrumente einer Rechnungslegung nach HGB – die Bilanz, die Gewinn- und Verlustrechnung und den Anhang – im nationalen Kontext. Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden Handlungs- und Problemlösungskompetenz zu Fragen der Abschlusserstellung und sind in der Lage, einen Jahresabschluss zu erstellen und den Aussagewert von Jahresabschlüssen zu beurteilen. Zudem besitzen die Studierenden Handlungs- und Problemlösungskompetenz zu Fragen der Kosten- und Leistungsrechnung und sind in der Lage, Möglichkeiten und Grenzen traditionellen Kosten- und Leistungsrechnung zu beurteilen. Bei der Bearbeitung von Aufgaben im Lernforum ist die Möglichkeit gegeben, soziale Kompetenzen zu vertiefen.
Inhalt	1. Einordnung der Kosten- und Leistungsrechnung in das betriebliche Rechnungswesen 2. Kostenartenrechnung 3. Kostenstellenrechnung 4. Kostenträgerrechnung 5. Systeme der Kosten- und Leistungsrechnung
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich Modulprüfung: Klausur 120 Minuten
Medienformen	Beamer-Präsentation, Skript, Tafel
Literatur	• Deimel, K.; Isemann, R.; Müller, S. (2008): Kosten- und Erlösrechnung, 9.Aufl., München u.a. (www.pearson.de) • Haberstock, L. (2008): Kostenrechnung 1: Einführung mit Fragen, Aufgaben, einer Fallstudie und Lösungen, bearb. V. Breithecker, V., 13., neu bearbeitete Auflage, Berlin Vertiefende Literatur: • Coenenberg, A. G.; Fischer, T. M.; Günther, T. (2016): Kostenrechnung und Kostenanalyse, 9., überarbeitete Auflage, Stuttgart • Friedl, B. (2010): Kostenrechnung, 2. Auflage, München
Sonstiges	

Studiengang	Master Informatik
Modulbezeichnung	**Marktforschung**
Lehrveranstaltungen	**Marktforschung**
Semester (WS / SS)	Wintersemester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Winfried Steiner
Dozent(in)	Prof. Dr. Winfried Steiner
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	4V + 2Ü	84 / 96 = 180	6

Voraussetzungen	Marketing
Lernziele	Die Studierenden können Aufgaben und Problemstellungen der Marktforschung benennen und sind mit den einzelnen Phasen des Marktforschungsprozesses vertraut. Sie besitzen fundierte Kenntnisse in der Durchführung explorativer, deskriptiver und kausaler Forschungsdesigns und können Methoden der Befragung und Beobachtung problemadäquat einsetzen. Die Studierenden kennen ferner die grundlegenden Möglichkeiten zur Operationalisierung, Messung und Skalierung von Variablen und verstehen es, das Instrumentarium der Stichprobenplanung je nach Problemstellung richtig einzusetzen. Insbesondere können sie unterschiedliche Verfahren der Zufallsauswahl auch nach ihren statistischen Eigenschaften charakterisieren. Die Studierenden können gängige Hypothesentests anwenden und kennen die Möglichkeiten der Datenaufbereitung und einer ersten fundierten univariaten Analyse der erhobenen Daten einschließlich graphischer Darstellungsformen. Die Studierenden beherrschen des Weiteren das Standardrepertoire der multivariaten Datenanalyse. Insbesondere sind sie mit den wichtigsten Verfahren der Dependenzanalyse (d.h. Kontingenz-, Korrelations-, Regressions-, Varianz- und Diskriminanzanalyse) und ihren statistischen Eigenschaften vertraut und wissen diese Verfahren problemadäquat einzusetzen. Die Studierenden kennen darüber hinaus die grundlegenden Eigenschaften und Anwendungsmöglichkeiten weiterer multivariater Datenanalysemethoden der Interdependenzanalyse, wie der Faktoren- und Clusteranalyse. Die Studierenden können die Ergebnisse multivariater Analysemethoden sowohl statistisch als auch ökonomisch interpretieren.
Inhalt	• Grundlagen der Marktforschung • Explorative, deskriptive und kausale Forschungsdesigns • Informationsquellen und Erhebungsmethoden • Operationalisierung, Messung und Skalierung von Variablen • Stichprobenplanung (Erhebungseinheiten, Repräsentativität, Auswahlverfahren, Panel-Stichprobenpläne, Auswahltechniken) • Hypothesentests • Univariate Datenanalyse • Multivariate Datenanalyse (Dependenzanalyse, Interdependenzanalyse): Kontingenzanalyse, Korrelationsanalyse, multiple Regressionsanalyse, ein- und zweifaktorielle Varianzanalyse, Kovarianzanalyse, – Diskriminanzanalyse, Faktorenanalyse, Clusteranalyse • PC-gestützte Lösung von Fallstudien mit SPSS (optional)
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich Klausur 120 Minuten
Medienformen	Foliensammlung, Beamerpräsentation, Tafelanschrieb, Fallstudien, Übungsblätter
Literatur	• Fantapié Altobelli, C. (2011): Marktforschung: Methoden – Anwendungen – Praxisbeispiele, 2. Auflage, Stuttgart • Böhler, H. (2004): Marktforschung, 3. Auflage, Stuttgart • Hammann, P., Erichson, B. (2006): Marktforschung, 4.Auflage, Stuttgart • Berekoven, L.; Eckert, W.; Ellenrieder, P. (2009): Marktforschung, 12. Auflage, Wiesbaden • Backhaus, K., Erichson, B.; Plinke, W.; Weiber, R. (2015): Multivariate Analysemethoden, 14. Auflage. Springer, Berlin u.a. • Malhotra, N.K. (2009): Marketing Research – An Applied Orientation, 6. Auflage, Prentice-Hall
Sonstiges	

Studiengang	Master Wirtschaftsinformatik
Modulbezeichnung	**Logistik- und Dienstleistungssysteme**
Lehrveranstaltungen	**Modellierung und Planung von Logistiksystemen** **Service Operations Management**
Semester (WS / SS)	Winter- oder Sommersemester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Christoph Schwindt
Dozent(in)	Prof. Dr. Christoph Schwindt
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Wirtschaftsinformatik

Modellierung und Planung von Logistiksystemen (Prof. Dr. Christoph Schwindt)

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	2V + 1Ü	42 / 48 = 90	3

Voraussetzungen	empfohlen: Produktionswirtschaft, Unternehmensforschung, Ingenieurstatistik I
Lernziele	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.
Inhalt	Modellierung und Planung von Logistiksystemen: Kapitel 1: Logistiksysteme und modellgestützte Planung 1.1 Grundlagen der betriebswirtschaftlichen Logistik 1.2 Innerbetriebliche Logistiksysteme 1.3 Außerbetriebliche Logistiksysteme 1.4 Modellgestützte Planung von Logistiksystemen Kapitel 2: Standort- und Layoutplanung 2.1 Standortplanung in der Ebene 2.2 Standortplanung in Distributionsnetzen 2.3 Standortplanung in Hub-and-Spoke-Netzen 2.4 Layoutplanung Kapitel 3: Konfiguration von Produktionssystemen 3.1 Konfigurationsplanung bei Werkstattproduktion 3.2 Konfigurationsplanung bei Fließproduktion 3.3 Konfigurationsplanung bei Zentrenproduktion Kapitel 4: Konfiguration von Förder- und Lagersystemen 4.1 Konfigurationsplanung von Fördersystemen 4.2 Konfigurationsplanung von Lagersystemen
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen	Beamer-Präsentation, Tafelanschrieb, gedruckter Foliensatz mit Übungsaufgaben, Simulationssoftware
Literatur	• 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 • 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. (2009): Logistik-Systeme: Betriebswirtschaftliche Grundlagen, Berlin • ten Hompel, M., Schmidt, Th., Nagel, L. (2007): Materialflusssysteme: Förder- und Lagertechnik, Berlin
Sonstiges	

Service Operations Management (Prof. Dr. Christoph Schwindt)			
	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	2V + 1Ü	42 / 48 = 90	3

Voraussetzungen	empfohlen: Produktionswirtschaft, Unternehmensforschung, Ingenieurstatistik I
Lernziele	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.
Inhalt	Kapitel 1: Dienstleistungen und Dienstleistungsproduktion 1.1 Begriff und Systematisierung der Dienstleistungen 1.2 Produktion von Dienstleistungen 1.3 Aufgaben des Operations Management Kapitel 2: Strategische Planung von Dienstleistungen 2.1 Design von Dienstleistungen 2.2 Planung von Standorten und Netzwerken 2.3 Strategische Kapazitätsplanung Kapitel 3: Operative Planung von Dienstleistungen 3.1 Revenue Management 3.2 Projektplanung 3.3 Personaleinsatzplanung 3.4 Timetabling
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen	Beamer-Präsentation, Tafelanschrieb, gedruckter Foliensatz mit Übungsaufgaben, Simulationssoftware
Literatur	• Cantner, U.; Krüger, J.; Hanusch, H. (2007): Produktivitäts- und Effizienzanalyse: Der nichtparametrische Ansatz, Berlin • Corsten, H.; Gössinger, R. (2007): 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 • Pinedo, M. (2009): Planning and Scheduling in Manufacturing and Services, New York • Waldmann, K.-H.; Stocker, U. M. (2012): Stochastische Modelle, Berlin
Sonstiges	

Studiengang	Master Wirtschaftsinformatik
Modulbezeichnung	**Entscheidung und Organisation**
Lehrveranstaltungen	**Unternehmensführung** **Personal und Führungsorganisation**
Semester (WS / SS)	Wintersemester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Wolfgang Pfau
Dozent(in)	Prof. Dr. Wolfgang Pfau
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Wirtschaftsinformatik

Unternehmensführung (Prof. Dr. Wolfgang Pfau)

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	2V	28 / 62 = 90	3

Voraussetzungen	
Lernziele	Die Studierenden sollen die Grundelemente eines Führungssystems im Unternehmen kennen und verstehen. Sie sollen die unterschiedlichen Ebenen der Führung kennen und unterscheiden lernen.
Inhalt	• Grundlagen der Unternehmensführung • Das Führungssystem • Normative, strategische und operative Führung • Persönliche und strukturelle Führung • Führung von Individuen • Führung von Gruppen
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen	Beamer-Präsentation, Skript, Video-Aufzeichnung
Literatur	• Jung, R. H./ Heinzen, M./ Quarg, S.: Allgemeine Managementlehre. Lehrbuch für die angewandte Unternehmens- und Personalführung, 6. Aufl., Berlin 2016 • Staehle, H.: Management, 8. Aufl., München 1999 • Steinmann, H./ Schreyögg, G.: Management - Grundlagen der Unternehmensführung, 7. Aufl., Wiesbaden 2013
Sonstiges	

Personal - und Führungsorganisation (Prof. Dr. Wolfgang Pfau)			
	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	2V + 1Ü	42 / 48 = 90	3

Voraussetzungen	
Lernziele	Die Studierenden sollen Eigenschaften und Unterschiede zwischen struktureller und personaler Führung kennen. Sie sollen in der Lage sein, zielorientiert einen Mix aus Instrumenten personaler und struktureller Führung zusammenstellen und anwenden zu können. Auch sollen die Studierenden Projekte und Wandlungsprozesse im Unternehmen zielorientiert führen können.
Inhalt	• Personalführung und Organisation als Instrumente zur Zielerreichung im Unternehmen • Organisatorische Gestaltung • Personalführung • Führung von Projekten • Management des Wandels
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen	Beamer-Präsentation, Skript, Video-Aufzeichnung
Literatur	• Bisani, F.: Personalwesen und Personalführung, 5. Auflage, Wiesbaden 2000 • Frese, E.: Grundlagen der Organisation, 5. Auflage, Wiesbaden 2012 • Schreyögg, G: Organisation 6. Aufl., Wiesbaden 2016 • Vahs, D.: Organisation, 9. Aufl., Stuttgart 2015 • Weibler, J: Personalführung, 2. Aufl., München 2012
Sonstiges	

Studiengang	Master Wirtschaftsinformatik
Modulbezeichnung	**Entscheidungstheorie**
Lehrveranstaltungen	**Entscheidungstheorie**
Semester (WS / SS)	Wintersemester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Heike Y. Schenk-Mathes
Dozent(in)	Prof. Dr. Heike Y. Schenk-Mathes
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Wirtschaftsinformatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	4V + 2Ü	84 / 96 = 180	6

Voraussetzungen	
Lernziele	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.
Inhalt	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
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen	Beamer-Präsentation, Foliensammlung, Dokumentenkamera, Durchführung von Experimenten, Hausarbeiten
Literatur	• Laux, H. u.a.: Entscheidungstheorie, 9. Aufl., Berlin u.a. 2014. • Eisenführ, F.; M. Weber: Rationales Entscheiden, 5. Aufl., Berlin u.a. 2010. • Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.
Sonstiges	

Studiengang	Master Informatik und Master Wirtschaftsinformatik
Modulbezeichnung	**Strategic Interactions**
Lehrveranstaltungen	**Economic Analysis of Institutions: Contracts and the Theory of the Firm** **Economic Behavior in Strategic Interactions**
Semester (WS / SS)	Winter- oder Sommersemester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Mathias Erlei
Dozent(in)	Prof. Dr. Mathias Erlei
Sprache	Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik Master Wirtschaftsinformatik

Economic Analysis of Institutions: Contracts and the Theory of the Firm (Prof. Dr. Mathias Erlei)

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	2V	28 / 62 = 90	3

Voraussetzungen	empfohlen: fundierte Vorkenntnisse im Bereich der Mikroökonomik
Lernziele	Die Studierenden lernen Anreizprobleme in Kleingruppeninteraktionen sowie deren Lösungsmöglichkeiten kennen. Die Studierenden lernen, Kleingruppeninteraktionen mit Hilfe der Instru-mente der Spieltheorie zu analysieren. Hierdurch lernen sie, Anreizprobleme zu erkennen und Lösungsansätze im Hinblick auf ihre Wirksamkeit zu überprüfen. Darüber hinaus lernen sie, die wichtigsten Typen von Anreizproblemen in Verträgen und Organisationen zu verstehen und die Stärken und Schwächen ihrer üblichen Lösungsansätze zu beurteilen.
Inhalt	• Wesen von Institutionen • Positive Prinzipal-Agent-Theorie • Normative Prinzipal-Agent-Theorie (moralisches Wagnis mit versteckter Handlung) • Adverse Selektion • Transaktionskostentheorie • Das Hold-up-Problem und der Property Rights-Ansatz • Reputationsmechanismen
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen	Foliensatz, Tafel, Übungsaufgaben, elektronische Lehrmaterialien, Lehrexperimente
Literatur	• Erlei, M., M. Leschke und D. Sauerland (2016), Institutionen-ökonomik, 3. Auflage, Stuttgart. • Milgrom, P. und J. Roberts (1992), Economics, Organization and Management, Englewood Cliffs.
Sonstiges	

Economic Behavior in Strategic Interactions (Prof. Dr. Mathias Erlei)

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	2V	28 / 62 = 90	3

Voraussetzungen	empfohlen: fundierte Vorkenntnisse im Bereich der Mikroökonomik
Lernziele	Die Studierenden lernen Anreizprobleme in Kleingruppeninteraktionen sowie deren Lösungsmöglichkeiten kennen. Die Studierenden lernen, Kleingruppeninteraktionen mit Hilfe der Instrumente der Spieltheorie zu analysieren. Hierdurch lernen sie, Anreizprobleme zu erkennen und Lösungsansätze im Hinblick auf ihre Wirksamkeit zu überprüfen. Darüber hinaus lernen sie, die wichtigsten Typen von Anreizproblemen in Verträgen und Organisationen zu verstehen und die Stärken und Schwächen ihrer üblichen Lösungsansätze zu beurteilen.
Inhalt	• Spiele in der extensiven und der strategischen Form • Nash-Gleichgewicht • Gleichgewichte in stetigen und gemischten Strategien • teilspielperfekte Nash-Gleichgewichte • Bayesianisches Gleichgewicht • Perfekt Bayesianisches Gleichgewicht • Quantalgleichgewicht • Gleichgewichte mit sozialen Präferenzen
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 - 60 Minuten)
Medienformen	Foliensatz, Tafel, Übungsaufgaben, elektronische Lehrmaterialien, Lehrexperimente
Literatur	• Carmichael, F. (2005): A Guide to Game Theory, Harlow, UK. • Gibbons, R. (1992): A Primer in Game Theory, Princeton. • Rasmusen, E. (2006): Games and Information, 4th ed., Cambridge
Sonstiges	

Studiengang	Master Wirtschaftsinformatik
Modulbezeichnung	**Logistik und Supply Chain Management**
Lehrveranstaltungen	**Distributionslogistik** **Supply Chain Management**
Semester (WS / SS)	Wintersemester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Christoph Schwindt
Dozent(in)	Prof. Dr. Christoph Schwindt
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Wirtschaftsinformatik

Logistik und Supply Chain Management (Prof. Dr. Jürgen Zimmermann)

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	2V + 1Ü	42 / 48 = 90	3

Voraussetzungen	empfohlen: Unternehmensforschung
Lernziele	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 Strategi-sche Netzwerkplanung, die Masterplanung sowie die Verfügbarkeitsprüfung und Allokationsplanung im Supply Chain Ma-nagement anzuwenden und • können sie spieltheoretische und logistische Konzepte des Supply Chain Managements in Ansätzen der gemeinschaftlichen Planung zusammenführen.
Inhalt	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
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minu-ten)
Medienformen	Beamer-Präsentation, Tafelanschrieb, gedruckter Foliensatz mit Übungsaufg., Klausursammlung
Literatur	• 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 • 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. (2009): Logistiksysteme: Betriebswirtschaftliche Grundlagen, Berlin
Sonstiges	

Supply Chain Management (Prof. Dr. Christoph Schwindt)			
	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	2V + 1Ü	42 / 48 = 90	3

Voraussetzungen	empfohlen: Unternehmensforschung
Lernziele	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 benen-nen, • 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 Ma-nagement anzuwenden und • können sie spieltheoretische und logistische Konzepte des Supply Chain Managements in Ansätzen der gemeinschaftli-chen Planung zusammenführen.
Inhalt	Kapitel 1: Grundlagen 1.1 Supply Chain Management und Supply-Chain-Planung 1.2 Grundlagen der Modellierung Kapitel 2: Beschaffungsmanagement in Supply Chains 2.1 Beschaffungspolitik 2.2 Bestandsmanagement 2.3 Klassische Modelle der einstufigen Beschaffungsplanung 2.4 Einstufige Beschaffungsplanung bei Multiple Sourcing und Mengenrabatten 2.5 Mehrstufige Beschaffungsplanung in Supply Chains Kapitel 3: Vertragsdesign im Supply Chain Management 3.1 Vertragsdesign und Koordination von Supply Chains 3.2 Großhandelspreisvertrag 3.3 Koordinierende Vertragstypen Kapitel 4: Advanced-Planning-Systeme zur Supply-Chain-Planung 4.1 Architektur von Advanced-Planning-Systemen 4.2 Strategische Netzwerkplanung 4.3 Masterplanung 4.4 Verfügbarkeitsprüfung und Allokationsplanung 4.5 Beispiele kommerzieller Advanced-Planning-Systeme Kapitel 5: Gemeinschaftliche Supply-Chain-Planung 5.1 Kollaboration mit Advanced-Planning-Systemen 5.2 Modelle zur gemeinschaftlichen Planung
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 - 60 Minuten)
Medienformen	Beamer-Präsentation, Tafelanschrieb, gedruckter Foliensatz mit Übungsaufgaben, Klausursammlung
Literatur	• Chopra, S.; Meindl, P. (2015): Supply Chain Management. Pearson Education, Harlow • Corsten, H.; Gössinger, R. (2007): Einführung in das Supply Chain Management, München • Stadtler, H.; Kilger, C., Meyr, H. (Hrsg.) (2014): Supply Chain Management and Advanced Planning, Berlin • Tempelmeier, H. (2008): Material-Logistik, Berlin • Tempelmeier, H. (2015): Bestandsmanagement in Supply Chains. Books on Demand, Norderstedt • Thonemann, U. (2015): Operations Management, München • Wannenwetsch, H. (2014): Integrierte Materialwirtschaft und Logistik, Berlin
Sonstiges	

Studiengang	Master Wirtschaftsinformatik
Modulbezeichnung	**Projekt- und Ressourcenmanagement**
Lehrveranstaltungen	**Projekt- und Ressourcenmanagement**
Semester (WS / SS)	Wintersemester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Jürgen Zimmermann
Dozent(in)	Prof. Dr. Jürgen Zimmermann
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Wirtschaftsinformatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	4V + 2Ü	84 / 96 = 180	3

Voraussetzungen	empfohlen: Unternehmensforschung oder Operations Research
Lernziele	Vermittlung von Techniken des Projektmanagements, grundliegende 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.
Inhalt	• 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
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen	Beamer-Präsentation, Tafelanschrieb, gedruckter Foliensatz mit Übungsaufgaben, Aufgabensammlung
Literatur	• 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
Sonstiges	

Studiengang	Master Wirtschaftsinformatik
Modulbezeichnung	**Stochastische Produktionssysteme**
Lehrveranstaltungen	**Simulation und Analyse von Produktionssystemen** **Qualitätssicherung und Instandhaltung**
Semester (WS / SS)	Winter- oder Sommersemester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Christoph Schwindt
Dozent(in)	Prof. Dr. Christoph Schwindt
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Wirtschaftsinformatik

Simulation und Analyse von Produktionssystemen (Prof. Dr. Christoph Schwindt)

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	2V + 1Ü	42 / 48 = 90	3

Voraussetzungen	empfohlen: Produktionswirtschaft, Ingenieurstatistik I
Lernziele	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 System-zuverlässigkeit 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 warteschlagentheoretische 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 Grup-penarbeit soziale Kompetenzen zu vertiefen.
Inhalt	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
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen	Beamer-Präsentation, Tafelanschrieb, gedruckter Foliensatz mit Übungsaufgaben, Simulationssoftware
Literatur	• 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 and Analysis, Berlin • Fishman, G.S. (2001): Discrete-Event Simulation: Modeling, Programming, and Analysis, Berlin • Gross, D.; Shortle, J.F.; Thompson, J.M.; Harris, C.M. (2008): 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
Sonstiges	

Qualitätssicherung und Instandhaltung (Prof. Dr. Christoph Schwindt)			
	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	2V + 1Ü	42 / 48 = 90	3

Voraussetzungen	empfohlen: Produktionswirtschaft, Ingenieurstatistik I
Lernziele	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 ereignisorien-tierten 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 warteschlagentheoretische 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 Grup-penarbeit soziale Kompetenzen zu vertiefen.
Inhalt	Kapitel 1: Grundlagen der Qualitätssicherung und Instandhaltung 1.1 Qualität und Qualitätssicherung 1.2 Zuverlässigkeit und Instandhaltung 1.3 Statistische Grundlagen Kapitel 2: Statistische Prozesssteuerung 2.1 Methoden der statistischen Prozesssteuerung 2.2 Qualitätsregelkarten für die Variablenprüfung 2.3 Qualitätsregelkarten für die Attributprüfung 2.4 Prozessfähigkeitsanalyse Kapitel 3: Abnahmeprüfung 3.1 Operations-Charakteristiken 3.2 Einfache Stichprobenpläne 3.3 Mehrfache und sequentielle Stichprobenpläne 3.4 Kontinuierliche Stichprobenpläne 3.5 Stichprobenpläne für die Variablenprüfung Kapitel 4: Zuverlässigkeit von Systemen 4.1 Grundbegriffe 4.2 Serien-parallele Systeme 4.3 k-von-n-Systeme 4.4 Monotone binäre Systeme 4.5 Lebensdauerverteilungen 4.6 Verfügbarkeit von Systemen Kapitel 5: Instandhaltung von Systemen 5.1 Grundbegriffe 5.2 Erneuerungsstrategien bei Sprungausfällen 5.3 Inspektionsstrategien bei Sprungausfällen 5.4 Erneuerungsstrategien bei Driftausfällen
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen	Beamer-Präsentation, Tafelanschrieb, gedruckter Foliensatz mit Übungsaufgaben, Simulationssoftware
Literatur	• Barlow, R. E.; Proschan, F. (1996): Mathematical Theory of Reliability, Philadelphia • Beichelt, F. (1993): Zuverlässigkeits- und Instandhaltungstheorie, Stuttgart • Zeichelt, 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
Sonstiges	

Studiengang	Master Wirtschaftsinformatik
Modulbezeichnung	**Management**
Lehrveranstaltungen	**Management Consulting** **Wissensmanagement**
Semester (WS / SS)	Sommersemester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Wolfgang Pfau
Dozent(in)	Prof. Dr. Wolfgang Pfau
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Wirtschaftsinformatik

Management Consulting (Prof. Dr. Wolfgang Pfau)

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	2V	28 / 62 = 90	3

Voraussetzungen	
Lernziele	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.
Inhalt	• Grundlagen des Management Consulting • Akteure im Beratungsprozesses • Idealtypische Phasen des Beratungsprozesses • Ausgewählte Beratungsfelder
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 - 60 Minuten)
Medienformen	Beamer-Präsentation, Skript, Vorlesungsaufzeichnung
Literatur	• Heuermann, R.; Herrmann, F.: Unternehmensberatung, München 2003 • Kuchenbecker, K.-J.: Das 1 x 1 der erfolgreichen Unterneh-mensberatung, Saarbrücken 2012 • Niedereichholz, Ch.: Unternehmensberatung - Bd. 1: Bera-tungsmarketing und Auftragsakquisition, 5. Auflage, München 2010 • Niedereichholz, Ch.: Unternehmensberatung - Bd. 2: Auf-tragsdurchführung und Qualitätssicherung, 6. Auflage, Mün-chen 2013
Sonstiges	

Wissensmanagement (Prof. Dr. Wolfgang Pfau)			
	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	2V	28 / 62 = 90	3

Voraussetzungen	
Lernziele	Die Studierenden sollen Kenntnisse zum Management der Ressource Wissen und zur Entwicklung von Wissen durch Lernprozesse im Unternehmen erwerben. Sie sollen die Fähigkeit besit-zen ein ganzheitliches Wissensmanagement für ein Unternehmen konzipieren und implementieren zu können.
Inhalt	• Bedeutung des Wissens für Gesellschaft und Unternehmen • Grundlagen des Wissensmanagement • Wissen als Ergebnis von Lernprozessen • Bausteine des Wissensmanagements
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 - 60 Minuten)
Medienformen	Beamer-Präsentation, Skript, Vorlesungsaufzeichnung
Literatur	• 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
Sonstiges	

Studiengang	Master Wirtschaftsinformatik
Modulbezeichnung	**Marketing A**
Lehrveranstaltungen	**Käuferverhalten** **Sales Promotion**
Semester (WS / SS)	Winter- oder Sommersemester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Winfried Steiner
Dozent(in)	Prof. Dr. Winfried Steiner
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Wirtschaftsinformatik

Käuferverhalten (Prof. Dr. Winfried Steiner)

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	2V	28 / 62 = 90	3

Voraussetzungen	
Lernziele	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.
Inhalt	• 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
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 - 60 Minuten)
Medienformen	Foliensatz, Beamerpräsentation, Tafelanschrieb/Whiteboard, Aufgabensammlung, Softwareübung
Literatur	• 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): Fortgeschrit-tene 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 Wirtschaftswissen-schaften, Physica, Heidelberg, 197 – 206 • eigenes Manuskript • weitere ausgewählte Journalartikel
Sonstiges	

Sales Promotion (Prof. Dr. Winfried Steiner)

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	2V	28 / 62 = 90	3

Voraussetzungen	
Lernziele	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.
Inhalt	• Grundlagen der Verkaufsförderung • Verhaltenswissenschaftliche Theorien zur Verkaufsförderung • Ökonomische Ansätze zur Verkaufsförderung • Handels-Promotions (Trade Promotions) • Konsumentengerichtete Verkaufsförderung (Retailer and Consumer Promotions) • Planung von Verkaufsförderungsmaßnahmen
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 - 60 Minuten)
Medienformen	Foliensatz, Beamerpräsentation, Tafelanschrieb/Whiteboard, Fallstudienpräsentation, Übungsblätter
Literatur	• 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 Ef-fects Based on Store-Level Scanner Data, Labyrint 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
Sonstiges	

Studiengang	Master Wirtschaftsinformatik
Modulbezeichnung	**Marketing B**
Lehrveranstaltungen	**Marketing-Entscheidungen I** **Marketing-Entscheidungen II**
Semester (WS / SS)	Winter- oder Sommersemester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Winfried Steiner
Dozent(in)	Prof. Dr. Winfried Steiner
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Wirtschaftsinformatik

Marketing-Entscheidungen I (Prof. Dr. Winfried Steiner)

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	2V	28 / 62 = 90	3

Voraussetzungen	
Lernziele	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. 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.
Inhalt	• Grundlagen für die Modellierung von Marketing-Entscheidungen • Modellgestützte operative Marketing-Mix-Entscheidungen (z.B. optimale Produktgestaltung, Bestimmung optimaler Preise für Einzelprodukte oder Produktbündel, optimale Absatzkanalgestaltung, Bestimmung und Allokation von Kommunikationsbudgets etc.) • Implementierung von Marketing-Entscheidungen
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 - 60 Minuten)
Medienformen	Foliensatz, Beamerpräsentation, Tafelanschrieb/Whiteboard, Aufgabensammlung, Softwareübung
Literatur	• Albers; S.; Krafft, M. (2013) Vertriebsmanagement • Bruhn, M. (2010), Kommunikationspolitik • 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
Sonstiges	

Marketing-Entscheidungen II (Prof. Dr. Winfried Steiner)			
	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	2V	28 / 62 = 90	3

Voraussetzungen	
Lernziele	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. 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.
Inhalt	• Grundlagen für die Modellierung von Marketing-Entscheidungen • Modellgestützte operative Marketing-Mix-Entscheidungen (z.B. optimale Produktgestaltung, Bestimmung optimaler Preise für Einzelprodukte oder Produktbündel, optimale Absatzkanalgestaltung, Bestimmung und Allokation von Kommunikationsbudgets etc.) • Implementierung von Marketing-Entscheidungen
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 - 60 Minuten)
Medienformen	Foliensatz, Beamerpräsentation, Tafelanschrieb/Whiteboard, Aufgabensammlung, Softwareübung
Literatur	• Albers; S.; Krafft, M. (2013) Vertriebsmanagement • Bruhn, M. (2010), Kommunikationspolitik • 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
Sonstiges	

Studiengang	Master Wirtschaftsinformatik
Modulbezeichnung	**Qualitätsmanagement**
Lehrveranstaltungen	**Qualitätsmanagement I (Grundlagen des Qualitätsmanagements)** **Qualitätsmanagement II (Methoden des Qualitätsmanagements)**
Semester (WS / SS)	Winter- oder Sommersemester
Modulverantwortliche(r)	Dr. Henning Wiche
Dozent(in)	Dr. Henning Wiche
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Wirtschaftsinformatik

Qualitätsmanagement I (Grundlagen des Qualitätsmanagements) (Prof. Dr. Henning Wiche)

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	3V	42 / 48 = 90	3

Voraussetzungen	
Lernziele	Die Studierenden kennen die Grundzüge eines neuzeitlichen Qualitäts- managementsystems 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.
Inhalt	• 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
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich
Medienformen	Beamer-Präsentation, Skript, Tafel, Videoaufzeichnung
Literatur	Wird in Vorlesungsmodulen detailliert angegeben, z.B.: • Geiger, W. / W. Kotte: Handbuch Qualität; Vieweg – 2005 • Masing, W.: Handbuch Qualitätsmanagement; Hanser Verlag 5. Auflage
Sonstiges	

Qualitätsmanagement II (Methoden des Qualitätsmanagements) (Dr. Henning Wiche)			
	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	3V	42 / 48 = 90	3

Voraussetzungen	
Lernziele	Die Studierenden kennen die Grundzüge des Qualitätsmangementsystems 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 eingesetzte 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.
Inhalt	• 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, Matrixdiagramm) • Qualitätsmanagementmethoden im Produktlebenszyklus • Quality Function Deployment (QFD, House of Quality) • Fehler-Möglichkeits- und Einfluss-Analyse ((FMEA-Aufbau und -Ablauf) • Statistische Prozesslenkung mit Regelkarten (Maschinen-, Prozess-fähigkeit) • Six Sigma • Kontinuierlicher Verbesserungsprozess (KVP) • Kreativitätstechniken • Benchmarking • Balanced Scorecard
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich
Medienformen	Beamer-Präsentation, Skript, Tafel, Videoaufzeichnung
Literatur	• Geiger, W., W. Kotte: Handbuch Qualität, Viehweg 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)
Sonstiges	

Studiengang	Master Wirtschaftsinformatik
Modulbezeichnung	**Rechtswissenschaften**
Lehrveranstaltungen	**Einführung in das Recht I (Grundzüge des bürgerlichen Rechts)** **Einführung in das Recht II (Grundzüge des öffentlichen Rechts)**
Semester (WS / SS)	Winter- oder Sommersemester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Hartmut Weyer
Dozent(in)	Prof. Dr. Hartmut Weyer, Assessor jur. Erik Homann
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Wirtschaftsinformatik

Einführung in das Recht I (Grundzüge des bürgerlichen Rechts) (Prof. Dr. Hartmut Weyer, Assessor jur. Erik Homann)

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	2V	28 / 62 = 90	3

Voraussetzungen	
Lernziele	Die Studierenden haben Grundlagen und Funktion der Rechtsordnung kennen gelernt. Sie können verschiedene Rechtsquellen des Privatrechts benennen, deren Regelungsmaterie erklären und diese in das System der Gesamtrechtsordnung einordnen. Sie kennen Struktur und Systematik des BGB und haben grundlegende Kenntnisse über den Allgemeinen Teil des BGB, das Recht der Schuldverhältnisse (Verträge), das Bereicherungsrecht sowie die Haftung für unerlaubte Handlungen (Deliktsrecht) erworben. Mit diesem Fachwissen sind die Studierenden in der Lage, kleinere juristische Fälle zu lösen, indem sie selbstständig einfache gesetzliche Tatbestände auf Lebenssachverhalte anwenden und hieraus die Rechtsfolgen ableiten.
Inhalt	Grundstrukturen der Rechtsordnung und Grundbegriffe des Bürgerlichen Rechts. Grundbegriffe des Allgemeinen Teils des Bürgerlichen Gesetzbuchs (BGB) wie Personen, Gegenstände, Rechtsgeschäfte, insbes. Verträge. Ausgewählte Bereiche des Schuldrechts, insbes. vertragliche Schuldverhältnisse, Vertragsfreiheit, Verbraucherverträge, Parteien des Schuldverhältnisses, Erlöschen von Schuldverhältnissen, Leistungsstörungen. Überblick über das Recht der ungerechtfertigten Bereicherung und der unerlaubten Handlungen.
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich
Medienformen	Folien, Skript
Literatur	• Bürgerliches Gesetzbuch (BGB), Textausgabe; dtv • Deckenbrock/Höpfner, Bürgerliches Vermögensrecht, 2. Aufl. 2015 • Haase, R.; Keller, R. (2003): Grundlagen und Grundformen des Rechts, 11. Aufl., Stuttgart
Sonstiges	

Einführung in das Recht II (Grundzüge des öffentlichen Rechts) (Prof. Dr. Hartmut Weyer, Assessor jur. Erik Homann)

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	2V	28 / 62 = 90	3

Voraussetzungen	Einführung in das Recht I
Lernziele	Die Studierenden kennen die Rechtsquellen des Öffentlichen Rechts und können diese in das System der Gesamtrechtsordnung einordnen. Sie verfügen über Kenntnisse im Bereich des Staatsorganisationsrechts (insb. Gesetzgebung, Verwaltung, Rechtsprechung), der Grundrechte des Grundgesetzes und der Auswirkungen des Europarechts auf das deutsche Recht. Zudem haben sie einen Überblick über die Verwaltungsorganisation in der Bundesrepublik und kennen die wichtigsten Regelungen des Allgemeinen Verwaltungsrechts (Verwaltungsakte, Verwaltungsprozess). Sie sind mithilfe des erworbenen Wissens in der Lage, die dem Grundgesetz innewohnenden Werte sowie die rechtlichen Strukturen des Staates und die Rechte der Bürger nachzuvollziehen.
Inhalt	Die Vorlesung führt in die wesentlichen Elemente des deutschen Verfassungsrechts ein. Schwerpunktmäßig behandelt werden die Staatsstrukturprinzipien (z.B. das demokratische und das rechtsstaatliche Prinzip), Fragen der Staatsorganisation sowie wesentliche Grundrechte. Daneben bietet die Veranstaltung eine Einführung in Grundsätze des allgemeinen Verwaltungsrechts.
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich
Medienformen	Folien, Skript
Literatur	• Basistexte Öffentliches Recht (ÖffR), dtv (Gesetzestext) • Haase/Keller, Grundlagen und Grundformen des Rechts, 11. Aufl. 2003
Sonstiges	

Studiengang	Master Informatik
Modulbezeichnung	**Biomechanik/Sporttheorie**
Lehrveranstaltungen	**Biomechanik/Sportmotorik** **Allgemeine Sporttheorie**
Semester (WS / SS)	Wintersemester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Regina Semmler-Ludwig
Dozent(in)	Prof. Dr. Regina Semmler-Ludwig
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	2V/Ü 2V/Ü	56 / 124 = 180	6

Voraussetzungen	
Lernziele	• Kenntnisse der Studierenden bezüglich biomechanischer sowie weiterer sportwissenschaftlicher Grundlagen und Zusammenhänge, • Nutzen für eine optimale Gestaltung sportmotorischer Lehr- und Lernprozesse • interdisziplinäre Anwendungsmöglichkeiten, beispielsweise im Sportgerätebau sowie bei der (Weiter-)Entwicklung praxisorientierter Sofortinformationssysteme im Sport
Inhalt	Biomechanische Grundlagen, Ontogeneses, sportmotorische Tests, Fragen der Bewegungskoordination, Bewegungs- und Trainingslehre
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: mündlich
Medienformen	Power point Präsentation und Handzettel/Skript
Literatur	• Schmalz, T.: Biomechanische Modellierung menschlicher Bewegung, Hofman • Franklin, E.: Bewegung beginnt im Kopf, VAK Verlags GmbH • Semmler,R.: Funktionelle Variabiltät sportlicher Bewegungen bei besonderer Berücksichtigung von Wahrnehmungen, Sport und Buch Strauß • Bös, K.: Fitness testen und trainieren, Copress Verlag • Geiger, L.V.: Gesundheitstraining, BLV Sportwissen
Sonstiges	

Studiengang	Master Informatik
Modulbezeichnung	**Sportpraxis**
Lehrveranstaltungen	**Sportpraxis**
Semester (WS / SS)	Sommersemester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Regina Semmler-Ludwig
Dozent(in)	Prof. Dr. Regina Semmler-Ludwig
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	1V + 3Ü	56 / 124 = 180	6

Voraussetzungen	Sporttheorie und Biomechanik
Lernziele	Vermittlung methodisch-didaktischer Kompetenzen zur Trainingsgestaltung sowie leistungsdiagnostischer Methoden und Verfahren im Fitness- und Gesundheitssport (Schwerpunkt) sowie in einem Sportspiel, zum Beispiel Fußball Verknüpfung mit relevanten Themenfeldern der Sportwissenschaft (u.a. sportmedizinischer, biomechanischer und sportmotorischer Aspekte)
Inhalt	Trainingsmethoden, Leistungsdiagnostik und Informationsstechnologien im Sport
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich (sportpraktische Prüfung)
Medienformen	Multimediale Präsentationsformen, Informationstechnologien
Literatur	• Hohmann, A.: Handbuch Sportspiel, Hofmann • Bös, K., Brehm, W.: Handbuch Gesundheitssport, Hofmann • Küster, L.: Leistungsdiagnostik in Sportmedizin und Sportwissenschaft, VDM Verlag Dr. Müller • Beigel, K./ Gehrke, Th./ Gruner, S.: Gymnastik und Workout falsch und richtig • Leser, R.: Computerunterstützte Sportspielanalyse im Fußball. Methoden für den praxisgerechten Einsatz, VDM Verlag Dr. Müller
Sonstiges	

4.) Ingenieurswissenschaften

Grundlagen der Geo-Informationssysteme 96
Grundlagen der Geo-Informationssysteme 96
Räumliche Modellierung und Analyse 97
Räumliche Modellierung und Analyse 97
Spatiotemporale Analysemethoden 98
Spatiotemporale Analysemethoden 98
Fernerkundung I 99
Fernerkundung I 99
Fernerkundung II 100
Fernerkundung II 100
GIS-Praktikum mit Präsentation 101
GIS-Praktikum mit Präsentation 101
Geoinformation Systems 102
Geoinformation Systems 102
Tutorial for Geoinformation Systems 102
GIS-based Analysis and Surface Modelling 103
GIS-based Analysis and Surface Modelling 103
Remote Sensing 104
Remote Sensing 104
Grundlagen der Automatisierungstechnik 105
Grundlagen der Automatisierungstechnik 105
Erweiterte Grundlagen der Automatisierungstechnik 106
Automatisierungstechnik I 106
Vertiefung Automatisierungstechnik 107
Automatisierungstechnik II 107
Erweiterte Grundlagen der Elektronik 108
Elektronik II 108
Signale und Systeme 109
Signale und Systeme 109
Grundlagen der Nachrichtentechnik 110
Grundlagen der Nachrichtentechnik 110
Erweiterte Grundlagen der Messtechnik 111
Messtechnik II 111
Funk- und Mikrosensorik 112
Funk- und Mikrosensorik 112
Laser- und Radarmesstechnik 113
Laser- und Radarmesstechnik 113
Elektrische Fahrzeuginformatik 114
Fahrzeuginformatik 114
Grundlagen der Strömungsmechanik 115
Strömungsmechanik I 115
Erweiterte Grundlagen der Strömungsmechanik 116
Strömungsmechanik II 116
Numerische Strömungsmechanik 117
Numerische Strömungsmechanik 117
Simulationsmethoden in den Ingenieurwissenschaften 118
Simulationsmethoden in den Ingenieurwissenschaften 118
Fluid Mechanics 119
Fluid Mechanics 119

Studiengang	Master Informatik
Modulbezeichnung	**Grundlagen der Geo-Informationssysteme**
Lehrveranstaltungen	**Grundlagen der Geo-Informationssysteme**
Semester (WS / SS)	Wintersemester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Wolfgang Busch
Dozent(in)	Prof. Dr. Wolfgang Busch
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung	3V/Ü	42 / 48 = 90	3

Voraussetzungen	
Lernziele	Beherrschen und Verstehen grundlegender Modelle und Funktionen von Geoinformationssystemen
Inhalt	Grundstrukturen und Definitionen, Eigenschaften und Aufbau von Geo-Informationssystemen, Geometrische Modelle, Semantische Modelle, Datenbanken, Funktionalitäten, Anwendungen; eigene praktische Erprobung von GIS-Funktionalitäten
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich
Medienformen	Präsentation/Beamer; Rechnerübungen
Literatur	• Skript; • Bartelme, N.: Geoinformatik. Springer Verlag, 2005. • Bill, R.: Grundlagen der Geoinformationssysteme. Band 1 Hardware, Software und Daten, 4. Auflage, Wichmann Verlag, 1999. • Bill, R.: Grundlagen der Geoinformationssysteme. Band 2 Analysen, Anwendungen und neue Entwicklungen, 6. Auflage, Wichmann Verlag, 2016
Sonstiges	

Studiengang	Master Informatik
Modulbezeichnung	**Räumliche Modellierung und Analyse**
Lehrveranstaltungen	**Räumliche Modellierung und Analyse**
Semester (WS / SS)	Wintersemester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Wolfgang Busch
Dozent(in)	Prof. Dr. Wolfgang Busch
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung	2V/Ü	28 / 62 = 90	3

Voraussetzungen	Grundlagen der Geo-Informationssysteme
Lernziele	Die Studierenden kennen Theorie und Anwendungsmöglichkeiten sowie Vor- und Nachteile verschiedener Modelltypen und Berechnungsverfahren für räumliche (2,5 D und 3D) Modelle. Sie sind in der Lage fortgeschrittene Analyse- und Auswerteverfahren zur Lösung raumbezogener Probleme in Geoinformations-systemen anzuwenden sowie die Qualität und Aussagekraft der Datenbasis und der Ergebnisse zu beurteilen.
Inhalt	• Modelle, Struktur und Generierung Digitaler Geländemodelle in Geoinformationssystemen (GIS): - Gittermodell, Dreiecksmodell (TIN). • Interpolationsmethoden: Voronoi-Diagramm, Delaunay-Triangulation, Polynomapproximation, Inverse Distance Weighting, Splines, Kriging • Integration von Bruchkanten, Definition von Aussparungsflächen • Qualitätsbeurteilung digitaler, modellgenerierter Geodaten (z.B. Auswirkungen versch. Modelltypen und Interpolationsmethoden) • Analyseverfahren für raumbezogene Fragestellungen (z.B. Erzeugung von Isolinien, Neigungsberechnung, Ausrichtung einer Oberfläche, Sichtbarkeitsanalyse, Veränderung von Oberflächen, Distanzberechnungen, Erosionsberechnungen) • Praktische Anwendung erlernter Methoden mit ESRI ArcGIS und 3D Analyst
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich
Medienformen	Vorlesung, Beamer-Präsentation, Skript, Rechner-Übung
Literatur	• Bartelme, N.: Geoinformatik, Springer Verlag, 2006 • Kraus, K.: Photogrammetrie. Bd. 3. Topographische Informationssysteme, Dümmler Verlag, 2000 • Molenaar, M.: An Introduction to the Theory of Spatial Object Modelling in GIS. Taylor and Francis, 1998
Sonstiges	

Studiengang	Master Informatik
Modulbezeichnung	**Spatiotemporale Analysemethoden**
Lehrveranstaltungen	**Spatiotemporale Analysemethoden**
Semester (WS / SS)	Wintersemester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Wolfgang Busch
Dozent(in)	Prof. Dr. Wolfgang Busch
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung	2V/Ü	28 / 62 = 90	3

Voraussetzungen	
Lernziele	Sie besitzen ein Grundverständnis für die Grundlagen, die Möglichkeiten und Grenzen der Zeitreihenanalyse und der Geostatistik bei der Auswertung, Beschreibung und räumlichen Modellierung von Geodaten.
Inhalt	• Statistische Grundlagen zur Datenbeschreibung • Kennwerte zur Beschreibung ein- und mehrdimensionaler Datensätze • Verfahren zur räumlichen und zeitlichen Modellierung von Daten: Autokorrelation, Variographie, Regionalisierte Variablen, Zeitreihenanalyse • Prädiktion (Kriging-methoden)
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich
Medienformen	Vorlesung, Skript, Beamer-Präsentation
Literatur	• Hans Wackernagel: Multivariate Geostatistics. Springer, Berlin, Heidelberg, 3rd ed., 2003. • Jens-Peter Kreiß und Georg Neuhaus: Einführung in die Zeitreihenanalyse (Statistik und ihre Anwendungen). Springer, Berlin, Heidelberg, 2006. • Rainer Schlittgen und Bernd H.J Streitberg: Zeitreihenanalyse. Wissenschaftsverlag Oldenburg, 2001
Sonstiges	

Studiengang	Master Informatik
Modulbezeichnung	**Fernerkundung I**
Lehrveranstaltungen	**Fernerkundung I**
Semester (WS / SS)	Sommersemester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Wolfgang Busch
Dozent(in)	Prof. Dr. Wolfgang Busch
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung	2V/Ü	28 / 62 = 90	3

Voraussetzungen	
Lernziele	Die Studierenden erwerben Grundkenntnisse über Methoden und Verfahren der Fernerkundung.
Inhalt	• Grundlagen der verschiedenen Methoden der Fernerkundung (Photogrammetrie, Bildanalyse / Bildinterpretation) • optische und strahlungsphysikalische Grundlagen • Sensoren und Aufnahmeverfahren • Auswerte- und Analyseverfahren • Fehlereinflüsse • Anwendungsbeispiele
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich
Medienformen	Beamer-Präsentation
Literatur	• Skript; • Albertz, J.: Einführung in die Fernerkundung. Grundlagen der Interpretation von Luft- und Satellitenbildern. Wissenschaftliche Buchgesellschaft Darmstadt, 3. Aufl., 2007. • Kappas, M.: Fernerkundung nah gebracht – Leitfaden für Geowissenschaftler. F. Dümmlers Verlag, Bonn, 1994. • Rees, W.G.: Physical Principles of Remote Sensing. Cambridge University Press 2nd Ed., 2001.
Sonstiges	

Studiengang	Master Informatik
Modulbezeichnung	**Fernerkundung II**
Lehrveranstaltungen	**Fernerkundung II**
Semester (WS / SS)	Wintersemester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Wolfgang Busch
Dozent(in)	Prof. Dr. Wolfgang Busch
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung	2V/Ü	28 / 62 = 90	3

Voraussetzungen	Grundlagen der Geoinformationssysteme, Fernerkundung I
Lernziele	Die Studierenden erwerben Spezialkenntnisse über Aufnahme- und Auswerteverfahren der satellitengestützten Fernerkundung sowie Grundkenntnisse im praktischen Umgang mit einer Auswertesoftware
Inhalt	• Fernerkundungssensoren für die Umweltüberwachung • Auswerteverfahren, Fehler- und Störeinflüsse, Interpretationsmodelle • Multispektrale Fernerkundung • Praktische Anwendung mit der Auswertesoftware ENVI • Grundlagen der Programmierung in IDL • Generierung und Nutzung Digitaler Höhenmodelle • Mikrowellen-Fernerkundung, Radarinterferometrie • Praktische Anwendung mit einer Auswertesoftware
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich
Medienformen	Vorlesung, Skript, Beamer-Präsentation, Rechner-Übung
Literatur	• Albertz, J.: Einführung in die Fernerkundung. Grundlagen der Interpretation von Luft- und Satellitenbildern. Wissenschaftliche Buchgesellschaft Darmstadt, 3. Aufl., 2007. • Kappas, M.: Fernerkundung nah gebracht – Leitfaden für Geowissenschaftler. F. Dümmlers Verlag, Bonn, 1994. • Rees, W.G.: Physical Principles of Remote Sensing. Cambridge University Press 2nd Ed., 2001. • Hanssen, R.F.: Radar Interferometry - Data Interpretation and Error Analysis. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 2001. • Woodhouse, I.H.: Introduction to microwave Remote Sensing. Taylor & Francis Verlag, CRC Press, Boca Raton, New York, 2006.
Sonstiges	

Studiengang	Master Informatik
Modulbezeichnung	**GIS Praktikum mit Präsentation**
Lehrveranstaltungen	**GIS Praktikum mit Präsentation**
Semester (WS / SS)	Sommersemester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Wolfgang Busch
Dozent(in)	Prof. Dr. Wolfgang Busch
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	4P/S	56 / 34 = 90	3

Voraussetzungen	Grundlagen der Geo-Informationssysteme
Lernziele	Die Studierenden wenden Kenntnisse über Geo-Informationssysteme auf eine konkrete Problemstellung an und erwerben vertiefte praktische Kenntnisse im umgang mit GIS Tools.
Inhalt	• Erarbeitung einer GIS-gestützten Lösungsstrategie • Aufbau von geometrischen Modellen und Sachdatenmodellen • Anwendung von Selektionen und Verschneidungen • Anwendung von Analysewerkzeugen • Erstellung kartographischer Darstellungen • Selbständige Bearbeitung einer Aufgabenstellung, Darstellung und Erläuterung der Ergebnisse (Präsentation, schriftliche Ausarbeitung)
Studien- / Prüfungsleistungen	schriftliche Hausarbeit (Praktikumsbericht) und Präsentation
Medienformen	
Literatur	• Skript; • Bartelme, N.: Geoinformatik. Springer Verlag, 2005. • Bill, R.: Grundlagen der Geoinformationssysteme. Band 1 Hardware, Software und Daten, 4. Auflage, Wichmann Verlag, 1999. • Bill, R.: Grundlagen der Geoinformationssysteme. Band 2 Analysen, Anwendungen und neue Entwicklungen, 6. Auflage, Wichmann Verlag, 2016
Sonstiges	

Studiengang	Master Informatik
Modulbezeichnung	**Geoinformation Systems**
Lehrveranstaltungen	**Geoinformation Systems** **Tutorial for Geoinformation Systems**
Semester (WS / SS)	Wintersemester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Wolfgang Busch
Dozent(in)	Prof. Dr. Wolfgang Busch
Sprache	Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	2V, 1Ü	42 / 48 = 90	3

Voraussetzungen	
Lernziele	Profound understanding about theoretical aspects of modeling of spatial objects, knowledge about principles of Geographic Information Systems and their functionalities; Ability to use the software ArcGIS (ESRI) and to use special functions for spatial analysis and modeling of surfaces.
Inhalt	Introduction to GIS, definitions, purpose of GIS, Geographic Information and Spatial Data, GIS-functionality, thematic mapping; Computer-lab courses: basic functionalities of ArcGIS software and advanced geo-data processing with ArcGIS, Digital Elevation Models, spatial interpolation methods, proximity analysis, overlay functions, design of thematic maps
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich Written examination (180 min)
Medienformen	lecture, beamer presentation, lecture notes, computer-lab-course
Literatur	• Graeme F. Bonham-Carter: Geographic Information Systems for Geoscientists: Modelling with GIS. • Nicholas Chrisman: Exploring geographic information systems. • de Buy et al.: Principles of Geographic Information Systems. • Tor Bernhardsen: Geographical Information Systems. • David J. Unwin, David O'Sullivan: Geographic Information Analysis • Michael N. DeMers: Fundamentals of Geographic Information Systems. • Laurie Kelly, Michael F. Worboys, Matt Duckham. GIS. A computing perspective. • Robert Laurini, Derek Thompson: Fundamentals of spatial information systems. • David J. Maguire, Michael F. Goodchild, David W. Rhind: Geographical Information Systems. • ArcGIS online manual and resource centre: (http://resources.arcgis.com/en/help/main/10.1/).
Sonstiges	

Studiengang	Master Informatik
Modulbezeichnung	**GIS-based Analysis and Surface Modelling**
Lehrveranstaltungen	**GIS-based Analysis and Surface Modelling**
Semester (WS / SS)	Sommersemester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Wolfgang Busch
Dozent(in)	Prof. Dr. Wolfgang Busch
Sprache	Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung	2V/Ü	28 / 62 = 90	3

Voraussetzungen	
Lernziele	Profound understanding about theoretical aspects of modeling of spatial objects, knowledge about principles of Geographic Information Systems and their functionalities; Ability to use the software ArcGIS (ESRI) and to use special functions for spatial analysis and modeling of surfaces.
Inhalt	Introduction to GIS, definitions, purpose of GIS, Geographic Information and Spatial Data, GIS-functionality, thematic mapping; Computer-lab courses: basic functionalities of ArcGIS software and advanced geo-data processing with ArcGIS, Digital Elevation Models, spatial interpolation methods, proximity analysis, overlay functions, design of thematic maps
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich Written examination (180 min)
Medienformen	lecture, beamer presentation, lecture notes, computer-lab-course
Literatur	• Graeme F. Bonham-Carter: Geographic Information Systems for Geoscientists: Modelling with GIS. • Nicholas Chrisman: Exploring geographic information systems. • de Buy et al.: Principles of Geographic Information Systems. • Tor Bernhardsen: Geographical Information Systems. • David J. Unwin, David O'Sullivan: Geographic Information Analysis • Michael N. DeMers: Fundamentals of Geographic Information Systems. • Laurie Kelly, Michael F. Worboys, Matt Duckham. GIS. A computing perspective. • Robert Laurini, Derek Thompson: Fundamentals of spatial information systems. • David J. Maguire, Michael F. Goodchild, David W. Rhind: Geographical Information Systems. • ArcGIS online manual and resource centre (http://resources.arcgis.com/en/help/main/10.1/)
Sonstiges	

Studiengang	Master Informatik
Modulbezeichnung	**Remote Sensing**
Lehrveranstaltungen	**Remote Sensing**
Semester (WS / SS)	Sommersemester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Wolfgang Busch
Dozent(in)	Prof. Dr. Wolfgang Busch
Sprache	Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung	2V/Ü	28 / 62 = 90	3

Voraussetzungen	
Lernziele	Students will understand geomechanical processes, from the development of an underground mining cavity up to the deformation of the ground surface: incl. possibilities for the detection of ground movements, classification of ground movements and methods to reduce impacts. Students acquire knowledge about the basics of mine mapping: authorization, preparation and composition of mine-plans in international comparison. Students learn abilities for documentation and visualization of mining activities. Students will understand physical basics of remote sensing and learn methods and software tools for applications related to mining activities, e.g. mineral exploration, mapping of environmental impacts, monitoring of ground movements and hazards.
Inhalt	• Introduction to the topics rock and ground movements • Methods for detection of ground movements and ground and object deformation • prediction of ground movements • subsidence from abandoned mines • Risk assessment of suspected areas, measures to reduce mining damage • Legal regulation of mining subsidence • cartographic design and illustrations • Importance and international legal regulations of mine mapping • map projections, sections and perspective imaging • components of mine plans, national standards • preparation & layout and construction in mine plans • Principles of satellite remote sensing • Satellite & sensors: properties, search and ordering of data • Digital Image processing with ENVI/IDL software • Image enhancement, correction, classification and transformation • Introduction to hyperspectral remote sensing for mineral exploration • Lithological mapping using ASTER images • Introduction and application of SAR for mapping of mining induced ground movements; NEST SAR processing
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich Written examination (180 min)
Medienformen	lecture, beamer presentation, lecture notes, computer-lab-course
Literatur	• Kratzsch, H.: Mining Subsidence Engineering, Springer-Verlag, 1983. • Empfehlung „Geotechnisch-markscheiderische Untersuchung und Bewertung von Altbergbau“. In: Proceedings zum 4. Altbergbau-Kolloquium, 4.-6.11.2004, Leoben. Glückauf-Verlag, 2004. • Williams, W. R.: Mine Mapping and Layout. Prentice-Hall Inc., New Jersey 1983. • Schulte, G., Löhr, W., Vosen, H.: Markscheidekunde. Springer-Verlag, Berlin 1969. • National Mining Standards and Regulations, e.g. Markscheider Bergverordnung 1986 (Germany), Surveying practice and statutory plans; NCB ; 1955 (England); Code of Federal Regulations, Mineral Resources (U.S. Government). • Lillesand, Th.M., Kiefer, R.W.: Remote Sensing and Image Interpretation. 6 . Aufl., John Wiley and Sons Ltd., London, 2008. • Rees, W.G.: Physical Principles of Remote Sensing. 3. Aufl., Cambridge University Press, 2012. • Richards, J.A., Jia, X.: Remote Sensing Digital Image Analysis: An Introduction. Springer-Verlag Berlin und Heidelberg, 2006. • Hanssen, R.: Radar Interferometry – Data Interpretation and Error Analysis. Kluwer Academic Publishers, 2001.
Sonstiges	

Studiengang	Master Informatik
Modulbezeichnung	**Grundlagen der Automatisierungstechnik**
Lehrveranstaltungen	**Grundlagen der Automatisierungstechnik**
Semester (WS / SS)	Wintersemester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Christian Siemers
Dozent(in)	Prof. Dr. Christian Siemers
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	2V + 1Ü	42 / 78 = 120	4

Voraussetzungen	Analysis und Lineare Algebra I und II
Lernziele	Kompetenzen: Erwerb und Vertiefung spezifischer Kenntnisse in ingenieurwissenschaftlichen Spezialdisziplinen Die Studierenden kennen nach Abschluss des Faches wichtige automatisie-rungstechnische Komponenten (elektr., hydraul. und pneum. Antriebe, SPS und CNC, Feldbussysteme) und deren Modellierung. Sie kennen die Konzepte der Programmiersprachen in der Automatisierungstechnik sowie den zeitlichen Ablauf der Programme in Steuerungen. Sie können Programme für Steuerungen einfacher bis mittlerer Komplexität verstehen und können MATLAB/Simulink zur Modellierung und Simulation einfacher Subsysteme anwenden.
Inhalt	Einführung in die Automatisierungstechnik Strukturen in Automatisierungssystemen Komponenten in Automatisierungssystemen Modellierung von Automatisierungssystemen Grundlagen von Algorithmen in der Automatisierungstechnik Sprachen in Automatisierungssystemen
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Klausur (60 min) ab einer Teilnehmerzahl von 15, bei weniger als 15 Teilnehmern mündliche Prüfung (30 min)
Medienformen	PDF-Script, Tafel und Beamer/Folien, PC-Pool für die Einführung und die Übungen mit Matlab/Simulink
Literatur	• Seitz M Speicherprogrammierbare Steuerungen, Fachbuchverlag Leipzig • Zirn, O.; Weikert, S.: Modellbildung und Simulation hochdynamischer Fertigungssysteme. Springer-Verlag,. ISBN 3-540-25817-5. (E-Book in der TUC-Bibliothek) • Heimbold, Tilo: Einführung in die Automatisierungstechnik. Carl-Hanser Verlag, München, 2014. ISBN 978-3-446-42675-7
Sonstiges	

Studiengang	Master Informatik
Modulbezeichnung	**Erweiterte Grundlagen der Automatisierungstechnik**
Lehrveranstaltungen	**Automatisierungstechnik I**
Semester (WS / SS)	Sommersemester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Christian Siemers
Dozent(in)	Prof. Dr. Christian Siemers
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	2V + 1Ü	42 / 78 = 120	4

Voraussetzungen	Analysis und Linieare Algebra I und II, Grundlagen der Automatisierungstechnik
Lernziele	Kompetenzen: Kenntnisse, Fähigkeiten und Methodenkompetenz zur ingenieurwissenschaftlichen Analyse und Synthese von Produkten und Systemen sowie Spezifische Kenntnisse und Methodenkompetenz zur Vertiefung oder Erweiterung ingenieurwissenschaftlicher Themen Die Studierenden kennen nach Abschluss der Veranstaltung detailliert Konzepte zur Modellierung und Simulation von automatisierungstechnischen Anlagen. Sie können Steuerungsprogramme für kleinere und mittleren Komplexitäten als lokale Anwendungen entwerfen und in Strukturiertem Text entwickeln sowie testen. Die Studierenden kennen Elemente der elektrischen Antriebstechnik. Sie besitzen über einige dieser Elemente vertiefte Kenntnisse und können diese in Anwendungen und den zugehörigen Steuerungsprogrammen einbinden.
Inhalt	1. Einführung in MATLAB/Simulink 2. Einführung in Strukturierten Text 3. SPS-Modelle, Petri-Netze und Automatenmodelle 4. CNC, RNC, Programmierung, Bahnplanung Führungsgrößengenerierung 5. Ausgewählte Kapitel der elektrischen Antriebstechnik und deren Modellierung
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich
Medienformen	PDF-Skripte, Tafel und Beamer/Folien, PC-Pool für die Einführung und die Übungen mit Matlab/Simulink
Literatur	• Hagl, Rainer: Elektrische Antriebstechnik. Carl-Hanser Verlag Müchen, Wien, 2013. ISBN 978-3-446-43350-2 • Haberhauer, Horst; Kaczmarek, Manfred (Hrsg.): Taschenbuch der Antriebstechnik. • Carl-Hanser Verlag Müchen, Wien, 2014. ISBN 978-3-446-42770-9. • Neumann, P.; Grötsch, Eberhard; Lubkoll, Christoph; Simon, René; SPS-Standard: IEC 61131: • Programmierung in verteilten Automatisierungssystemen. 3. komplett überarbeitete Auflage, • Oldenbourg Industrieverlag München, Wien, 2000. ISBN 3-486-27005-2 • Langmann, R. (Hrsg.):Taschenbuch der Automatisierung. Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser • Verlag, München, 2. Neu bearbeitete Auflage, 2010. ISBN 978-3-446-42112-7
Sonstiges	

Studiengang	Master Informatik
Modulbezeichnung	**Vertiefung Automatisierungstechnik**
Lehrveranstaltungen	**Automatisierungstechnik II**
Semester (WS / SS)	Wintersemester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Christian Siemers
Dozent(in)	Prof. Dr. Christian Siemers
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	2V + 1Ü	42 / 78 = 120	4

Voraussetzungen	Automatisierungstechnik I
Lernziele	Kompetenzen: Kenntnisse, Fähigkeiten und Methodenkompetenz zur ingenieurwissenschaftlichen Analyse und Synthese von Produkten und Systemen Die Studierenden weisen nach Abschluss der Veranstaltung vertiefte Kenntnisse im Bereich verteilter Automatisierungssysteme auf. Sie besitzen vertiefte Kenntnisse für die Modellierung verteilter Automatisierungssysteme nach IEC 61499 und kennen entsprechende Programmiersprachen im Detail. Sie besitzen detaillierte Kenntnisse über Feldbussysteme und können diese anhand der Vorgaben auswählen und einsetzen. Die Studierenden sind nach Abschluss in der Lage, verteilte Automatisierungs-systeme zu konzipieren, die Programme zu entwickeln und zu testen. Die Studierenden weisen nach Abschluss Kenntnisse über Sicherheitstechnik in der Automatisierungstechnik auf. Sie kennen die grundsätzlichen Verfahren zur Einstufung der Sicherheits-Anforderungen der Systeme nach IEC 61508 und können einfache Systeme einordnen
Inhalt	1. Einführung 2. Kommunikationsstrukturen in verteilten Automatisierungssystemen 3. Definition und Eigenschaften Verteilter Systeme 4. Interprozesskommunikation 5. Strukturierung verteilter Automatisierungssysteme 6. Bussysteme in der Automatisierungstechnik 7. Sicherheitstechnik in der Automatisierungstechnik 8. Operationsprinzipien und Klassifizierungen im Configurable Computing
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Klausur: 60 Minuten ab 15 Teilnehmern, sonst mündliche Prüfung: 30 Minuten
Medienformen	PDF-Script, Tafel und Beamer/Folien Übungen am PC und an Steuerungen
Literatur	• Neumann, P.; Grötsch, Eberhard; Lubkoll, Christoph; Simon, René; SPS-Standard: IEC 61131: Programmierung in verteilten Automatisierungssystemen. 3. komplett überarbeitete Auflage, Oldenbourg Industrieverlag München, Wien, 2000. ISBN 3-486-27005-2 • Wratil, P.; Kieviet, M.: Sicherheitstechnik für Komponenten und Systeme. 2. neu bearbeitete Auflage VDE-Verlag, Berlin, Offenbach (2010). ISBN 978-3-8007-3276-0 • Langmann, R. (Hrsg.):Taschenbuch der Automatisierung. Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag, München, 2. Neu bearbeitete Auflage, 2010. ISBN 978-3-446-42112-7
Sonstiges	

Studiengang	Master Informatik
Modulbezeichnung	**Erweiterte Grundlagen der Elektronik**
Lehrveranstaltungen	**Elektronik II**
Semester (WS / SS)	Sommersemester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Günter Kemnitz
Dozent(in)	Prof. Dr. Günter Kemnitz
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	2V + 1Ü	42 / 138 = 180	6

Voraussetzungen	Elektronik I
Lernziele	Kompetenzen: Fortgeschrittenes Verständnis der physikalischen Funktionsweise elektronischer Bauteile und Schaltungen. Umgang mit einem Schaltungssimulator. Lösung von Entwurfsaufgaben. • Verstehen, erschließen, untersuchen der Funktionsweise von Schaltungen und Halbleiterbauteilen. • Simulieren und entwerfen von Beispielschaltungen. • Benutzen, erstellen und untersuchen gebräuchlicher Bauteilmodelle.
Inhalt	• Schaltungssimulation mit LT-Spice: Arbeitspunktanalyse, Kennlinienbestimmung, Transferfunktion, Simulation mit Bauteiltoleranzen, zeitdiskrete Simulation, Simulation im Frequenzbereich, Spektralanalyse, Rauschanalyse. • Spice-Modelle: Dioden, Bipolartransistoren, FET, Thyristor, ... • Schaltungstechnik: Stromquellen, Verstärker, Oszillatoren, …
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Prüfungsvorleistung: Hausübungen
Medienformen	Tafel, Beamer, Laborarbeitsplätze
Literatur	• Günter Kemnitz: Technische Informatik 1: Elektronik. Springer, 2009 • Tietze, U.; Schenk, C.: Halbleiterschaltungstechnik, Springer-Verlag, 2002ISBN 3-540-42849-6. • Reisch, M.: Elektronische Bauelemente – Funktion, Grundschaltungen, Modellierung mit SPICE, Springer-Verlag, 1997. ISBN 3-540-60991-1
Sonstiges	Für die Zielgruppe Master Informatik (Nicht-Ingenieure) sind Selbststudiumsaufgaben zu ausgewählten Themen der Elektrotechnik im Umfang von 1 CP enthalten.

Studiengang	Master Informatik
Modulbezeichnung	**Signale und Systeme**
Lehrveranstaltungen	**Signale und Systeme**
Semester (WS / SS)	Wintersemester
Modulverantwortliche(r)	Dr. Georg Bauer
Dozent(in)	Dr. Georg Bauer
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	2V + 1Ü	42 / 78 = 120	4

Voraussetzungen	
Lernziele	Kompetenzen: Erwerb und Vertiefung spezifischer Kenntnisse in ingenieurwissenschaftlichen Spezialdisziplinen Durch die Veranstaltung lernen die Studierenden grundlegende Arten und Beschreibungsmöglichkeiten von Signalen kennen. Sie kennen und verstehen Methoden zur Darstellung von analogen und zeitdiskreten Signalen im Frequenzbereich und können diese anwenden. Durch das Verständnis der Methoden und möglicher Probleme sind die Studierenden in der Lage, Signale geeignet analysieren und interpretieren zu können. Sie verstehen den Abtastprozess und können die entsprechenden Theoreme anwenden. Des Weiteren lernen die Studierenden grundlegende Arten zur Beschreibung analoger und zeitdiskreter linearer zeitinvarianter Systeme kennen und anwenden.
Inhalt	1. Einführung in die Signalübertragung 2. Darstellung von analogen und digitalen Signalen im Zeitbereich 3. Darstellung von analogen und digitalen Signalen im Frequenzbereich 4. Abtasttheoreme 5. Beschreibung linearer zeitinvarianter Systeme
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich mündliche Prüfung (ca. 30 min) oder Klausur ab 35 Teilnehmer
Medienformen	Tafel, Folien, Beamer, Vorlesungsskript, Übungsaufgaben incl. Lösungen
Literatur	• Skript • A. Fettweis, „Elemente nachrichtentechnischer Systeme“, J. Schlembach Fachverlag, 2004 • B. Girod , R. Rabenstein, A. Stenger , „Einführung in die Systemtheorie - Signale und Systeme in der Elektrotechnik und Informationstechnik,“ Teubner 2005 • M. Meyer, „Kommunikationstechnik,“ 2 ed. Braunschweig/Wiesbaden: Vieweg, 2002. • J.-R. Ohm and H. D. Lüke, „Signalübertragung,“ 8 ed. Berlin, Heidelberg, New York: Springer Verlag, 2002..
Sonstiges	

Studiengang	Master Informatik
Modulbezeichnung	**Grundlagen der Nachrichtentechnik**
Lehrveranstaltungen	**Grundlagen der Nachrichtentechnik**
Semester (WS / SS)	Sommersemester
Modulverantwortliche(r)	Dr. Georg Bauer
Dozent(in)	Dr. Georg Bauer
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	2V + 1Ü	42 / 78 = 120	4

Voraussetzungen	Empfohlen: Signale und Systeme
Lernziele	Kompetenzen: Spezifische Kenntnisse und Methodenkompetenz zur Vertiefung oder Erweiterung ingenieurwissenschaftlicher Themen Durch den Besuch der Vorlesung lernen die Studierenden grundlegende Effekte und Phänomene kennen, die in nachrichtensystemischen Systemen auftreten sowie die zugrundeliegenden physikalischen Eigenschaften und können diese mathematisch beschreiben bzw. deren Auswirkungen berechnen. Neben den elementaren Modulationsverfahren werden dabei grundlegende Kenntnisse über die gängigen Übertragungsmedien wie die elektrische Leitung, optische Übertragungsmedien und die Datenübertragung per Funk vermittelt.
Inhalt	1. Einführung 2. Signalverzerrungen und Störungen 3. Elementare Modulationsverfahren 4. Grundlagen der Hochfrequenztechnik 5. Leitungsgebundene Signalübertragung 6. Lichtwellenleiter 7. Signalübertragung per Funk
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich
Medienformen	Tafel, Folien, Beamer, Vorlesungsskript, Übungsaufgaben inkl. Lösungen
Literatur	• H. Weidenfeller, Grundlagen der Kommunikationstechnik ,Teubner,2002 • K. D. Kammeyer, Nachrichtenübertragung, B.G. Teubner,Stuttgart, 1996 • Martin Meyer, Kommunikationstechnik, Vieweg, 2002 • Jürgen Detlefsen, Uwe Siart: Grundlagen der Hochfrequenztechnik. Oldenbourg Verlag, München Wien, 2006
Sonstiges	

Studiengang	Master Informatik
Modulbezeichnung	**Erweiterte Grundlagen der Messtechnik**
Lehrveranstaltungen	**Messtechnik II**
Semester (WS / SS)	Sommersemester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Christian Rembe
Dozent(in)	Prof. Dr. Christian Rembe
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	2V + 1Ü	42 / 78 = 120	4

Voraussetzungen	gute Grundkenntnisse der Messtechnik
Lernziele	Kompetenzen: Vertiefte Kenntnisse und Methodenkompetenz der grundlegenden ingenieurwissenschaftlichen Teilgebiete Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kennen die Studierenden 1) die Grundlagen der Fertigungsmesstechnik und Ihre Bedeutung für die Qualitätssicherung. 2) Außerdem kennen sie die Grundlagen der Messtechnik für dimensionelle Messgrößen sowie die Grundlagen der geometrische Produktspezifikation (GPS) und -prüfung. 3) Sie kennen die Eigenschaften von stochastischen Signalen sowie 4) die grundlegenden Prinzipien und Eigenschaften von Ultraschallsensoren und optischen Messsystemen. 5) Die Studenten kennen die Grundlagen der Durchflussmesstechnik. Die Studenten können 1) die Bewertung der Messgerätefähigkeit von Prüfmitteln für Produktionsprozesse durchführen 2) Sie können Ultraschallsensoren und optische Messverfahren einsetzen. 3) Sie können selbständig die Inhalte der Vorlesung mit Hilfe eines Lehrbuchs aufarbeiten. 4) Sie können für Durchflussmessaufgaben die richtigen Sensoren auswählen und beurteilen. Die Studenten wissen 1) wie Messunsicherheiten nach dem GUM (Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement) bestimmt werden 2) und sie wissen, wie eine Analyse Bewertung von Rauscheigenschaften von Messsensoren und Messsystemen durchzuführen ist. 3) Sie erarbeiten sich die Lösungen der Übungsaufgaben selbständig.
Inhalt	1. Grundlagen und Bedeutung der Fertigungsmesstechnik 2. Bestimmung von Messunsicherheiten nach dem GUM 3. Bewertung der Messgerätefähigkeit 4. Dimensionelle Messtechnik und GPS 5. Prüfdatenerfassung 6. Prüfmittelmanagement 7. Stochastische Signale und Rauscheigenschaften von Messsystemen 8. Grundlagen der Ultraschallsensorik 9. Grundlagen der optischen Sensor- und Messtechnik 10. Durchflussmesstechnik
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich
Medienformen	Folien, Übungsaufgaben incl. Lösungen als Textdokumente, Tafel
Literatur	• T. Pfeifer, R. Schmitt, "Fertigungsmesstechnik", Oldenbourg, 2010 • A. Weckenmann, "Koordinatenmesstechnik", Carl Hanser, 2012 • F. Puente León, U. Kliencke, "Messtechnik", Springer, 2012 • H. Kuttruff, Physik und Technik des Ultraschalls, S. Hirzel Verlag, 1988 • D. Malacara, "Optical Shop Testing", Wiley, 2007 • W. Osten, "Optical Inspection of Microsystems", Taylor & Francis, 2007 • J. Hoffman, Handbuch der Messtechnik, Hanser-Verlag, 2004
Sonstiges	

Studiengang	Master Informatik
Modulbezeichnung	**Funk- und Mikrosensorik**
Lehrveranstaltungen	**Funk- und Mikrosensorik**
Semester (WS / SS)	Sommersemester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Christian Rembe
Dozent(in)	Prof. Dr. Christian Rembe
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	2V + 1Ü	42 / 78 = 120	4

Voraussetzungen	IGrundlegende Kenntnisse zur Messtechnik und Signalübertragung.
Lernziele	Kompetenzen: Spezifische Kenntnisse und Methodenkompetenz zur Vertiefung oder Erweiterung ingenieurwissenschaftlicher Themen Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kennen die Studierenden 1) die Grundlagen der Funksensorik , 2) die Grundlagen der Mikrosystemtechnik und 3) die Möglichkeiten von photonischen integrierten Schaltkreisen PIC. 4) Sie kennen verschiedene Funksensornetze und Datenprotokolle. 5) Weiterhin kennen sie die die Verfahren des Energy Harvesting und RFID. Außerdem können die Studierenden 1) die richtigen Funknetzlösungen für ein Sensornetzwerk aussuchen. 2) Die Studierenden können außerdem eine einfache Kommunikation zwischen Funksensoren selber herstellen. 3) Sie können selbständig die Inhalte der Vorlesung mit Hilfe eines Lehrbuchs aufarbeiten. Des Weiteren wissen die Studierenden 1) wie Silizium-Mikrosensoren hergestellt werden. 2) Sie durchschauen, welche Möglichkeiten die Mikrosensorik für Fahrerassistenzsysteme bietet. 3) Sie erarbeiten sich die Lösungen der Übungsaufgaben selbständig. 4) Sie erarbeiten selbständig Matlab-Programme für die Übungen
Inhalt	1. Aktive Funksensorik und Sensornetzwerke 2. Energy Harvesting 3. Passive Funksensoren 4. RFID 5. Grundlagen der Mikrosystemtechnik 6. Siliziummikromechanik und Siliziummikrosensoren 7. Mikrosensorik 8. Wellenleiteroptik 9. Photonische Integrierte Schaltkreise (PIC) 10. Anwendungsbeispiele wie Automobiltechnik und Internet der Dinge
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: mündlich
Medienformen	Folien, Tafel , Übungsaufgaben incl. Lösungen als Textdokumente, Matlabübungen I
Literatur	• Dembowski, K.: Energy Harvesting für die Mikroelektronik: Energieeffiziente und -autarke Lösungen für drahtlose Sensorsysteme. VDE Verlag GmbH, 201W. • H. Tränkler, L.M. Reindl, Sensortechnik, Springer-Verlag, 2014 Menz, J. Mohr, O. Paul, Mikrosystemtechnik für Ingenieure, Wiley-VCH Verlag, 2012 • B.E.A. Saleh, M.C. Teich, Grundlagen der Photonik, Wiley-VCH Verlag, 2008
Sonstiges	

Studiengang	Master Informatik
Modulbezeichnung	**Laser- und Radarmesstechnik**
Lehrveranstaltungen	**Laser- und Radarmesstechnik**
Semester (WS / SS)	Wintersemester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Christian Rembe
Dozent(in)	Prof. Dr. Christian Rembe
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	2V + 1Ü	42 / 78 = 120	4

Voraussetzungen	Inhalte der Bachelorvorlesungen Messtechnik I, Signale & Systeme (Signalübertragung). Außerdem wird Messtechnik II empfohlen
Lernziele	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls beherrschen die Studierenden die Grundlagen der Radar- und Lasermesstechnik und kennen ihre Bedeutung in den verschiedenen Gebieten der Ingenieur- und Naturwissenschaften. Eine Einführung in die Physik der elektromagnetischen Strahlung und die Wechselwirkung mit Materie lernen die Studierenden ebenfalls kennen. Außerdem verstehen sie die wesentlichen Radartechnologien und Lasertechnologie. Die grundlegenden Aspekte der Laserphysik werden verstanden. Der nächste Schwerpunkt der Vorlesung liegt bei der Behandlung von optoelektronischen Komponenten, um Licht zu modulieren, abzulenken und zu detektieren, so dass die Studenten einen Überblick über diese Verfahren erhalten. Grundlegende Designaspekte von laserbasierten Sensoren werden genauso vorgestellt wie unterschiedliche Detektionsmethoden, die im Basisband oder mit Trägerverfahren realisiert werden können. Außerdem werden verschiedene konkrete Radar- und Lasersensoren vorgestellt und diskutiert. Studierenden sollen nach Abschluss des Moduls die Grundlagen der Radar- und der Lasermesstechnik beherrschen und auf Felder wie Abstands- oder Geschwindigkeitsmessung anwenden können. Sie sollen für unterschiedliche Anwendungen grundlegende Sensor- und Signalverarbeitungstechniken auswählen und einfache Beispiele selbstständig zum Beispiel im Rahmen einer Masterarbeit implementieren können. Insbesondere wird auf die Bedeutung der Lasermesstechnik in der Fertigungsmesstechnik, Fertigungsüberwachung und experimentellen Schwingungsanalyse eingegangen.
Inhalt	1. Elektromagnetische Strahlung 2. Wechselwirkung mit Materie 3. Radartechnik 4. Laserphysik und Lastertechnik 5. Elektrooptische Komponenten 6. Detektoren 7. Detektionsmethoden 8. Abstands- und Geschwindigkeitsmessung 9. Radar- und Lasersensoren
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich
Medienformen	Folien, Übungsaufgaben incl. Lösungen als Textdokumente, Tafel
Literatur	• Richard Feynman, Vorlesungen der Physik Elektromagnetismus und Struktur der Materie: Oldenbourg Verlag, 2007 • Jürgen Göbel, Radartechnik, VDE Verlag, 2011 • Amon Yariv, Pochi Yeh, Photonics: Optical Electronics in Modern Communications, Oxford University Press, 2006 • Bahaa Saleh, Malvin Teich, Grundlagen der Photonik, John Wiley, 2008 • Manfred Hugenschmidt, Lasermesstechnik, Springerverlag, 2006 • Wolfgang Demtröder, Laserspektroskopie 1, Springerverlag, 2014 • Wolfgang Demtröder, Laserspektroskopie 2, Springerverlag, 2013
Sonstiges	

Studiengang	Master Informatik
Modulbezeichnung	**Elektrische Fahrzeuginformatik**
Lehrveranstaltungen	**Fahrzeuginformatik**
Semester (WS / SS)	Wintersemester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Christian Bohn
Dozent(in)	Dr. Fabian Wolf
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	3V/Ü	42 / 78 = 120	4

Voraussetzungen	
Lernziele	Die Studierenden sollen die spezifischen Anforderungen an den Softwareentwicklungsprozess für eingebettete Systeme im Fahrzeug kennenlernen und besonders für die sicherheitskritischen Aspekte sensibilisiert werden. Weiterhin sollen die Studierenden mit den technischen Grundlagen der verwendeten Komponenten vertraut gemacht werden.
Inhalt	• Grundlagen der Fahrzeuginformatik • Systemübersicht Elektrische Lenkung • Funktionalität der elektrischen Lenkung • Architektur sicherheitskritischer Softwaresysteme • Anforderungen an Entwicklungsprozesse • Softwareentwicklung für sicherheitskritische Systeme • Softwaretest für sicherheitskritische Systeme • Beispiele aus der Praxis
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich
Medienformen	Skript, Folien
Literatur	Literatur wird in der Vorlesung bekanntgegeben
Sonstiges	

Studiengang	Master Informatik
Modulbezeichnung	**Grundlagen der Strömungsmechanik**
Lehrveranstaltungen	**Strömungsmechanik I**
Semester (WS / SS)	Sommersemester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Gunther Brenner
Dozent(in)	Prof. Dr. Gunther Brenner
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	2V + 1Ü	42 / 78 = 120	4

Voraussetzungen	Analysis und Lineare Algebra I und II sowie gute Grundkenntnisse in Physik
Lernziele	Kompetenzen: Vertiefte Kenntnisse und Methodenkompetenz der grundlegenden ingenieurwissenschaftlichen Teilgebiete Die Studierenden sind in der Lage • physikalische Grundgesetze und Methoden sowie Grundbegriffe der Strömungslehre (Druck, Dichte, Stationarität, Kompressibilität, Viskosität, Reibung, Machzahl, Reynoldszahl...) zur Beschreibung der Eigenschaften, Strömungszustände und Zustandsänderungen von einfachen Strömungen zu benennen und anzuwenden • verfahrenstechnische Strömungsvorgänge auf dominierende strömungsmechanische Effekte zu analysieren, zu klassifizieren, hinsichtlich der zur Verfügung stehenden Lösungsmöglichkeiten zu beurteilen und die Ergebnisse kritisch auf Plausibilität zu prüfen • auf einfache Strömungsprobleme relevante Bewegungsgleichungen (Bernoulli-, Kontinuitätsgleichung, Impulssatz) anzuwenden und sinnvolle Annahmen zu treffen • wirkende Kräfte in stehenden und bewegten Flüssigkeiten und Gasen zu ermitteln, Fragestellungen mit bewegten viskosen Fluiden anhand von Kräftegleichgewicht an einem Volumenelement zu lösen • Verluste in der Berechnung einfacher reibungsbehafteter Rohrströmungen zu berücksichtigen • kompressible, isentrope Strömungen entlang eines Stromfadens hinsichtlich Unter-/Überschall, Verdichtungsstöße und Expansionen zu analysieren • eindimensionale Strömungen in Düsen und Diffusoren für gegebene Konturen zu berechnen • relevante Messtechniken und -instrumente der experimentellen Strömungsmechanik zu benennen • Ähnlichkeitsgesetze aus dimensionslosen Kennzahlen abzuleiten • anwendungsorientierte Aufgaben (in Hausübungen) mit dem in der Vorlesung erworbenen Wissen und den in den Tutorien eingeübten Methoden und Vorgehensweisen eigenständig zu lösen
Inhalt	1. Einführung und Bedeutung der Strömungsmechanik in Natur und Technik 2. Hydrostatik / Aerostatik 3. Strömungskinematik, Einführung in die Hydrodynamik / Aerodynamik 4. Grundgleichungen idealer Fluide 5. Gasdynamik 6. Strömungen viskoser Fluide 7. Dimensionsanalyse und Ähnlichkeitstheorie 8. Einführung in die Grenzschichttheorie 9. Eigenschaften turbulenter Strömungen
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich
Medienformen	Tafel, Folien, Skript
Literatur	• Skript • Spurk, Strömungslehre – Einführung in die Theorie der Strömungen, Springer Verlag. • Zierep, Grundzüge der Strömungslehre, G. Braun Verlag. • Douglas, Gasiorek, Swaffield, Fluid Mechanics, Pearson Education.
Sonstiges	

Studiengang	Master Informatik
Modulbezeichnung	**Erweiterte Grundlagen der Strömungsmechanik**
Lehrveranstaltungen	**Strömungsmechanik II**
Semester (WS / SS)	Wintersemester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Gunther Brenner
Dozent(in)	Prof. Dr. Gunther Brenner
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	2V + 1Ü	42 / 78 = 120	4

Voraussetzungen	Grundlagen der Strömungsmechanik
Lernziele	Die Studierenden... • können die fundamentalen Erhaltungsgleichungen der Strömungsmechanik sowie deren Gültigkeitsbereich interpretieren • kennen die Definition von Feldgrößen und substantiellen Größen sowie Lagrangescher und Eulerscher Betrachtungsweisen • sind in der Lage differentielle und integrale Erhaltungssätze für komplexe Strömungsformen und praktische Anwendungen aufzustellen und zu lösen • verwenden mathematische Operationen wie Integration, Differentiation, Divergenz, Gradient & Co auf partielle Differentialgleichungen an • können für newtonsche Fluide relevante Bewegungsgleichungen aus Erhaltungsgleichungen, z.B. die Navier-Stokes-Gleichung aus der klassischen Impulsgleichung, unter Einsatz von Divergenz, Gauß‘ Integralsatz und Reynolds‘ Transporttheorem entwickeln, durch sinnvolle Näherungen und Annahmen vereinfachen und mögliche Einschränkungen der Idealisierung einschätzen • kennen den Gültigkeitsbereich der Potentialtheorie, können durch Superposition von Elementarlösungen reibungsfreie, ebene, stationäre Umströmungsprobleme approximieren und damit die Geschwindigkeiten und Drücke im Strömungsfeld quantifizieren • können die Entstehung von Auftrieb und induziertem Widerstand an Tragflügeln endlicher Streckung qualitativ erklären und kennen Lösungsmöglichkeiten für • können Zusammenhänge von Dynamik, Wirbelerhalt, Ablösung, Strukturbildung und Turbulenz beschreiben • kennen stationäre und instationäre laminare Schichtenströmungen und ihre Anwendung • können Strömungsbeiwerte bei Umströmung von stumpfen Körpern klassifizieren • können Grenzschichten hinsichtlich ihrer Eigenschaften beschreiben und Grenzschichtgleichungen mittels Dimensionsanalyse lösen • können nicht-/newtonsche Fluide hinsichtlich ihrer rheologische Eigenschaften klassifizieren, Beispiele benennen und Materialgesetze anhand von Modellrheologie entwickeln • können Techniken zur Messung rheologischer Größen benennen und ihre Funktionsweise beschreiben • entwickeln ein Verständnis für die Bedeutung der Strömungsmechanik im Alltag sowie bei wärme- und verfahrenstechnischen Prozessen, so dass sie solche Prozesse charakterisieren und auslegen können • lernen grundsätzliche Möglichkeiten und Grenzen numerischer Strömungssimulation zu bewerten • erarbeiten in Gruppen während der Vorlesung eigene Fragestellungen zu d. behandelten Themen • lösen in den Übungen selbständig bzw. in Zusammenarbeit mit Kommiliton*innen theoretische und anwendungsorientierte Fragestellungen der Strömungsmechanik • verbessern ihre Lern- und Arbeitstechnik sowie Vortragsweise durch Präsentation der eigenständig bearbeiteten Übungsaufgaben • steigern ihre Kooperationsbereitschaft sowie ihre Fähigkeit zum Zeitmanagement, Kommunikation und Organisation in der Gruppe durch teamorientierte Bearbeitung der gestellten Aufgaben • schulen gegenseitigen respektvollen Umgang durch Vortragen/Zuhören und Fragestellen an die eigenen Kommilitonen
Inhalt	1. Einführung: Motivation, Zusammenfassung strömungsmechanischer Grundlagen, Erhaltungsgleichungen. 2. Rheologie, Materialgesetze in der Strömungsmechanik: Newtonsche und Nicht-Newtonsche Fluide, Viskoelastizität 3. Viskose Schichtenströmungen: Laminare und turbulente Innenströmungen, instationäre Strömungen, Außenströmungen, Klassifizierung, analytische Lösungen, Selbstähnlichkeit 4. Massen und Stofftransport in laminaren und turbulenten Grenzschichten 5. Mehrphasige Strömungen und Strömungen in porösen Medien 6. Strömungsvorgänge in chemischen Apparaten: Kennzahlen, Phänomene, Auslegung
Studien- /	Prüfung: schriftlich

Studiengang	Master Informatik
Modulbezeichnung	**Numerische Strömungsmechanik**
Lehrveranstaltungen	**Numerische Strömungsmechanik**
Semester (WS / SS)	Wintersemester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Gunther Brenner
Dozent(in)	Prof. Dr. Gunther Brenner
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	2V/Ü	28 / 62 = 90	3

Voraussetzungen	Erweiterte Grundlagen der Strömungsmechanik
Lernziele	Die Studierenden.. • kennen und verstehen die besprochenen Methoden zur Messung von Strömungen • sind in der Lage, für vorliegende Strömungen geeignete Messinstrumente zu wählen und ihren Einsatz zu skizzieren • verstehen und beschreiben die Funktionsweise der Messinstrumente und der zugrunde liegenden Messprinzipien • erläutern die Einflussfaktoren, denen Messergebnisse der besprochenen Verfahren und Instrumente unterliegen können
Inhalt	1. Erhaltungsgleichungen der Kontinuumsmechanik, Klassifizierung aus mathematischer Sicht, Rand- und Anfangsbedingungen 2. Finite Differenzen Methode, Prinzip der FDM, Genauigkeitsfragen, Anwendung zur Lösung einer linearen skalaren Transportgleichung in ein- und zwei Dimensionen 3. Lösung linearer Gleichungssysteme, Direkte Löser (TDMA, LU-Zerlegung), iterative Löser (Unvollständige LU), konjugierte Gradienten Verfahren 4. Finite Volumen Methode, Prinzip der FVM, Diskretisierung von skalaren konvektions-diffusions Gleichungen, gebräuchliche Diskretisierungspraktiken 5. Instationäre Strömungen, Explizite und implizite Verfahren, Einschritt/Mehrschritt Verfahren, 6. Eigenschaften von iterativen Algorithmen, Stabilität, Konvergenz, Konsistenz (Satz von Lax), Konservativität, Beschränktheit 7. Berechnungsverfahren für elliptische Probleme, Möglichkeiten der Druck-Geschwindigkeitskopplung, SIMPLE Verfahren und Varianten, versetzte und nicht versetzte Gitter 8. Möglichkeiten der Simulation / Modellierung der Turbulenz Schließungsannahmen, Transportmodelle für Turbulenzgrößen, Wandmodellierung 9. Gittergenerierung (Preprocessing), Einbindung in andere CA Techniken, Multigrid, Parallelverarbeitung und Hochleistungsrechnen, Visualisierung/Postprocessing von numerischen Daten
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich
Medienformen	Tafel, Folien
Literatur	1. Eigenes Skript 2. J. Ferziger, M. Peric, Computational Methods for Fluid Dynamcis, Springer, 1999. 3. C. Hirsch, Numerical computation of internal and external flow, Wiley, 1988.
Sonstiges	

Studiengang	Master Informatik
Modulbezeichnung	**Simulationsmethoden in den Ingenieurwissenschaften**
Lehrveranstaltungen	**Simulationsmethoden in den Ingenieurwissenschaften**
Semester (WS / SS)	Wintersemester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Gunther Brenner
Dozent(in)	Prof. Dr. Gunther Brenner
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	2V + 1Ü	42 / 78 = 120	4

Voraussetzungen	Analysis und Lineare Algebra I und II sowie gute Grundkenntnisse in Physik
Lernziele	Kompetenzen: Vertiefte Kenntnisse im mathematisch-, natur- und ingenieurwissenschaftlichen Bereich zur Lösung komplexer Aufgabenstellungen Die Studierenden.. • kennen und verstehen die Prinzipien physikalischer Modellbildung für diskrete und kontinuumsmechanische Systeme • kennen die mathematischen Grundlagen der Approximations- und Lösungsverfahren • können eine Fehlerbetrachtung durchführen • können unbekannte Problemstellungen analysieren und die behandelten Simulationsmethoden auf diese anwenden • können numerische Ergebnisse kritisch prüfen und anhand analytischer Lösungen verifizieren • können eine Problemstellung in begrenzter Zeit gemeinsam im Team und eigenständig bearbeiten, • können die numerischen Ergebnisse dieser Arbeit (im Team) visualisieren, präsentieren und kritisch mit Fachexpert*innen/der Allgemeinheit diskutieren
Inhalt	1. Physikalische Modellbildung a. Diskrete Systeme b. Kontinuumsmechanische Systeme 2. Mathematische Grundlagen a. Approximations- und Lösungsverfahren b. Fehlerbetrachtung 3. Fallstudien a. Mechanische Festigkeitsanalyse (FEM) b. Thermische Analyse (FEM) c. Modalanalse (FEM) d. Strömungsanalyse (CFD) e. Mehrkörpersimulation (MKS) 4. Praktische Übungen als Projekt
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich
Medienformen	Tafel, Folien, Skript
Literatur	• Munz, Westermann: Numerische Behandlung gewöhnlicher und partieller Differentialgleichungen. Ein interaktives Lehrbuch für Ingenieure, Springer Verlag, 2006. • Ferziger, Peric: Numerische Strömungsmechanik, Springer Verlag, 2008. Versteeg, Malalasekera: An Introduction to Computational Fluid Dynamics: The Finite Volume Method, Pearson, 2007. • Hibbeler: Technische Mechanik 1-3, 2006.
Sonstiges	

Studiengang	Master Informatik
Modulbezeichnung	**Fluid Mechanics**
Lehrveranstaltungen	**Fluid Mechanics**
Semester (WS / SS)	Wintersemester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Gunther Brenner
Dozent(in)	Prof. Dr. Gunther Brenner
Sprache	Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Vorlesung + Übung	2V	28 / 92 = 120	4

Voraussetzungen	
Lernziele	Comprehension of principles of mathematical modeling and experimental techniques to describe and to investigate fluid flow processes
Inhalt	• Properties of fluids and flows • Hydrostatics, aerostatics • Kinematics and dynamics of inviscid fluids –> Bernoulli equation • Conservation equations of viscous fluids the Euler Equation and applications to laminar flow • Conservation equations of viscous fluids the Navier- Stokes equation and applications to laminar flows • Dimensional analysis • Boundary layer theory • Turbulent flows • Experimental and measurement techniques
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich
Medienformen	• Multimedia lecturing tools • PowerPoint presentation software and white board • Hard copy of lecture notes to be prov ided at the beginning of the course • A soft pdf copy of PowerPoint presentation available with the Stud.IP course directory
Literatur	Authentic lecturing materials and handouts
Sonstiges	A manuscript (in German language) will be distributed via Stud.IP.

5.) Projekte, Seminare, Allgemeine Grundlagen und Abschlussarbeit

Forschungsmethoden **121**
- **Forschungsmethoden** **121**

Hauptseminar **122**
- **Seminar** **122**

Projekt im Master **123**
- **Projekt im Master** **123**

Forschungsprojekt **124**
- **Forschungsprojekt** **124**

Allgemeine Grundlagen **125**
- **Module aus dem Katalog (Sprachenzentrum)** **125**

Masterarbeit **126**
- **Masterarbeit** **126**

Studiengang	Master Informatik und Master Wirtschaftsinformatik
Modulbezeichnung	**Forschungsmethoden**
Lehrveranstaltungen	**Forschungsmethoden**
Semester (WS / SS)	Wintersemester
Modulverantwortliche(r)	Studiengangsverantwortliche/r
Dozent(in)	Dozentinnen und Dozenten der Informatik
Sprache	Deutsch oder Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik Master Wirtschaftsinformatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Seminar	2S	28 / 52 = 90	3

Voraussetzungen	
Lernziele	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) zu verschriftlichen und können darüber hinaus eigenständig verwandte Literatur suchen, bewerten und korrekt in eigenen Arbeiten zitieren.
Inhalt	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.
Studien- / Prüfungsleistungen	Studienleistung: Seminarleistung
Medienformen	Beamer-Präsentation, Whiteboard, Tafel, Teamarbeit
Literatur	• Lazar, Feng, Hochheiser: Research Methods in Human-Computer Interaction, Wiley, 2010 • Booth, Colomb,Williams: The Craft of Research, University of Chicago Press • Zobel, Justin: Writing for Computer Science, Springer, 2004
Sonstiges	

Studiengang	Master Informatik und Master Wirtschaftsinformatik
Modulbezeichnung	**Hauptseminar**
Lehrveranstaltungen	**Seminar**
Semester (WS / SS)	Winter- oder Sommersemester
Modulverantwortliche(r)	Studiengangsverantwortliche/r
Dozent(in)	Dozentinnen und Dozenten des Instituts für Informatik
Sprache	Deutsch oder Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik Master Wirtschaftsinformatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Seminar	2S	28 / 92 = 120	4

Voraussetzungen	
Lernziele	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 und Präsentationstechniken.
Inhalt	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: • 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
Studien- / Prüfungsleistungen	Seminararbeit (schriftliche Ausarbeitung und Seminarvortrag)
Medienformen	Beamer-Präsentation, Tafel, Whiteboard
Literatur	Wissenschaftliche Literatur zum jeweiligen Thema
Sonstiges	

Studiengang	Master Informatik und Master Wirtschaftsinformatik
Modulbezeichnung	**Projekt im Master**
Lehrveranstaltungen	**Projekt im Master**
Semester (WS / SS)	Winter- oder Sommersemester
Modulverantwortliche(r)	Studiengangsverantwortliche/r
Dozent(in)	Dozentinnen und Dozenten des Instituts für Informatik
Sprache	Deutsch und Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik Master Wirtschaftsinformatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Projekt	4P	56 / 184 = 240	8

Voraussetzungen	
Lernziele	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 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.
Inhalt	Die betreuenden Dozentinnen und Dozenten wählen geeignete Themen aus ihren Fachgebieten und unterstützen die Studierenden intensiv beim Erlernen der nötigen fachlichen und überfachlichen Fertigkeiten.
Studien- / Prüfungsleistungen	Projektarbeit (Entwurf/Implementierung/Evaluation von Artifakten und deren Dokumentation) und Projektpräsentation
Medienformen	Projektarbeit, Teamarbeit
Literatur	Literatur zum jeweiligen Thema
Sonstiges	

Studiengang	Master Informatik und Master Wirtschaftsinformatik
Modulbezeichnung	**Forschungsprojekt**
Lehrveranstaltungen	**Forschungsprojekt**
Semester (WS / SS)	Winter- oder Sommersemester
Modulverantwortliche(r)	Studiengangsverantwortliche/r
Dozent(in)	Dozentinnen und Dozenten des Instituts für Informatik
Sprache	Deutsch und Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik Master Wirtschaftsinformatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Projekt	20P/S	280 / 620 = 900	30

Voraussetzungen	Forschungsmethoden
Lernziele	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.
Inhalt	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 Auftstellen/Verifizieren von Thesen bzw. das Entwerfen/Implementieren/Evaluatieren/Dokumentieren von Artifakten.
Studien- / Prüfungsleistungen	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
Medienformen	Projektarbeit, Teamarbeit, wissenschaftliche Arbeit
Literatur	Literatur zum jeweiligen Thema
Sonstiges	

Studiengang	Master Informatik und Master Wirtschaftsinformatik
Modulbezeichnung	**Allgemeine Grundlagen**
Lehrveranstaltungen	**Veranstaltungen aus dem Katalog (Sprachenzentrum)**
Semester (WS / SS)	Winter- oder Sommersemester
Modulverantwortliche(r)	Studiengangsverantwortliche/r
Dozent(in)	Dozentinnen und Dozenten des Sprachenzentrums
Sprache	Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik Master Wirtschaftsinformatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Projekt	3-4Ü	42-56 / 78-64 = 120	4

Voraussetzungen	Englischkenntnisse
Lernziele	Je nach gewähltem Modul verschieden.
Inhalt	Je nach gewähltem Modul verschieden.
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Leistungsnachweis, Prüfungsform nach Wahl der/des Prüfenden
Medienformen	nach Wahl der Dozentinnen oder Dozenten
Literatur	
Sonstiges	

Studiengang	Master Informatik und Master Wirtschaftsinformatik
Modulbezeichnung	**Masterarbeit**
Lehrveranstaltungen	**Masterarbeit**
Semester (WS / SS)	Winter- oder Sommersemester
Modulverantwortliche(r)	Studiengangsverantwortliche/r
Dozent(in)	Dozentinnen und Dozenten des Instituts für Informatik
Sprache	Deutsch und Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik Master Wirtschaftsinformatik

	Arbeitsaufwand in Stunden		
Lehrform	**SWS**	**Präsenz- / Eigenstudium** (1 LP = 30 h)	**LP**
Praktikum	20P/S	280 / 620 = 900	30

Voraussetzungen	
Lernziele	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.
Inhalt	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. 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.
Studien- / Prüfungsleistungen	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
Medienformen	
Literatur	Wird bei der Themenstellung bekannt gegeben
Sonstiges	