



TU Clausthal

Modulhandbuch

für die Studiengänge

M.Sc. Informatik

M.Sc. Wirtschaftsinformatik

MHB-M-I-W-19-02

generiert am 19.09.2019

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|-----------|
| 1.) Informatik | 4 |
| Erweiterte Grundlagen der Datenbanken | 5 |
| Erweiterte Grundlagen der Softwaretechnik | 6 |
| Komplexitätstheorie | 8 |
| Multiagentensysteme 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 |
| Model Checking and Games | 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 |
| Vertiefung Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik | 47 |
| Stochastische Modellbildung und Simulation | 48 |
| Datenanalyse und statistisches Lernen | 49 |
| Angewandte Stochastische Prozesse | 50 |
| Stochastische Simulation | 51 |
| Computational Stochastic Processes | 52 |
| Optimierungsheuristiken | 53 |
| Komplexe Analysis | 54 |
| Funktionalanalysis | 55 |
| Mathematische Modellierung | 56 |
| Algorithmische Optimierung | 57 |
| Multikriterielle Optimierung | 58 |
| Nichtlineare Optimierung | 59 |
| Globale Optimierung | 60 |
| Geometrische Modellierung | 61 |
| Approximationstheorie | 62 |
| Vertiefung Analysis II | 63 |
| Wissenschaftliches Höchstleistungsrechnen | 64 |
| Wissenschaftliches Rechnen mit C++ | 65 |
| Numerical Simulation of Transport Processes in Porous Media | 66 |
| Neuronale Netze mit statistischem Lernen | 67 |
| Statistische Methoden des Maschinellen Lernens | 68 |
| Grundlagen der Flughafensystemtheorie | 69 |

| | |
|---|------------|
| 3.) Wirtschaftswissenschaften | 70 |
| Marketing | 71 |
| Produktionswirtschaft | 72 |
| Mikroökonomik..... | 73 |
| Betriebliches Rechnungswesen | 74 |
| Marktforschung | 76 |
| Logistik- und Dienstleistungssysteme | 77 |
| Führung..... | 79 |
| Entscheidungstheorie..... | 81 |
| Logistik und Supply Chain Management | 82 |
| Projekt- und Ressourcenmanagement | 84 |
| Stochastische Produktionssysteme | 85 |
| Management | 87 |
| Marketing A..... | 89 |
| Marketing B..... | 91 |
| Qualitätsmanagement | 93 |
| Rechtswissenschaften..... | 95 |
| Wirtschaftsrecht..... | 97 |
| Sportwissenschaftliche Grundlagen | 99 |
| Sportpraxis | 101 |
| 4.) Ingenieurwissenschaften..... | 102 |
| Grundlagen der Geo-Informationssysteme..... | 103 |
| Räumliche Modellierung und Analyse..... | 104 |
| Spatiotemporale Analysemethoden | 105 |
| Fernerkundung I | 106 |
| Fernerkundung II..... | 107 |
| GIS-Praktikum mit Präsentation..... | 108 |
| Geoinformation Systems | 109 |
| GIS-based Analysis and Surface Modelling..... | 110 |
| Remote Sensing | 111 |
| Grundlagen der Automatisierungstechnik..... | 112 |
| Erweiterte Grundlagen der Automatisierungstechnik | 113 |
| Vertiefung Automatisierungstechnik..... | 114 |
| Erweiterte Grundlagen der Elektronik..... | 115 |
| Signale und Systeme | 116 |
| Grundlagen der Nachrichtentechnik | 117 |
| Erweiterte Grundlagen der Messtechnik..... | 118 |
| Funk- und Mikrosensorik..... | 119 |
| Laser- und Radarmesstechnik | 120 |
| Elektrische Fahrzeuginformatik..... | 121 |
| Grundlagen der Strömungsmechanik | 122 |
| Erweiterte Grundlagen der Strömungsmechanik | 123 |
| Numerische Strömungsmechanik | 124 |
| Simulationsmethoden in den Ingenieurwissenschaften..... | 125 |
| Fluid Mechanics | 126 |
| 5.) Projekte, Seminare, Allgemeine Grundlagen und Abschlussarbeit | 127 |
| Forschungsmethoden..... | 128 |
| Hauptseminar | 129 |
| Projekt im Master | 130 |
| Forschungsprojekt..... | 131 |
| Allgemeine Grundlagen | 132 |
| Masterarbeit..... | 133 |

1.) Informatik

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

| Lehrform | Arbeitsaufwand in Stunden | | |
|-------------------|---------------------------|---------------------------------------|----|
| | 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: <ul style="list-style-type: none"> • Architekturen von Datenbanksystemen • Transaktionsmanagement • Fehlerbehandlung • Mehrbenutzersynchronisation • Scheduling • Physikalisches Design und Anfrageoptimierung • Implementierung von Datenbankalgorithmen • Unvollständige Information • Datenbanksicherheit und Datenschutz • Auditing und Leistungsbewertung • Aufgaben des DBA • Betriebliche Anwendungen: Data Warehousing, Data Mining |
| Studien- / Prüfungsleistungen | Prüfung: schriftlich oder mündlich Prüfungsvorleistung: Hausübungen |
| Medienformen | Beamer-Präsentation, Whiteboard, Tafel, Übungen im Labor |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none"> • Abiteboul, Hall, Vianu: Foundations of Databases • Gray, Reuter: Transaction Processing: Concepts and Techniques, Morgan Kaufmann • Härder, Rahm: Datenbanksysteme - Konzepte und Techniken der Implementierung, Springer • Kemper, Eickler: Datenbanksysteme - Eine Einführung, Oldenbourg • Ramakrishnan, Gehrke: Database Management Systems, McGraw-Hill • Silberschatz, Korth, Sudarshan: Database System Concepts, McGraw-Hill • Ullman, Widom: Database Systems - The Complete Book, Prentice-Hall) |
| 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 |

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

| | |
|--------------------------------------|---|
| Voraussetzungen | Grundlagen der Softwaretechnik |
| Lernziele | <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wie gestaltet sich der Entwurfsprozess? • Welche Methoden und Beschreibungstechniken sind geeignet? • Welche erprobten Lösungen gibt es für technische Aspekte wie Transaktionsverwaltung oder Persistenz? <p>Außerdem vermittelt die Vorlesung den Teilnehmenden ein grundlegendes Verständnis von Qualitätssicherung im Software Engineering. Anhand praxisnaher Beispiele und formaler Beschreibungen werden Begrifflichkeiten wie Quality Assurance, Code Qualität, Code Analyse, Verifikation und Testen definiert. Die Studierenden werden durch Bearbeitung von praxisorientierten Fragestellungen dazu angeleitet, selbstständige Beurteilungen hinsichtlich Code Qualität, sowie Verifikations- und Testverfahren durchzuführen und diese anzuwenden.</p> |
| Inhalt | <ul style="list-style-type: none"> • Definition der Begriffe verteiltes System, Softwarearchitektur, Komponente und Schnittstelle • Überblick über Vorgehensmodelle für die Softwareentwicklung • Entwurfsprozess von verteilten Systemen eingebettet in den Systementwicklungsprozess am Beispiel des V-Modell XT • Grundlagen des Requirements Engineering von verteilten Systemen • Methoden der Anforderungserhebung wie Interviews, 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. <ul style="list-style-type: none"> • 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 <ul style="list-style-type: none"> • Moderne Software Produktionsumgebungen <ul style="list-style-type: none"> • 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 |

| | |
|------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • 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 |

| Lehrform | Arbeitsaufwand in Stunden | | |
|-------------------|---------------------------|---------------------------------------|----|
| | 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 | <p>Addendum to Chomsky hierarchy:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Myhill-Nerode, minimal automata, • Type 1= LBA's, • Dyck=CFL • Lindenmeyer systems <p>Undecidability:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Universal DTM, Posts Correspondence theorem • Tilings of the plane • Partial Recursive functions, Random Access Machines • Grzegorzcyk hierarchy • smn, recursion theorem, Rice, Greibach • Hilbert's 10. Problem • Oracle TM <p>(N)SPACE vs (N)TIME:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Main relations • Speed up, gap-union theorems • Time vs Space <p>EXPSPACE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Complexity Classes, reductions • Structure of NP, Polynomial Hierachy • Structue of PSPACE, complete problems <p>Advanced Topics:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arithmetical-, analytical Hierarchy • Descriptive complexity |
| Studien- / Prüfungsleistungen | Prüfung: schriftlich oder mündlich Prüfungsvorleistung: Hausübungen |
| Medienformen | Beamer-Präsentation, Tafel |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none"> • 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)

| Lehrform | Arbeitsaufwand in Stunden | | |
|-------------------|----------------------------------|--|-----------|
| | 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 | <ul style="list-style-type: none"> • 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)

| Lehrform | Arbeitsaufwand in Stunden | | |
|-------------------|---------------------------|---------------------------------------|----|
| | 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 ein 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 | <p>Complete information games:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Normal form games • extensive games • Nash equilibria and refinements (SPE) <p>Coalitional games:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coalition formation • The core • Shapley value and its refinements <p>Social Choice and auctions:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Voting mechanisms, Arrows theorem and variants • Tactical voting, Gibbard/Satterthwaite and variants |
| Studien- / Prüfungsleistungen | Prüfung: schriftlich oder mündlich Prüfungsvorleistung: Hausübungen |
| Medienformen | Vorlesung und Übung |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none"> • 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. Christian Siemers |
| Dozent(in) | Prof. Dr. Christian Siemers |
| Sprache | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | Master Informatik |

| Lehrform | Arbeitsaufwand in Stunden | | |
|-------------------|----------------------------------|--|-----------|
| | 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 | <ol style="list-style-type: none"> 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: Hausübungen |
| Medienformen | Beamer-Präsentation |
| Literatur | • Andrew S. Tanenbaum: Computernetzwerke, Pearson Studium |
| 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 |

| Lehrform | Arbeitsaufwand in Stunden | | |
|-------------------|---------------------------|---------------------------------------|----|
| | 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 | <ul style="list-style-type: none"> • 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, Testberechnung, Zufallstest, ... bis Selbsttest. • Problembeseitigungsiterationen: Fehlervermeidung, Fehlerbeseitigung, Wartung, ... bis Fehlertoleranz. |
| Studien- / Prüfungsleistungen | Prüfung: schriftlich oder mündlich Prüfungsvorleistung: Hausübungen |
| Medienformen | Tafel, Beamer |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none"> • 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 |

| Lehrform | Arbeitsaufwand in Stunden | | |
|-------------------|---------------------------|---------------------------------------|----|
| | 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 ein 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 | <p>Complete information games:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Normal form games • extensive games • Nash equilibria and refinements (SPE) <p>Repeated games</p> <ul style="list-style-type: none"> • Finite vs infinite horizon games <p>Coalitional games:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coalition formation • The core • Shapley value and its refinements <p>Social Choice and auctions:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Voting mechanisms, Arrows theorem and variants • Tactical voting, Gibbard/Satterthwaite and variants • Auctions, lying at Vickrey, dependent auctions <p>Imperfect Information Games:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bayesian games • Bayes-Nash equilibrium <p>From Logic to strategic logics:</p> <ul style="list-style-type: none"> • From Propositional logic to modal logic • LTL, CTL • ATL and extensions <p>Expressing solution concepts in strategic logics</p> |
| Studien- / Prüfungsleistungen | Prüfung: schriftlich oder mündlich Prüfungsvorleistungen: Hausübungen zur Vorlesung |
| Medienformen | Beamer-Präsentation, Tafel |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none"> • 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 |

| Lehrform | Arbeitsaufwand in Stunden | | |
|-------------------|---------------------------|---------------------------------------|----|
| | 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: <ul style="list-style-type: none"> • 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 | <ul style="list-style-type: none"> • 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 |

| Lehrform | Arbeitsaufwand in Stunden | | |
|-------------------|---------------------------|---------------------------------------|----|
| | 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 | <ul style="list-style-type: none"> • 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 | <ul style="list-style-type: none"> • 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 |

| Lehrform | Arbeitsaufwand in Stunden | | |
|-------------------|---------------------------|---------------------------------------|----|
| | 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 | <ul style="list-style-type: none"> • 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 |

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

| | |
|--------------------------------------|--|
| Voraussetzungen | Grundlagen der Softwaretechnik |
| Lernziele | <p>Die Studierenden haben nach Abschluss des Moduls detaillierte Kenntnisse über Entwurfstechniken, 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 Informationssysteme modelliert? • Welche erprobten Lösungen gibt es für technische Aspekte wie Transaktionsverwaltung oder Persistenz, was sind die Vorteile und Nachteile von anwendbaren Technologien? |
| Inhalt | <ul style="list-style-type: none"> - Grundbegriffe der IT / SW-Architektur (Komponenten, Bausteine, Schnittstellen) • Spannungsfeld und Ziele des Architekturentwurfs • Modellbasierte Entwicklung anhand Model-Driven Architecture • Überblick über die verschiedenen Views (Structural, Deployment, Behavioral) • Überblick über Entwurfsprinzipien, Entwurfstechniken und Heuristiken für den Architekturentwurf • Einführung von Architekturmustern • Überblick über Architekturmanagement und Möglichkeiten der Architekturbewertung (ATAM) • Sichtenbasierter Architekturentwurf von Informationssystemen • Technologien für Informationssysteme wie EJB und Enterprise-Architekturen wie Spring • Muster für Informationssysteme wie Architekturmuster, Design Muster und Enterprise Application Muster • Beispiele von Architekturen für Informationssysteme |
| Studien- / Prüfungsleistungen | Prüfung: schriftlich oder mündlich Prüfungsvorleistungen: Hausübungen |
| Medienformen | Beamer-Präsentation, Tafel, Whiteboard |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none"> • Paul Clements, Felix Bachmann, Len Bass, David Garlan, James Ivers, Reed Little, Robert Nord, Judith Stafford: Documenting Software Architectures - Views and Beyond, Addison-Wesley, 2002 • Frank Buschmann, Regine Meunier, Hans Rohnert, Peter Sommerlad, Michael Stal: Pattern-Oriented Software Architecture, Volume 1: A System of Patterns, John Wiley & Sons., 1996 • Martin Fowler, Patterns of Enterprise Application Architecture, Addison-Wesley, 2002 <p>Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.</p> |
| 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 |
| Sprache | Deutsch oder Englisch |
| Zuordnung zum Curriculum | Master Informatik Master Wirtschaftsinformatik |

| Lehrform | Arbeitsaufwand in Stunden | | |
|-------------------|----------------------------------|--|-----------|
| | 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: <ul style="list-style-type: none"> • wie große Projekte geplant werden • welche Elemente ein Projektplan beinhaltet • welche Methoden es für Projektmanagement und Qualitätssicherung gibt • wie sich Projektmanagement und Qualitätssicherung ergänzen bzw. unterscheiden |
| Inhalt | <ul style="list-style-type: none"> • Definition von Projektmanagement und Qualitätssicherung • Grundbegriffe der Softwareprojektdurchführung • Modelle (Prozess- und Qualitätsmodelle) als Grundlage für systematisches Projektmanagement bzw. Qualitätssicherung • Grundkonzepte des Projekt- und Prozessmanagements • Grundkonzepte des Messens und Bewertens • Techniken/Methoden/Werkzeuge zur Unterstützung von Projektmanagement und Qualitätssicherung • Beispiele aus praktischen Projekten |
| Studien- / Prüfungsleistungen | Prüfung: schriftlich oder mündlich Prüfungsvorleistungen: Hausübungen |
| Medienformen | Beamer-Präsentation, Tafel, Whiteboard |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none"> • Manfred Broy, Marco Kuhmann: "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 | Model Checking and Games |
| Lehrveranstaltungen | Model Checking and Games |
| Semester (WS / SS) | Sommersemester |
| Modulverantwortliche(r) | Prof. Dr. Rüdiger Ehlers |
| Dozent(in) | Prof. Dr. Rüdiger Ehlers |
| Sprache | Englisch |
| Zuordnung zum Curriculum | Master Informatik Master Wirtschaftsinformatik |

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

| | |
|--------------------------------------|--|
| Voraussetzungen | |
| Lernziele | <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • haben einen umfassenden Überblick über die theoretischen Grundlagen des Model Checking reaktiver Systeme, wie z.B. die Logiken LTL und Büchi Automaten • haben praktische Erfahrungen in der Modellierung reaktiver Systeme zum Zwecke der Verifikation • beherrschen den Einsatz von Model Checking Werkzeugen zur Verifikation moderat komplexer reaktiver System • kennen das „State Space Explosion“ Problem und die bekannten Methoden, dieses in vielen praktischen Fällen zu umgehen, wie z.B. den Einsatz von Symbolic und Bounded Model Checking • haben praktische Erfahrungen in der Modellierung von Protokollen im Lightweight Model Checking Werkzeug Alloy • kennen die konzeptionellen Grundlagen der spielbasierten reaktiven Synthese und können anhand einfacher temporallogischer Spezifikationen zeitdiskrete Regler synthetisieren. |
| Inhalt | <ol style="list-style-type: none"> 1. Foundations of model checking (Büchi automata, CTL & LTL, translation from LTL to Büchi automata, counter-example trace generation) 2. Symbolic methods for model checking such as SAT Solving and BDDs 3. Model checking in practice (using the tools Spin and Alloy) 4. Games with omega-regular winning conditions / Reactive synthesis |
| Studien- / Prüfungsleistungen | <p>Prüfung: schriftlich oder mündlich Prüfungsvorleistungen: Hausübungen</p> |
| Medienformen | Vorlesung, Tafel, Beamer |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none"> • C. Baier und J.-P. Katoen: Principles of Model Checking. MIT Press, 2008 • Edmund M. Clarke, Orna Grumberg et al.: Model Checking (Cyber Physical Systems Series). MIT Press, 2. Auflage, 2018 • Wolfgang Thomas, Thomas Wilke, Erich Grädel (Hrsg.): Automata, Logics, and Infinite Games: A Guide to Current Research (Lecture Notes in Computer Science, Band 2500), Springer-Verlag, 2008 |
| Sonstiges | |

| | |
|---------------------------------|--|
| Studiengang | Master Informatik |
| Modulbezeichnung | Erweiterte Grundlagen der Rechnerorganisation |
| Lehrveranstaltungen | Rechnerorganisation II |
| Semester (WS / SS) | Sommersemester |
| Modulverantwortliche(r) | Prof. Dr. Christian Siemers |
| Dozent(in) | Prof. Dr. Christian Siemers |
| Sprache | Englisch |
| Zuordnung zum Curriculum | Master Informatik |

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

| | |
|--------------------------------------|--|
| Voraussetzungen | Grundlagen der Rechnerorganisation (Rechnerorganisation I) oder gleichwertige Veranstaltung |
| Lernziele | Nach erfolgreichem Abschluss von Rechnerorganisation II ist das Wissen vorhanden, um die Organisation paralleler Verarbeitung auf Prozessor- und Rechnerebene zu verstehen. Neben den organisatorischen Voraussetzungen auf Rechnerebene sowie den Verbindungsnetzen kennen die Studierenden auch die Vor- und Nachteile von Parallelrechnern und können hierfür Programme entwickeln. |
| Inhalt | <ul style="list-style-type: none"> • Superskalare Prozessoren • Compilertechnologie für superskalare Prozessoren • Very-Long Instruction Word Architekturen • Dynamic VLIW-Architekturen • Simultaneous Multithreading • Speichermanagement • On-Chip-Netzwerke |
| Studien- / Prüfungsleistungen | Prüfung: schriftlich oder mündlich Prüfungsvorleistung: Hausübungen |
| Medienformen | Beamer-Präsentation zusammen mit einem Skript |
| Literatur | • Hennessy, Patterson, „Computer Architecture – A Quantitative Approach. The Morgan Kaufmann Series in Computer Architecture and Design, 15th edition, 2017. |
| Sonstiges | |

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

| Lehrform | Arbeitsaufwand in Stunden | | |
|-------------------|----------------------------------|--|-----------|
| | 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 | <ol style="list-style-type: none"> 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 <ol style="list-style-type: none"> 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 oder mündlich Prüfungsvorleistungen: Hausübungen |
| Medienformen | Beamer-Präsentation |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none"> • 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 |

| Lehrform | Arbeitsaufwand in Stunden | | |
|-------------------|----------------------------------|--|-----------|
| | 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 | <ul style="list-style-type: none"> • 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 |

| Lehrform | Arbeitsaufwand in Stunden | | |
|-------------------|----------------------------------|--|-----------|
| | 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 |

| Lehrform | Arbeitsaufwand in Stunden | | |
|-------------------|---------------------------|---------------------------------------|----|
| | 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 | <ul style="list-style-type: none"> • 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 | <ul style="list-style-type: none"> • Typische Anwendungsszenarien für drahtlose Sensornetze • Hardware-Komponenten und -plattformen • Betriebssysteme für drahtlose Sensoren • Verfahren zur lokalen Datenerfassung und -verarbeitung • Energie- und Bandbreiten-effizienter Medienzugriff • Routing-Protokolle zur Datenübertragung über mehrere Zwischenknoten hinweg • Integration drahtloser Sensornetze mit dem Internet • Simulationswerkzeuge und praktische Experimente in Testbeds |
| Studien- / Prüfungsleistungen | Prüfung: schriftlich |
| Medienformen | Folien, Whiteboard, Rechnervorführung |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none"> • Walteneus Dargie und Christian Poellabauer: "Fundamentals of Wireless Sensor Networks": Theory and Practice John Wiley & Sons, 2010. ISBN 978-0470997659 • Ian F. Akyildiz und Mehmet Can Vuran: "Wireless Sensor Networks". John Wiley & Sons, 2010. ISBN: 978-0470036013 • Holger Karl und Andreas Willig: "Protocols and Architectures for Wireless Sensor Networks". John Wiley & Sons, 2005. ISBN 978-0470095102 • Zach Shelby, Carsten Bormann: "6LoWPAN - The wireless embedded Internet", John Wiley & Sons, 2009. ISBN: 978-0-470-74799-5 |
| 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 |

| Lehrform | Arbeitsaufwand in Stunden | | |
|-------------------|---------------------------|---------------------------------------|----|
| | 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 | <ul style="list-style-type: none"> • 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 • Verfahren 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 | <ul style="list-style-type: none"> • Claudia Eckert: "IT-Sicherheit: Konzepte - Verfahren - Protokolle", De Gruyter, 9. aktualisierte Auflage, ISBN: 978-3486778489 • Dieter Gollmann: "Computer Security", 3rd Edition, John Wiley & Sons, 2010 • Charlie Kaufman, Radia Perlman, Mike Speciner: "Network Security – Private Communication in a Public World", 2nd Edition, Prentice Hall, 2002, ISBN: 978-0130460196 • Niels Ferguson, Bruce Schneier, and Tadayoshi Kohno: "Cryptography Engineering", John Wiley & Sons, 2010, ISBN 978-0470474242 |
| 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 |

| Lehrform | Arbeitsaufwand in Stunden | | |
|-------------------|---------------------------|---------------------------------------|----|
| | 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: <ul style="list-style-type: none"> • 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 | <ul style="list-style-type: none"> • 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: <ul style="list-style-type: none"> • 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 |

| Lehrform | Arbeitsaufwand in Stunden | | |
|-------------------|---------------------------|---------------------------------------|----|
| | 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 - Understand engineering principles of building software intensive systems for airborne platforms In the course students will acquire hands-on experience on development of airborne software intensive systems |
| 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 |

| Lehrform | Arbeitsaufwand in Stunden | | |
|-------------------|---------------------------|---------------------------------------|----|
| | 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 Programmieretechniken (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 | <ul style="list-style-type: none"> • OpenGL Programming Guide (8. Auflage), Dave Shreiner • Graphics Shader: Theory and Practice, Mike Bailey and Steve Cunningham, AK Peters • CUDA by Example, Jason Sanders • GPU Gems 1-3 • GPU Programming Gems |
| 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: <ul style="list-style-type: none"> • 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 sogenannte 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 | <ul style="list-style-type: none"> • 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)

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

| | |
|--------------------------------------|---|
| Voraussetzungen | |
| Lernziele | <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Die Studierenden lernen in dieser Veranstaltung die vielfältigen Informationen kennen, die während des gesamten Produktlebenszyklus entstehen. Es werden Methoden und Werkzeuge des PLM gezeigt, die zur Planung und Steuerung der modellbasierten, virtuellen Produktentwicklung benötigt werden. Anhand eines Fallbeispiels können die gelernten Technologien und Methoden angewendet und beurteilt werden.</p> |
| Inhalt | <ul style="list-style-type: none"> • Das Managementkonzept PLM und seine Ziele • Der wirtschaftliche Nutzen des PLM-Konzepts • Vorgehensweisen zur erfolgreichen Einführung des PLM Konzepts am Beispiel eines Automobilkonzerns. • Funktionen zur Unterstützung des gesamten Produktlebenszyklus, angefangen von der Portfolioplanung über Rückführung von Kundeninformationen aus der Nutzungsphase bis hin zur Wartung und zum Recycling der Produkte • Systemtechnische Grundlagen in Aufbau eines PDM-Standardsystems zur Unterstützung eines durchgängigen Lebenszyklus. |
| Studien- / Prüfungsleistungen | Prüfung: schriftlich oder mündlich Prüfungsvorleistung: Beständenes Praktikum |
| Medienformen | Beamer-Präsentation, Tafel; Übungen theoretisch und am Rechner |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none"> • John Stark: Product Lifecycle Management (Volume 2), 2016, ISBN 978-3-319-24434-1 • Antti Sääkivuori, 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)

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

| | |
|--------------------------------------|---|
| Voraussetzungen | |
| Lernziele | Die Studierenden kennen Gegenstand, technologische Querschnittsthemen, Methoden, Entwurfsgrundlagen sowie Anwendungsbereiche von Electronic Commerce und Electronic Business. Sie können die Technologien und Methoden unter Berücksichtigung der Entwurfsgrundlagen selbständig auf den Entwurf von Systemen und Lösungen des E-Commerce / E-Business anwenden. |
| Inhalt | <ul style="list-style-type: none"> • Definitionen und Gegenstand E-Commerce/E-Business • Grundlagen sicherer Geschäftstransaktionen (IT-Sicherheit, Verschlüsselung, Digitale Signaturen, PKI) • Digital Rights Management • Elektronische Produkte und Dienstleistungen • E-Procurement • E-Marketing • Elektronische Zahlungsverfahren |
| Studien- / Prüfungsleistungen | Prüfung: schriftlich oder mündlich Prüfungsvorleistung: Hausarbeit & Testat (Praktikum) |
| Medienformen | Beamer-Präsentation, Tafel; Übungen theoretisch und am Rechner |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none"> • M. P. Papazoglou und P.M.A. Ribbins. e-Business: Organizational and Technical Foundations. John Wiley & Sons, 2006. • Meier und H. Stormer. eBusiness & eCommerce. Springer-Verlag, 2008. • G. Brands. IT-Sicherheitsmanagement. Springer-Verlag, 2005. |
| 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 |

| Lehrform | Arbeitsaufwand in Stunden | | |
|-------------------|----------------------------------|--|-----------|
| | 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 Handelns, 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 überindividuellen Fehler- und Suchmechanismen menschliches Handeln unterliegt. Ziel ist es, den Studierenden beizubringen, wie ergonomische 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 | <ul style="list-style-type: none"> • 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)

| Lehrform | Arbeitsaufwand in Stunden | | |
|-------------------|----------------------------------|--|-----------|
| | 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 technischer Realisierbarkeit untersucht. Mit den erlernten Wissen des Grundstudiums werden über energetische Betrachtungsweisen 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 | <ul style="list-style-type: none"> • 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)

| Lehrform | Arbeitsaufwand in Stunden | | |
|-------------------|---------------------------|---------------------------------------|----|
| | 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 erlernte 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 | <ul style="list-style-type: none"> • 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 Semesters 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 |

| Lehrform | Arbeitsaufwand in Stunden | | |
|-------------------|---------------------------|---------------------------------------|----|
| | 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 | <ul style="list-style-type: none"> • 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 | <ul style="list-style-type: none"> • 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 |

| Lehrform | Arbeitsaufwand in Stunden | | |
|-------------------|----------------------------------|--|-----------|
| | 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 | <p>On completion of the module students should be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 | |
| Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen | 38 |
| Numerische Mathematik III | |
| Numerische Mathematik III | 39 |
| Partielle Differentialgleichungen | |
| Partielle Differentialgleichungen | 40 |
| Lineare Optimierung | |
| Vertiefung Optimierung | 41 |
| Ganzzahlige Optimierung | |
| Ganzzahlige Optimierung | 42 |
| Online Optimierung | |
| Online Optimierung | 43 |
| Approximationsalgorithmen | |
| Approximationsalgorithmen | 44 |
| Mathematische Methoden des OR: Optimierung und Simulation | |
| Mathematische Methoden des OR: Optimierung und Simulation | 45 |
| Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie | |
| Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik | 46 |
| Vertiefung Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik | |
| Vertiefung Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik | 47 |
| Stochastische Modellbildung und Simulation | |
| Stochastische Modellbildung und Simulation | 48 |
| Datenanalyse und statistisches Lernen | |
| Datenanalyse und statistisches Lernen | 49 |
| Angewandte Stochastische Prozesse | |
| Angewandte Stochastische Prozesse | 50 |
| Stochastische Simulation | |
| Stochastische Simulation | 51 |
| Computational Stochastic Processes | |
| Computational Stochastic Processes | 52 |
| Optimierungsheuristiken | |
| Optimierungsheuristiken | 53 |
| Komplexe Analysis | |
| Komplexe Analysis | 54 |
| Funktionalanalysis | |
| Funktionalanalysis | 55 |
| Mathematische Modellierung | |
| Mathematische Modellierung | 56 |
| Algorithmische Optimierung | |
| Algorithmische Optimierung | 57 |
| Multikriterielle Optimierung | |
| Multikriterielle Optimierung | 58 |
| Nichtlineare Optimierung | |
| Nichtlineare Optimierung | 59 |
| Globale Optimierung | |
| Globale Optimierung | 60 |
| Geometrische Modellierung | |
| Geometrische Modellierung | 61 |
| Approximationstheorie | |
| Approximationstheorie | 62 |
| Vertiefung Analysis II | |
| Vertiefung Analysis II | 63 |
| Wissenschaftliches Höchstleistungsrechnen | |
| Wissenschaftliches Höchstleistungsrechnen | 64 |
| Wissenschaftliches Rechnen mit C++ | |
| Wissenschaftliches Rechnen mit C++ | 65 |
| Numerical Simulation of Transport Processes in Porous Media | |
| Numerical Simulation of Transport Processes in Porous Media | 66 |
| Neuronale Netze mit statistischem Lernen | |
| Neuronale Netze mit statistischem Lernen | 67 |
| Statistische Methoden des Maschinellen Lernens | |
| Statistische Methoden des Maschinellen Lernens | 68 |
| Grundlagen der Flughafensystemtheorie | |
| Grundlagen der Flughafensystemtheorie | 69 |

| | |
|---------------------------------|---|
| 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 <ul style="list-style-type: none"> • 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 | <ul style="list-style-type: none"> • 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 |

| Lehrform | Arbeitsaufwand in Stunden | | |
|-------------------|---------------------------|---------------------------------------|----|
| | 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 <ul style="list-style-type: none"> • 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, <ul style="list-style-type: none"> • 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 | <ul style="list-style-type: none"> • Großmann, Roos: Numerik partieller Differentialgleichungen, Teubner • Hanke-Bourgeois: Grundlagen der Numerischen Mathematik und des Wissenschaftlichen Rechnens, Teubner • Golub, 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 |

| Lehrform | Arbeitsaufwand in Stunden | | |
|-------------------|----------------------------------|--|-----------|
| | 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 Differentialgleichungen entwickeln, wesentliche Beispielklassen linearer und quasilinearer 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 | <ul style="list-style-type: none"> • Wichtige Klassen partieller Differentialgleichungen (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 | <ul style="list-style-type: none"> • 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 |

| Lehrform | Arbeitsaufwand in Stunden | | |
|-------------------|---------------------------|---------------------------------------|----|
| | 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 | <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse fortgeschrittener Algorithmen und Datenstrukturen zur Lösung von klassischen graphentheoretischen Problemen • Kenntnisse der Polyedertheorie und der grundlegenden Methoden und Werkzeuge der (gemischt-) ganzzahligen linearen Optimierung |
| Inhalt | <ul style="list-style-type: none"> - Fortgeschrittene Algorithmen und Datenstrukturen für Minimal Spannende Bäume, Kürzeste-Wege, Maximalflüsse, Minimalkostenflüsse, Matchings • Grundlagen der Polyedertheorie, Totale Unimodularität, Schnittebenenverfahren, Branch and Bound |
| Studien- / Prüfungsleistungen | Prüfung: schriftlich oder mündlich Prüfungsvorleistung: Hausübungen |
| Medienformen | Tafel, Folien, Rechnervorführungen, Skript |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none"> • Ahuja, R. K., Magnati, T. L., Orlin, J. B.: Networks Flows Theory, Algorithms and Applications, Prentice Hall, 1993 • Chvatal, V.: Linear Programming, W. H. Freeman and Company, 1983 • Korte, B., Vygen, J.: Combinatorial Optimization, Springer, 2000 • Schrijver, A.: Theory of linear and integer programming, Wiley & Sons, 1999 Weitere Literatur wird im Rahmen der Veranstaltung angegeben. |
| 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 |

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

| | |
|--------------------------------------|---|
| Voraussetzungen | Kombinatorische Optimierung, Vertiefung Optimierung |
| Lernziele | <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse der Polyedertheorie 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, Schnittebenenverfahren, Spaltengenerierungsverfahren, Heuristiken |
| Studien- / Prüfungsleistungen | Prüfung: schriftlich oder mündlich Prüfungsvorleistung: Hausübungen |
| Medienformen | Tafel, Folien, Rechnervorfürungen, Skript |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p>Weitere Literatur wird im Rahmen der Veranstaltung angegeben.</p> |
| 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 |

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

| | |
|--------------------------------------|--|
| Voraussetzungen | Kombinatorische Optimierung |
| Lernziele | <ul style="list-style-type: none"> • Abschätzen der Kompetitivität von Online Algorithmen • Entwickeln von unteren Schranken für die Kompetitivität von deterministischen und randomisierten Onlinealgorithmen |
| Inhalt | <ul style="list-style-type: none"> • Kompetitive Analyse: Definition, klassische Beweistechniken Klassische Online Probleme: z.B. Paging, k-Server, Call-Admission 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 |

| Lehrform | Arbeitsaufwand in Stunden | | |
|-------------------|----------------------------------|--|-----------|
| | 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 | <ul style="list-style-type: none"> • 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 | <ul style="list-style-type: none"> • 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 |

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

| | |
|--------------------------------------|---|
| Voraussetzungen | Lineare Optimierung bzw. Stochastische Simulation |
| Lernziele | <ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit, sich mit wissenschaftlicher Literatur auseinanderzusetzen • Fähigkeit zur Modellierung und Lösung mittels Software realer Anwendungsprobleme durch geeignete mathematische Lösungsansätze |
| Inhalt | <p>• 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.</p> <p>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.</p> <p>Die Lösungsstrategien und die Rechenergebnisse der einzelnen Gruppen werden schließlich in einer gemeinsamen Abschlussveranstaltung vorgestellt.</p> |
| 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) | Dr. Annette Möller |
| Dozent(in) | Dr. Annette Möller |
| Sprache | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | Master Informatik Master Wirtschaftsinformatik |

| Lehrform | Arbeitsaufwand in Stunden | | |
|-------------------|---------------------------|---------------------------------------|----|
| | 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 grundlegenden Konzepten und Begriffen der schließenden Statistik vertraut und können einfache Fragestellungen mit Hilfe geeigneter Software bearbeiten. |
| Inhalt | <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Maß- und Integrationstheorie: Maßraum, meßbare Funktionen und Lebesgue-Integral • Konvergenzbegriffe der Wahrscheinlichkeitstheorie, Gesetz der großen Zahlen, zentraler Grenzwertsatz • Grundkonzepte stochastischer Prozesse: Markov-Ketten und Markov-Prozesse • Konzepte statistischer Inferenz: klassische Inferenz, Likelihood und Bayes, Bootstrap |
| Studien- / Prüfungsleistungen | Prüfung: schriftlich oder mündlich Prüfungsvorleistung: Hausübungen |
| Medienformen | Beamer-Präsentation |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none"> • 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 |
| Modulbezeichnung | Vertiefung Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik |
| Lehrveranstaltungen | Vertiefung Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik |
| Semester (WS / SS) | Sommersemester |
| Modulverantwortliche(r) | PD Dr. Hendrik Baumann |
| Dozent(in) | PD Dr. Hendrik Baumann |
| Sprache | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | Master Informatik |

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

| | |
|--------------------------------------|---|
| Voraussetzungen | Analysis und Lineare Algebra I + II sowie Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik |
| Lernziele | Die Studierenden kennen ausgewählte maß- und integrationstheoretische Grundlagen der Stochastik, Konvergenzbegriffe der Wahrscheinlichkeitstheorie sowie Grundkonzepte stochastischer Prozesse. Sie sind mit den grundlegenden Konzepten und Begriffen der schließenden Statistik vertraut und können einfache Fragestellungen mit Hilfe geeigneter Software bearbeiten.. |
| Inhalt | <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Maß- und Integrationstheorie: Maßraum, meßbare Funktionen und Lebesque-Integral - Konvergenzbegriffe der Wahrscheinlichkeitstheorie, Gesetz der großen Zahlen, zentraler Grenzwertsatz • Grundkonzepte stochastischer Prozesse: Markov-Ketten und Markov-Prozesse • Konzepte statistischer Inferenz: klassische Inferenz, Likelihood und Bayes, Bootstrap |
| Studien- / Prüfungsleistungen | Prüfung: schriftlich oder mündlich Prüfungsvorleistung: Hausübungen |
| Medienformen | Beamer-Präsentation |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none"> • 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 |

| Lehrform | Arbeitsaufwand in Stunden | | |
|-------------------|---------------------------|---------------------------------------|----|
| | 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 | <ul style="list-style-type: none"> • 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 | <ul style="list-style-type: none"> • 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) | Dr. Annette Möller |
| Dozent(in) | Dr. Annette Möller |
| Sprache | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | Master Informatik Master Wirtschaftsinformatik |

| Lehrform | Arbeitsaufwand in Stunden | | |
|-------------------|---------------------------|---------------------------------------|----|
| | 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 Datenanalyse, 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 Ergebnisse 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 | <ul style="list-style-type: none"> • Dalgaard, P. (2008): Introductory Statistics with R, 2nd ed., Springer • Everitt, B. & Hothorn, T. (2011): An Introduction to Applied Multivariate Analysis with R, Springer • Fahrmeir, L., Hamerle, A. & Tutz, G. (1996): Multivariate statistische Verfahren, 2. Aufl., de Gruyter • Venables, W.N. & Ripley, B.D. (2002): Modern Applied Statistics with S, 4th ed., Springer Weitere Literatur wird 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) | PD Dr. Hendrik Baumann |
| Dozent(in) | PD Dr. Hendrik Baumann |
| Sprache | Deutsch oder Englisch |
| Zuordnung zum Curriculum | Master Informatik Master Wirtschaftsinformatik |

| Lehrform | Arbeitsaufwand in Stunden | | |
|-------------------|---------------------------|---------------------------------------|----|
| | 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 | <p>Fachkompetenz: Die Studierenden kennen Grundfragestellungen, Techniken und Anwendungen wichtiger stochastischer Prozesse. Sie sind in der Lage, komplexere stochastische Modelle etwa des Operations Research zu verstehen und angemessen einzusetzen. Sie können konkrete Problemstellungen mit Hilfe stochastischer Prozesse modellieren und analysieren.</p> <p>Sozialkompetenz: Die Studierenden haben erfahren, wie komplexe neue Sachverhalte in einer dialogorientierten Lehrveranstaltung erarbeitet werden können. Sie haben gelernt, selbstständig und in Teams zu arbeiten und ihre Kenntnisse auf neue Fragestellungen anzuwenden. Auftauchende Probleme können sie mit Hilfe der Literatur weitgehend selbstständig lösen. Bei größeren Schwierigkeiten können sich die Studierenden gezielt Hilfe holen. Die Studierenden arbeiten ausdauernd auch an komplexeren Problemen.</p> |
| 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 | <ul style="list-style-type: none"> • Anderson, William J., "Continuous-Time Markov Chains: An Applications-Oriented Approach.", Springer 1991. • Asmussen, Soren, "Applied Probability and Queues. Chichester usw.: Wiley, 1987. – 318 S. • Chung, K.L., "Markov Chains with Stationary Transition Probabilities", 2. edition, Springer-Verlag, Berlin, 1967 • Cinlar, E., "Introduction to Stochastic Processes", Prentice Hall, Englewood Cliffs, 1975 • Karlin, S., Taylor, H. M., "A first Course in Stochastic Processes", Academic Press, New York, 1975 • Ross, S. M. (1996). Stochastic processes (Vol. 2). New York: John Wiley & Sons. <p>Weitere Literatur wird im Rahmen der Veranstaltung angegeben.</p> |
| Sonstiges | |

| | |
|---------------------------------|--|
| Studiengang | Master Informatik und Master Wirtschaftsinformatik |
| Modulbezeichnung | Stochastische Simulation |
| Lehrveranstaltungen | Stochastische Simulation |
| Semester (WS / SS) | Sommersemester |
| Modulverantwortliche(r) | PD Dr. Hendrik Baumann |
| Dozent(in) | PD Dr. Hendrik Baumann |
| Sprache | Deutsch oder Englisch |
| Zuordnung zum Curriculum | Master Informatik |

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

| | |
|--------------------------------------|--|
| Voraussetzungen | Grundkenntnisse Stochastik, zum Beispiel aus der Veranstaltung Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik. |
| Lernziele | Fachkompetenz: Die Studierenden kennen Grundfragestellungen, Techniken und Anwendungen der stochastischen Simulation. Sie kennen unterschiedliche Techniken zur Erzeugung von Zufallszahlen und sind in der Lage, ein Simulationsmodell für komplexere stochastische Fragestellungen zu entwerfen. Sie kennen die Problematik der Genauigkeit und Zuverlässigkeit von Simulationsergebnissen und haben einen Überblick über wichtige statistische Auswertungsmethoden. In den Übungen haben sie 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. 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 | Zufallsgeneratoren, Güteuntersuchung von Zufallsgeneratoren, Erzeugung von Zufallszahlen mit vorgegebener Verteilung und Abhängigkeiten, Techniken für den Aufbau von Simulationsexperimenten, Stichprobenumfang, Datenanalyse, verschiedene Methoden der Varianzreduktion, Simulation seltener Ereignisse |
| Studien- / Prüfungsleistungen | Prüfung: schriftlich oder mündlich Prüfungsvorleistungen: Hausübungen zur Vorlesung |
| Medienformen | Tafel, Folien/Beamer, Skript |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none"> • Soren Asmussen and Peter W. Glynn: "Stochastic Simulation: Algorithms and Analysis" Vol. 57, Springer Science & Business Media, 2007. • Paul Bratley, Bennet L. Fox and Linus E. Schrage: "A guide to simulation" Springer Science & Business Media, 2011. • Luc Devroye: "Non-uniform random variate generation" Springer New York, 1986. • Weitere Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben. |
| 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 |

| Lehrform | Arbeitsaufwand in Stunden | | |
|-------------------|----------------------------------|--|-----------|
| | 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 | <ul style="list-style-type: none"> • 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 | <ul style="list-style-type: none"> • 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 |

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

| | |
|--------------------------------------|---|
| Voraussetzungen | Kombinatorische Optimierung |
| Lernziele | <p>Fachkompetenz: Die Teilnehmer haben einen Überblick über verschiedene Herangehensweisen in der Optimierung. Sie können beurteilen, ob Optimierungsaufgaben sich für eine exakte mathematische Lösung eignen oder ob Heuristiken angewendet werden sollten. Sie kennen die wichtigsten allgemeinen und einige problemspezifische Heuristiken. In den Übungen haben Sie gelernt wie die allgemeinen Lösungsschemata auf konkrete Fragestellungen angewendet werden, Sie haben dazu einfache Prototypen selbst implementiert.</p> <p>Sozialkompetenz: Die Studierenden haben erfahren, wie komplexe neue Sachverhalte in einer dialogorientierten Lehrveranstaltung erarbeitet werden können. Sie haben gelernt, selbstständig und in Teams zu arbeiten und ihre Kenntnisse auf neue Fragestellungen anzuwenden. Die bei der praktischen Umsetzung auftauchenden Probleme werden in den Übungen diskutiert und gemeinsam gelöst. Größeren Schwierigkeiten können mit Hilfe der Literatur oder mit Unterstützung der Veranstalter gelöst werden. Die Studierenden arbeiten ausdauernd auch an komplexeren Problem.</p> |
| Inhalt | <ul style="list-style-type: none"> • Klassifizierung von Optimierungsproblemen • Kombinatorische Optimierung und Komplexität • Abgrenzung exakte gegen heuristische Lösungsansätze • Lokale Suchverfahren (Abstiegsmethoden, Simulated Annealing, Tabusuche) • Populationsbasierte Verfahren (Genetische Algorithmen, Ameisenalgorithmen, Particle Swarm optimization) • Bewertung und Vergleich von Heuristiken |
| Studien- / Prüfungsleistungen | <p>Prüfung: schriftlich und mündlich</p> <p>Prüfungsvorleistungen: Hausübungen zur Vorlesung</p> |
| Medienformen | Beamer, Tafel, Rechnervorführung, Skript |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none"> • D. Corne, M. Dorigo and F. Glover: New Ideas in Optimization • C. Reeves: Modern Heuristic Techniques for Combinatorial Problems • Z. Michalewicz, D.B. Fogel: How to Solve It -- Modern Heuristics • u.a. |
| Sonstiges | |

| | |
|---------------------------------|--------------------------|
| Studiengang | Master Informatik |
| Modulbezeichnung | Komplexe Analysis |
| Lehrveranstaltungen | Komplexe Analysis |
| Semester (WS / SS) | Wintersemester |
| Modulverantwortliche(r) | Prof. Dr. Lutz Angermann |
| Dozent(in) | Prof. Dr. Lutz Angermann |
| Sprache | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | Master Informatik |

| Lehrform | Arbeitsaufwand in Stunden | | |
|-------------------|----------------------------------|--|-----------|
| | 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 | <ul style="list-style-type: none"> • 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 | <ul style="list-style-type: none"> • 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 \mathbb{R}^n entwickeln. |
| Inhalt | <ul style="list-style-type: none"> • 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 | <ul style="list-style-type: none"> • 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 |

| Lehrform | Arbeitsaufwand in Stunden | | |
|-------------------|----------------------------------|--|-----------|
| | 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 | <ul style="list-style-type: none"> • 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 | <ul style="list-style-type: none"> • 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 |

| Lehrform | Arbeitsaufwand in Stunden | | |
|-------------------|----------------------------------|--|-----------|
| | 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 | Multikriterielle Optimierung |
| Lehrveranstaltungen | Multikriterielle Optimierung |
| Semester (WS / SS) | Sommersemester |
| Modulverantwortliche(r) | PD Dr. Pradyumn Kumar Shukla |
| Dozent(in) | PD Dr. Pradyumn Kumar Shukla |
| Sprache | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | Master Informatik |

| Lehrform | Arbeitsaufwand in Stunden | | |
|-------------------|----------------------------------|--|-----------|
| | 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 multikriterielle Optimierungsprobleme. Sie beschäftigen sich mit Entwurf und Analyse von Algorithmen und sind in der Lage, die erworbenen Fähigkeiten bei der Lösung von multikriteriellen Optimierungsproblemen aus der realen Welt zu verwenden |
| Inhalt | - Mengen- und Vektorwertige Funktionen, Entscheidungs- und Bewertungsräume, partielle Ordnungen - Pareto-Optimalität, Dominanz, Effizienz, weitere Optimalitätskriterien, Dualität, Vektor-Variations- und Minimax-Prinzipien, variable Ordnungstrukturen, Mengenoptimierung - Lösungsansätze und Verfahren: z.B. Nutzenfunktion, Skalarisierung, Approximation, Skalarisierungsfunktionale, numerische Verfahren |
| Studien- / Prüfungsleistungen | Prüfung: schriftlich oder mündlich Prüfungsvorleistungen: Hausübungen zur Vorlesung |
| Medienformen | Tafel, Folien, Rechnervorfürungen |
| Literatur | Die Literatur wird im Rahmen der Veranstaltung angegeben. |
| Sonstiges | |

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

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

| | |
|--------------------------------------|---|
| Voraussetzungen | Grundlagen der Mathematik |
| Lernziele | Die Studierenden haben nach Abschluss des Moduls ein 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 | Zahlreiche Fragestellungen aus Technik, Natur- und Wirtschaftswissenschaften führen auf Optimierungsprobleme. In der Vorlesung Nichtlineare Optimierung wird vorrangig die numerische Lösung nichtlinearer, endlichdimensionaler kontinuierlicher Optimierungsaufgaben (d.h. mit endlich vielen reellen Variablen) behandelt. In dieser Vorlesung werden auch Vektoroptimierungsproblemen behandelt. Inhalt: Optimalitätskriterien für Optimierungsprobleme mit und ohne Nebenbedingungen; Lösungsverfahren: Gradientenverfahren, Newton-Verfahren, SQP-Verfahren, Verfahren zur Lösung von Vektoroptimierungsproblemen. |
| Studien- / Prüfungsleistungen | Prüfung: schriftlich oder mündlich Prüfungsvorleistungen: Hausübungen zur Vorlesung |
| Medienformen | Tafel, Folien, Rechnervorfürungen |
| Literatur | Die Literatur wird im Rahmen der Veranstaltung angegeben. |
| Sonstiges | |

| | |
|---------------------------------|------------------------------|
| Studiengang | Master Informatik |
| Modulbezeichnung | Globale Optimierung |
| Lehrveranstaltungen | Globale Optimierung |
| Semester (WS / SS) | Wintersemester |
| Modulverantwortliche(r) | PD Dr. Pradyumn Kumar Shukla |
| Dozent(in) | PD Dr. Pradyumn Kumar Shukla |
| 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 | Grundlagen der Mathematik oder Informatik |
| Lernziele | Die Studierenden haben nach Abschluss des Moduls ein Kenntnis der wichtigsten theoretischen Grundlagen und Algorithmen für globale 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 | Bei vielen Optimierungsproblemen aus Wirtschafts-, Ingenieur- und Naturwissenschaften tritt das Problem auf, dass numerische Lösungsverfahren zwar effizient lokale Optimalpunkte finden können, während globale Optimalpunkte sehr viel schwerer zu identifizieren sind. Dies entspricht der Tatsache, dass man mit lokalen Suchverfahren zwar gut den Gipfel des nächstgelegenen Berges finden kann, während die Suche nach dem Gipfel des Mount Everest eher aufwendig ist. In dieser Vorlesung werden globale Optimierung von konvexen und nichtkonvexen Funktionen behandelt. In der zur Vorlesung angebotenen Übung haben Sie unter anderem Gelegenheit, einige Verfahren zu implementieren und an praxisnahen Beispielen zu testen. |
| 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 |

| Lehrform | Arbeitsaufwand in Stunden | | |
|-------------------|---------------------------|---------------------------------------|----|
| | 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 | <ul style="list-style-type: none"> • 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 | <ul style="list-style-type: none"> • 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 | Approximationstheorie |
| Lehrveranstaltungen | Approximationstheorie |
| Semester (WS / SS) | Sommersemester |
| Modulverantwortliche(r) | PD Dr. Bernd Mulansky |
| Dozent(in) | PD Dr. Bernd Mulansky |
| Sprache | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | Master Informatik |

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

| | |
|--------------------------------------|--|
| Voraussetzungen | Bachelor Informatik/Wirtschaftsinformatik |
| Lernziele | Splines, also stückweise polynomiale Funktionen, werden zur Approximation von Funktionen, zur Interpolation, zur Glättung und zum Ausgleich von Daten, aber auch beim Kurvenentwurf im CAGD eingesetzt. In der Lehrveranstaltung werden die dafür wichtigen Eigenschaften der B-Spline-Darstellung und die zugehörigen Algorithmen behandelt. Einführend wird die klassische Theorie der Approximation durch Polynome besprochen, und abschließend soll auch ein Ausblick auf Wavelets erfolgen. |
| Inhalt | <ul style="list-style-type: none"> - Approximation durch Polynome: Approximationssatz von Weierstraß, Chebyshev-Approximation, L2-Approximation, Grad der Approximation - Approximation durch Splines: Definition und Eigenschaften der B-Splines, Linearkombinationen von B-Splines, de Boor Algorithmus, Knoteneinfügung und Graderhöhung, Variationsverminderung, Interpolation, Approximation und Glättung - Wavelets und deren Anwendungen |
| Studien- / Prüfungsleistungen | Prüfung: mündlich Prüfungsvorleistungen: Hausübungen |
| Medienformen | Tafel, Beamer-Präsentation, Rechnervorführungen |
| Literatur | • de Boor: A practical Guide to Splines, Springer 2001• 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 |

| Lehrform | Arbeitsaufwand in Stunden | | |
|-------------------|---------------------------|---------------------------------------|----|
| | 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 <ul style="list-style-type: none"> • Grundzüge der Theorie des Lebesguemaßes und des Lebesgueintegrals im \mathbb{R}^n erlernen, • mehrdimensionale Integrale, Volumina, Oberflächen berechnen lernen, • die Sätze von Gauß, Green, Stokes verstehen. |
| Inhalt | <ul style="list-style-type: none"> • Borelmengen, Messbarkeit; • Lebesgue-Integral im \mathbb{R}^n, Konvergenzsätze, Satz von Fubini, Transformationssatz und Beispiele; • Einführung in die L_p-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: <ul style="list-style-type: none"> • 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 |

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

| | |
|--------------------------------------|--|
| Voraussetzungen | Programmierkenntnisse in C++ |
| Lernziele | <p>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 Beispielprombleme kennengelernt. Im Rahmen der Übungen haben sie auch praktische Erfahrungen mit paralleler Programmierung gesammelt.</p> <p>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 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.</p> |
| Inhalt | <ul style="list-style-type: none"> • 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 • Partikelmethode • Parallele Sortierverfahren • Algorithmen für dünnbesetzte lineare Gleichungssysteme |
| Studien- / Prüfungsleistungen | <p>Prüfung: schriftlich oder mündlich</p> <p>Klausur (120 Minuten) \geq 10 Teilnehmer</p> <p>Mündliche Prüfung (30 Minuten, Einzelprüfung) $<$ 10 Teilnehmer</p> <p>Prüfungsvorleistungen: Hausübungen zur Vorlesung</p> |
| Medienformen | Beamer-Präsentationen, Tafel, Rechnervorfürungen, Skript |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none"> • Rauber, Rüniger: 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 | <p>Fachkompetenz: Die Studierenden können typische Probleme des wissenschaftlichen Rechnens mit modernen Programmier Techniken 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.</p> <p>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.</p> |
| Inhalt | <ul style="list-style-type: none"> • Klassen • Speicherverwaltung • Konstantheit • Vererbung • Exceptions • Dynamischer Polymorphismus • Statischer Polymorphismus • Standard Template Library • Traits und Policies • Template Metaprogramming |
| Studien- / Prüfungsleistungen | <p>Prüfung: schriftlich oder mündlich</p> <p>Klausur (120 Minuten) \geq 10 Teilnehmer</p> <p>Mündliche Prüfung (30 Minuten, Einzelprüfung) $<$ 10 Teilnehmer</p> <p>Prüfungsvorleistungen: Hausübungen zur Vorlesung</p> |
| Medienformen | Beamer-Präsentationen, Tafel, Rechnervorfürungen, Skript |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none"> • 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 | <p>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 Programmier Techniken in C++ umzusetzen.</p> <p>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.</p> |
| Inhalt | <ul style="list-style-type: none"> • 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 | <p>Prüfung: schriftlich oder mündlich</p> <p>Klausur (120 Minuten) \geq 10 Teilnehmer</p> <p>Mündliche Prüfung (30 Minuten, Einzelprüfung) $<$ 10 Teilnehmer</p> <p>Prüfungsvorleistungen: Hausübungen zur Vorlesung</p> |
| Medienformen | Beamer-Präsentationen, Tafel, Rechnervorfürungen, 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 |

| Lehrform | Arbeitsaufwand in Stunden | | |
|-------------------|----------------------------------|--|-----------|
| | 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 | <p>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.</p> <p>In zweiten Teil werden speziellere Themen wie "Multi-layer Perceptron", "Kernel Method", "Probabilistic and Bayesian Networks" und „Deep Learning“ behandelt.</p> <p>In weiteren Teilen werden Anwendungen von Neuronalen Netzen in den Bereichen Optimierung, Zeitreihenanalyse, Mustererkennung und Clusteranalyse vorgestellt.</p> <p>Am Ende sollen die Teilnehmer eigene kleinere Projekte durchführen.</p> |
| Studien- / Prüfungsleistungen | Prüfung: schriftlich und mündlich Prüfungsvorleistungen: Seminarvortrag und/oder Projektaufgabe für HA-Schein |
| Medienformen | Tafel, Folien, Rechnervorfürungen |
| 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 |

| Lehrform | Arbeitsaufwand in Stunden | | |
|-------------------|----------------------------------|--|-----------|
| | 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 Lernverfahren 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 selbstständig zu bearbeiten und ihre Ergebnisse vor einer Gruppe in angemessener Form zu präsentieren. Auftauchende Probleme können sie mit Hilfe der Literatur weitgehend selbstständig lösen oder sich bei größeren Schwierigkeiten gezielt Hilfe holen. |
| 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 | <ul style="list-style-type: none"> • Hastie, Tibshirani, Friedman, "The Elements of Statistical Learning", Second Edition, Springer, 2009 • James, Witten, Hastie, Tibshirani, "An Introduction to Statistical Learning, with Applications in R", Springer, 2013 • Kuhn, Johnson, "Applied Predictive Modelling", Springer, 2013 • Murphy, "Machine Learning - A probabilistic perspective", The MIT Press, 2012 Weitere Literatur wird im Rahmen der Veranstaltung angegeben. |
| 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 |

| Lehrform | Arbeitsaufwand in Stunden | | |
|-------------------|---------------------------|---------------------------------------|----|
| | 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 | <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Prozesslandschaft am Flughafen • Analyse der Prozesse hinsichtlich ihrer Abfolge und Abhängigkeiten • Ressourcenmanagement • Modellierung von Prozessen • Modellierung von Prozessabhängigkeiten • Simulation von Abläufen und Prozessen am Flughafen • Ableitung einer theoretischen Beschreibung des Systems Flughafen • Ableitung von Eigenschaften des Flughafensystems • Vergleich von theoretischen Vorhersagen von Systemeigenschaften mit der Realität • Nutzung der Theorie zur Entwicklung 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 | <ul style="list-style-type: none"> • Maurer: Luftverkehrsmanagement – Basiswissen (Oldenbourg Verlag) • Horonjeff: Planning and Design of Airports • Weitere Literatur wird in den Lehrveranstaltungen vorgestellt (z.B. aktuelle themenbezogene Paper) |
| Sonstiges | |

3.) Wirtschaftswissenschaften

| | |
|---|-----|
| Marketing | |
| Marketing..... | 71 |
| Produktionswirtschaft | |
| Produktionswirtschaft..... | 72 |
| Mikroökonomik | |
| Mikroökonomik..... | 73 |
| Betriebliches Rechnungswesen | |
| Buchführung und Jahresabschluss | 74 |
| Kosten- und Leistungsrechnung..... | 75 |
| Marktforschung | |
| Marktforschung..... | 76 |
| Logistik- und Dienstleistungssysteme | |
| Modellierung und Planung von Logistiksystemen..... | 77 |
| Service Operations Management | 78 |
| Führung | |
| Unternehmensführung..... | 79 |
| Personal - und Führungsorganisation..... | 80 |
| Entscheidungstheorie | |
| Entscheidungstheorie | 81 |
| Logistik und Supply Chain Management | |
| Distributionslogistik..... | 82 |
| Supply Chain Management | 83 |
| Projekt- und Ressourcenmanagement | |
| Projekt- und Ressourcenmanagement..... | 84 |
| Stochastische Produktionssysteme | |
| Simulation und Analyse von Produktionssystemen..... | 85 |
| Qualitätssicherung und Instandhaltung..... | 86 |
| Management | |
| Management Consulting..... | 87 |
| Wissensmanagement..... | 88 |
| Marketing A | |
| Käuferverhalten..... | 89 |
| Sales Promotion..... | 90 |
| Marketing B | |
| Marketing-Entscheidungen I..... | 91 |
| Marketing-Entscheidungen II..... | 92 |
| Qualitätsmanagement | |
| Qualitätsmanagement I (Grundlagen des Qualitätsmanagements)..... | 93 |
| Qualitätsmanagement II (Methoden des Qualitätsmanagements)..... | 94 |
| Rechtswissenschaften | |
| Einführung in das Recht I (Grundzüge des bürgerlichen Rechts)..... | 95 |
| Einführung in das Recht II (Grundzüge des öffentlichen Rechts)..... | 96 |
| Wirtschaftsrecht | |
| Wirtschaftsrecht I..... | 97 |
| Wirtschaftsrecht II..... | 98 |
| Sportwissenschaftliche Grundlagen | |
| Biomechanik..... | 99 |
| Einführung in die Sportwissenschaft | 100 |
| Sportpraxis | |
| Sportpraxis..... | 101 |

| | |
|---------------------------------|----------------------------|
| 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 | <ul style="list-style-type: none"> • 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 | <ul style="list-style-type: none"> • 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 |

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

| | |
|--------------------------------------|--|
| Voraussetzungen | |
| Lernziele | <p>Nach dem erfolgreichen Abschluss dieses Moduls können die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 | <p>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</p> |
| 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 | <ul style="list-style-type: none"> • 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-Management, 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) | Studiengangverantwortliche/ri |
| Dozent(in) | Prof. für Volkswirtschaftslehre |
| 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 Marktprozessstheorie erreicht. |
| Inhalt | <ul style="list-style-type: none"> • Methodische Grundlagen des 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 Lehrmaterialien und Lehrexperimente |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none"> • 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)

| Lehrform | Arbeitsaufwand in Stunden | | |
|-------------------|----------------------------------|--|-----------|
| | 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 | <ul style="list-style-type: none"> • 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)

| Lehrform | Arbeitsaufwand in Stunden | | |
|-------------------|---------------------------|---------------------------------------|----|
| | 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 | <ol style="list-style-type: none"> 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 | <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p>Vertiefende Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 |

| Lehrform | Arbeitsaufwand in Stunden | | |
|-------------------|---------------------------|---------------------------------------|----|
| | 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 | <ul style="list-style-type: none"> • 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 | <ul style="list-style-type: none"> • 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)

| Lehrform | Arbeitsaufwand in Stunden | | |
|-------------------|----------------------------------|--|-----------|
| | 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 <ul style="list-style-type: none"> • 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 | <ul style="list-style-type: none"> • Arnold, D.; Fumans, 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)

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

| | |
|--------------------------------------|--|
| Voraussetzungen | empfohlen: Produktionswirtschaft, Unternehmensforschung, Ingenieurstatistik I |
| Lernziele | <p>Nach dem erfolgreichen Abschluss dieses Moduls</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 | <p>Kapitel 1: Dienstleistungen und Dienstleistungsproduktion</p> <p>1.1 Begriff und Systematisierung der Dienstleistungen</p> <p>1.2 Produktion von Dienstleistungen</p> <p>1.3 Aufgaben des Operations Management</p> <p>Kapitel 2: Strategische Planung von Dienstleistungen</p> <p>2.1 Design von Dienstleistungen</p> <p>2.2 Planung von Standorten und Netzwerken</p> <p>2.3 Strategische Kapazitätsplanung</p> <p>Kapitel 3: Operative Planung von Dienstleistungen</p> <p>3.1 Revenue Management</p> <p>3.2 Projektplanung</p> <p>3.3 Personaleinsatzplanung</p> <p>3.4 Timetabling</p> |
| 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 | <ul style="list-style-type: none"> • 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)

| Lehrform | Arbeitsaufwand in Stunden | | |
|-------------------|----------------------------------|--|-----------|
| | 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 | <ul style="list-style-type: none"> • 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 | <ul style="list-style-type: none"> • 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)

| Lehrform | Arbeitsaufwand in Stunden | | |
|-------------------|---------------------------|---------------------------------------|----|
| | 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 | <ul style="list-style-type: none"> • 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 | <ul style="list-style-type: none"> • 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 | <ol style="list-style-type: none"> 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 | <ul style="list-style-type: none"> • 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 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)

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

| | |
|--------------------------------------|--|
| Voraussetzungen | empfohlen: Unternehmensforschung |
| Lernziele | <p>Nach dem erfolgreichen Abschluss dieses Moduls</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die Studierenden die wesentlichen Konzepte und Planungsaufgaben der Distributionslogistik, • sind sie in der Lage, die Planungsaufgaben in Entscheidungsmodellen abzubilden und die notwendigen Modellannahmen und hiermit verbundene Beschränkungen zu benennen, • können sie exakte und heuristische Verfahren der Distributionsplanung, der Rundreiseplanung, der Beladungsplanung und der Planung von Kommissionierprozessen beschreiben und auf konkrete Problemstellungen anwenden, • können sie wichtige Fragestellungen des Beschaffungs- und Bestandsmanagements in Supply Chains definieren, modellieren und modellgestützt lösen, • haben sie gelernt, die Koordination unabhängiger Supply-Chain-Partner mittels spiel- und vertragstheoretischer Konzepte zu formalisieren, • können sie die idealtypische Architektur von Advanced-Planning-Systemen zur Supply-Chain-Planung beschreiben, • sind sie in der Lage, Modelle und Methoden für die Strategische Netzwerkplanung, die Masterplanung sowie die Verfügbarkeitsprüfung und Allokationsplanung im Supply Chain Management anzuwenden und • können sie spieltheoretische und logistische Konzepte des Supply Chain Managements in Ansätzen der gemeinschaftlichen Planung zusammenführen. |
| Inhalt | <p>Kapitel 1: Grundlagen der Logistikplanung</p> <p>1.1 Logistik und Logistiksysteme</p> <p>1.2 Aufgaben der Logistikplanung</p> <p>1.3 Grundlagen des Operations Research</p> <p>Kapitel 2: Distributionsplanung</p> <p>2.1 Distributionsstrategien und -strukturen</p> <p>2.2 Minimalkosten-Fluss- und Umladeprobleme</p> <p>2.3 Mehrgüter-Flussprobleme</p> <p>2.4 Flussprobleme mit Randbedingungen</p> <p>2.5 Timetabling in Speditionsnetzen</p> <p>Kapitel 3: Rundreiseplanung</p> <p>3.1 Typen von Rundreiseproblemen</p> <p>3.2 Briefträgerprobleme</p> <p>3.3 Handlungsreisendenprobleme</p> <p>3.4 Tourenplanungsprobleme</p> <p>Kapitel 4: Lagerbetrieb und Güterumschlag</p> <p>4.1 Beladungsplanung 4.2 Lagerbetrieb 4.3 Kommissionierung</p> |
| Studien- / Prüfungsleistungen | Prüfung: schriftlich oder mündlich Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten) |
| Medienformen | Beamer-Präsentation, Tafelanschrieb, gedruckter Foliensatz mit Übungsaufg., Klausursammlung |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none"> • Ahuja, R. K.; Magnanti, T. L.; Orlin, J. B. (2013): Network Flows, Harlow • Domschke, W. (2007): Logistik: Transport, München • Domschke, W.; Scholl, A. (2010): Logistik: Rundreisen und Touren, München • Ghiani, G.; Laporte, G.; Musmanno, R. (2004): Introduction to Logistics Systems Planning and Control, Chichester • 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)

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

| | |
|--------------------------------------|--|
| Voraussetzungen | empfohlen: Unternehmensforschung |
| Lernziele | <p>Nach dem erfolgreichen Abschluss dieses Moduls</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die Studierenden die wesentlichen Konzepte und Planungsaufgaben der Distributionslogistik, • sind sie in der Lage, die Planungsaufgaben in Entscheidungsmodellen abzubilden und die notwendigen Modellannahmen und hiermit verbundene Beschränkungen zu benennen, • können sie exakte und heuristische Verfahren der Distributionsplanung, der Rundreiseplanung, der Beladungsplanung und der Planung von Kommissionierprozessen beschreiben und auf konkrete Problemstellungen anwenden, • können sie wichtige Fragestellungen des Beschaffungs- und Bestandsmanagements in Supply Chains definieren, modellieren und modellgestützt lösen, • haben sie gelernt, die Koordination unabhängiger Supply-Chain-Partner mittels spiel- und vertragstheoretischer Konzepte zu formalisieren, • können sie die idealtypische Architektur von Advanced-Planning-Systemen zur Supply-Chain-Planung beschreiben, • sind sie in der Lage, Modelle und Methoden für die Strategische Netzwerkplanung, die Masterplanung sowie die Verfügbarkeitsprüfung und Allokationsplanung im Supply Chain Management anzuwenden und • können sie spieltheoretische und logistische Konzepte des Supply Chain Managements in Ansätzen der gemeinschaftlichen Planung zusammenführen. |
| Inhalt | <p>Kapitel 1: Grundlagen</p> <p>1.1 Supply Chain Management und Supply-Chain-Planung</p> <p>1.2 Grundlagen der Modellierung</p> <p>Kapitel 2: Beschaffungsmanagement in Supply Chains</p> <p>2.1 Beschaffungspolitik</p> <p>2.2 Bestandsmanagement</p> <p>2.3 Klassische Modelle der einstufigen Beschaffungsplanung</p> <p>2.4 Einstufige Beschaffungsplanung bei Multiple Sourcing und Mengenrabatten</p> <p>2.5 Mehrstufige Beschaffungsplanung in Supply Chains</p> <p>Kapitel 3: Vertragsdesign im Supply Chain Management</p> <p>3.1 Vertragsdesign und Koordination von Supply Chains</p> <p>3.2 Großhandelspreisvertrag</p> <p>3.3 Koordinierende Vertragstypen</p> <p>Kapitel 4: Advanced-Planning-Systeme zur Supply-Chain-Planung</p> <p>4.1 Architektur von Advanced-Planning-Systemen</p> <p>4.2 Strategische Netzwerkplanung</p> <p>4.3 Masterplanung</p> <p>4.4 Verfügbarkeitsprüfung und Allokationsplanung</p> <p>4.5 Beispiele kommerzieller Advanced-Planning-Systeme</p> <p>Kapitel 5: Gemeinschaftliche Supply-Chain-Planung</p> <p>5.1 Kollaboration mit Advanced-Planning-Systemen</p> <p>5.2 Modelle zur gemeinschaftlichen Planung</p> |
| 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 | <ul style="list-style-type: none"> • Chopra, S.; Meindl, P. (2015): Supply Chain Management. Pearson Education, Harlow • Corsten, H.; Gössinger, R. (2007): Einführung in das Supply Chain Management, München • 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 |

| Lehrform | Arbeitsaufwand in Stunden | | |
|-------------------|----------------------------------|--|-----------|
| | 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, grundlegende Konzepte der Netzplantechnik, sowie der Planung von Projekten bei unterschiedlichen Zielvorgaben unter Zeit- und Ressourcenrestriktionen. Die Studierenden sind in der Lage verschiedene Ressourcentypen zu unterscheiden und verfügen über die notwendige Methodenkompetenz zur Allokation knapper Ressourcen in praktischen Planungskontexten. Sie erlangen die Fähigkeit, subjektiv neuartige, zunächst schlecht strukturierte Probleme durch Analyse der Problemstrukturen als ressourcenbeschränkte Projektplanungsprobleme zu formalisieren und eigenständig geeignete Lösungsverfahren zu entwickeln. Die Studierenden können zwischen alternativen Problemklassen und Lösungstechniken eine ökonomisch begründete Auswahlentscheidung treffen. Bei der Bearbeitung von Bonusaufgaben in Kleingruppen ist die Möglichkeit gegeben, soziale Kompetenzen zu vertiefen. |
| Inhalt | <ul style="list-style-type: none"> • Projektmanagement • Netzplantechnik • Ziele der Projektplanung • Exakte Lösungsverfahren für Projektplanungsprobleme • Heuristische Verfahren für Projektplanungsprobleme • Ressourcenmanagement • Projektplanung unter Zeit- und Ressourcenrestriktionen • Lösungsverfahren für die Projektplanung unter Zeit- und Ressourcenrestriktionen |
| 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 | <ul style="list-style-type: none"> • H. Kerzner (2006), Project Management • Schwarze, J. (2001): Projektmanagement mit Netzplantechnik • Neumann, K., Schwindt, C., Zimmermann, J. (2003): Project Scheduling with Time Windows and Scarce Resources • PMI (2013): A Guide to the Project Management Body of Knowledge • Schelle, H., Ottmann, R., Pfeiffer, A., Wolf, B. (2006): Project Manager • Zimmermann J., Stark C., Rieck J. (2006): Projektplanung – Modelle, Methoden, Management |
| 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)

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

| | |
|--------------------------------------|--|
| Voraussetzungen | empfohlen: Produktionswirtschaft, Ingenieurstatistik I |
| Lernziele | <p>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</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen und verstehen die Studierenden die theoretischen und methodischen Grundlagen der diskreten ereignisorientierten Simulation, • wissen sie, wie und unter welchen Bedingungen dynamische stochastische Systeme mit Hilfe warteschlangentheoretischer Modelle abgebildet werden können, • sind sie in die Lage, Simulation und warteschlangentheoretische Ansätze zur realitätsgetreuen Modellierung und Analyse von Produktionssystemen einzusetzen, • können sie wichtige Instrumente der statistischen Qualitätssicherung von Produktionsprozessen beschreiben und anwenden, • sind sie 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. <p>In einer Rechnerübung haben die Studierenden die Gelegenheit erhalten, die erlernten Methoden auf kleinere Fallstudien anzuwenden, instrumentale Kompetenzen zu erwerben und in Gruppenarbeit soziale Kompetenzen zu vertiefen.</p> |
| Inhalt | <p>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</p> |
| 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 | <ul style="list-style-type: none"> • Altiok, T. (1997): Performance Analysis of Manufacturing Systems, Berlin • Buzacott, J.A.; Shantikumar, J.G. (1993): Stochastic Models of Manufacturing Systems, Englewood Cliffs • Curry, G.L.; Feldman, R.M. (2011): Manufacturing Systems Modeling 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)

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

| | |
|--------------------------------------|---|
| Voraussetzungen | empfohlen: Produktionswirtschaft, Ingenieurstatistik I |
| Lernziele | <p>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</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen und verstehen die Studierenden die theoretischen und methodischen Grundlagen der diskreten ereignisorientierten Simulation, • wissen sie, wie und unter welchen Bedingungen dynamische stochastische Systeme mit Hilfe warteschlangentheoretischer Modelle abgebildet werden können, • sind sie in die Lage, Simulation und warteschlangentheoretische Ansätze zur realitätsgetreuen Modellierung und Analyse von Produktionssystemen einzusetzen, • können sie wichtige Instrumente der statistischen Qualitätssicherung von Produktionsprozessen beschreiben und anwenden, • sind sie 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. <p>In einer Rechnerübung haben die Studierenden die Gelegenheit erhalten, die erlernten Methoden auf kleinere Fallstudien anzuwenden, instrumentale Kompetenzen zu erwerben und in Gruppenarbeit soziale Kompetenzen zu vertiefen.</p> |
| Inhalt | <p>Kapitel 1: Grundlagen der Qualitätssicherung und Instandhaltung</p> <p>1.1 Qualität und Qualitätssicherung</p> <p>1.2 Zuverlässigkeit und Instandhaltung</p> <p>1.3 Statistische Grundlagen</p> <p>Kapitel 2: Statistische Prozesssteuerung</p> <p>2.1 Methoden der statistischen Prozesssteuerung</p> <p>2.2 Qualitätsregelkarten für die Variablenprüfung</p> <p>2.3 Qualitätsregelkarten für die Attributprüfung</p> <p>2.4 Prozessfähigkeitsanalyse</p> <p>Kapitel 3: Abnahmeprüfung</p> <p>3.1 Operations-Charakteristiken</p> <p>3.2 Einfache Stichprobenpläne</p> <p>3.3 Mehrfache und sequentielle Stichprobenpläne</p> <p>3.4 Kontinuierliche Stichprobenpläne</p> <p>3.5 Stichprobenpläne für die Variablenprüfung</p> <p>Kapitel 4: Zuverlässigkeit von Systemen</p> <p>4.1 Grundbegriffe</p> <p>4.2 Serien-parallele Systeme</p> <p>4.3 k-von-n-Systeme</p> <p>4.4 Monotone binäre Systeme</p> <p>4.5 Lebensdauerverteilungen</p> <p>4.6 Verfügbarkeit von Systemen</p> <p>Kapitel 5: Instandhaltung von Systemen</p> <p>5.1 Grundbegriffe</p> <p>5.2 Erneuerungsstrategien bei Sprungausfällen</p> <p>5.3 Inspektionsstrategien bei Sprungausfällen</p> <p>5.4 Erneuerungsstrategien bei Driftausfällen</p> |
| 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 | <ul style="list-style-type: none"> • 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)

| Lehrform | Arbeitsaufwand in Stunden | | |
|-------------------|----------------------------------|--|-----------|
| | 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 | <ul style="list-style-type: none"> • 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 | <ul style="list-style-type: none"> • 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)

| Lehrform | Arbeitsaufwand in Stunden | | |
|-------------------|---------------------------|---------------------------------------|----|
| | 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 besitzen ein ganzheitliches Wissensmanagement für ein Unternehmen konzipieren und implementieren zu können. |
| Inhalt | <ul style="list-style-type: none"> • 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 | <ul style="list-style-type: none"> • Al-Laham, A.: Organisationales Wissensmanagement, München 2003 • North, K.: Wissensorientierte Unternehmensführung: Wertschöpfung durch Wissen, 5. Auflage, Wiesbaden 2011 • Oelsnitz, D. von der / Hamann, M.: Wissensmanagement. Strategien und Lernen in wissensbasierten Unternehmen, Stuttgart 2003 • Prange, C.: Organisationales Lernen und Wissensmanagement. Fallbeispiele aus der Unternehmenspraxis, Wiesbaden 2002 • Probst, G.J.B. / Raub, S. / Romhardt, K.: Wissen managen: Wie Unternehmen ihre wertvollste Ressource optimal nutzen, 7. Auflage, Berlin 2013 |
| 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)

| Lehrform | Arbeitsaufwand in Stunden | | |
|-------------------|----------------------------------|--|-----------|
| | 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 | <ul style="list-style-type: none"> • Kaufentscheidungsträger und Kaufentscheidungstypen • Grundlegende Modelltypologien und Determinanten des Konsumentenverhaltens • Der Kaufentscheidungsprozess (KEP) • Strukturmodelle zur Abbildung einzelner Stufen des KEP (u.a. Multidimensionale Skalierung, Conjoint-Analyse, Logit-Analyse) • Stochastische Ansätze zur Prognose der Markenwahl |
| Studien- / Prüfungsleistungen | Prüfung: schriftlich oder mündlich Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 - 60 Minuten) |
| Medienformen | Foliensatz, Beamerpräsentation, Tafelanschrieb/Whiteboard, Aufgabensammlung, Softwareübung |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none"> • Sander, M. (2004): Marketing-Management, Stuttgart • Backhaus, K.; Erichson, B.; Plinke, W.; Weiber, R. (2011): Multivariate Analysemethoden, 13. Auflage, Berlin • Backhaus, K.; Erichson, B.; Weiber, R. (2011): Fortgeschrittene Multivariate Analysemethoden, 13. Auflage, Berlin • Steiner, W.; Baumgartner, B. (2004): Conjoint-Analyse und Marktsegmentierung. In: Zeitschrift für Betriebswirtschaft (ZfB), 74. Jahrgang, Heft 6, S. 1 – 25 • Baier, D. (1999): Methoden der Conjointanalyse in der Marktforschungs- und Marketingpraxis. in: Gaul, W., Schader, • M. (Hrsg.): Mathematische Methoden der Wirtschaftswissenschaften, Physica, Heidelberg, 197 – 206 • eigenes Manuskript • weitere ausgewählte Journalartikel |
| Sonstiges | |

Sales Promotion (Prof. Dr. Winfried Steiner)

| Lehrform | Arbeitsaufwand in Stunden | | |
|-------------------|---------------------------|---------------------------------------|----|
| | 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 | <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Verkaufsförderung • Verhaltenswissenschaftliche Theorien zur Verkaufsförderung • Ökonomische Ansätze zur Verkaufsförderung • Handels-Promotions (Trade Promotions) • Konsumentengerichtete Verkaufsförderung (Retailer and Consumer Promotions) • Planung von Verkaufsförderungsmaßnahmen |
| Studien- / Prüfungsleistungen | Prüfung: schriftlich oder mündlich Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 - 60 Minuten) |
| Medienformen | Foliensatz, Beamerpräsentation, Tafelanschrieb/Whiteboard, Fallstudienpräsentation, Übungsblätter |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none"> • Gedenk, Karen (2002): Verkaufsförderung, München. • Blattberg, R.C., Neslin, S.A. (2002): Sales Promotion: Concepts, Methods, and Strategies, Upper Saddle River • van Heerde, H.J., Neslin, S.A. (2008): Sales Promotion Models, in: Handbook of Marketing Decision Models, International Series in Operational Research & Management Science, New York • Neslin, S.A. (2002): Sales Promotion, in: Weitz, B.A., Wensley, R.: Handbook of Marketing, London • van Heerde, Harald J. (1999): Models for Sales Promotion Effects Based on Store-Level Scanner Data, Labyrinth Publication, The Netherlands • Blattberg, R.C., Briesch, R. and Fox, E.J. (1995): How Promotions Work, Marketing Science, Vol. 14, No. 3, Part 2 of 2, G122-G132 • weitere ausgewählte Journalartikel |
| 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)

| Lehrform | Arbeitsaufwand in Stunden | | |
|-------------------|----------------------------------|--|-----------|
| | 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 | <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen für die Modellierung von Marketing-Entscheidungen • Modellgestützte operative Marketing-Mix-Entscheidungen (z.B. optimale Produktgestaltung, Bestimmung optimaler Preise für Einzelprodukte oder Produktbündel, 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 | <ul style="list-style-type: none"> • 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)

| Lehrform | Arbeitsaufwand in Stunden | | |
|-------------------|---------------------------|---------------------------------------|----|
| | 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 | <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen für die Modellierung von Marketing-Entscheidungen • Modellgestützte operative Marketing-Mix-Entscheidungen (z.B. optimale Produktgestaltung, Bestimmung optimaler Preise für Einzelprodukte oder Produktbündel, 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 | <ul style="list-style-type: none"> • 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)

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

| | |
|--------------------------------------|---|
| Voraussetzungen | |
| Lernziele | Die Studierenden kennen die Grundzüge eines neuzeitlichen Qualitätsmanagementsystems und können den Aufbau (Prozessorientierung, Kundenzufriedenheit usw.) erklären. Sie sind in der Lage die Aufbau- und die Ablauforganisation für einen Produktionsbetrieb zu beschreiben. Sie wissen mit welchen Hilfsmitteln das QM-System auf den unterschiedlichen Ebenen dokumentiert wird. Sie können die Hauptaufgaben (Qualitätsplanung, -prüfung und -lenkung) beschreiben und das Controlling (Qualitätskosten, Kennzahlensysteme) darstellen. Sie wissen, was eine Zertifizierung bedeutet und wie sie abläuft. |
| Inhalt | <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Qualitätsmanagementsystem, • 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.: <ul style="list-style-type: none"> • 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)

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

| Voraussetzungen | |
|--------------------------------------|--|
| Lernziele | Die Studierenden kennen die Grundzüge des Qualitätsmanagementsystems und können in diesem Zusammenhang die Qualitätsförderung erklären. Sie sind in der Lage Qualitätsleitsätze, Qualitätsmethoden und Qualitätswerkzeuge zu definieren. Sie kennen die Qualitäts- und die Qualitätsmanagementwerkzeuge. Die Studierenden verstehen es, die Vorgehensweise bei der Anwendung der Werkzeuge zu beschreiben. Basierend auf den Grundlagen der Qualitätsverbesserung wissen die Studierenden, wie die Qualitätsmanagementmethoden eingesetzt werden. Sie können die Vorgehensweise beim kontinuierlichen Verbesserungsprozess im Rahmen eines QM-Systems beschreiben und beherrschen die hierbei einsetzbaren Hilfsmittel. Durch zahlreiche Praxisbeispiele sind die Studierenden in der Lage, das Einsatzziel der Qualitätsmanagementwerkzeuge und -methoden zu verstehen. In einfachen Fällen können sie die Werkzeuge anwenden und Lösungen für praxisnahe Modellbeispiele entwickeln. |
| Inhalt | <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in das Qualitätsmanagement und in die Qualitätsförderung • Qualitätsmanagementwerkzeuge im Rahmen des TQM • Qualitätswerkzeuge (Fehlersammelliste, Graphiken, Pareto-Analyse, Histogramm, Ursachen-Wirkungsdiagramm, Korrelationsdiagramm) • Qualitätsmanagementwerkzeuge (Beziehungsdiagramm, Portfolio, Baumdiagramm, Affinitätsdiagramm, Netzplan, Prozessentscheidungsdiagramm, Matrixdiagramm) • Qualitätsmanagementmethoden im Produktlebenszyklus • Quality Function Deployment (QFD, House of Quality) • Fehler-Möglichkeiten- 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 | <ul style="list-style-type: none"> • Geiger, W., W. Kotte: Handbuch Qualität, Vieweg Verlag, 5. Auflage, ISBN-13: 978-3528333577 (2008) • Kamiske, G. F.: Qualitätstechniken für Ingenieure, Symposion Publishing, 2. Auflage, ISBN-13: 978-3939707622 (2009) • Masing, W.: Handbuch Qualitätsmanagement, Hanser Verlag, 5. Auflage, ISBN-13: 978-3446407527 (2007) • Theden, P., H. Colsman: Qualitätstechniken - Werkzeuge zur Problemlösung und ständigen Verbesserung, Hanser Verlag, ISBN-13: 978-3446400443 (2005) |
| 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)

| Lehrform | Arbeitsaufwand in Stunden | | |
|-------------------|----------------------------------|--|-----------|
| | 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 | <ul style="list-style-type: none"> • 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)

| Lehrform | Arbeitsaufwand in Stunden | | |
|-------------------|----------------------------------|--|-----------|
| | 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 | <ul style="list-style-type: none">• Basistexte Öffentliches Recht (ÖffR), dtv (Gesetzestext)• Haase/Keller, Grundlagen und Grundformen des Rechts, 11. Aufl. 2003 |
| Sonstiges | |

| | |
|---------------------------------|---|
| Studiengang | Master Wirtschaftsinformatik |
| Modulbezeichnung | Wirtschaftsrecht |
| Lehrveranstaltungen | Wirtschaftsrecht I Wirtschaftsrecht II |
| Semester (WS / SS) | Winter- oder Sommersemester |
| Modulverantwortliche(r) | Prof. Dr. Hartmut Weyer |
| Dozent(in) | Prof. Dr. Hartmut Weyer |
| Sprache | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | Master Wirtschaftsinformatik |

Wirtschaftsrecht I (Prof. Dr. Hartmut Weyer)

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

| | |
|--------------------------------------|--|
| Voraussetzungen | Einführung in das Recht I und II oder gleichwertige Rechtskenntnisse |
| Lernziele | Die Studierenden kennen die Grundlagen des öffentlichen und privaten Wirtschaftsrechts einschließlich des europäischen Wirtschaftsrechts. Im Wirtschaftsprivatrecht haben sie wichtige Besonderheiten des kaufmännischen Rechtsverkehrs sowie die Unterschiede zwischen den unterschiedlichen Typen privatrechtlicher Gesellschaften kennen gelernt. Im Wettbewerbsrecht kennen sie die Grundzüge des deutschen und europäischen Kartellrechts sowie des Lauterkeitsrechts. Das erworbene Grundverständnis der Wirtschafts- und Wettbewerbsordnung befähigt die Studierenden, wirtschaftliche Sachverhalte rechtlich einzuordnen. Sie können mögliche wirtschafts- und wettbewerbsrechtliche Probleme erkennen und ggf. mit internen oder externen Ansprechpartnern erörtern. |
| Inhalt | <ul style="list-style-type: none"> • Überblick über das Wirtschaftsrecht • Wirtschaftsverfassungsrecht • Europäisches Wirtschaftsrecht • Handels- und Gesellschaftsrecht • Wirtschaftsverwaltungsrecht |
| Studien- / Prüfungsleistungen | Prüfung: schriftlich |
| Medienformen | Folien, Skript |
| Literatur | Wird in der Vorlesung bekannt gegeben. |
| Sonstiges | |

Wirtschaftsrecht II (Prof. Dr. Hartmut Weyer)

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

| | |
|--------------------------------------|--|
| Voraussetzungen | Einführung in das Recht I und II oder gleichwertige Rechtskenntnisse |
| Lernziele | Die Studierenden kennen die Grundlagen des öffentlichen und privaten Wirtschaftsrechts einschließlich des europäischen Wirtschaftsrechts. Im Wirtschaftsprivatrecht haben sie wichtige Besonderheiten des kaufmännischen Rechtsverkehrs sowie die Unterschiede zwischen den unterschiedlichen Typen privatrechtlicher Gesellschaften kennen gelernt. Im Wettbewerbsrecht kennen sie die Grundzüge des deutschen und europäischen Kartellrechts sowie des Lauterkeitsrechts. Das erworbene Grundverständnis der Wirtschafts- und Wettbewerbsordnung befähigt die Studierenden, wirtschaftliche Sachverhalte rechtlich einzuordnen. Sie können mögliche wirtschafts- und wettbewerbsrechtliche Probleme erkennen und ggf. mit internen oder externen Ansprechpartnern erörtern. |
| Inhalt | <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in das Wettbewerbsrecht • Kartellrecht • Europäisches und nationales Kartellverbot • Europäisches und nationales Verbot des Missbrauchs von Marktmacht • Europäische und nationale Zusammenschlusskontrolle • Kartellbehördliche Verfahren, Zivilrechtsfolgen • Recht gegen den unlauteren Wettbewerb • Verbotstatbestände • Rechtsfolgen |
| Studien- / Prüfungsleistungen | Prüfung: schriftlich |
| Medienformen | Folien, Skript |
| Literatur | Wird in der Vorlesung bekannt gegeben. |
| Sonstiges | |

| | |
|---------------------------------|--|
| Studiengang | Master Informatik |
| Modulbezeichnung | Sportwissenschaftliche Grundlagen |
| Lehrveranstaltungen | Biomechanik Einführung in die Sportwissenschaft |
| Semester (WS / SS) | Winter- oder Sommersemester |
| Modulverantwortliche(r) | Prof. Dr. Regina Semmler-Ludwig |
| Dozent(in) | Prof. Dr. Regina Semmler-Ludwig |
| Sprache | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | Master Informatik |

Biomechanik (Prof. Dr. Regina Semmler-Ludwig)

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

| | |
|--------------------------------------|---|
| Voraussetzungen | |
| Lernziele | <ul style="list-style-type: none"> • 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 | <ul style="list-style-type: none"> - Biomechanische Grundlagen - Biomechanische Prinzipien - Ergonomie beim Fahrradfahren, in Kraftfahrzeugen, im Büro und im Alltag - Biomechanik sportlicher Bewegungen - Biomechanische Untersuchungsmethoden und -analysen |
| Studien- / Prüfungsleistungen | Prüfung: schriftlich oder mündlich |
| Medienformen | PowerPoint-Präsentation, Tafelanschrieb und Vorlesungsskript/Handzettel |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none"> • Gollhofer, A. & Müller, E.: Handbuch Sportbiomechanik, Hofmann-Verlag GmbH & Co. KG • Meinel, K./Schnabel, G.: Bewegungslehre Sportmotorik: Abriss einer Theorie der sportlichen Motorik unter pädagogischem Aspekt, Meyer & Meyer Verlag • Schnabel, G.: Trainingslehre - Trainingswissenschaft, Leistung - Training – Wettkampf, Meyer & Meyer Verlag • Wick, D. u.a.: Biomechanik im Sport: Lehrbuch der biomechanischen Grundlagen sportlicher Bewegung, spitta Verlag • Wollny, R.: Bewegungswissenschaft. Ein Lehrbuch in 12 Lektionen (Sportwissenschaft studieren Band 5), Meyer & Meyer Verlag |
| Sonstiges | |

Einführung in die Sportwissenschaft (Prof. Dr. Regina Semmler-Ludwig)

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

| | |
|--------------------------------------|--|
| Voraussetzungen | Biomechanik |
| Lernziele | <ul style="list-style-type: none"> • 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 | <ul style="list-style-type: none"> - Ontogenese - sportmotorische Tests - Fragen der Bewegungskoordination - Bewegungs- und Trainingslehre |
| Studien- / Prüfungsleistungen | Prüfung: schriftlich |
| Medienformen | PowerPoint Präsentation und Handzettel/Skript |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none"> • Hochmuth, G.: Biomechanik sportlicher Bewegungen, Sportverlag • Ludwig, O.: Ganganalyse in der Praxis: Anwendung in Prävention, Therapie und Versorgung, C. Maurer Fachmedien GmbH • Mathelitsch, L.: Physik des Sports, Wiley-VCH • Franklin, E.: Bewegung beginnt im Kopf, VAK Verlags GmbH • Semmler, R.: Funktionelle Variabilität 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 |

| Lehrform | Arbeitsaufwand in Stunden | | |
|-------------------|----------------------------------|--|-----------|
| | 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 | <ul style="list-style-type: none"> • 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.) Ingenieurwissenschaften

| | |
|---|-----|
| Grundlagen der Geo-Informationssysteme | |
| Grundlagen der Geo-Informationssysteme | 103 |
| Räumliche Modellierung und Analyse | |
| Räumliche Modellierung und Analyse..... | 104 |
| Spatiotemporale Analysemethoden | |
| Spatiotemporale Analysemethoden..... | 105 |
| Fernerkundung I | |
| Fernerkundung I..... | 106 |
| Fernerkundung II | |
| Fernerkundung II..... | 107 |
| GIS-Praktikum mit Präsentation | |
| GIS-Praktikum mit Präsentation | 108 |
| Geoinformation Systems | |
| Geoinformation Systems | 109 |
| Tutorial for Geoinformation Systems | 109 |
| GIS-based Analysis and Surface Modelling | |
| GIS-based Analysis and Surface Modelling | 110 |
| Remote Sensing | |
| Remote Sensing..... | 111 |
| Grundlagen der Automatisierungstechnik | |
| Grundlagen der Automatisierungstechnik | 112 |
| Erweiterte Grundlagen der Automatisierungstechnik | |
| Automatisierungstechnik I | 113 |
| Vertiefung Automatisierungstechnik | |
| Automatisierungstechnik II | 114 |
| Erweiterte Grundlagen der Elektronik | |
| Elektronik II..... | 115 |
| Signale und Systeme | |
| Signale und Systeme..... | 116 |
| Grundlagen der Nachrichtentechnik | |
| Grundlagen der Nachrichtentechnik..... | 117 |
| Erweiterte Grundlagen der Messtechnik | |
| Messtechnik II..... | 118 |
| Funk- und Mikrosensorik | |
| Funk- und Mikrosensorik..... | 119 |
| Laser- und Radarmesstechnik | |
| Laser- und Radarmesstechnik..... | 120 |
| Elektrische Fahrzeuginformatik | |
| Fahrzeuginformatik..... | 121 |
| Grundlagen der Strömungsmechanik | |
| Strömungsmechanik I | 122 |
| Erweiterte Grundlagen der Strömungsmechanik | |
| Strömungsmechanik II..... | 123 |
| Numerische Strömungsmechanik | |
| Numerische Strömungsmechanik..... | 124 |
| Simulationsmethoden in den Ingenieurwissenschaften | |
| Simulationsmethoden in den Ingenieurwissenschaften | 125 |
| Fluid Mechanics | |
| Fluid Mechanics | 126 |

| | |
|---------------------------------|---|
| 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 |

| Lehrform | Arbeitsaufwand in Stunden | | |
|-----------|---------------------------|---------------------------------------|----|
| | 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 | <ul style="list-style-type: none"> • 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 |

| Lehrform | Arbeitsaufwand in Stunden | | |
|-----------------|----------------------------------|--|-----------|
| | 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 Geoinformationssystemen anzuwenden sowie die Qualität und Aussagekraft der Datenbasis und der Ergebnisse zu beurteilen. |
| Inhalt | <ul style="list-style-type: none"> • 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 Isolinen, 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 | <ul style="list-style-type: none"> • 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 |

| Lehrform | Arbeitsaufwand in Stunden | | |
|-----------------|----------------------------------|--|-----------|
| | 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 | <ul style="list-style-type: none"> • 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 | <ul style="list-style-type: none"> • 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 |

| Lehrform | Arbeitsaufwand in Stunden | | |
|-----------------|----------------------------------|--|-----------|
| | 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 | <ul style="list-style-type: none"> • 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 | <ul style="list-style-type: none"> • 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 |

| Lehrform | Arbeitsaufwand in Stunden | | |
|-----------|---------------------------|---------------------------------------|----|
| | 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 | <ul style="list-style-type: none"> • 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 | <ul style="list-style-type: none"> • 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 |

| Lehrform | Arbeitsaufwand in Stunden | | |
|-------------------|----------------------------------|--|-----------|
| | SWS | Präsenz- / Eigenstudium (1 LP = 30 h) | LP |
| Vorlesung + Übung | 4P/S | 56 / 34 = 90 | 6 |

| | |
|--------------------------------------|--|
| 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 | <ul style="list-style-type: none"> • 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 | <ul style="list-style-type: none"> • 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 |

| Lehrform | Arbeitsaufwand in Stunden | | |
|-------------------|----------------------------------|--|-----------|
| | 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 | <ul style="list-style-type: none"> • 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 |

| Lehrform | Arbeitsaufwand in Stunden | | |
|-----------|---------------------------|---------------------------------------|----|
| | 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 | <ul style="list-style-type: none"> • 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 | <ul style="list-style-type: none"> • 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 | <ul style="list-style-type: none"> • 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 |

| Lehrform | Arbeitsaufwand in Stunden | | |
|-------------------|---------------------------|---------------------------------------|----|
| | 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 automatisierungstechnische 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 | <ul style="list-style-type: none"> • 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) • Heibold, 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 |

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

| | |
|--------------------------------------|--|
| Voraussetzungen | Analysis und Lineare Algebra I und II, Grundlagen der Automatisierungstechnik |
| Lernziele | <p>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</p> <p>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.</p> <p>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.</p> |
| Inhalt | <ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung in MATLAB/Simulink 2. Einführung in Strukturierten Text 3. SPS-Modelle, Petri-Netze und Automatenmodelle 4. CNC, RNC, Programmierung, Bahnplanung Führunggrößengenerierung 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 | <ul style="list-style-type: none"> • Hagl, Rainer: Elektrische Antriebstechnik. Carl-Hanser Verlag München, Wien, 2013. ISBN 978-3-446-43350-2 • Haberhauer, Horst; Kaczmarek, Manfred (Hrsg.): Taschenbuch der Antriebstechnik. Carl-Hanser Verlag München, 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 | <p>Kompetenzen: Kenntnisse, Fähigkeiten und Methodenkompetenz zur ingenieurwissenschaftlichen Analyse und Synthese von Produkten und Systemen</p> <p>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.</p> <p>Die Studierenden sind nach Abschluss in der Lage, verteilte Automatisierungssysteme zu konzipieren, die Programme zu entwickeln und zu testen.</p> <p>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</p> |
| Inhalt | <ol style="list-style-type: none"> 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 | <p>Prüfung: schriftlich oder mündlich</p> <p>Klausur: 60 Minuten ab 15 Teilnehmern, sonst mündliche Prüfung: 30 Minuten</p> |
| Medienformen | <p>PDF-Script, Tafel und Beamer/Folien</p> <p>Übungen am PC und an Steuerungen</p> |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none"> • 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 |

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

| | |
|--------------------------------------|--|
| Voraussetzungen | Elektronik I |
| Lernziele | <p>Kompetenzen: Fortgeschrittenes Verständnis der physikalischen Funktionsweise elektronischer Bauteile und Schaltungen. Umgang mit einem Schaltungssimulator. Lösung von Entwurfsaufgaben.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verstehen, erschließen, untersuchen der Funktionsweise von Schaltungen und Halbleiterbauteilen. • Simulieren und entwerfen von Beispielschaltungen. • Benutzen, erstellen und untersuchen gebräuchlicher Bauteilmodelle. |
| Inhalt | <ul style="list-style-type: none"> • 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 | <p>Prüfung: schriftlich oder mündlich Prüfungsvorleistung: Hausübungen</p> |
| Medienformen | Tafel, Beamer, Laborarbeitsplätze |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none"> • Günter Kemnitz: Technische Informatik 1: Elektronik. Springer, 2009 • Tietze, U.; Schenk, C.: Halbleiterschaltungstechnik, Springer-Verlag, 2002 ISBN 3-540-42849-6. • Reisch, M.: Elektronische Bauelemente – Funktion, Grundsaltungen, 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 |

| Lehrform | Arbeitsaufwand in Stunden | | |
|-------------------|----------------------------------|--|-----------|
| | 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 | <ul style="list-style-type: none"> • 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 | <ul style="list-style-type: none"> • 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 |

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

| | |
|--------------------------------------|---|
| Voraussetzungen | gute Grundkenntnisse der Messtechnik |
| Lernziele | <p>Kompetenzen: Vertiefte Kenntnisse und Methodenkompetenz der grundlegenden ingenieurwissenschaftlichen Teilgebiete Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kennen die Studierenden</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p>Die Studenten können</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p>Die Studenten wissen</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 | <ol style="list-style-type: none"> 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 | <ul style="list-style-type: none"> • 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 |

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

| | |
|--------------------------------------|---|
| Voraussetzungen | I Grundlegende Kenntnisse zur Messtechnik und Signalübertragung. |
| Lernziele | <p>Kompetenzen: Spezifische Kenntnisse und Methodenkompetenz zur Vertiefung oder Erweiterung ingenieurwissenschaftlicher Themen</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kennen die Studierenden</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p>Außerdem können die Studierenden</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p>Des Weiteren wissen die Studierenden</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 | <ol style="list-style-type: none"> 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 | <ul style="list-style-type: none"> • Dembowski, K.: Energy Harvesting für die Mikroelektronik: Energieeffiziente und -autarke Lösungen für drahtlose Sensorsysteme. VDE Verlag GmbH, 2011W. • 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 |

| Lehrform | Arbeitsaufwand in Stunden | | |
|-------------------|---------------------------|---------------------------------------|----|
| | 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 | <ol style="list-style-type: none"> 1. Elektromagnetische Strahlung 2. Wechselwirkung mit Materie 3. Radartechnik 4. Laserphysik und Lasertechnik 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 | <ul style="list-style-type: none"> • 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 Huginschmidt, 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 |

| Lehrform | Arbeitsaufwand in Stunden | | |
|-------------------|----------------------------------|--|-----------|
| | 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 | <ul style="list-style-type: none"> • 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. Nina Gunkelmann |
| Sprache | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | Master Informatik |

| Lehrform | Arbeitsaufwand in Stunden | | |
|-------------------|---------------------------|---------------------------------------|----|
| | 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 | <p>Kompetenzen: Vertiefte Kenntnisse und Methodenkompetenz der grundlegenden ingenieurwissenschaftlichen Teilgebiete</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 | <ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung und Bedeutung der Strömungsmechanik in Natur und Technik 2. Hydrostatik / Aerostatik 3. Strömungskinetik, 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 | <ul style="list-style-type: none"> • 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 |

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

| | |
|------------------------|---|
| Voraussetzungen | Grundlagen der Strömungsmechanik |
| Lernziele | <p>Die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 | <ol style="list-style-type: none"> 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 |

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

| | |
|--------------------------------------|---|
| Voraussetzungen | Erweiterte Grundlagen der Strömungsmechanik |
| Lernziele | Die Studierenden.. <ul style="list-style-type: none"> • 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 | <ol style="list-style-type: none"> 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 | <ol style="list-style-type: none"> 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 |

| Lehrform | Arbeitsaufwand in Stunden | | |
|-------------------|---------------------------|---------------------------------------|----|
| | 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 | <p>Kompetenzen: Vertiefte Kenntnisse im mathematisch-, natur- und ingenieurwissenschaftlichen Bereich zur Lösung komplexer Aufgabenstellungen Die Studierenden..</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 | <ol style="list-style-type: none"> 1. Physikalische Modellbildung <ol style="list-style-type: none"> a. Diskrete Systeme b. Kontinuumsmechanische Systeme 2. Mathematische Grundlagen <ol style="list-style-type: none"> a. Approximations- und Lösungsverfahren b. Fehlerbetrachtung 3. Fallstudien <ol style="list-style-type: none"> a. Mechanische Festigkeitsanalyse (FEM) b. Thermische Analyse (FEM) c. Modalanalyse (FEM) d. Strömungsanalyse (CFD) e. Mehrkörpersimulation (MKS) 4. Praktische Übungen als Projekt |
| Studien- / Prüfungsleistungen | Prüfung: schriftlich oder mündlich |
| Medienformen | Tafel, Folien, Skript |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none"> • 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 |

| Lehrform | Arbeitsaufwand in Stunden | | |
|-------------------|---------------------------|---------------------------------------|----|
| | 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 | <ul style="list-style-type: none"> • 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 | <ul style="list-style-type: none"> • Multimedia lecturing tools • PowerPoint presentation software and white board • Hard copy of lecture notes to be provided 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 | |
| Forschungsmethoden | 128 |
| Hauptseminar | |
| Seminar..... | 129 |
| Projekt im Master | |
| Projekt im Master | 130 |
| Forschungsprojekt | |
| Forschungsprojekt | 131 |
| Allgemeine Grundlagen | |
| Module aus dem Katalog (Sprachenzentrum)..... | 132 |
| Masterarbeit | |
| Masterarbeit | 133 |

| | |
|---------------------------------|--|
| 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 |

| Lehrform | Arbeitsaufwand in Stunden | | |
|----------|---------------------------|---------------------------------------|----|
| | 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 | <ul style="list-style-type: none"> • 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 |

| Lehrform | Arbeitsaufwand in Stunden | | |
|----------|---------------------------|---------------------------------------|----|
| | 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: <ul style="list-style-type: none"> • Ausgabe eines Themas mit Literatur (meist 1-2 Artikel aus einschlägigen wissenschaftlichen Zeitschriften/Konferenzen) • Eigenständige Erarbeitung des Inhaltes • Ausarbeitung eines wissenschaftlichen Vortrags zum Thema und einer Tischvorlage • Präsentation des Vortrags im Seminar mit anschließender Diskussion • Nachbereitung des Vortrags und Anfertigung der schriftlichen Ausarbeitung • Aktive Teilnahme an allen Vorträgen des Seminars |
| 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 |

| Lehrform | Arbeitsaufwand in Stunden | | |
|----------|---------------------------|---------------------------------------|----|
| | 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 Artefakten 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 |

| Lehrform | Arbeitsaufwand in Stunden | | |
|----------|---------------------------|---------------------------------------|----|
| | 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 Aufstellen/Verifizieren von Thesen bzw. das Entwerfen/Implementieren/Evaluieren/Dokumentieren von Artefakten. |
| 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 |

| Lehrform | Arbeitsaufwand in Stunden | | |
|-----------------|----------------------------------|--|-----------|
| | 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 |

| Lehrform | Arbeitsaufwand in Stunden | | |
|-----------|---------------------------|---------------------------------------|----|
| | 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 | |