

Modulhandbuch

**für den Masterstudiengang
Digital Engineering**



**an der
Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
Fakultät für Informatik**

**vom
April 2014**

Der Masterstudiengang Digital Engineering (DigiEng)

Die Absolventen des Masterstudiengangs Digital Engineering sind Ingenieure mit einem ausgeprägten Wissen über informationstechnische Methoden für die Entwicklung, Konstruktion und Betrieb komplexer, technischer Produkte und Systeme wie sie beispielsweise in der Produktionstechnik oder der Automobilindustrie vorkommen. Die Ausbildung befähigt sie zu anspruchsvollen Tätigkeiten und Leitungsfunktionen bei der Planung und Durchführung von Projekten zum Einsatz von modernen IT-Lösungen, wie zum Beispiel der virtuellen und erweiterten Realität, in Anwendungsbereichen der Ingenieurwissenschaften sowie im Bereich der industriellen, industrienahen und akademischen Forschung. Durch ihr fachübergreifendes Wissen sind die Absolventen dazu geeignet, innerhalb von interdisziplinären Entwicklungsteams eine Schnittstellenfunktion einzunehmen.

Der Studiengang vermittelt wichtige Kompetenz zur Durchführung akademischer Forschung und industrieller Vorausbildung. Erreicht wird dies durch eine Kombination aus Methoden der Informatik/ Ingenieurwissenschaften und Anwendungsfeldern (Domänen). Spezielle Projektarbeiten, die in Zielsetzung, Inhalt und Umfang über vergleichbare Angebote hinausgehen, bereiten die Studenten optimal für die speziellen Herausforderungen interdisziplinärer Forschung vor. Neben den fachlichen Inhalten zu aktuellen Technologien für die Entwicklung und den Betrieb von Ingenieurlösungen liegt ein wesentlicher Schwerpunkt auf der Vermittlung von Methodenwissen, welches eine notwendige Voraussetzung für deren erfolgreichen Einsatz ist. Die im Studium vermittelten Schlüsselkompetenzen haben einen Fokus auf interdisziplinäre Kommunikation und Projektarbeit. Ausgewählte Inhalte des Studiums werden in Abstimmung und in Zusammenarbeit mit Partnern der industrienahen Forschung angeboten.



Inhaltsverzeichnis

MODULHANDBUCH	1
DER MASTERSTUDIENGANG DIGITAL ENGINEERING (DIGIENG)	2
INHALTSVERZEICHNIS	3
1. INFORMATIKGRUNDLAGEN FÜR INGENIEURE	5
COMPUTERGRAPHIK I.....	6
DATENBANKEN	8
INTRODUCTION TO SIMULATION	10
SOFTWARE ENGINEERING FOR TECHNICAL APPLICATIONS.....	11
TECHNISCHE INFORMATIK I	12
2. INGENIEURGRUNDLAGEN FÜR INFORMATIKER	14
DIGITAL INFORMATION PROCESSING	15
FINITE-ELEMENT-METHODE.....	17
KONZEPTE, METHODEN UND WERKZEUGE FÜR DAS PRODUCT LIFECYCLE MANAGEMENT	19
MATERIALFLUSSTECHNIK I.....	21
MESSTECHNIK	23
PRODUKTDATENMODELLIERUNG	25
REGELUNGSTECHNIK I	27
TECHNISCHE MECHANIK I	29
TECHNISCHE MECHANIK II	31
3. HUMAN FACTORS	33
HUMAN FACTORS	34
ORGANISATIONS- UND PERSONALENTWICKLUNG, TEAMARBEIT, PROBLEMLÖSUNG IN GRUPPEN (GRUNDLAGEN)	36
4. METHODEN DES DIGITAL ENGINEERING	38
CAX-ANWENDUNGEN.....	39
CAX-MANAGEMENT.....	40
COMPUTER AIDED GEOMETRIC DESIGN	42
COMPUTER TOMOGRAPHIE - THEORIE UND ANWENDUNG	44
DATA MANAGEMENT FOR ENGINEERING APPLICATIONS	46
DIGITALE PLANUNG IN DER AUTOMATISIERUNGSTECHNIK.....	47
DIGITALE PRODUKTIONSTECHNIK.....	49
DISKRETE SIMULATION UND 3D VISUALISIERUNG	50
FABRIKAUTOMATION	51
KOMMUNIKATIONSTECHNIK FÜR DIGITAL ENGINEERING.....	53
MASCHINELLES LERNEN FÜR MEDIZINISCHE SYSTEME	55
METHODEN DES VIRTUAL ENGINEERING IN DER MECHANIK	56
PRODUKTMODELLIERUNG UND VISUALISIERUNG.....	57
ROBOTIK UND HANDHABUNGSTECHNIK	59
VIRTUELLE INBETRIEBNAHME.....	61
VR/AR-TECHNOLOGIEN FÜR DIE PRODUKTION	63
5. METHODEN DER INFORMATIK	64
DATA MINING	65
INTERAKTIVE SYSTEME.....	67
SRUM-IN-PRATICE.....	71
SICHERE SYSTEME	73
VISUALISIERUNG	75
6. INTERDISZIPLINÄRES TEAM-PROJEKT	77



INTERDISZIPLINÄRES TEAMPROJEKT	78
7. FACHLICHE SPEZIALISIERUNG	79
ADAPTRONIK.....	80
ADVANCED TOPICS IN MACHINE LEARNING	82
APPLIED DISCRETE MODELLING.....	84
AUTOMATISIERUNG IN DER MATERIALFLUSSTECHNIK.....	86
AUTOMATISIERUNGSTECHNIK	88
BAYESSCHE NETZE.....	90
BILDERFASSUNG UND - KODIERUNG	92
COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS	93
DATA WAREHOUSE-TECHNOLOGIEN	95
DISTRIBUTED DATA MANAGEMENT	97
EINFÜHRUNG IN DIE MEDIZINISCHE BILDGEBUNG	98
EINGEBETTETE KOMMUNIKATIONSNETZE	100
EINGEBETTETE SYSTEME I	102
ERWEITERTE PROGRAMMIERKONZEPTE FÜR MAßGESCHNEIDERTE DATENHALTUNG	103
FABRIKPLANUNG (FACTORY OPERATIONS).....	105
FLOW VISUALIZATION	107
FUZZY-SYSTEME.....	109
GRUNDLAGEN DER INFORMATIONSTECHNIK FÜR CV, BIT	111
INFORMATIONEN- UND CODIERUNGSTHEORIE	113
INNOVATIVE MESS-UND PRÜFTECHNIK.....	115
INTELLIGENTE TECHNIKEN: DATA MINING FOR CHANGING ENVIRONMENTS	116
KOGNITIVE SYSTEME	118
MATERIALFLUSSTECHNIK II.....	119
MATERIALFLUSSTECHNIK UND LOGISTIK	120
MESH PROCESSING	122
MODELING WITH POPULATION BALANCES	123
MULTIMEDIA RETRIEVAL	125
NUMERISCHE METHODEN DER BIOMECHANIK.....	127
NUMERISCHE METHODEN UND FEM	129
SPRACHVERARBEITUNG	131
TELEMATIK UND IDENTTECHNIK.....	133
THEORETISCHE ELEKTROTECHNIK.....	135
THEORIE ELEKTRISCHER LEITUNGEN.....	137
THREE-DIMENSIONAL & ADVANCED INTERACTION	139
TRANSPORT PHENOMENA IN GRANULAR, PARTICULATE AND POROUS MEDIA	141
UNSICHERES WISSEN	143
VERTEILTE ECHTZEITSYSTEME.....	145
8. DIGITAL ENGINEERING PROJEKT	147
DIGITAL ENGINEERING PROJECT	148
9. MASTERARBEIT	149
MASTERARBEIT	150
ANLAGE: REGELSTUDIENPLAN DIGITAL ENGINEERING	151

1. Informatikgrundlagen für Ingenieure



Modulbezeichnung:	Computergraphik I
engl. Modulbezeichnung:	Computer Graphics I
ggf. Modulniveau:	
Kürzel:	
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Visual Computing
Dozent(in):	Prof. Dr. Holger Theisel
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	CV-B Pflichtbereich 2. Semesters IngINF-B: Vertiefung: Informatik-Techniken INF-B: Vertiefung: Computergrafik/Bildverarbeitung WIF-B: Wahlpflichtbereich Informatik/Wirtschaftsinformatik DigiENG-M: Informatikgrundlagen für Ingenieure
Lehrform / SWS:	Vorlesung, Übung
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesungen 2 SWS Übungen Selbstständige Arbeit: 94 h bzw. 124h Bearbeitung der Übungsaufgaben
Kreditpunkte:	5 Credit Points = 150h = 4 SWS = 56h Präsenzzeit + 94h selbstständige Arbeit, DigiENG: 6 Credit Points = 180h = 4 SWS = 56h Präsenzzeit + 124h selbstständige Arbeit, Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Modul Einführung in die Informatik
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele und erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Erwerb von Grundkenntnissen über die wichtigsten Algorithmen der Computergraphik• Erkennen grundlegender Prinzipien der Computergraphik ermöglicht schnelle Einarbeitung in neue Graphikpakete und Graphikbibliotheken• Befähigung zur Nutzung graphischer Ansätze für verschiedene Anwendungen der Informatik
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Einführung, Geschichte, Anwendungsgebiete der Computergraphik• Modellierung und Akquisition graphischer Daten• Graphische Anwendungsprogrammierung



	<ul style="list-style-type: none">• Transformationen• Clipping• Rasterisierung und Antialiasing• Beleuchtung• Radiosity• Texturierung• Sichtbarkeit• Raytracing• Moderne Konzepte der Computergraphik im Überblick
Studien-/ Prüfungsleistungen:	<p>Leistungen:</p> <ul style="list-style-type: none">- Erfolgreiches Bearbeiten der Übungsaufgaben- Erfüllen der OpenGL-Programmierungsaufgabe <ul style="list-style-type: none">• Prüfung: schriftlich, 2 Std.• Schein <p>Vorleistungen entsprechend Angabe zum Semesterbeginn</p>
Medienformen:	
Literatur:	<ul style="list-style-type: none">• J.D. Foley, A. van Dam, S.K. Feiner, J.F. Hughes: Computer Graphics – Principles and Practice (second Edition). Addison-Wesley Publishing Company, Inc., 1996• J. Encarnacao, W. Straßer, R. Klein: Gerätetechnik, Programmierung und Anwendung graphischer Systeme, Teil I und II. Oldenbourg, München, Wien, 1966, 1997• D. Salomon: Computer Graphics Geometric Modeling, Springer, 1999• A. Watt: 3D Computer Graphics. Addison-Wesley Publishing Company, Inc., 2000



Modulbezeichnung:	Datenbanken
engl. Modulbezeichnung:	Databases
ggf. Modulniveau:	
Kürzel:	100391
ggf. Untertitel:	DB I
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	3. IF, IngIF, WIF 5. CV 1./3. DigiEng
Modulverantwortliche(r):	Professur für Praktische Informatik / Datenbanken und Informationssysteme
Dozent(in):	Prof. Dr. Gunter Saake
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	IF, IngIF, CV: Informatik 1 WIF: Informatik DigiEng (M.Sc.): Informatikgrundlagen für Ingenieure
Lehrform / SWS:	Vorlesung, Übung
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Übungsaufgaben & Klausurvorbereitung
Kreditpunkte:	5 Credit Points = 150h = 4SWS = 56h Präsenzzeit + 94h selbstständige Arbeit 6 Credit Points = 180h = 4 SWS = 56h Präsenzzeit + 94h selbstständige Arbeit + 30h zusätzl. Aufgabe (Übungsleiter) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & erworbene Kompetenzen: Grundverständnis von Datenbanksystemen (Begriffe, Grundkonzepte) Befähigung zum Entwurf einer relationalen Datenbank Kenntnis relationaler Datenbanksprachen Befähigung zur Entwicklung von Datenbankanwendungen
Inhalt:	Eigenschaften von Datenbanksystemen Architekturen Konzeptueller Entwurf einer relationalen Datenbank Relationales Datenbankmodell Abbildung ER-Schema auf Relationen Datenbanksprachen (Relationenalgebra, SQL)



	Formale Entwurfskriterien und Normalisierungstheorie Anwendungsprogrammierung Weitere Datenbankkonzepte wie Sichten, Trigger, Rechtevergabe
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Prüfung oder Schein: schriftlich
Medienformen:	
Literatur:	Datenbanken - Konzepte und Sprachen Gunter Saake, Kai-Uwe Sattler, Andreas Heuer März 2013, ISBN 3-8266-9057-5, Mitp-Verlag; Auflage: 5., aktualis. u. erw. Aufl.



Modulbezeichnung:	Introduction to Simulation
engl. Modulbezeichnung:	
ggf. Modulniveau:	
Kürzel:	ItS
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	5.
Modulverantwortliche(r):	Professur für Simulation
Dozent(in):	Graham Horton
Sprache:	Vorlesung Englisch / Übungen Deutsch und Englisch
Zuordnung zum Curriculum:	B-CV: CV-WPF FIN Bereich INF B-INF: WPF Informatik Vertiefung (Angewandte Informatik oder Technische Informatiksysteme) B-IngINF: Pflichtfach B-WIF: WPF M-DigiENG: Informatikgrundlagen für Ingenieure
Lehrform / SWS:	Vorlesungen, Übungen
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten = 56 h 2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten = 94 h Bearbeitung von Hausaufgaben & Klausurvorbereitung
Kreditpunkte:	5 Credit Points, 6 Credit Points für M- DigiENG
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	-
Empfohlene Voraussetzungen:	Mathematik I- III
Angestrebte Lernergebnisse:	Fähigkeit zur Durchführung eines semesterlangen Projektes, unter Anwendung von Grundlagen der Simulation, ereignisorientierter Modellierung und Programmierung, abstrakter Modellierung und Anwendungen der Informatik in anderen Fachgebieten
Inhalt:	Ereignisorientierte Simulation, Zufallsvariablen, Zufallszahlenerzeugung, Statistische Datenanalyse, gewöhnliche Differentialgleichungen, numerische Integration, AnyLogic Simulationssystem, stochastische Petri-Netze, Warteschlangen, zeitdiskrete Markov Ketten
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Benotet: Klausur, 120 min Unbenotet: bestehen der Klausur, 120 min
Medienformen:	
Literatur:	Banks, Carson, Nelson, Nicol: Discrete-Event Simulation Siehe www.sim.ovgu.de



Modulbezeichnung:	Software Engineering for technical applications
ggf. Modulniveau:	
ggf. Kürzel:	SE4TA
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltung:	
Studiensemester:	Ab 3. Fachsemester
Modulverantwortliche(r):	Frank Ortmeier
Dozent(in):	Frank Ortmeier
Sprache:	Deutsch/englisch
Zuordnung zum Curriculum:	
Lehrform/SWS:	Vorlesung mit integriertem Praxisteil / 2+2
Arbeitsaufwand:	150h (28h Vorlesung + 28h Übung + 194h selbständige Arbeit an Praktikumsprojekt).
Kreditpunkte:	5 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	keine
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Verständnis der besonderen Herausforderungen bei der Softwareentwicklung für technische Systeme• Modellieren von SW-Anteilen bei technischen Systemen• Modell-basiertes Softwaredesign mit SCADE
Inhalt:	Mündl. Prüfung (sowohl für Schein als auch für Benotung). Zusätzliche semesterbegleitende Voraussetzungen für die Teilnahme an der Klausur werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gemacht.
Studien-/Prüfungsleistungen:	
Medienformen:	Vorlesung, Übung
Literatur:	



Modulbezeichnung:	Technische Informatik I
engl. Modulbezeichnung:	Principles of Computer Hardware
ggf. Modulniveau:	
Kürzel:	TI-I
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	1
Modulverantwortliche(r):	Professur für Technische Informatik
Dozent(in):	
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	PF IF;B 1 PF IngINF;B 1 WPF CV;B 4-6 WPF WIF;B 5-6 DigiENG; M Informatikgrundlagen für Ingenieure
Lehrform / SWS:	Vorlesung, Übungen
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Bearbeitung von Übungs- und Programmieraufgaben & Prüfungsvorbereitungen
Kreditpunkte:	5 Credit Points = 150h = 4 SWS = 56h Präsenzzeit + 94h selbstständige Arbeit. DigiENG; M : 6 Credit Points = 180h = 4 SWS = 56h Präsenzzeit + 124h selbstständige Arbeit. Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	keine
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Fähigkeit, den prinzipiellen Aufbau von Rechnern als Schichtenmodell von unterschiedlichen Abstraktionsebenen zu verstehen und zu beschreiben• Kompetenz, Komponenten der digitalen Logikebene eigenständig zu entwerfen,• Vertiefte Kenntnis über die Maschinenebene eines digitalen Rechners.• Verständnis der Prinzipien zur Leistungssteigerung durch Fließband- und Parallelverarbeitung



Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">- Kombinatorische Schaltnetze- Sequentielle Schaltwerke- Computerarithmetik- Aufbau eines Rechners- Befehlssatz und Adressierung- Fließband- und Parallelverarbeitung
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Leistungen: Bearbeitung der Übungs- und Programmieraufgaben Prüfung: Klausur
Medienformen:	
Literatur:	Wird in der VL bekanntgegeben

2. Ingenieurgrundlagen für Informatiker



Modulbezeichnung/ Module:	Digital Information Processing
ggf. Modulniveau:	
ggf. Kürzel:	
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltung:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r)/ responsibility:	Prof. Dr. A. Wendemuth, FEIT-IESK
Dozent(in):	
Sprache/ language:	english
Zuordnung zum Curriculum/ usability:	Master Courses in the Faculty of Electrical Engineering and Information Technology, and other Master Courses
Lehrformen/ SWS; duration/ availability:	One semester/ Winter Semester, every year
Arbeitsaufwand/ work load:	Time of attendance 2 hours/week - lecture 1 hours/week - exercises Autonomous work: post processing of lectures preparation of exercises and exam
Kreditpunkte/ credit points:	4 Credit points = 120 h (42 h time of attendance and 78 h autonomous work)
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung/ prerequisites:	Bachelor in Electrical Engineering or related studies Knowledge of signals and systems, Analog Fourier transformations
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse/ objectives:	<ul style="list-style-type: none">• The participant has an overview of basic problems and methods of digital signal processing.• The participant understands the functionality of a digital signal processing system and can mathematically explain the modus of operation.• The participant can assess applications in terms of stability and other markers. He / She can calculate the frequency response and reconstruction of analogue signals.• The participant can perform these calculations and assessments as well on stochastically excited digital systems.• The participant can apply this knowledge in a field of specialization, e.g. Medical Signal Analysis
Inhalt/ contents:	1. Digital Signals and Digital LTI Systems



	<ol style="list-style-type: none">2. Z-Transform and Difference Equations3. Sampling and Reconstruction4. Synthesis and analysis of such systems5. Discrete and Fast Fourier Transformations6. Processing of Stochastic Signals by LTI-Systems: Correlation Techniques and Model-Based Systems (ARMA)7. Selected Specialization Topics, e.g. Medical Signal Analysis
Studien-/Prüfungsleistungen; exam:	Mandatory participation in exercise classes, successful results in exercises / written exam at the end of the course
Medienformen:	
Literatur/ lecture:	<p>Wendemuth, A (2004): "Grundlagen der Digitalen Signalverarbeitung", 268 pages, Springer Verlag, Heidelberg. ISBN: 3-540-21885-8</p> <p>Oppenheim, A; Schafer R (1975): "Digital Signal Processing" 784 pages, Prentice Hall, ISBN: 0132146355</p>



Modulbezeichnung:	Finite-Element-Methode
ggf. Modulniveau:	
ggf. Kürzel:	FEM
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltung:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Prof. U. Gabbert
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum:	keine Wechselwirkungen mit anderen Modulen
Lehrformen/ SWS:	Vorlesungen (2 SWS), Übungen (1 SWS), Praktikum (1 SWS); 1Semester/ jährlich
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: wöchentlich 4 h (Vorlesung, Übung, Praktikum); selbständig. Bearbeiten eines Projektes
Kreditpunkte:	5 ECTS
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TM, Numerische Mechanik und FEM
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>In der Lehrveranstaltung werden die Studenten befähigt, die Finite-Element-Methode als Näherungsverfahren zur Lösung praxisrelevanter Aufgaben des Ingenieurwesens (Maschinenbau, Automobilbau, Werkzeugmaschinenbau, Luft- und Raumfahrt) einzusetzen.</p> <p>Die Lehrveranstaltung konzentriert sich auf Problemen der Mechanik fester Körper unter Nutzung dreidimensionaler Modelle (Volumen- und Schalenmodelle).</p> <p>In den Vorlesungen werden die wichtigsten theoretische Grundlagen für das Verständnis der Modellbildung und die Bewertung der Ergebnisse (Fehleranalyse, Netzadaption) vermittelt.</p> <p>In den Übungen wird der Stoff an Hand praktischer Aufgabenstellungen vertieft, im Praktikum lösen die Studenten selbständig eine komplexere Aufgabenstellung, deren erfolgreiche Bearbeitung eine Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung ist.</p>
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none">1. Einführung in die Lehrveranstaltung (einschließlich Überblick über kommerzielle Softwaretools)2. Problemangepasste Modellbildung mit Volumen- und Schalenelementen (Schalen- vs. 3D Kontinuumsmodelle)3. Finite Volumenelemente (Ansatzfunktionen, isoparametri-



	<p>ches Elementkonzept, Numerische Integration, Locking- und Hourglass-Phänomene, Superkonvergenz)</p> <ol style="list-style-type: none">4. Finite Schalenelemente (Ahmad-Elemente, Kirchhoff- und Mindlin-Elemente, Diskrete-Kirchhoff-Elemente, Patch-Test, Elementauswahl)5. Kopplung von Schalenelementen mit 3D-Volumenelementen (Zwangsbedingungen, schwache Form der Koppelung,)6. Strukturdynamische Berechnungen (Eigenwerte, Modellreduktion nach Gyan und Craig-Bampton, modale Verfahren, Zeitintegration, Frequenzbereichsverfahren, Model-Updating).7. Überblick über die FEM zur Lösung allgemeiner (gekoppelter) Feldprobleme (Wärmeleitung, Wärmespannungen).8. Zusammenfassung und Ausblick (Nichtlineare FEM, Optimierung)9. Selbständige Bearbeitung eines individuellen Projektes (Gruppenprojekt)
Studien-/Prüfungsleistungen:	Mündliche Prüfung
Medienformen:	
Literatur:	



Modulbezeichnung:	Konzepte, Methoden und Werkzeuge für das Product Lifecycle Management
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	PLM
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Angewandte Informatik/ Rechnergestützte Ingenieursysteme
Dozent(in):	
Sprache:	Deutsch / ggf. Englisch
Zuordnung Curriculum:	
Lehrform/SWS:	Vorlesung, Übungen, Tutorien
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten 2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung/Tutorium Selbständiges Arbeiten: Lösen von Übungs- und Tutorenaufgaben; Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte:	6 Credit Points= 180 h (56 h Präsenzzeit + 124 h selbständige Arbeit); Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none">• Kenntnisse Softwareentwicklung auf Basis von UML• Kenntnisse im Dokumentenmanagement• Kenntnisse im Design von Datenstrukturen• Grundkenntnisse im Maschinenbau• Grundkenntnisse im Bereich CAD / CAE / CAM• Kenntnisse der Rechnerunterstützten Ingenieursysteme
Angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none">• Kenntnissen für Konzepte, Methoden, Vorgehensweisen und Werkzeuge für PLM• Verständnisses für Produktdaten, deren Bedeutung für Geschäftsprozesse produzierender Unternehmen• grundlegenden Kenntnissen zur einheitlichen Erzeugung, Verarbeitung und Verwaltung technischer Produktdaten und Dokumente• Befähigung zur Lösung individueller Problemstellungen zum Produktdatenmanagement im Rahmen spezieller PLM-Strategien• Befähigung zur Entwicklung, Ausarbeitung und Einführung unternehmensindividueller PLM-Strategien
Inhalt:	Themenstellungen der Vorlesung: <ul style="list-style-type: none">• Methodische Grundlagen: Produktdatenmanagement• Methodische Grundlagen für PLM• Konzepte, Werkzeuge für Analyse und Modellierung inte-



	<p>grierter Produktmodelle</p> <ul style="list-style-type: none">• Werkzeuge für die PDM / PLM Integration (CAD, CAE)• Organisatorische Voraussetzungen der PDM/ PLM Einführung• Wirtschaftliche Aspekte der PDM/ PLM Einführung• PDM / PLM Einführungsstrategien• Systemarchitekturen für PDM/ PLM• Konkrete PDM–Systeme; Funktionen und Möglichkeiten• Unternehmensbeispiel konkret realisierter Lösungen <p>Übung/Tutorium :</p> <ul style="list-style-type: none">• Übungsaufgaben ausgewählter Inhalte der Vorlesungen• Lösung eines konkretes PLM Projektes (am Beispiel) über alle Phasen im Rahmen eines konkreten Beispieles
Studien-/Prüfungsleistungen:	<p>Bearbeitung der Übungsaufgaben und des Projektes mit erfolgreicher Präsentation in den Übungen</p> <p>Prüfung: mündlich</p>
Medienformen:	
Literatur:	<ul style="list-style-type: none">• R. Anderl, H. Grabowski, A. Polly: Integriertes Produktmodell. Entwicklungen zur Normung von CIM, Beuth-Verlag• M. Eigner, R. Stelzer: Produktdatenmanagement-Systeme: Ein Leitfaden für Product Development und Life Cycle Management, Springer-Verlag• V. Arnold, H. Dettmering, T. Engel, A. Karcher: Produkt Lifecycle Management, Springer-Verlag• A.-W. Scheer, M. Boczanski, M. Muth, W.-G. Schmitz, U. Segelbacher: Prozessorientiertes Product Lifecycle Management , Springer-Verlag• Eigenes Script



Modulbezeichnung:	Materialflusstechnik I
ggf. Modulniveau:	
ggf. Kürzel:	
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltung:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Hon.-Prof. K. Richter, Jun.-Prof. A. Katterfeld, FMB-ILM
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum:	PF: B-WLO; B-WMB (Modul Materialflusstechnik/ Logistik 2 SWS V) WPF: B-MB
Lehrformen/ SWS:	Vorlesung; Übungen und selbständige Arbeit 1 Semester/ jedes Sommersemester
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung 1 SWS Übung selbstständiges Arbeiten: Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte:	4 CP = 120 h (42 h Präsenzzeit + 78 h selbstst. Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Technische Mechanik, Konstruktionselemente
Empfohlene Voraussetzungen:	Mathematik Statistik
Angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none">• Befähigung zur Auswahl von Förder- und Lagermittel als Planungsbaustein für logistischer Systeme, Einschätzung der Einsatzbedingungen und Zweckmäßigkeitbereiche• Erlernen von Techniken der Dimensionierung. Auslegung und Leistungsermittlung sowie der Definition der funktionalen Bestell- und Beschaffungsangaben
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Grundlagen der Bauformen, Funktionsweise und Verketzungsfähigkeit von ausgewählten Fördermaschinen• Dimensionierung der Hauptantriebe, Formulierung maßgebender Auswahlkriterien und Bestellangaben, Nachrechnung von Angeboten und Variantenvergleich
Studien-/Prüfungsleistungen:	Teilnahme an Vorlesungen und Übungen Lösen der Übungsaufgaben und erfolgreiche Präsentationen in den Übungen; Bestehen einer mündlichen oder einer schriftlichen Prüfung (Klausur 90 min)
Medienformen:	
Literatur:	Fördertechnik – Elemente und Triebwerke; Fördermaschinen

(Hrsg.: Scheffler)



Modulbezeichnung:	Messtechnik
ggf. Modulniveau:	
ggf. Kürzel:	
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltung:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Molitor, FMB-IFQ
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum:	Wechselwirkungen mit anderen Modulen: Qualitätsmanagement; Pflichtfach B-MB
Lehrformen/ SWS:	12 Vorlesungskapitel, 7 Übungen, 4 Praktikumsversuche 2 Semester/ jedes WS (Vorlesung und Übung), jedes SS (Praktikum)
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: WiSe 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung SoSe 4 Praktikumsversuche á 3 Std. Selbstständiges Arbeiten: Vor- und Nachbereitung der Vorlesung, Übung und Praktikum, Klausuren mit Musterlösungen verfügbar
Kreditpunkte:	5 CP (Notenskala gemäß Prüfungsordnung)
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Vorlesung "Fertigungslehre" Literaturangaben: Vorlesungsskript, Versuchsanleitungen
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Vermittlung von grundlegenden Kenntnissen zu messtechnischen Anwendungen im Maschinenbau• Praktische Untersetzung der Inhalte der Vorlesung "Mess- und Regelungstechnik"• Fertigkeiten im Umgang mit Messgeräten
Inhalt:	Allgemeine Messkette, Signal- und Systemanalyse im Zeit und Frequenzbereich, Messunsicherheitsbetrachtung; Elektrische und halbleitertechnische Sensorprinzipien, Messsignalverstärkung, -übertragung, -digitalisierung und -Darstellung; Inkrementelle Messprinzipien; Form und Lage, Koordinaten- u. Oberflächenmesstechnik; Akustik und Schwingungsmesstechnik

	<p><u>Praktika:</u> Signalanalyse durch Anwendung der Fourier-Transformation, Messsysteme im Zeit- und Frequenzbereich, Längenmessgeräte und Messreihenauswertung, Koordinatenmesstechnik</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	<p>Übungsschein; Klausur 90 min (nach Praktikum); Teilnahme an allen Versuchen (Bestehen An- und Abtestat)</p>
Medienformen:	
Literatur:	



Modulbezeichnung:	Produktdatenmodellierung
ggf. Modulniveau:	
ggf. Kürzel:	
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltung:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Christian Diedrich, FEIT-IFAT
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum:	<u>Anrechenbarkeit:</u> Wahlfach in Masterstudiengang des Maschinenbaus, der Verfahrenstechnik und Elektrotechnik
Lehrformen/ SWS:	Vorlesung (2) + Übung (1) 1 Semester/ Jedes Jahr im xxx – Semester
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: wöchentliche Vorlesungen 2 SWS wöchentliche Übungen 1 SWS Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung; Lösung der Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte:	5 Credit Points = 120 h (42 h Präsenzzeit + 78 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Grundkenntnisse der Informatik und Softwareentwicklung
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none">• Klassifikation von Komponenten technischer Systeme hinsichtlich ihrer Modellcharakteristika• Vermittlung der methodischen Grundlagen für die Produktdatenbeschreibung, dazu gehören: Merkmalsysteme, semantische Netze und Notationsformen wie z.B. XML und Klassendiagramme• Vorstellung wesentlicher Standards auf dem Gebiet wie z.B. IEC 61360, ecl@ss, ETIM, BMEcat, PROLIST• Vorstellung eines merkmalsbasierten Informationsmodells• mechanisch, elektrische und automatisierungstechnische Anwendungsbeispiele



Inhalt:	<p>In vielen Bereichen des Maschinen- und Anlagenbaus sowie der Automatisierungstechnik gewinnt der effiziente Informationsfluss zwischen verschiedenen Lebenszyklusphasen, Werkzeugen und den agierenden Ingenieuren immer größere Bedeutung.</p> <p>Dabei besteht der Trend, Routinearbeiten des Engineerings schrittweise durch automatisierte oder teilautomatisierte technische Abläufe abzulösen.</p> <p>Dazu werden eindeutige digital verfügbare Beschreibungen der Komponenten der technischen Systeme benötigt.</p> <p>Die Beschreibungen werden als Produktdaten bezeichnet, die in mechatronischen Modellen zusammengeführt werden.</p> <p>Diese Lehrveranstaltung vermittelt die Grundlagen zur digitalen Modellierung technischer Systeme.</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Teilnahme an den Lehrveranstaltungen; Prüfung am Ende des Moduls, Punktvergabe nach schriftlicher Klausur oder mündlicher Prüfung
Medienformen:	
Literatur:	



Modulbezeichnung:	Regelungstechnik I
ggf. Modulniveau:	
ggf. Kürzel:	
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltung:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Prof. A. Kienle, FEIT-IFAT
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtfach im Bachelorstudiengang MB, ETIT, IMST Pflichtfach im Studiengang MTK, WET, LB-FET, MAG-ET, STK, BSYST; Wahlpflichtfach im Studiengang MA-AFET
Lehrformen/ SWS:	Vorlesungen, Übungen, Praktikum 1 Semester/ jedes Sommersemester
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung 1 SWS Übung Praktikumsversuch á 3 Stunden selbstständiges Arbeiten: Nacharbeit Vorlesung/ Versuch, Übungsaufgaben, Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte:	4 CP (Notenskala gemäß Prüfungsordnung)
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Mathematische Grundlagen Vorlesungsteil Messtechnik
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none">• grundlegende Aufgaben/Begriffe der Regelungstechnik• Fähigkeit zur formalen Beschreibung und Analyse linearer Eingrößen-Regelsysteme• Fähigkeit zur Synthese linearer Eingrößen-Regelsysteme• Praktische Erfahrungen mit Regelkreisen
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Einführung: Aufgaben und Ziele der Regelungstechnik• Mathematische Modellierung mit Hilfe von Differenzialgleichungen• Verhalten linearer zeitinvarianter Systeme (Stabilität, Übertragungsverhalten)• Analyse im Frequenzbereich• Regelverfahren• Analyse und Entwurf von Regelkreisen <p><u>Praktikum:</u> Experimentelle Erprobung von PIDRegelungspara-</p>

	metern
Studien-/Prüfungsleistungen:	Übungsschein, Teilnahme am Praktikum, Klausur 90 min
Medienformen:	
Literatur:	



Modulbezeichnung:	Technische Mechanik I
ggf. Modulniveau:	
ggf. Kürzel:	
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltung:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Jens Strackeljan, Prof. A. Bertram, FMB-IFME
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum:	Wechselwirkung mit anderen Modulen: Konstruktionslehre, Maschinenelemente und Werkstofftechnik; <u>Anrechenbarkeit</u> : Pflichtfach in den Bachelorstudiengängen MB und Mechatronik
Lehrformen/ SWS:	Vorlesungen, Übungen, selbstständige Arbeit 1 Semester; jedes Wintersemester
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: 3 SWS Vorlesung 3 SWS Übung selbstst. Arbeiten: Übungsaufgaben; Klausurvorbereitung
Kreditpunkte:	7 CP = 210 h (84h Präsenzzeit + 126 h s. Arbeit)
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & zu erwerbende Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Vermittlung grundlegender Kenntnissen zu Methoden der Technischen Mechanik• Erläuterung des methodischen Vorgehens: Lösung von Problemstellungen der Statik unter Nutzung grundlegender Prinzipien der Technischen Mechanik• Grundkenntnisse im Bereich der Festigkeit• Festigung des Wissens in Übungen durch Modellierung und Berechnung einfacher technischer Systeme
Inhalt:	<u>Grundlagen der Statik</u> : ebene und räumliche Kraftsysteme, Schnittlasten an Stab- und Balkentragwerken, Reibung und Haftung, Schwerpunktbe-rechnung <u>Grundlagen der Festigkeitslehre</u> : Annahmen, Definition für Verformungen und Spannungen, Hooksches Gesetz, Zug- und Druck, Biegung; Stabilitätsprobleme
Studien-/Prüfungsleistungen:	Übungsschein; Klausur 120 min

Medienformen:	
Literatur:	



Modulbezeichnung:	Technische Mechanik II
ggf. Modulniveau:	
ggf. Kürzel:	
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltung:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Jens Strackeljan, Prof. A. Bertram, FMB-IFME
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum:	Wechselwirkung mit anderen Modulen: Konstruktionslehre, Maschinenelemente und Werkstofftechnik; Pflichtfach BA-Studiengänge MB; Mechatronik
Lehrformen/ SWS:	Vorlesungen, Übungen, selbstständige Arbeit 2 Semester; jedes Sommersemester
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung im 2. S. 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung im 3. S. selbstständig Arbeiten: Übungsaufgaben; Klausurvorbereitung
Kreditpunkte:	10 CP = 300h (112h Präsenzzeit +188h selbstst. Arbeit)
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none">• Grundlegende Kenntnissen zu Methoden der Technischen Mechanik• Erläuterung methodischen Vorgehens bei Lösung von Problemstellungen der Mechanik unter Nutzung der grundlegenden Prinzipien• Grundkenntnissen der Festigkeit und Dynamik• Festigung des Wissens in Übungen durch Modellierung u. Berechnung einfacher technischer Systeme
Inhalt:	<u>Fortsetzung der Festigkeitslehre:</u> Räumliche Deformationen und Spannungen, Hooksches Gesetz in dreidimensionaler Form, elastische Energie, Querkraftschub, Torsion; zusammengesetzte Beanspruchung, Versagenskriterien <u>Grundlagen der Dynamik:</u> Kinematische Grundlagen der Punkte, der starren und der deformierbaren Körper, Relativbewegung, Grundgleichungen: Impuls- und Drallgesetz, Kinetik von Systemen aus Massenpunkten und starren Körpern, Energieprinzipie, Einführung in

	die Schwingungslehre
Studien-/Prüfungsleistungen:	2 Übungsscheine; Klausur 180 min
Medienformen:	
Literatur:	

3. Human Factors



Modulbezeichnung:	Human Factors
ggf. Modulniveau:	
ggf. Kürzel:	
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Arbeitswissenschaft
Studiensemester:	1
Modulverantwortliche(r):	Deml
Dozent(in):	Brennecke, Deml
Sprache:	Deutsch, ggf. Englisch
Zuordnung zum Curriculum	
Lehrform/SWS:	Vorlesung und vorlesungsbegleitende Übungen
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: <ul style="list-style-type: none">• Vorlesung: 2 SWS• Übung: 1 SWS Selbstständige Arbeit: <ul style="list-style-type: none">• Nachbereitung der Vorlesungen• Vorbereitung der schriftlichen Prüfung
Kreditpunkte:	3 Credit Points = 75 h (42 h Präsenzzeit + 33 h selbstständige Arbeit)
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Teilnahme an Vorlesungen Bestehen der schriftlichen Prüfung
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Ziel der Veranstaltung ist es, die für das ingenieurtechnische Handeln relevanten Zusammenhänge zwischen Mensch, Technik und Organisation zu vermitteln. Die Teilnehmer sollen Methoden und Standards erwerben, um Arbeit menschengerecht gestalten zu können.</p> <p>Es wird die Notwendigkeit vermittelt, das Beziehungsgefüge Mensch-Technik-Organisation so zu planen und zu gestalten, dass die menschlichen Leistungspotenzen optimal genutzt und gezielt weiterentwickelt werden können und dass keine schädigenden oder beeinträchtigenden Wirkungen auf Gesundheit und Befinden des Menschen entstehen. Auf diese Weise kann die Wirtschaftlichkeit in Einheit mit Humanität der Arbeit realisiert werden. Die Lehrveranstaltungen bieten dafür für Ingenieure, die nicht als Spezialisten der Arbeitsgestaltung tätig sind, arbeitswissenschaftliche Grundlagen und Handlungsanleitungen bzw. -impulse.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Gegenstand, Definition, Ziele und Bestandteile der Arbeitswissenschaft

	<ul style="list-style-type: none"> • Physiologische und psychologische Grundlagen der Arbeit • Arbeitsplatzgestaltung • Gestaltung von Bildschirmarbeit • Arbeitsumweltgestaltung (Lärm, Beleuchtung) • Arbeitsorganisation • Menschliche Informationsverarbeitung • Mensch-Maschine-Interaktion • Menschliche Zuverlässigkeit und Fehler • Zeitwirtschaft • Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz
Studien-/Prüfungsleistungen:	Schriftliche Prüfung
Medienformen:	Powerpoint
Literatur:	Wird in der Vorlesung bereitgestellt



Modulbezeichnung:	Organisations- und Personalentwicklung, Teamarbeit, Problemlösung in Gruppen (Grundlagen)
ggf. Modulniveau:	
ggf. Kürzel:	OPE
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	1
Modulverantwortliche(r):	Dr.-Ing. Sonja Schmicker
Dozent(in):	Dr.-Ing. Schmicker, Dipl.-Kff. Silke Schröder
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	
Lehrform/SWS:	Vorlesung mit integrierter Übung
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: Vorlesung und integrierte Übung (4 SWS) Selbstständige Arbeit: Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen bzw. Übungen; Vorbereitung der mündlichen Prüfung
Kreditpunkte:	4 Credit Points = 100h (56h Präsenzzeit + 44h selbstständige Arbeit)
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Teilnahme an Vorlesungen bzw. Übungen Bestehen der mündlichen Prüfung
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	Ziel der Veranstaltung ist es, Methoden zur Moderation von Gruppenarbeit zu erlernen. Zu diesem Zweck werden theoretisches Wissen und praktische Übungen aus den Bereichen Organisations- und Personalentwicklung, intra- und interpersonelle Kommunikation, Intra- und Intergruppenverhalten, Kreativität und strukturierte Problemlösung vermittelt und durchgeführt.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Überblick zu Aufgaben und Funktionen der Personal- und Organisationsentwicklung• aktuelle Trends in der Personal- und Organisationsentwicklung• Ableitung von Anforderungen an die Kompetenzentwicklung• Konzeption, Ansätze zur Gruppen- und Teamarbeit sowie Mitarbeiterbeteiligung in der Wirtschaft• soziale und kommunikative Kompetenzen in der Gruppenarbeit• Steuerung gruppenspezifischer Prozesse über die themenzentrierte Interaktion (TZI)• Anwendung von Kreativitätstechniken in der Gruppenar-

	<p>beit</p> <ul style="list-style-type: none"> • systematisches und methodisches Handeln in der Problemlösung • Moderation von Gruppenarbeit.
Studien-/Prüfungsleistungen:	Mündliche Prüfung
Medienformen:	Multimedial (Tageslichtprojektor, Powerpoint, Flipchart, Pinwand, TV/Video, etc.)
Literatur:	Wird in der Veranstaltung bereitgestellt

4. Methoden des Digital Engineering



Modulbezeichnung:	CAx-Anwendungen
ggf. Modulniveau:	
ggf. Kürzel:	CAA
ggf. Untertitel:	CAx-Applications
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Vajna/FMB-IMK
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum:	M-MB
Lehrform/SWS:	Vorlesungen und Übungen mit entsprechenden Skripten und Übungsanleitungen 1 Semester/ Sommersemester
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: Vorlesungen: 2 SWS, Übungen: 2 SWS Selbstständiges Arbeiten: Nachbereiten der Vorlesungen, Vorbereiten der Übungen und der schriftlichen Prüfung
Kreditpunkte:	5 CP (Notenskala gemäß Prüfungsordnung)
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	nachweisbare Kenntnisse in einem High-End CAx-System
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none">• Verschiedene CAx-Anwendungen und ihre Zusammenhänge kennenlernen• Wesentliche Elemente des Product Lifecycle Management beherrschen• Einfache PDM-Anwendungen beherrschen• Einfache Simulationsverfahren kennenlernen und beherrschen
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Product Lifecycle Management• Prozessmodellierung; Netzwerke• CAP- und NC-Systeme, CAM-Systeme, Flexible Fertigungssysteme, Handhabungssysteme• Simulationsverfahren• PDM-Anwendungen und Datenbanken
Studien-/Prüfungsleistungen:	Teilnahme an Vorlesungen und Übungen (mind. 75%). Prüfung: Klausur (120 min)
Medienformen:	
Literatur:	Vorlesungsskripte und Übungsanleitungen sowie Vajna, Weber, Bley, Zeman: CAx für Ingenieure, Springer 2008



Modulbezeichnung:	CAX-Management
ggf. Modulniveau:	
ggf. Kürzel:	CAM
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Vajna, FMB-IMK
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum:	M-MB
Lehrform/SWS:	Vorlesungen und Übungen mit entsprechenden Skripten und Übungsanleitungen 1 Semester/ Wintersemester
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: Vorlesungen: 2 SWS, Übungen: 2 SWS Selbstständiges Arbeiten: Nachbereiten der Vorlesungen, Vorbereiten der Übungen und der schriftlichen Prüfung
Kreditpunkte:	5 CP (Notenskala gemäß Prüfungsordnung)
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	nachweisbare Kenntnisse in einem High-End CAX-System
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none">• Wecken des Verständnisses für die Notwendigkeiten des CAX-Managements• Kennenlernen und Anwenden von relevanten Vorgehensweisen zu Einführung und Ablösung (Migration) eines CAX-Systems• Kennenlernen und Anwenden von Methoden zum Bestimmen der Wirtschaftlichkeit von CAX-Systemen• Anwenden Beherrschen der Grundelemente des Managements von CAX-Systemen• Kennenlernen von Kostenmethoden zur Vorhersage von Produktkosten in den einzelnen Phasen des Produktlebenszyklus
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Methoden und Vorgehensweisen zu Einführung und Migration der CAX• Technologie Wirtschaftlichkeit von CAX• Systemen (u.a. Kosten, Nutzen, Investitionsverfahren der Betriebswirtschaftslehre)• Bewertung der Nutzen neuer Technologien in der Produktentwicklung mit dem BAPM• Verfahren Product Lifecycle Costing



	<ul style="list-style-type: none">• Effizientes Systemmanagement
Studien-/Prüfungsleistungen:	Teilnahme an Vorlesungen und Übungen (mind. 75%). Prüfung: Klausur (120 min)
Medienformen:	
Literatur:	Vorlesungsskripte und Übungsanleitungen sowie Vajna, Weber, Bley, Zeman: CAx für Ingenieure, Springer 2008



Modulbezeichnung:	Computer Aided Geometric Design
ggf. Modulniveau:	
ggf. Kürzel:	CAGD
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Angewandte Informatik / Visual Computing
Dozent(in):	Prof. Dr. Holger Theisel
Sprache:	Deutsch/Englisch nach Bedarf
Zuordnung zum Curriculum:	
Lehrform/SWS:	Vorlesung und Übung / 4SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung / 2 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung; Lösen der Übungsaufgaben
Kreditpunkte:	6 Credit Points = 180 h (56h Präsenzzeit + 124h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Computergraphik Mathematik I bis IV
Angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none">• Erlernen der wichtigsten Techniken zur Kurven- und Flächenmodellierung• Verstehen der dahinterstehenden theoretischen Prinzipien• Anwendung der Ansätze auf weitere Probleme in der Informatik (Dateninterpolation, Datenapproximation, Datenextrapolation, numerische Verfahren)
Inhalte	<ul style="list-style-type: none">• Differentialgeometrie von Kurven und Flächen• Bezier-Kurven• Bezier-Spline Kurven• B-Spline-Kurven• Rationale Kurven• Polarformen• Tensorprodukt Bezier- und B-Spline Flächen• Bezierflächen über Dreiecken• Surface interrogation and fairing• Subdivision curves and surfaces
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsvorleistung: erfolgreiches Bearbeiten der Übungsaufgaben / Mündliche Prüfung
Medienformen:	Powerpoint, Video, Tafel
Literatur:	G. Farin. Curves and Surfaces for Computer Aided Geometric



Design. Morgan Kaufmann, 2002. Fourth edition.

G. Farin and D. Hansford. The Essentials of CAGD. AK Peters, 2000.

J. Hoschek and D. Lasser. Grundlagen der Geometrischen Datenverarbeitung. B.G. Teubner, Stuttgart, 1989. (English translation: Fundamentals of Computer Aided Geometric Design, AK Peters.)

G. Farin. NURB Curves and Surfaces. AK Peters, Wellesley, 1995.



Modulbezeichnung:	Computer Tomographie - Theorie und Anwendung
ggf. Modulniveau:	
ggf. Kürzel:	
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Georg Rose (FEIT-IESK)
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum:	Anrechenbar für alle Masterstudiengänge anderer Fakultäten, deren Studienordnung dies erlaubt.
Lehrform/SWS:	Vorlesung, Übung Ein Semester Jedes Jahr im SS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung Selbständiges Arbeiten
Kreditpunkte:	5 Credit Points = 150h (42h Präsenzzeit + 108h Selbständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Digitale Signalverarbeitung, Grundlagen der Physik
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none">• Verständnis der Systemtheorie abbildender Systeme• Überblick über die Physik und Funktionsweise der Computer Tomographie• Verständnis der mathematischen Verfahren zur tomographischen Rekonstruktion• Überblick über die aktuellen Forschungsgebiete der Tomographischen Bildgebung
Inhalt:	<p>Beginnend mit der Systemtheorie abbildender Systeme folgt die Behandlung der physikalischen Eigenschaften der Röntgenstrahlung und ihrer Wechselwirkung mit Materie.</p> <p>Im zweiten Teil wird die Röntgen basierende Projektionsbildung diskutiert.</p>



Im dritten Teil, folgt das genaue Studium der mathematischen Verfahren der tomographischen Bildgebung und die Behandlung diverser Bildrekonstruktionsverfahren.

Die einzelnen Inhalte sind:

- Systemtheorie abbildender Systeme
- Physikalische Grundlagen
- Röntgenröhren und Röntgendetektoren
- Projektionsbildgebung
- Rekonstruktionsverfahren: Fourier-basierende Verfahren, Gefilterte Rückprojektion, Algebraische Verfahren, statistische Verfahren
- Geometrien: Parallel-, Fächer- und Kegelstrahl
- Implementierungsaspekte
- Bildartefakte und ihre Korrekturen

Studien-/Prüfungsleistungen:

Mündliche Prüfung

Medienformen:

Literatur:



Modulbezeichnung:	Data Management for Engineering Applications
engl. Modulbezeichnung:	Data Management for Engineering Applications
ggf. Modulniveau:	
Kürzel:	
ggf. Untertitel:	DMEA
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	2./3. DigiEng, 3. IngIF
Modulverantwortliche(r):	Professur für Praktische Informatik / Datenbanken und Informationssysteme
Dozent(in):	Prof. Dr. Gunter Saake
Sprache:	Englisch
Zuordnung zum Curriculum:	DigiEng (M.Sc.): Methoden des Digital Engineering IngIF
Lehrform / SWS:	Vorlesung, Übung
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Übungsaufgaben & Klausurvorbereitung
Kreditpunkte:	Bachelor: 5 Credit Points = 150h = 4SWS = 56h Präsenzzeit + 94h selbstständige Arbeit Master: 6 Credit Points = 180h = 4 SWS = 56h Präsenzzeit + 94h selbstständige Arbeit + 30h Aufgabe (Laborübung) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine
Angestrebte Lernergebnisse:	Identifizieren, Beschreiben und Klassifizieren von Ingenieursanwendungen, Grundverständnis von Informationssystemen, Befähigung zum Entwurf einer Datenbank im Kontext einer Ingenieursanwendung
Inhalt:	Einführung in den Entwurf relationaler Datenbanksysteme, Produktdatenmanagement mit Datenbanksystemen, Workflowunterstützung und Interoperabilität, Datenmanagement in der Automatisierung
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Prüfung oder Schein: schriftlich
Medienformen:	
Literatur:	Siehe http://www.witi.cs.uni-magdeburg.de/iti_db/lehre/



Modulbezeichnung:	Digitale Planung in der Automatisierungstechnik
ggf. Modulniveau:	
ggf. Kürzel:	
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Christian Diedrich, FEIT-IFAT
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum:	Es gibt keine Wechselwirkung mit anderen Modulen. Anrechenbarkeit: Wahlfach in Masterstudiengängen der Ingenieurwissenschaftlichen Fakultäten.
Lehrform/SWS:	Vorlesungen, Übungen 1 Semester/ jedes Jahr im xxx
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: wtl. Vorlesungen 2 SWS; Übungen 1 SWS Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung; Lösung der Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte:	5 Credit Points = 120 h (42 h Präsenzzeit + 78 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung, Punktvergabe nach schriftl. Klausur oder mündliche Prüfung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Die Lehrveranstaltung ist geeignet für Studierende ingenieurwissenschaftlicher Studiengänge.
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none">• Planungsprozess mit den Phasen des Projektmanagement• Planung mittels moderner CAD-Systeme• Spezielle Anforderungen und Beispiele aus der Verfahrens- und Fertigungstechnik• Informationstechnische Betrachtung der technisch- organisatorischen Prozesse• Umgang mit einem industriellen Planungswerkzeug (z.B. COMOS)
Inhalt:	Die Planung von fertigungs- und verfahrenstechnischen Anlagen, insbesondere der automatisierungstechnischen Komponenten ist ein komplexes Wissens- und Lehrgebiet, das in den letzten Jahren auf eine solide wissenschaftliche Basis gestellt



	<p>wurde.</p> <p>Ausbildungsziel der Vorlesung ist es, diese konzeptionellen und methodischen Grundlagen systematisch zu vermitteln. Die einzelnen Phasen und Inhalte des durchgängigen Planungsprozesses werden beschrieben und die Grundlagen der digitalen Planung vermittelt.</p> <p>Auf diese Weise werden die Studenten befähigt, kooperativ mit Ingenieuren anderer Disziplinen, z.B. mit Verfahrenstechnikern, Maschinebauer, Fertigungstechnikern und Anlagenkonstruktoren und anderen Investitionspartnern zusammen zu arbeiten.</p> <p>Die Studenten sollen in die Lage versetzt werden, sich kritisch mit der Konzeption von Automatisierungsobjekten auseinander zu setzen, die Automatisierungsziele und -aufgaben zu formulieren und auf die automatisierungsgerechte Gestaltung der technologischen Anlagen im Sinne einer höheren Effektivität Einfluss zu nehmen.</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Pflichtteilnahme an den Übungen, erfolgreiche Durchführung der Übungen, Prüfungsklausur
Medienformen:	
Literatur:	



Modulbezeichnung:	Digitale Produktionstechnik
ggf. Modulniveau:	
ggf. Kürzel:	
ggf. Untertitel:	Digital Production Engineering
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Schenk , FMB-ILM
Dozent(in):	Dr. Schumann/FhG (2 LV); Prof. Karpuschewski, FMB-IFQ (2 LV); Prof. Bähr, FMB-IFQ (2 LV); Prof. Schreiber FMB-ILM (3 LV))
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum:	M-MB, M-WMB, M-WLO Lehramt für berufsbildende Schulen
Lehrform/SWS:	Vorlesungen/Übungen; Selbständige Arbeit 1 Semester/ Sommersemester
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: Vorlesungen: 2 SWS; Übungen: 1 SWS Selbstständiges Arbeiten: Vor-und Nachbereitung Übungen
Kreditpunkte:	5 CP (42 h Präsenzzeit und 108 h Selbststudium) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Grundlagen der Informationstechnik Grundlagen der Fertigungslehre
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	Die LV vermittelt Kenntnisse für den Einsatz digitaler Verfahren, Maßnahmen und Einrichtungen zur Produktion materieller Güter.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Möglichkeiten und Grenzen virtueller Modelle• Werkzeuge zur virtuellen Inbetriebnahme• AR-Anwendungen in der Produktionstechnik
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsvorleistung: Übungsschein Prüfung: Klausur (120 min)
Medienformen:	
Literatur:	



Modulbezeichnung:	Diskrete Simulation und 3D Visualisierung
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	DiSi3D
Modulverantwortliche(r):	Professur für Angewandte Informatik
Dozent(in):	Prof. Dr. Thomas Schulze
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum	
Lehrform/SWS:	Vorlesungen; Frontalübungen und selbständige Arbeit
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: Vorlesung (2 SWS), Übung (2 SWS) Selbstständiges Arbeiten: Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte:	6 Credit Points = 180 h (42 h Präsenzzeit + 138 h selbstständige Arbeit)
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine
Angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none">• Grundverständnis zur diskreten Simulation• Befähigung zur Implementierung von diskreten Simulationssystemen• Methoden und Techniken bei Anwendungen der diskreten Simulation
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Worldviews der Simulation und ihre Implementierung• Methoden und Techniken zur Validierung und Verifikation• Experimentgestaltung und -management• Simulation und Optimierung• Verteilte Simulation
Studien-/Prüfungsleistungen:	Regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen und Übungen; Lösen der Übungsaufgaben und erfolgreiche Präsentation in den Übungen Schriftliche oder mündliche Prüfung am Ende des Moduls
Medienformen:	
Literatur:	A. Law and D. Kelton (2003) Simulation Modeling and Analysis. New York , McGraw-Hill J. Banks, John S. Carson and Barry Nelson.(2003).Discrete-Event System Simulation Prentice Hall J. Banks (eds) (1998).Handbook of Simulation.John Wiley & Sons



Modulbezeichnung:	Fabrikautomation
ggf. Modulniveau:	
ggf. Kürzel:	
ggf. Untertitel:	Factory automation
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	apl. Prof. Dr.-Ing. habil. Arndt Lüder, FMB-IMS
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum:	M-MB, M-WMB Wechselwirkungen mit Modulen: Fertigungsmesstechnik, Fabrikbetrieb-und Organisation, digitale Produktionstechnik, Innovative Mess-und Prüftechnik, CNC Programmierung, Betriebsorganisation
Lehrform/SWS:	Vorlesung und vorlesungsbegleitende Übungen, selbständiges Bearbeiten eines Steuerungsprojektes; 1 Semester/ Wintersemester
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Nachbereitung der Vorlesung, Bearbeitung eines Steuerungsprojektes
Kreditpunkte:	5 CP (Notenskala gemäß Prüfungsordnung)
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	Vermittlung von Kenntnissen über Methoden und Technologien zum Entwurfs und zur Implementierung von Fabrikautomationssystemen; Vermittlung der Möglichkeiten und Grenzen der Anwendung von Fabrikautomationssystemen; Vermittlung praktischer Fähigkeiten zur Programmierung speicherprogrammierbarer Steuerungen
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Grundbegriffe, Ziele, Grenzen, Grundstrukturen• Referenzprozess zum Engineering von Fabrikautomationssystemen• Klassifikation und Identifikation technischer Prozesse• Aufgaben der Automatisierung• Modellierung technischer Systeme auf der Basis kontinuierlicher und• ereignisdiskreter Modellformen• Regelungs-und Steuerungsstrukturen



	<ul style="list-style-type: none">• Struktur/Verhalten speicherprogrammierbarer Steuerungen• Grafische und textuelle Programmierung speicherprogrammierbarer Steuerungen
Studien-/Prüfungsleistungen:	<ul style="list-style-type: none">• Teilnahme an Vorlesungen und Übungen (75%) Prüfungsvorleistung:• Anfertigen und als bestanden anerkanntes Steuerungsprojekt• mündliche Prüfung
Medienformen:	
Literatur:	<p>Lunze, J.: Automatisierungstechnik, Oldenbourg Verlag, 2. Auflage, 2008 Schnieder, E.: Methoden der Automatisierung, Vieweg Studium Technik, 1999 Baumgarten, B.: Petri-Netze, Spektrum Akademischer Verlag, 1996 Oestereich, B.: Die UML 2.0 Kurzreferenz für die Praxis, Oldenbourg Verlag, 2005 Tiegelkamp, M.; John, K.: SPS-Programmierung mit IEC 61131-3, VDI-Buch, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2009 Wellenreuther, G.; Zastrow, D.: Automatisieren mit SPS, Vieweg+Teubner, 2009</p>



Modulbezeichnung:	Kommunikationstechnik für Digital Engineering
ggf. Modulniveau:	
ggf. Kürzel:	
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Omar, FEIT-IESK
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum:	Digital Engineering
Lehrform/SWS:	2 Vorlesungen je 2 SWS+ 2 Übungen je 1SWS 2 Semester/ Einmal pro Jahr
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: 6 SWS Wöchentliche Vorlesungen und Übungen Selbstständiges Arbeiten
Kreditpunkte:	8 Credit Points= 240 h (84 h Präsenzzeit + 156 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Mathematik, Physik, Grundlagen der Elektrotechnik Literaturangaben: siehe Script
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	Einführung in die Kommunikationstechnik <ul style="list-style-type: none">• Konzepte Information, informationstragende Signale, Modulation, Rauschen, Übertragungskanäle, Kanalkapazität sowie Quellen- und Kanalcodierung• Entwicklung mathematischer Modelle für die Behandlung der o.g. Konzepte• Beschreibung und quantitative Behandlung von Informationsübertragungssystemen• ingenieurwissenschaftlicher Entscheidungsbasen für den Entwurf von Informationsübertragungssystemen Informations- und Codierungstheorie <ul style="list-style-type: none">• informationstheoretische Konzepte Informationsgehalt, Entropie, Redundanz, Quellencodierung, Kanalkapazität, Kanalcodierung, Hamming-Raum und Hamming-Distanz.• mathematische Modelle für die o.g. Konzepte.• Verfahren für die Quellen- und Kanalcodierung.• Behandlung ausgewählter Fehlerkorrigierender Decodierungsverfahren
Inhalt:	Einführung in die Kommunikationstechnik <ul style="list-style-type: none">• Mathematische Darstellung der Signale als Informationsträger im Zeit- und Frequenzbereich (Fourier-Reihe und Fourier-Transformation)• Die Abtasttheorie und die Digitalisierung der Signale• Quellencodierung und Datenkompression



	<ul style="list-style-type: none">• Mathematische Beschreibung des Rauschens• Rauschverhalten der Übertragungskanäle; Berechnung der Bitfehlerrate• Behandlung ausgewählter digitaler Übertragungssysteme im Basisband (PCM, DPCM,)• Behandlung ausgewählter digitaler Übertragungssysteme im Passband (ASK, PSK, FSK, QAM,) <p>Informations- und Codierungstheorie</p> <ul style="list-style-type: none">• Informationsgehalt und Entropie diskreter Informationsquellen.• Redundanz, Gedächtnis und Quellencodierung (Shannon-Fano- und Huffman-Verfahren).• Kontinuierliche Quellen.• Diskrete und kontinuierliche Kanäle, Kanalentropien und Kanalkapazität• Kanalcodierung und Hamming-Raum• Lineare Blockcodes• Zyklische Codes• Syndromdecodierung
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfung
Medienformen:	
Literatur:	



Modulbezeichnung:	Maschinelles Lernen für medizinische Systeme
ggf. Modulniveau:	
ggf. Kürzel:	
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Information Retrieval
Dozent(in):	
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	
Lehrform/SWS:	Vorlesung, Übungen
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung; 2 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Bearbeitung von Übungs- und Programmieraufgaben; Nachbereitung der Vorlesung
Kreditpunkte:	6 Credit Points = 180h = 4 SWS = 56h Präsenzzeit + 124h selbstständige Arbeit Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Algorithmen und Datenstrukturen
Angestrebte Lernergebnisse:	Grundlagen der Lerntheorie und vertieftes Verständnis für Probleme und Konzepte maschineller Lernverfahren. Kenntnis von grundlegenden Datenstrukturen und Algorithmen des Maschinellen Lernens, die den Studierenden befähigen diese Ansätze auf reale Datenanalyseprobleme anzuwenden.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Begriffslernen und Versionsräume• Lernen von Entscheidungsbäumen• Neuronale Netze• Bayessches Lernen• Instanzbasiertes Lernen und Clusteranalyse• Assoziationsregeln• Verstärkendes Lernen; Hypothesen Evaluierung
Studien-/Prüfungsleistungen:	Bearbeitung der Übungs- und Programmieraufgaben und erfolgreiche Präsentation der Ergebnisse in den Übungen Prüfung: mündlich
Medienformen:	
Literatur:	



Modulbezeichnung:	Methoden des Virtual Engineering in der Mechanik
ggf. Modulniveau:	
ggf. Kürzel:	
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Methods of Virtual Engineering in Mechanics
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Gabbert, FMB-IFME
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum:	keine Wechselwirkung mit anderen Modulen
Lehrform/SWS:	Vorlesungen, Übung 1 Semester/ Wintersemester
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: Vorlesung 3 SWS, Übung 1 SWS Selbständiges Bearbeiten eines Projektes
Kreditpunkte:	5 CP (Notenskala gemäß Prüfungsordnung)
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Kenntnisse der Technischen Mechanik; Informatik
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none">• Kenntnisse der Softwareentwicklung• Anwendung kommerzieller Softwaretools zur Lösung von komplexen Berechnungsproblemen der Mechanik
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Einsatz von High Performance Computern (PC-Cluster, Superrechner), Nutzung von Parallelrechnern (MPI)• Methoden der Softwareentwicklung• Datenformate, Datenstrukturen, Datenschnittstellen• Softwaretools, Koppelung unterschiedlicher Softwaretools• Grafikprogrammierung; Programmierübungen
Studien-/Prüfungsleistungen:	Mündliche Prüfung
Medienformen:	
Literatur:	



Modulbezeichnung:	Produktmodellierung und Visualisierung
ggf. Modulniveau:	
ggf. Kürzel:	PMV
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Vajna/IMK
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum:	
Lehrform/SWS:	Vorlesungen und Übungen mit entsprechenden Skripten und Übungsanleitungen 1 Semester/ WS (1. Semester lt. Regelstudienplan)
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: Vorlesungen: 2 SWS Übungen: 2 SWS Selbstständiges Arbeiten: Nachbereiten der Vorlesungen, Vorbereiten der Übungen und der schriftlichen Prüfung
Kreditpunkte:	5 CP, Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	nachweisbare Kenntnisse in einem High-End CAx-System
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	Integriertes Modell mit unterschiedlichen Partialmodellen für Produktmodellierung und Visualisierung Grundlagen der Parametrik und der Feature-Technologie (Standard- und erweiterte Features) Grundlagen der Makro-Programmierung in CAx-Systemen Modellierungsstrategien und -techniken Visualisierungsstrategien und -techniken Festigkeitsanalysen in CAx-Systemen Bauteiloptimierung
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Notwendigkeit und Rolle eines konsistenten Produktmodells für den Produktlebenszyklus verstehen• Verschiedene Strategien und Möglichkeiten der Produktmodellierung und der Visualisierung an Systemen unterschiedlicher Modellierungsphilosophie kennenlernen• Relevante Funktionen der Produktmodellierung• Relevante Funktionen der Optimierung von Bauteilen kennenlernen• Nutzung der Konstruktionsdaten in einem Visualisierungssystem (VR) beherrschen
Studien-/Prüfungsleistungen:	Teilnahme an Vorlesungen und Übungen (mind. 75%). Klausur (120 min)
Medienformen:	

Literatur:

Vorlesungsskripte und Übungsanleitungen sowie Vajna, Weber, Bley, Zeman: CAx für Ingenieure, Springer 2008



Modulbezeichnung:	Robotik und Handhabungstechnik
ggf. Modulniveau:	
ggf. Kürzel:	
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. R. Kasper (weitere Lehrende: Hon.-Prof. Dr.sc.techn. U. Schmucker)
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum:	WPF: B-MB PF: B-WMB-MS (Vertiefung Materialflusssysteme) WPF: B-WLO
Lehrform/SWS:	Vorlesungen, Übungen 1 Semester/ jedes Sommersemester
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung 1 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Übungs- und Belegaufgaben, Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte:	4 CP = 120 h (42 h Präsenzzeit + 78 h selbstständige Arbeit); Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none">• Befähigung zum Identifizieren, Beschreiben und Klassifizieren von Handhabungsaufgaben• Kennen von technischen Lösungen zur Umsetzung von Handhabungsaufgaben in Automatisierungslösungen• Befähigung zum Erkennen und Beschreiben der Schnittstellen im Materialfluss• Erlernen von Techniken zur Dimensionierung, Auswahl und• Verknüpfung von Komponenten zu ganzheitlichen• Automatisierungslösungen
Inhalt:	Die Vorlesung gibt einen Überblick über die Automatisierungsmöglichkeiten und Grenzen in der Handhabungs- und Montagetechnik. Sie führt von den einzelnen Handhabungsfunktionen bis zur Gerätetechnik für die Verkettung von Mitteln und zur automatischen Montage. Der aktuelle Stand der Informationstechnik und Sensorik wird im Überblick vorgestellt. Die Funktion und der Aufbau von Handhabungs- und Montageeinrichtungen sowie Industrierobotern werden erläutert.

Studien-/Prüfungsleistungen:	Regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen und Übungen; Lösen der Übungs- und Belegaufgaben Klausur 90 min
Medienformen:	
Literatur:	



Modulbezeichnung:	Virtuelle Inbetriebnahme
ggf. Modulniveau:	
ggf. Kürzel:	
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Christian Diedrich, FEIT-IFAT
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum:	Anrechenbarkeit: Wahlfach in Masterstudiengang des Maschinenbaus, der Verfahrenstechnik und Elektrotechnik
Lehrform/SWS:	Vorlesung (2) + Übung (1) 1 Semester/ jedes Jahr im xxx – Semester
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: wtl. Vorlesungen 2 SWS; Übungen 1 SWS Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung; Lösung der Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte:	5 Credit Points = 120 h (42 h Präsenzzeit + 78 h selbstständige Arbeit)
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Grundkenntnis in der Informatik und Softwareentwicklung
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	Einordnung der Maschinen- und Anlagensimulation mit Schwerpunkt der virtuellen und hybriden Inbetriebnahme in die digitalen Planungs- und Betriebslebenszyklusphasen automatisierungstechnischen Aspekte der virtuellen Inbetriebnahme Modellgrundlagen für die verwendeten Komponenten bei der virtuellen Inbetriebnahme Vermittlung der Integrationstechnologien in das PLM
Inhalt:	In der frühen Planungs- und Fertigungsphase werden im Engineering für technische Systeme Simulationswerkzeuge zur Validierung und Absicherung des Entwurfs, zum Test der Steuerungssoftware sowie zu Schulungszwecken für die Anwender eingesetzt. Die real nicht vorhandenen Systemkomponenten werden simulativ behandelt und werden deshalb als virtuelle bezeichnet. So ist ein schrittweises Vorgehen vom

	vollständig virtuellen bis zum vollständigen realen und funktionsfähigen technischen System möglich (hybride Inbetriebnahme). Die Simulation erfolgt im interdisziplinären Umfeld zwischen Mechanik, Elektro- und Automatisierungstechnik.
Studien-/Prüfungsleistungen:	Teilnahme an den Lehrveranstaltungen Prüfung am Ende des Moduls, Notenskala gemäß Prüfungsordnung, Punktvergabe nach schriftl. Klausur oder mündliche Prüfung
Medienformen:	
Literatur:	



Modulbezeichnung:	VR/AR-Technologien für die Produktion
ggf. Modulniveau:	
ggf. Kürzel:	
ggf. Untertitel:	VR/AR-Technologies in Industrial Environments
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Schenk, FMB-ILM
Dozent(in):	Hon. Prof. Schreiber, Dr. Schumann, FMB-ILM
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum:	Master MB, WMB, WLO, Computervisualistik Lehramt für berufsbildende Schulen
Lehrform/SWS:	Vorlesungen/Übungen; Selbständige Arbeit 1 Semester/Sommersemester
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: Vorlesungen: 2 SWS, Übungen: 1 SWS Selbstständiges Arbeiten: Vor-und Nachbereiten der Übungen
Kreditpunkte:	5 CP (42 h Präsenzzeit und 108 h Selbststudium) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Grundlagen der Fertigungslehre Grundlagen der Konstruktionstechnik
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	Kennenlernen von Virtual Reality (VR) und Augmented Reality (AR) als neue Formen der Mensch-Maschine-Interaktion zur Gestaltung von Produktionssystemen und –prozessen.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Einsatzszenarien am Beispiel des Produktionslebenszyklus; Überblick über VR/AR-Hardware• Softwarebestandteile VR/AR-Systeme• VR-basierte Experimentierplattformen zum Planen, Testen, Betreiben von Produktionstechnik
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfung: Klausur K90
Medienformen:	
Literatur:	Skript: Schreiber, W.; Zimmermann, P.,(Hrsg.): Virtuelle Techniken im industriellen Umfeld

5. Methoden der Informatik



Modulbezeichnung:	Data Mining
engl. Modulbezeichnung:	Data Mining
ggf. Modulniveau:	Bachelor, auch 4semestrige Masterstudiengänge
Kürzel:	DM4BA
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	Bachelor: ab 4, Master: ab 1
Modulverantwortliche(r):	Lehrstuhl Angewandte Informatik / Wirtschaftsinformatik II (Arbeitsgruppe KMD)
Dozent(in):	Prof. Myra Spiliopoulou
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	<p>Wahlpflichtfach:</p> <ul style="list-style-type: none">– Bachelor CV als WPF INF– Bachelor INF als WPF INF– Bachelor IngINF als WPF INF– Bachelor Wirtschaftsinformatik als WPF INF / WIF– Master DKE– Master DigiEng– Master Wirtschaftsinformatik als WPF WIF <p>Zuordnung - nur für Prüfungsordnungen mit expliziten Schwerpunkten:</p> <ul style="list-style-type: none">– Bachelor IngINF:<ul style="list-style-type: none">○ Informatik-Techniken– Master DKE:<ul style="list-style-type: none">○ Fundamentals– Master DigiEng:<ul style="list-style-type: none">○ Methoden der Informatik <p>Studiumsprofile des Bachelor INF</p> <ul style="list-style-type: none">• s. Beschreibungen der Profile <p>Brückenmodul:</p> <ul style="list-style-type: none">• laut Brückenmodulkatalog von jedem Studiengang <p>Für Freigabe und Zuordnung zu Curricula von interdisziplinären Studiengängen und von Studiengängen außerhalb der FIN, s. Studiumsdokumente des jeweiligen Studiengangs. Für Freigabe und Zuordnung zu Curricula von interdisziplinären Studiengängen und von Studiengängen außerhalb der FIN, s. Studiumsdokumente des jeweiligen Studiengangs.</p>
Lehrform / SWS:	Vorlesung (2 SWS), Übung (2 SWS)
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung + 2 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: <ul style="list-style-type: none">– Vor- und Nachbearbeitung der Vorlesung– Entwicklung von Lösungen für die Übungsaufgaben– Vorbereitung für die Abschlussprüfung
Kreditpunkte:	5 Credit Points = 150h = 4 SWS =



	56h Präsenzzeit + 94h selbständige Arbeit Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">– Erwerb von Grundkenntnissen zu Data Mining– Anwendung von Data Mining Kenntnissen zur Lösung von reellen, vereinfachten Problemen– Vertrautheit mit Data Mining Werkzeugen– Souveräner Umgang mit deutsch- und englischsprachiger Literatur zum Fachgebiet
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">– Daten und Datenaufbereitung für Data Mining– Data Mining Methoden für: Klassifikation, Clustering, Entdeckung von Assoziationsregeln– Data Mining Werkzeuge und Software-Suiten– Fallbeispiele
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Prüfung: mündlich
Medienformen:	
Literatur:	Hauptquelle: Pan-Ning Tan, Steinbach, Vipin Kumar. „Introduction to Data Mining“, Wiley, 2004: Auszüge, u.a. aus Kpt. 1-4, 6-8 Einzelne Themen und Beispiele aus: H. Hippner, U. Küsters, M. Meyer, K. Wilde (Hrsg.) „Handbuch Data Mining im Marketing (Knowledge Discovery in Marketing Databases)“, Vieweg, 2001 Auswahl von Fallstudien und wissenschaftlichen Artikeln (Angaben zum Semesterbeginn)



Modulbezeichnung:	Interaktive Systeme
engl. Modulbezeichnung:	Interactive Systems
ggf. Modulniveau:	
Kürzel:	
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	5., 6.
Modulverantwortliche(r):	Professur für Angewandte Informatik / Visualisierung
Dozent(in):	Prof. Dr. Bernhard Preim
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	
Lehrform / SWS:	Vorlesung, Übung
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung Selbständige Arbeit: Nachbereiten der Vorlesung Lösen von Übungsaufgaben Projektentwicklung
Kreditpunkte:	5 Credit Points = 150h = 4 SWS = 56h Präsenzzeit + 94h selbstständige Arbeit, Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Algorithmen und Datenstrukturen
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Grundlegendes Verständnis der Mensch-Computer-Interaktion• Anwendung von Kenntnissen über die menschliche Wahrnehmung bei der Gestaltung und Bewertung von Benutzungsschnittstellen• Aufgaben- und benutzerabhängige Auswahl von Interaktionstechniken• Fähigkeit zur selbständigen Konzeption, Durchführung und Interpretation von Benutzerstudien• Beherrschung des Usability Engineerings unter Einhaltung von Rahmenbedingungen und Ressourcenbeschränkungen (systematisches Erzeugen gut benutzbarer Systeme)
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Technische Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion (Fenster-, Menü- und Dialogsysteme)• Interaktionstechniken und Interaktionsaufgaben• Kognitive Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion• Analyse von Aufgaben und Benutzern• Prototypentwicklung und Evaluierung

	<ul style="list-style-type: none"> • Spezifikation von Benutzungsschnittstellen
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Prüfungsvorleistungen s. Vorlesung Prüfung: schriftlich, 2 Std.
Medienformen:	
Literatur:	Preim/Dachselt: Interaktive Systeme. Springer 2010



Modulbezeichnung:	Mobilkommunikation
engl. Modulbezeichnung:	Mobile Computer Communication
ggf. Modulniveau:	
Kürzel:	MobCom
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Technische Informatik / Echtzeitsysteme und Kommunikation
Dozent(in):	Prof. Dr. Edgar Nett
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum:	Master CSE/IF/WIF: Angewandte Informatik Master CSE/CV: Technische Informatik (TI) Master IF/WIF: Network Computing Master DigiENG: Methoden der Informatik
Lehrform / SWS:	Vorlesung, praktische und theoretische Übungen, selbständige Arbeit
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit = 56 h <ul style="list-style-type: none">• 2 SWS Vorlesung• 2 SWS Übung Selbstständiges Arbeit = 124 h <ul style="list-style-type: none">• Bearbeitung von Übungs- und Programmieraufgaben & Prüfungsvorbereitungen
Kreditpunkte:	6 Credit Points
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Die Teilnahme an einführenden Lehrveranstaltungen zu Verteilten und Eingebetteten Systemen wird empfohlen
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Umfassender Überblick über Anforderungen an und Prinzipien der Mobilkommunikation• Fähigkeit, die grundlegenden Entwurfsalternativen und ihre inhärenten Trade-offs zu analysieren und einzuordnen• Kompetenz bei der praktischen Anwendung eines WLAN
Inhalt:	Inhalte <ul style="list-style-type: none">• Technische Grundlagen• Medienzugriffsverfahren• Medienzugriffsprotokolle (drahtgebunden/drahtlos)• Drahtlose LANs (Techniken, Standards, Einsatzgebiete)• Sicherheitsproblematik• Netzwerkprotokolle (Mobiles IP, Ad-hoc Netze, Weg-



	wahl) • Transportprotokolle/ Mobiles TCP
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Erfolgreiche Bearbeitung der Übungs- und Programmieraufgaben Prüfung: Mündlich
Medienformen:	
Literatur:	Literaturangaben auf der aktuellen Webseite für das Modul (http://euk.cs.ovgu.de/de/lehrveranstaltungen)



Modulbezeichnung:	Scrum-in-Pratice
engl. Modulbezeichnung:	Scrum-in-Pratice
ggf. Modulniveau:	Master
Kürzel:	SIP
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	Master: ab 1 Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Frank Ortmeier
Dozent(in):	Prof. Dr. Frank Ortmeier
Sprache:	Deutsch / Englisch
Zuordnung zum Curriculum:	Master Für Freigabe und Zuordnung zu Curricula von interdisziplinären Studiengängen und von Studiengängen außerhalb der FIN, s. Studiendokumente des jeweiligen Studiengangs.
Lehrform / SWS:	Projektvorlesung (4 SWS)
Arbeitsaufwand:	52h = 4 SWS Präsenzzeit = 52 h <ul style="list-style-type: none">• 44 h Blockprojekt in Präsenzzeit (1 Woche Vollzeit)• 4 h Vorlesung• 2 h Vortrag 52h Präsenzzeit + 98h Vorbereitung + 30h Nachbereitung Projektarbeit in Teams pro Veranstaltung auf 10 Teilnehmer begrenzt.
Kreditpunkte:	6 Credit Points = 52h = 4 SWS = 52h Präsenzzeit + 68h Vorbereitung + 60h Nachbereitung Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Kenntnis der Projektmanagementmethode Scrum• Praktisches Anwenden von agilen Softwareentwicklungsmethoden• Erwerb praktischer Erfahrungen mittels Durchführung eines Projektes und Reflektion des Selbst- und Projektmanagement



Inhalt:	<p>In diesem Modul werden theoretische Kenntnisse und praktische Kompetenzen im Umgang mit Scrum vermittelt. Die Veranstaltung besteht aus drei Teilen. In einem Einführungsteil werden in zwei Vorlesungen die notwendigen Konzepte des Scrum-Prozess-Modells vorgestellt und die zur erfolgreichen Projektdurchführung notwendigen Technologien angegeben. Im Hauptteil der Veranstaltung wird in einer 1-wöchigen Blockveranstaltung ein Projekt mittels Scrum umgesetzt. Diese erfolgt in Projektteams von 4-5 Teilnehmern. Während dieser Phase finden 2mal täglich Scrum-Meetings mit den Betreuern statt. Als Ergebnis lernen die Teilnehmer zielgerichtet und effizient nach diesem Entwicklungsmodell zu entwickeln. Die Blockveranstaltung findet in einer Woche während der Vorlesungsfreien Zeit. Hier besteht natürlich Anwesenheitspflicht. Zur erfolgreichen Durchführung in der Projektarbeit wird von jedem Teilnehmer ein sorgfältiges Einarbeiten in die notwendigen Technologien erwartet. Nach Abschluss der Projektwoche reflektieren die Teilnehmer Ihre Erfahrungen und fassen diese zusammen. Diese Ergebnisse werden dann in einer gemeinsamen Abschlussveranstaltung diskutiert.</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen:	<p>Prüfungsleistung: Projekt = Anwenden des Prozesses, Kenntnis der notwendigen Technologie, Schaffen eines Prototyp, Demonstration, Ausarbeitung</p>
Medienformen:	
Literatur:	



Modulbezeichnung:	Sichere Systeme
engl. Modulbezeichnung:	Secure Systems
ggf. Modulniveau:	
Kürzel:	SISY
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	WPF CV;B 4-6 PF IF;B 4-6 PF IngINF;B 4-6 PF WIF;B 2-6 DigiEng;M 1-3
Modulverantwortliche(r):	Jana Dittmann, FIN-ITI
Dozent(in):	Jana Dittmann, FIN-ITI
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflicht: IngINF;B, INF;B und WIF;B Wahlpflicht: CV;B (als INF Fach), DigiEng;M (als Methoden der Informatik)
Lehrform / SWS:	Vorlesungen, Übungen / 4 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit = 56h <ul style="list-style-type: none">• 2 SWS Vorlesung• 2 SWS Übung Selbstständige Arbeit = 94h <ul style="list-style-type: none">• Lösung der Übungsaufgaben & Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte:	5 Credit Points = 150h = 4 SWS = 56h Präsenzzeit+ 94h selbstständige Arbeit Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	
Empfohlene Voraussetzungen:	„Einführung in die Informatik“ „Grundlagen der Theoretischen Informatik“ „Grundlagen der Technischen Informatik“
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Fähigkeiten die Verlässlichkeit von IT-Sicherheit einzuschätzen• Fähigkeit zur Erstellung von Bedrohungsanalysen Fähigkeiten zur Auswahl und Beurteilung von Sicherheitsmechanismen sowie Erstellung von IT-Sicherheitskonzepten
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• IT-Sicherheitsaspekte und IT-Sicherheitsbedrohungen• Designprinzipien sicherer IT-Systeme• Sicherheitsrichtlinien• Ausgewählte Sicherheitsmechanismen
Studien-/ Prüfungsleistung:	Regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen und Übungen:

gen:	<ul style="list-style-type: none">• Note: Prüfung (schriftlich, 2h, keine Vorleistungen)• Schein: Bekanntgabe der erforderlichen Vorleistungen in der Veranstaltung
Medienformen:	
Literatur:	Literatur siehe unter http://www.iti.cs.uni-magdeburg.de/iti_amsl/lehre/



Modulbezeichnung:	Visualisierung
engl. Modulbezeichnung:	Visualization
ggf. Modulniveau:	
Kürzel:	
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	1-3
Modulverantwortliche(r):	Professur für Angewandte Informatik / Visualisierung
Dozent(in):	
Sprache:	Deutsch/Englisch
Zuordnung zum Curriculum:	MSc Data and Knowledge Engineering - Fundamentals MSc Statistik - Spezialisierung Informatik
Lehrform / SWS:	Vorlesung. Übung
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Bearbeiten der Übungsaufgaben und Nachbereitung der Vorlesungen, Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte:	6 Credit Points = 180h = 4 SWS = 56h Präsenzzeit + 124h selbständige Arbeit
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzun- gen:	Computergraphik I, Mathematik I bis III
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele: Diese Vorlesung vermittelt Grundlagenwissen darüber, wie große Datenmengen strukturiert, repräsentiert, visualisiert, und interaktiv erkundet werden. Der Fokus liegt auf Metho- den der 3D-Visualisierung. Zu erwerbende Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Einschätzung von Visualisierungszielen, Auswahl und Bewertung von Visualisierungstechniken,• Anwendung grundlegender Prinzipien in der comput- ergestützten Visualisierung• Nutzung und Anpassung fundamentaler Algorithmen der Visualisierung zu Lösung von Anwendungsproblemen• Bewertung von Algorithmen in Bezug auf ihren Aufwand und die Qualität der Ergebnisse
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Visualisierungsziele und Qualitätskriterien• Grundlagen der visuellen Wahrnehmung• Datenstrukturen in der Visualisierung• Grundlegende Algorithmen (Isolinien, Farbabbildungen, Interpolation, Approximation von Gradienten und Krümmungen)



	<ul style="list-style-type: none">• Direkte und indirekte Visualisierung von Volumendaten• Visualisierung von Multiparameterdaten• Strömungsvisualisierung (Visualisierung von statischen und dynamischen Vektorfeldern, Vektorfeldtopologie)
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Prüfungsvorleistungen: s. Vorlesung Prüfung: mündlich
Medienformen:	
Literatur:	<ul style="list-style-type: none">• P und M Keller (1994) Visual Cues, IEEE Computer Society Press• H. Schumann, W. Müller (2000) Visualisierung: Grundlagen und allgemeine Methoden, Springer Verlag, Heidelberg• W. Schroeder, K. Martin, B. Lorensen (2001) The Visualization Toolkit: An object-oriented approach to 3d graphics, 3. Aufl. Springer Verlag, Heidelberg• R S Wolff und L Yaeger (1993) Visualization of Natural Phenomena, Springer• A. Telea (2007) Data Visualization, AK Peters

6. Interdisziplinäres Team-Projekt



Modulbezeichnung:	Interdisziplinäres Teamprojekt
ggf. Modulniveau:	
ggf. Kürzel:	ITP
ggf. Untertitel:	Interdisciplinary Team Project
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	2. Semester DE
Modulverantwortliche(r):	angebotsspezifisch
Dozent(in):	angebotsspezifisch
Sprache:	angebotsspezifisch
Zuordnung zum Curriculum:	DE: Interdisziplinäres Teamprojekt
Lehrform / SWS:	Betreute Projektarbeit, Teamarbeit, Selbststudium, Präsentationen
Arbeitsaufwand:	
Kreditpunkte:	6 CP = 180h = 12 Wochen a 14 Stunden
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	
Empfohlene Voraussetzungen:	angebotsspezifisch
Angestrebte Lernergebnisse:	Ziel dieses „kleinen“ Projektes ist neben der im Bereich Grundlagen erreichten Vertiefung im jeweils komplementären Wissenschaftsbereich vor allem der Ausbau von Schlüsselkompetenzen des interdisziplinären Arbeitens an Hand einer abgegrenzten Aufgabenstellung, die von Studenten in einem Team bearbeitet und inhaltlich und organisatorisch von zwei Lehrkräften aus den Bereichen Ingenieurwissenschaften und Informatik gemeinsam betreut wird.
Inhalt:	Dieses Modul wird von unterschiedlichen Hochschullehrern implementiert. Die fachlichen Inhalte sind daher offeriert.
Studien-/ Prüfungsleistungen:	angebotsspezifisch
Medienformen:	
Literatur:	

7. Fachliche Spezialisierung



Modulbezeichnung:	Adaptronik
ggf. Modulniveau:	
ggf. Kürzel:	
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Michael Sinapius, IFME
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum:	
Lehrform / SWS:	Vorlesungen (2 SWS), Praktikum (2 SWS) 1 Semester/ jährlich
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: wöchentlich 2 h (Vorlesung) und Praktikum Selbständiges Bearbeiten der Experimente Anfertigung von Versuchprotokollen Präsentation der Ergebnisse
Kreditpunkte:	5 ECTS
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	wünschenswert: Prinzipien der Adaptronik (BA-Studium)
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Adaptronik schafft eine neue Klasse technischer, elastomechanischer Systeme, die sich durch Einsatz neuer aktivierbarer Materialien und schneller digitaler Regler an unterschiedlichste Umgebungsbedingungen selbsttätig anpassen können. Adaptronik hat 4 Zielfelder technischer Anwendungen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Konturanpassung durch elastische Verformung• Vibrationsminderung durch Körperschallinterferenz• Schallreduktion durch aktive Maßnahmen• Lebensdauererhöhung durch strukturintegrierte Bauteilüberwachung <p>Die Studierenden sollen an Hand des interdisziplinären Forschungsgebietes Adaptronik interdisziplinäres Denken in den Ingenieurwissenschaften lernen und trainieren, wie es für den Ingenieurberuf typisch ist. Adaptronik verknüpft werkstoffwissenschaftliche, mechanische, elektrotechnische und regelungstechnische Kenntnisse und Fähigkeiten. Die Übungen werden als Laborübungen durchgeführt. Im Praktikum lösen die Studenten selbständig komplexere Aufgabenstellungen, deren erfolgreiche Bearbeitung eine Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung ist.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Übersicht über Adaptronik, Anwendungen aus der Forschung



	<ul style="list-style-type: none">• Strukturintegrierbare Sensorik und Aktorik• Strukturkonforme Integration von Aktoren und Sensoren• Zielfeld Konturanpassung: Methoden des Morphing.• Zielfeld Vibrationsunterdrückung: Körperschallinterferenz, Tilgung, Kompensation• Zielfeld Schallreduktion: Konzepte der Aktiven Schallreduktion• Autonome Systeme - Konzepte des Energy-Harvesting• Konzepte integrierter Bauteilüberwachung• Regelung• Zuverlässigkeit / Robustheit <p><u>Begleitendes Laborpraktikum:</u> Selbständige Durchführung von Experimenten zu Adaptronik Messungen, Auswertung und Präsentation der Ergebnisse</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Teilnahme am Labor, mündliche Prüfung
Medienformen:	
Literatur:	



Modulbezeichnung:	Advanced Topics in Machine Learning
engl. Modulbezeichnung:	
ggf. Modulniveau:	
Kürzel:	ATiML
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Data and Knowledge Engineering
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Andreas Nürnberger
Sprache:	Englisch
Zuordnung zum Curriculum:	Master IF: Bereich Informatik - Computational Intelligence Master DKE: Anwendungen in der Angewandten Informatik, in der Wirtschaftsinformatik und in der Ingenieurinformatik Master WIF: Bereich Informatik - Computational Intelligence Master CV: Bereich Informatik - Methods of Data and Knowledge Engineering Master Digital Engineering - Fachliche Spezialisierung FIN-Diplomstudiengänge
Lehrform / SWS:	Vorlesung, Übungen
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: <ul style="list-style-type: none">• wöchentliche Vorlesung: 2 SWS• wöchentliche Übung: 2 SWS Selbstständiges Arbeiten: Bearbeitung von Übungs- und Programmier-Aufgaben; Nachbereitung der Vorlesung
Kreditpunkte:	5 Credit Points = 150h = 4 SWS = 56h Präsenzzeit + 94h selbstständige Arbeit Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Informatik, Grundlagen des Maschinellen Lernens, Programmierkenntnisse für die praktischen Übungen von Vorteil
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Vertieftes Verständnis für ausgewählte Probleme und Konzepte maschineller Lernverfahren• Kenntnis von weiterführenden Datenstrukturen und Algorithmen des Maschinellen Lernens Befähigung zur problemabhängigen Auswahl und Analyse komplexer Algorithmen des Maschinellen Lernens
Inhalt:	Ausgewählte Themen aus dem Bereich Maschinelles Lernen wie spezielle Lernverfahren (z.B. SVM) oder spezielle Problem (wie z.B. massive Datensätze)
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Leistungen: Bearbeitung der Übungsaufgaben

	Bearbeitung der Programmieraufgaben Erfolgreiche Präsentation der Ergebnisse in den Übungen Mündliche Abschlussprüfung
Medienformen:	Powerpoint, Tafel
Literatur:	Keine



Modulbezeichnung:	Applied Discrete Modelling
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	ADM
ggf. Untertitel	Anwendungen von stochastischen Modellen, insbesondere in CV, DKE und Digital Engineering
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Simulation
Dozent(in):	
Sprache:	Deutsch, bei Bedarf Englisch
Zuordnung zum Curriculum	
Lehrform/SWS:	Vorlesungen, Übungen, Projektarbeit
Arbeitsaufwand:	Vorlesung: 2h wöchentlich Übung & Praktikum: 2h wöchentlich Hausaufgaben und Projektarbeit, Selbststudium
Kreditpunkte:	6 Credit Points = 180h (56h Präsenz + 124h Selbststudium) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Mathematik für Ingenieure Programmierkenntnisse
Angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none">• Die Teilnehmer kennen Markov-Ketten sowie ausgewählte Anwendungen und Lösungsverfahren• Die Teilnehmer kennen nicht-Markovsche stochastische Prozesse und können diese auf unterschiedliche Weise modellieren und simulieren• Die Teilnehmer kennen verborgene Markovsche und nicht-Markovsche Prozesse• Die Teilnehmer kennen ausgewählte Forschungsthemen des Lehrstuhls• Die Teilnehmer können die erlernten Modelle und Verfahren implementieren und auf Problemen aus den Forschungsschwerpunkten der Universität anwenden, insbesondere aus der Medizin und dem Ingenieurwesen
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Zeitdiskrete und zeitkontinuierliche Markov-Ketten• Anwendungen und Programmierung von Berechnungsverfahren für Markov-Ketten• Methode der zusätzlichen Variablen• Proxel-Simulation und Phasenverteilungen• Modellierung mit verborgenen Modellen• Programmieren von Lösungsverfahren für verschiedene Modellklassen• Modellierung und Lösung von Fragestellungen aus

	der Medizin und dem Ingenieurwesen
Studien-/Prüfungsleistungen:	Mündliche Prüfung
Medienformen:	
Literatur:	Ausgewählte aktuelle wissenschaftliche Artikel



Modulbezeichnung:	Automatisierung in der Materialflusstechnik
ggf. Modulniveau:	
ggf. Kürzel:	
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	DI J. Monecke, FMB-ILM
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum:	WPF: B-WLO PF: B-WMB-MS (Vertiefung Materialflusssysteme)
Lehrform / SWS:	Vorlesungen, Übung und selbständige Arbeit 1 Semester/ jedes Wintersemester
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung 1 SWS Übung und Praktikum Selbstständiges Arbeiten: Übungsaufgaben, Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte:	4 CP = 120 h (42 h Präsenzzeit + 78 h selbstständige Arbeit); Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Materialflusstechnik I+II
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none">• Befähigung zur Auswahl und Entwicklung von Automatisierungslösungen für Förder- und Lagermittel für logistische Systeme• Erlernen von Techniken der Dimensionierung und Auswahl von Sensoren, Aufzeichnungs- und Übertragungstrecken und Auswertungen der zu erfassenden Informationen in Abhängigkeit von Transportgeschwindigkeiten und Belastungen von Förderanlagen• Erlernen von Verfahren zur automatisierten Verarbeitung und Aufbereitung großer Datenmengen von Steuerungen und Messeinrichtungen in Förderanlagen• Befähigung zum Entwurf kinematischer Strukturen von Robotern für den Einsatz in Stückgutförderanlagen
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Kranautomatisierung (Arbeitsbereichsbegrenzung, zeit- und energieoptimierte Steuerung, Pendeldämpfung)• Steuerungen von Stückgutförderanlagen• Identifizierung und Ortung von Transportobjekten in Stückgutförderanlagen und Belastungsmessungen an Förderanlagen zur vorbeugenden Instandhaltung

	<ul style="list-style-type: none"> • Automatisierte Erkennung von fehlerhaften Förderern (feste oder lose Rollen, Verschleiß an Antrieben und Gurten) • Positionsbestimmung seilgeführter Fördereinrichtungen • Einsatz von Robotern in der Materialflusstechnik
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen und Übungen; Lösen der Übungsaufgaben und erfolgreiche Präsentationen in den Übungen; schriftliche oder mündliche Prüfung
Medienformen:	
Literatur:	



Modulbezeichnung:	Automatisierungstechnik
ggf. Modulniveau:	
ggf. Kürzel:	
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Dr.-Ing. J. Ihlow, FEIT-IFAT
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang MB Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang MB als Dualstudium
Lehrform / SWS:	Vorlesung und vorlesungsbegleitende Übungen, selbstständiges Bearbeiten von Übungsaufgaben 1Semester/ jedes Sommersemester
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: Vorlesung: 2 SWS Übung: 1 SWS (14-tägig) Selbstständiges Arbeiten: Nachbereitung der Vorlesung Vor- und Nachbereitung der Inhalte der Übung, Musterlösungen verfügbar
Kreditpunkte:	4 CP = 120 h (42 h Präsenzzeit + 78 h selbstständige Arbeit); Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none">• Vermittlung grundlegender Methoden der Automatisierung ereignisdiskreter Systeme• Befähigung zum Beschreiben, Modellieren und Realisieren steuerungstechnischer Problemstellungen• Erwerb von Kenntnissen zur programmtechnischen Umsetzung von Steuerungsfunktionen
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Grundlagen der Automatisierung ereignisdiskreter Systeme• Diskrete Ereignisse, Signale und Systeme• Entwurf und Realisierung kombinatorischer Steuerungen mit Methoden der Booleschen Algebra• Automatenmodelle zur Beschreibung und zum Entwurf sequenzieller Steuerungen• Petri-Netze als Methode zum Entwurf und zur Analyse von Steuerungen• Realisierung mit Speicherprogrammierbaren Steuerungen



	gen
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Teilnahme an Vorlesungen und Übungen Klausur (90 min)
Medienformen:	
Literatur:	laut Vorlesungsskript



Modulbezeichnung:	Bayessche Netze
engl. Modulbezeichnung:	Bayesian Networks
ggf. Modulniveau:	Master
Kürzel:	BN
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	1
Modulverantwortliche(r):	Professur für Praktische Informatik / Computational Intelligence
Dozent(in):	Prof. Dr. Rudolf Kruse
Sprache:	Englisch
Zuordnung zum Curriculum:	WPF CMA;M 1-2 WPF CV;M 1-3 WPF DKE;M 1-3 WPF IF;M 1-2 WPF IngINF;M 1-2 PF IT;D-IE 5 PF IT;D-TIF 5 WPF MS;M 1-3 WPF SPTE;D ab 5 WPF Stat;M 1-3 WPF WIF;M 1-2 WPF WLO;D ab 5
Lehrform / SWS:	Vorlesung und Übung / 4 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit = 56 Stunden: <ul style="list-style-type: none">• 2 SWS Vorlesung• 2 SWS Übung Selbstständige Arbeit = 124 Stunden: <ul style="list-style-type: none">• Vor- und Nachbearbeitung von Vorlesung und Übung• Bearbeiten von Übungs- und Programmieraufgaben
Kreditpunkte:	6 Kreditpunkte gemäß 180 Stunden Arbeitsaufwand
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik
Angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none">• Vermittlung von grundlegenden Konzepten und Methoden von Bayesschen Netzen sowie verwandten Methoden zur Entscheidungsunterstützung• Der Teilnehmer kann Techniken zum Entwurf Bayesscher Netze anwenden• Der Teilnehmer kann Methoden der Datenanalyse zur Problemlösung anwenden• Der Teilnehmer kennt exemplarische Anwendungen Bayesscher Netze und versteht deren prinzipielle Funktionsweise



Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Methoden zur Repräsentation unsicheren Wissens• Abhängigkeitsanalysen• Lernverfahren• Werkzeuge zum Entwurf Bayesscher Netze• Propagation, Updating, Revision• Entscheidungsunterstützung mit Bayesschen Netzen• Nicht-Standard-Verfahren zur Entscheidungsunterstützung wie z.B. Fuzzy-Modelle• Fallstudien industrieller und medizinischer Anwendungen
Studien-/ Prüfungsleistungen:	<ul style="list-style-type: none">• Prüfung in mündlicher Form, Umfang: 30 Minuten, benötigte Vorleistungen:<ul style="list-style-type: none">○ Bearbeitung von zwei Drittel der Übungsaufgaben○ Erfolgreiche Präsentation in den Übungen• Schein<ul style="list-style-type: none">○ Bearbeitung von zwei Drittel der Übungsaufgaben○ Erfolgreiche Präsentation in den Übungen○ Erfolgreiche Teilnahme am mündlichen Kolloquium
Medienformen:	
Literatur:	<p>Christian Borgelt, Matthias Steinbrecher, und Rudolf Kruse. <i>Graphical Models: Representations for Learning, Reasoning and Data Mining</i> (2. Auflage). John Wiley & Sons, Chichester, United Kingdom, 2009.</p> <p>Christian Borgelt, Heiko Timm und Rudolf Kruse. <i>Unsicheres und vages Wissens</i>. Kapitel 9 in Günther Görz, Claus-Rainer Rollinger, und Josef Schneeberger (Hrsg.). <i>Handbuch der künstlichen Intelligenz</i>. Oldenbourg, München, 2000.</p> <p>Enrique del Castillo, Jose M. Gutierrez, Ali S. Hadi. <i>Expert Systems and Probabilistic Network Models</i>. Springer, New York, NY, USA, 1997.</p> <p>Finn V. Jensen. <i>An Introduction to Bayesian Networks</i>. UCL Press, London, United Kingdom, 1996.</p> <p>Judea Pearl. <i>Probabilistic Reasoning in Intelligent Systems: Networks of Plausible Inference</i> (2. Auflage). Morgan Kaufmann, San Mateo, CA, USA, 1992.</p>



Modulbezeichnung:	Bilderfassung und - kodierung
ggf. Modulniveau:	
ggf. Kürzel:	BEK
ggf. Untertitel:	Image acquisition and coding
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	3.-6.
Modulverantwortliche(r):	Dr. Krell
Dozent(in):	Dr. Krell
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	CV-B, Anwendungsfach Bildinformationstechnik (Wahlbereich)
Lehrform / SWS:	Vorlesung
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung Selbständiges Arbeiten: Vorlesungsnachbereitung
Kreditpunkte:	3 Credit Points = 90h = 2 SWS = 28h Präsenzzeit + 62h Selbstständige Arbeit
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Mathematik/Physik für Ingenieure/Informatiker o.ä., Grundlagen der Informationstechnik, Grundlagen der Elektronik
Angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none">• Kennenlernen grundsätzlicher Methoden und Techniken der Bildkodierung als eine wesentliche Aufgabe bei der Bildkommunikation• Erkennen von Problemen der Bilderfassung bei der Bildkodierung• Kennenlernen inhaltsorientierter (semantischen) Techniken von signal-und informationstheoretischen Verfahren
Inhalt:	Grundlagen, Verlustfreie Kodierung, Verlustbehaftete Kodierung, Semantische Kodierung, Standards
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Prüfung: mündlich (30 min)
Medienformen:	
Literatur:	siehe Script



Modulbezeichnung:	Computational Fluid Dynamics
ggf. Modulniveau:	
ggf. Kürzel:	CFD
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professor for Fluid Dynamics
Dozent(in):	Dr.-Ing. G. Janiga
Sprache:	English
Zuordnung zum Curriculum:	
Lehrform/SWS:	Lectures, Exercises with computer hands-on
Arbeitsaufwand:	Presence: Weekly lecture 1 SWS Weekly exercises 2 SWS (with computer hands-on) Autonomous work: Complementary reading, final project work
Kreditpunkte:	3 Credit Points = 90h (42 h presence + 48 h autonomous work) Grades following official instructions
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Fluid Dynamics
Empfohlene Voraussetzungen:	Advanced Fluid Dynamics
Angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none">• Students participating in this course will get both a solid theoretical knowledge of Computational Fluid Dynamics (CFD) as well as a practical experience of problem-solving on the computer.• Best-practice guidelines for CFD are discussed extensively.• CFD-code properties and structure are described and the students first realize their own, simple CFD-code, before considering different existing codes with advantages and drawbacks.• At the end of the module, the students are able to use CFD in an autonomous manner for solving a realistic test-case, including a critical check of the obtained solutions.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Introduction and organization, main discretization methods• Vector- and parallel computing, supercomputers, optimal computing loop.• Validation procedure, Best Practice Guidelines.• Linear systems of equations and iterative solution methods.• Practical solution of unsteady problems, explicit and



	<p>implicit methods, stability.</p> <ul style="list-style-type: none">• Gridding and grid independency.• Practical CFD, importance and choice of physical models.• Properties and computation of turbulent flows.• Properties and computation of Non-newtonian flows.• Properties and computation of multi-phase flows.• Preparation of final CFD project as teamwork
Studien-/Prüfungsleistungen:	<p>Success: Oral defense of final CFD project Exam: oral</p>
Medienformen:	
Literatur:	<p>Ferziger and Peric, "Computational Methods for Fluid Dynamics", Springer (2002) Further literature given during first lecture</p>



Modulbezeichnung:	Data Warehouse-Technologien
engl. Modulbezeichnung:	Introduction to Data Warehousing
ggf. Modulniveau:	
Kürzel:	102808
ggf. Untertitel:	DWT
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Praktische Informatik / Datenbanken und Informationssysteme
Dozent(in):	Dr. Veit Köppen
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum:	
Lehrform / SWS:	Vorlesungen, Übungen und praktische Übungen im Labor (einschließlich Präsentation vor der Übungsgruppe) sowie selbstständige Arbeit (Lösen von Übungsaufgaben, Literaturstudium)
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: <ul style="list-style-type: none">• wöchentliche Vorlesungen 2 SWS• wöchentliche Übungen 2 SWS Selbstständiges Arbeiten: <ul style="list-style-type: none">• Übungsaufgaben & Klausurvorbereitung
Kreditpunkte:	6 Credit Points = 180h (56h Präsenzzeit in den Vorlesungen & Übungen + 124h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Veranstaltung „Datenbanken I“ und „Datenbanken II“
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Verständnis des Data Warehouse-Ansatzes• Verständnis von Datenbanktechnologien im Umfeld von Data Warehouses• Befähigung zum Einsatz von DW-spezifischer DBMS-Funktionalität• Befähigung zum Entwurf und zur Entwicklung einer Data Warehouse-Anwendung
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Der Data Warehouse-Ansatz, Abgrenzung• Architektur• Extract-Transform-Load• OLAP und das Multidimensionale Datenmodell• Umsetzung in Datenbanken• Anfrageverarbeitung und -optimierung• Index- und Speicherungsstrukturen• Business Intelligence



Studien-/ Prüfungsleistungen:	Regelmäßige Teilnahme Vorlesungen und Übungen Prüfungszulassungsvoraussetzung: Wird vom Dozenten festgelegt Mündliche oder schriftliche Prüfung (abhängig von der Teilnehmerzahl) am Ende des Moduls
Medienformen:	
Literatur:	Data Warehouse Technologien Veit Köppen, Gunter Saake Kai-Uwe Sattler 1. Auflage, mitp-Verlag, 2012



Module name:	Distributed Data Management
Module level, if applicable:	
Abbreviation, if applicable:	DDM
Subheading, if applicable:	
Classes, if applicable:	
Semester:	
Module coordinator:	Professur für Praktische Informatik / Datenbanken und Informationssysteme
Lecturer:	Dr. Eike Schallehn
Language:	English
Classification within the curriculum:	
Teaching format / class hours per week during the semester:	Lectures (2 SWS) and exercises (2 SWS)
Workload:	180h (56 h contact hours + 124 h self-study)
Credit points:	6 Credit Points Grades according to the "Prüfungsordnung"
Requirements under the examination regulations:	none
Recommended prerequisites:	Database introduction course
Targeted learning outcomes:	Comprehension of basic principles and advantages of distributed data management Competence to develop distributed databases Comprehension of query and transaction processing in distributed and parallel databases Competence to optimize the run-time performance and satisfy requirements regarding reliability and availability of distributed systems
Content:	Overview and classification of distributed data management (distributed DBMS, parallel DBMS, federated DBMS, P2P) Distributed DBMS: architecture, distribution design, distributed query processing and optimization, distributed transactions, and transactional replication Parallel DBMS: fundamentals of parallel processing, types of parallelization in DBMS, parallel query processing
Study / exam achievements:	Participation and active involvement in the course and the exercises, successful realization of the exercises and final examination, oral exam (30 minutes)
Forms of media:	
Literature:	



Modulbezeichnung:	Einführung in die medizinische Bildgebung
ggf. Modulniveau:	
ggf. Kürzel:	
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. G. Rose, FEIT, IESK
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflicht in den Bachelor Studiengängen der Fakultät
Lehrform/SWS:	Vorlesung, Übung 1oder 2 Semester/ jedes Jahr im Wintersemester
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: wtl. Vorlesungen: 1 Semester * 2 SWS wtl. Übungen: 1 Semester * 1 SWS Selbstständige Arbeit: Nachbereitung der Vorlesungen, Bearbeiten der Übungsaufgaben, Vor- und Nachbereitung der Praktikumsversuche, Vorbereitung für die Klausur
Kreditpunkte:	5 Credit Points = 150 h (42 h Präsenzzeit + 108 h selbstständige Arbeit); Plus: optionales Praktikum
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Mathematik, Physik, Grundlagen der Elektrotechnik, Medizinische Grundbegriffe
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	Bildgebung ist heutzutage die wichtigste medizinische Diagnostikform. In dieser Veranstaltung wird eine Übersicht über die Modalitäten der modernen medizinischen Bildgebung gegeben. Dabei wird das Prinzip, die Funktionsweise sowie die wichtigsten medizinischen Anwendungen vorgestellt und die Vor- und Nachteile bezüglich der Bildqualität und Risiken für den Patienten diskutiert. Den Teilnehmern werden darüber hinaus Kenntnisse über die jeweils erforderlichen Datenverarbeitungsschritte sowie optionale weitere Bildverarbeitung vermittelt. Dass Wissen wird in den Übungen und insbesondere innerhalb eines Praktikums gefestigt.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Röntgendurchleuchtung• Computertomographie



	<ul style="list-style-type: none">• Nukleare medizinische Bildgebung (PET, SPECT)• Ultraschall-Bildgebung• Kernspintomographie
Studien-/Prüfungsleistungen:	Regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen, Bearbeitung der Übungen, Teilnahme am Praktikum. Klausur bzw. mündliche Prüfung oder Teilnahmechein
Medienformen:	
Literatur:	



Modulbezeichnung:	Eingebettete Kommunikationsnetze
engl. Modulbezeichnung:	Embedded Networks
ggf. Modulniveau:	
Kürzel:	EN
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur EOS
Dozent(in):	Prof. Dr. Jörg Kaiser
Sprache:	Deutsch oder Englisch nach Absprache
Zuordnung zum Curriculum:	Masterstudiengänge
Lehrform / SWS:	Vorlesung, praktische und theoretische Übungen, selbstständige Arbeit
Arbeitsaufwand:	2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: <ul style="list-style-type: none">• Bearbeitung von Übungsaufgaben & Prüfungsvorbereitungen
Kreditpunkte:	6 Credit Points = 180h (56h Präsenzzeit + 124 h Selbststudium) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Bachelor o.ä.
Empfohlene Voraussetzungen:	Die Teilnahme an "Kommunikation und Netze" und "Prinzipien und Komponenten eingebetteter Systeme" wird empfohlen.
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Verständnis der besonderen Eigenschaften und Probleme in Netzwerken der industriellen Automatisierung, automotiven Netzwerken und drahtlosen Sensornetzen.• Fähigkeit, die weitreichenden Implikationen von Qualitätseigenschaften in sicherheitskritischen und ressourcenbeschränkten eingebetteten Netzwerken zu erfassen, einzuordnen und zu bewerten.• Kompetenzen zur praktischen Realisierung von Systemeigenschaften und Anwendungen eines eingebetteten Netzwerkes.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Grundlagen: Zuverlässigkeit und Fehlertoleranz Zeit und Uhrensynchronisation• Die physische Übertragungsschicht Bandbreite und Übertragungskapazität Codierung und Synchronisation



	<ul style="list-style-type: none">• Eingebettete Netze für sicherheitskritische Anwendungen Master-Slave Netzwerke Time-Triggered Netzwerke Token-basierte Netzwerke CSMA-Netzwerke• Drahtlose Sensornetze: Protokolle für drahtlose Netze Energiesparkonzepte
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Leistungen <ul style="list-style-type: none">• Regelmäßige Teilnahme and den Vorlesungen und Übungen• Bearbeitung der Übungsaufgaben Prüfung: mündlich (30 min)
Medienformen:	
Literatur:	wird auf der Web-Seite der VL bekanntgegeben



Modulbezeichnung:	Eingebettete Systeme I
ggf. Modulniveau:	
ggf. Kürzel:	
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Kasper, FMB-IMS
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum:	Vorbereitung für das Mechatronik Projekt II Anrechenbarkeit: Pflichtfach B-MTK
Lehrform / SWS:	Vorlesung und vorlesungsbegleitende Übungen 1 Semester/ Jedes Wintersemester
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: Wöchentliche Vorlesung: 2 SWS 14-tägige Übung: 1 SWS Selbstständiges Arbeiten: Nachbereitung der Vorlesung; Testat-Aufgaben
Kreditpunkte:	4 CP = 120 h (42 h Präsenzzeit + 78 h s. Arbeit)
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none">• Grundlagenverständnis Aufbau und Funktion eingebetteter Systeme in der Mechatronik• Grundlagenverständnis zum Aufbau und zur Funktion analoger und digitaler Lösungen• Grundlagenverständnis zur Signalverarbeitung und zum Echtzeitverhalten
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Eingebettetes System im mechatronischen Gesamtsystem• Grundlagen analoger Lösungen auf OPs Basis• Grundlagen digitaler Lösungen auf μCs Basis• Grundlagen der Spezifikation und Generierung von Echtzeitsoftware• digitale Lösungen auf Basis von programmierbarer Logik
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Bestehen von 3 Testaten Bestehen einer schriftlichen Prüfung mit Note
Medienformen:	
Literatur:	



Modulbezeichnung:	Erweiterte Programmierkonzepte für maßgeschneiderte Datenhaltung
engl. Modulbezeichnung:	Advanced Programming Concepts for Tailor-Made Data Management
ggf. Modulniveau:	
Kürzel:	EPMD
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	Siehe unten
Modulverantwortliche(r):	Professur für Praktische Informatik / Datenbanken und Informationssysteme
Dozent(in):	Norbert Siegmund
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	WPF CV;B ab 5 – Informatik WPF IF;B ab 5 – Informatik WPF IngINF;B ab 5 – Informatik und Mathematik WPF WIF;B ab 5 – Informatik/Wirtschaftsinformatik WPF CV;M 1-2 – Software and Algorithm Engineering WPF DigiEng;M 1-3 – Methoden der Informatik WPF DKE;M 1-3 – Grundlagen der Th. u. Pr. Informatik WPF IF;M 1-2 – Algorithmen und Komplexität WPF IngINF;M 1-2 – Software and Algorithm Engineering WPF WIF;M 1-2 – Algorithmen und Komplexität WPF CV;i – (Praktische/Angewandte) Informatik WPF IF;i – Informatik II/Theoretische Informatik WPF INGIF;i – Informatik I oder II nach Wahl WPF WIF;i – Informatik III
Lehrform / SWS:	2 SWS Vorlesung + 2 SWS Übung/Praktikum
Arbeitsaufwand:	5 CP: 150h = 56h Präsenz + 94h selbstständige Arbeit 6 CP: 180h = 150h + 30h zusätzliche Aufgaben
Kreditpunkte:	5 CP oder 6 CP nach Wahl
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen und Übungen. Mündliche Prüfung am Ende des Moduls und Projektarbeit.
Empfohlene Voraussetzungen:	Vorausgesetzt werden Grundlagen der Softwaretechnik; Grundkenntnisse über Compilerbau und Konzepte von Programmiersprachen werden empfohlen
Angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none">• Verständnis von Grenzen traditioneller Programmierparadigmen bzgl. der Entwicklung von Informationssystemen• Kenntnisse über moderne, erweiterte Programmierparadigmen mit Fokus auf die Erstellung maßgeschneiderter Systeme• Befähigung zur Bewertung, Auswahl und Anwendung erweiterter Programmierparadigmen



Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Einführung in die Problematik maßgeschneiderter Systeme am Beispiel von eingebetteten DBMS• Modellierung und Implementierung von Software-Produktlinien• Einführung in Grundkonzepte (u.a. Separation of Concerns, Information Hiding, Modularisierung, Strukturierte Programmierung und Entwurf)• Überblick über erweiterte Programmierkonzepte u.a. Komponenten, Design Pattern, Meta-Objekt-Protokolle und Aspekt-orientierte Programmierung, Kollaborationen und Feature-orientierte Programmierung
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Vorlesung und vorlesungsbegleitende Übung mit Fragenkatalogen einschließlich eines Programmier-praktikums zu einem ausgewählten Thema der Vorlesung; selbständiges Bearbeiten der Übungsaufgaben und des ausgewählten Themas als Voraussetzung für die Prüfung Prüfung/Schein: mündlich
Medienformen:	
Literatur:	Siehe http://www.witi.cs.uni-magdeburg.de/iti_db/lehre/epmd/



Modulbezeichnung:	Fabrikplanung (Factory Operations)
ggf. Modulniveau:	
ggf. Kürzel:	
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Kühnle, FMB-IAF
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflicht: B-MB; B-WMB; B. Sc. LA, B-T; B. Sc. LS, B-T; B. Sc. LG, B-T; weitere nach Absprache Wechselwirkung mit anderen Modulen: Fertigungslehre; Grundlagen der Arbeitswissenschaft
Lehrform / SWS:	Vorlesung, Übungen 1 Semester/ jedes Wintersemester
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung; 1 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Begleitendes Selbststudium Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte:	4 CP (Notenskala gemäß Prüfungsordnung) Bestehen der schriftlichen Prüfung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Vgl. Angaben in der Einführungsvorlesung
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine
Angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none">• Beherrschung einer systemischen Betrachtungsweise industrieller Fabrikabläufe• Erringung eines ganzheitlichen Verständnisses für Fabrikabläufe mit Hilfe eines Expikationsmodells für unterschiedliche Situationen und Planungsfälle• Beurteilung der Methoden und Verfahren im Themengebiet• „Factory Operations“ hinsichtlich Einsatzgebiete und Praxistauglichkeit
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Grundbegriffe zur Planung und Gestaltung industrieller Prozesse• Auswahlverfahren grundlegender Technologien der verarbeitenden Industrie und deren Einsatzgebiete• Analyse und Bewertung von Informationsprozessen in der industriellen Fertigung• Fabrikabläufe aus wirtschaftlicher Sicht, Kostenfunktionen als Bewertungsinstrument

	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Ablauforganisation industrieller Fertigung • Verfahren der strategischen Unternehmensplanung und deren Auswirkung auf die Produktionsprogramme und Fabrikstrukturen
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Übungsschein (interne Prüfungsvoraussetzung) Schriftliche Prüfung (Klausur)
Medienformen:	
Literatur:	



Modulbezeichnung:	Flow Visualization
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	FlowVis
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Visual Computing
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum	
Lehrform/SWS:	Vorlesungen, Übungen
Arbeitsaufwand:	Vorlesung: 2h wöchentlich Übung: 2h wöchentlich Hausaufgaben, Programmieren von Beispielmodellen, Selbststudium
Kreditpunkte:	6 Credit Points = 180h (56h Präsenzzeit + 124h Selbststudium) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Abschluss Computergraphik 1 notwendig.
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Die Teilnehmer erwerben Kenntnisse der wichtigsten Verfahren der Strömungsvisualisierung• Einige Verfahren werden in den Übungen selbständig implementiert und evaluiert• Die Teilnehmer sind imstande, einfache Strömungsdaten selbständig unter Zuhilfenahme vorhandener oder selbstentworfener Tools visuell zu analysieren.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Mathematische Grundlagen von Vektor- und Tensorfeldern• Gewinnung von Strömungsdaten• Direkte Methoden zur Strömungsvisualisierung• Texturbasierte Methoden zur Strömungsvisualisierung• Geometriebasierte Methoden zur Strömungsvisualisierung• Feature-basierte Methoden zur Strömungsvisualisierung• Topologische Methoden zur Strömungsvisualisierung• Visualisierung von Tensorfeldern
Studien-/Prüfungsleistungen:	visuelle Analyse eines gegebenen Strömungsdatensatzes mündliche Prüfung am Ende des Semesters

Medienformen:	
Literatur:	



Modulbezeichnung:	Fuzzy-Systeme
engl. Modulbezeichnung:	Fuzzy Systems
ggf. Modulniveau:	Master
Kürzel:	FS
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	1
Modulverantwortliche(r):	Professur für Praktische Informatik / Computational Intelligence
Dozent(in):	Prof. Dr. Rudolf Kruse
Sprache:	Englisch
Zuordnung zum Curriculum:	WPF CMA;M 1-3 WPF CV;M 1-2 WPF DKE;M 1-3 WPF IF;M 1-2 WPF IngINF;M 1-2 PF IT;D-IE ab 5 PF IT;D-TIF ab 5 WPF MA;D-AFIF 5-8 WPF MS;M 2-3 WPF PH;D ab 5 WPF SPTE;D ab 5 WPF Stat;M 1-3 WPF WIF;M 1-2
Lehrform / SWS:	Vorlesung und Übung / 4 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit = 56 Stunden: <ul style="list-style-type: none">• 2 SWS Vorlesung• 2 SWS Übung Selbstständige Arbeit = 124 Stunden: <ul style="list-style-type: none">• Vor- und Nachbearbeitung von Vorlesung und Übung• Bearbeiten von Übungs- und Programmieraufgaben
Kreditpunkte:	6 Kreditpunkte gemäß 180 Stunden Arbeitsaufwand
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none">• Kenntnisse einer höheren Programmiersprache• Algorithmen und Datenstrukturen• Maschinelles Lernen, Data Mining• Algebra, Optimierung
Angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none">• Anwendung von adäquaten Modellierungstechniken zum Entwurf von Fuzzy-Systemen• Anwendung der Methoden der Fuzzy-Datenanalyse, und des Fuzzy-Regellernens• Befähigung zur Entwicklung von Fuzzy-Systemen
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Einführung in die Fuzzy-Mengenlehre, in die Fuzzy-



	<p>Logik und Fuzzy-Arithmetik</p> <ul style="list-style-type: none">• Anwendungen der Regelungstechnik, dem approximativen Schließen und der Datenanalyse
Studien-/ Prüfungsleistungen:	<ul style="list-style-type: none">• Prüfung in mündlicher Form, Umfang: 30 Minuten, benötigte Vorleistungen:<ul style="list-style-type: none">○ Bearbeitung von mindestens zwei Drittel aller Übungsaufgaben im Semester○ Erfolgreiche Präsentation von zwei Übungsaufgaben• Schein:<ul style="list-style-type: none">○ Bearbeitung von mindestens zwei Drittel aller Übungsaufgaben im Semester○ Erfolgreiche Präsentation von zwei Übungsaufgaben○ Rechtzeitige Einsendung von zwei Programmieraufgaben○ Erfolgreiche Teilnahme am mündlichen Kolloquium <p>Unabhängig von der Art der Studien-/Prüfungsleistung wird eine regelmäßige und aktive Teilnahme an Vorlesung und Übung vorausgesetzt.</p>
Medienformen:	
Literatur:	<p>Michael R. Berthold und David J. Hand. <i>Intelligent Data Analysis: An Introduction</i> (2. Auflage). Springer-Verlag, Berlin, 2002.</p> <p>Christian Borgelt, Frank Klawonn, Rudolf Kruse, und Detlef Nauck. <i>Neuro-Fuzzy-Systeme</i> (3. Auflage). Vieweg, Braunschweig / Wiesbaden, 2003.</p> <p>George J. Klir und Bo Yuan. <i>Fuzzy Sets and Fuzzy Logic - Theory and Applications</i>. Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ, USA, 1995.</p> <p>Rudolf Kruse, Jörg Gebhardt, und Frank Klawonn. <i>Fuzzy-Systeme</i> (2. Auflage). Teubner, Stuttgart, 1994.</p> <p>Rudolf Kruse, Jörg Gebhardt, und Frank Klawonn. <i>Foundations of Fuzzy Systems</i>. Wiley, Chichester, United Kingdom, 1994.</p> <p>Kai Michels, Frank Klawonn, Rudolf Kruse, und Andreas Nürnberger. <i>Fuzzy-Regelung</i>. Springer-Verlag, Heidelberg, 2002.</p>



Modulbezeichnung:	Grundlagen der Informationstechnik für CV, BIT
ggf. Modulniveau:	
ggf. Kürzel:	
ggf. Untertitel:	Basics of Information Technology for CV, BIT
ggf. Lehrveranstaltungen:	Kommunikationstechnik (2V/1U im WS) Signalorientierte Bildverarbeitung (1V/1P)
Studiensemester:	3.-6.
Modulverantwortliche(r):	Professur für Hochfrequenz- und Kommunikationstechnik, Professur für Technische Informatik
Dozent(in):	
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	CV-B, Anwendungsfach Bildinformationstechnik (Pflichtbereich)
Lehrform / SWS:	Vorlesung, Praktikum
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: 3 SWS Vorlesungen, 1SWS Übung 1 SWS Praktikum Selbstständiges Arbeiten: Vorlesungsnachbereitung Praktikumsvorbereitung
Kreditpunkte:	5 Credit Points = 150h (56h Präsenzzeit +94 h selbstständige Arbeit, Notenskala gemäß Prüfungsordnung)
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Universitäres Grundwissen in Mathematik Die Lehrveranstaltung setzt die Vorlesung Grundlagen der Bildverarbeitung (Fakultät für Informatik) voraus.
Angestrebte Lernergebnisse:	Kommunikationstechnik <ul style="list-style-type: none">• Vermittlung der Konzepte Information, informationstragende Signale, Abtastung, Codierung, Modulation, Rauschen, Übertragungskanäle und Kanalkapazität.• Entwicklung mathematischer Modelle für die Behandlung der o. g. Konzepte.• Beschreibung, Behandlung und quantitative Bewertung von Informationsübertragungssystemen• Vermittlung ingenieurwissenschaftlicher Entscheidungsgrundlagen für den Entwurf von Informationsübertragungssystemen mit widersprüchlichen Anforderungen Signalorientierte Bildverarbeitung <ul style="list-style-type: none">• Vermittlung vertiefter Kenntnisse der Bildgenerierung und -verarbeitung für industrielle Anwendungen• Gewinnung experimenteller Erfahrungen und Kennenlernen von Bildverarbeitungssystemen und -analysemethoden im Rahmen des Praktikums



Inhalt:	<p>Kommunikationstechnik</p> <ul style="list-style-type: none">• Mathematische Darstellung der Signale als Informationsträger im Zeit- und Frequenzbereich (Fourier-Reihe und Fourier-Transformation)• Die Abtasttheorie und die Digitalisierung der Signale• Quellencodierung und Datenkompression• Mathematische Beschreibung des Rauschens• Rauschverhalten der Übertragungskanäle; Berechnung der Bitfehlerrate• Behandlung ausgewählter digitaler Übertragungssysteme im Basisband (PCM, DPCM,...)• Behandlung ausgewählter digitaler Übertragungssysteme im Passband (ASK, PSK, FSK, QAM,...) <p>Signalorientierte Bildverarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none">• Methoden der Bildaufnahme• Aufbau von industriellen Bildverarbeitungssystemen• Koordinatentransformationen, Projektionsmodelle (Zentral- und Parallelprojektion)• Schärfentiefe, örtliche Auflösung• CCD-Sensoren, CMOS-Bildsensoren (Funktionsprinzip, Betriebsarten, Video-Normen, Anwendung)• Farbbildverarbeitung (Sensoren, Farbräume)• Mustererkennung (Merkmalsextraktion, Klassifikationsverfahren)• Optische 3D-Vermessung (Photogrammetrie, weitere Verfahren)• Bildverarbeitung für Virtual Reality und Augmented Reality Anwendungen
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Praktikumsschein (erfolgreiche Absolvierung des Praktikums ist Voraussetzung für die Prüfung); mündliche Prüfung
Medienformen:	Overhead, Beamer
Literatur:	siehe Script



Modulbezeichnung:	Informations- und Codierungstheorie
ggf. Modulniveau:	
ggf. Kürzel:	
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	3.-6.
Modulverantwortliche(r):	Professur für Hochfrequenz- und Kommunikationstechnik
Dozent(in):	
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	CV-B, Anwendungsfach Bildinformationstechnik (Wahlbereich)
Lehrform / SWS:	Vorlesung und optionale Übung
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten 2SWS (Vorlesung) + 1SWS (optionale Übung) Selbstständiges Arbeiten Vorlesungsnachbereitung
Kreditpunkte:	3 Credit Points = 90h (28h Präsenzzeit +62h selbstständige Arbeit), Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Universitäres Grundwissen in Mathematik
Angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none">• Vermittlung der informationstheoretischen Konzepte Informationsgehalt, Entropie, Redundanz, Quellencodierung, Kanalkapazität, Kanalcodierung, Hamming- Raum und Hamming- Distanz• Erstellung mathematischer Modell für die o. g. Konzepte• Behandlung ausgewählter Verfahren für die Quellen und Kanalcodierung• Behandlung ausgewählter Fehlerkorrigierender Decodierungsverfahren
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Informationsgehalt und Entropie diskreter Informationsquellen• Redundanz, Gedächtnis und Quellencodierung (Shannon-Fano- und Huffman- Verfahren)• Kontinuierliche Quellen• Diskrete und kontinuierliche Kanäle, Kanalentropien und Kanalkapazität• Kanalcodierung und Hamming- Raum• Lineare Blockcodes• Zyklische Codes• Syndromdecodierung
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Mündliche Prüfung oder Teilnahmechein

Medienformen:

Literatur:



Modulbezeichnung:	Innovative Mess-und Prüftechnik
ggf. Modulniveau:	
ggf. Kürzel:	
ggf. Untertitel:	Innovative testing technology
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Molitor, FMB-IFQ
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum:	M-MB, M-WMB
Lehrform / SWS:	Vorlesungen/Übungen; Selbständige Arbeit 1 Semester/ Wintersemester
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: Vorlesungen: 2 SWS, Übungen: 1 SWS Selbstständiges Arbeiten: Vor-und Nachbereiten der Lehrveranstaltungen, Lite- raturstudium
Kreditpunkte:	5 CP (Notenskala gemäß Prüfungsordnung)
Voraussetzungen nach Prüfungsord- nung:	Grundkenntnisse in der Fertigungslehre und in der Mess- technik (Fertigungsverfahren, physikalisch-technische Grundprinzipien der Messtechnik)
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	Erwerb von Kenntnissen über innovative Messtechniken im industriellen Einsatz.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Rechnerunterstützte optoelektronische Messverfahren• Integration von akzelerativen und kameraelektronischen Sensoren in Form von komplexen Messgeräteeinheiten• Sensoreinsatz in der Prüfstandstechnik• Telemetrie bei Übertragung von Sensorsignalen• Klassifizierungsverfahren im n-dimensionalen Merkmals- raum
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Mündliche Prüfung (30 min.)
Medienformen:	
Literatur:	



Modulbezeichnung:	Intelligente Techniken: Data Mining for Changing Environments
engl. Modulbezeichnung:	Data Mining for Changing Environments
ggf. Modulniveau:	Master
Kürzel:	DMCE
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	1-2 (für 4-semesterige Studiengänge: 1-3)
Modulverantwortliche(r):	Professur für Angew. Informatik / Wirtschaftsinformatik II – KMD
Dozent(in):	Dr. Georg Krempl
Sprache:	Englisch, nach Absprache auch Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtfach: Master CV, DKE, INF, INGINF, WIF Master CV: WPF im Schwerpunkt: Methods of Data and Knowledge Engineering (MDKE) Master INF: WPF in den Schwerpunkten: Computational Intelligence Datenintensive Szenarien Master INGINF als WPF INF in den Schwerpunkten Datenintensive Szenarien Methods of Data and Knowledge Engineering (MDKE) Master WIF: WPF INF in dem Schwerpunkt Business Intelligence Austauschschwerpunkt INF unter Computational Intelligence Datenintensive Szenarien Master DKE: WPF im Schwerpunkt Methods I (Knowledge Discovery) Master DigiEng: WPF im Schwerpunkt Fachliche Spezialisierung Für Freigabe und Zuordnung zu Curricula von interdisziplinären Studiengängen und von Studiengängen außerhalb der FIN, s. Studiumsdokumente des jeweiligen Studiengangs.
Lehrform / SWS:	Vorlesung (2 SWS), Übung (2 SWS)
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung + 2 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Vor- und Nachbearbeitung der Vorlesung Entwicklung von Lösungen für die Übungsaufgaben Vorbereitung für die Abschlussprüfung
Kreditpunkte:	6 Credit Points = 180h = 4 SWS = 56h Präsenzzeit + 124h selbständige Arbeit Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine



Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen zu: Data Mining
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & erworbene Kompetenzen: Erwerb von Kenntnissen zu Lernmethoden für Datenströme Verständnis der Nebenwirkungen von obsoleten Modellen und Profilen für die Vorhersage und die Entscheidungsfindung im Unternehmen Erwerb von Kenntnissen zu Lernmethoden für die Anpassung und den Vergleich von Modellen Souveräner Umgang mit englischsprachiger Literatur zum Fachgebiet
Inhalt:	Inkrementelle, adaptive Lernmethoden Lernmethoden für Datenströme Anwendungen, darunter: analytisches CRM, Analyse von sozialen Netzen, Analyse von Blogs
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Prüfung: schriftlich
Medienformen:	
Literatur:	Vorwiegend wissenschaftliche Artikel, siehe http://omen.cs.uni-magdeburg.de/itikmd



Modulbezeichnung:	Kognitive Systeme
ggf. Modulniveau:	
ggf. Kürzel:	
ggf. Untertitel:	Cognitive Systems
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	3. Semester DE
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Andreas Wendemuth (FEIT-IESK)
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum:	DE: Fachliche Spezialisierung
Lehrform / SWS:	Seminar, 3 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 3 SWS Seminar Selbständiges Arbeiten: Lösung der Praktikumsaufgaben, Vorbereiten des Referats
Kreditpunkte:	4 Credit Points = 120 h (42 h Präsenzzeit + 78 h selbständige Arbeit)
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	
Empfohlene Voraussetzungen:	Digitale Signalverarbeitung
Angestrebte Lernergebnisse:	Der Teilnehmer versteht die Prinzipien kognitiver Intelligenz und ihrer Übertragung in Computerprogramme. Er kann solche Programme praktisch anwenden.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• praktische Anwendung kognitiver intelligenter Systeme und deren Konzeption und Organisationsform• praktisch getestete Theorien und künstliche Repräsentanten menschlicher Kognition• Modellbildung in akustischer und verschrifteter Sprache als höchstes Repräsentationsmodell• Umsetzung in ingenieurtechnischen Systemen• Aspekte der Bedeutungszuweisung und der Datenhandhabung in kognitiven Systemen
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Referat
Medienformen:	
Literatur:	



Modulbezeichnung:	Materialflusstechnik II
ggf. Modulniveau:	
ggf. Kürzel:	
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Jun.-Prof. A. Katterfeld, (weitere Lehrende: Hon.-Prof. K. Richter), FMBILM
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum:	PF: B-WLO PF: B-WMB-MS (Vertiefung Materialflusssysteme)
Lehrform / SWS:	Vorlesung; Übungen und selbständige Arbeit 1 Semester/ jedes Wintersemester
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung; 1 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Übungsaufgaben, Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte:	4 CP = 120 h (42 h Präsenzzeit + 78 h selbstständige Arbeit); Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Technische Mechanik, Konstruktionselemente Wünschenswert: Mathematik Statistik
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none">• Befähigung zur Auswahl von Förder- und Lagermittel als Planungsbaustein für logistischer Systeme• Einschätzung der Einsatzbedingungen und Zweckmäßigkeitbereiche• Erlernen von Techniken der Dimensionierung• Auslegung und Leistungsermittlung sowie der Definition der funktionellen Bestell- und Beschaffungsangaben
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Grundlagen der Bauformen, Funktionsweise und Verkettungsfähigkeit von ausgewählten Fördermaschinen• Dimensionierung der Hauptantriebe, Formulierung maßgebender Auswahlkriterien und Bestellangaben, Nachrechnung von Angeboten und Variantenvergleich
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Teilnahme an Vorlesungen und Übungen; Lösen der Übungsaufgaben und erfolgreiche Präsentationen in den Übungen; Bestehen einer mündlichen oder einer schriftlichen Prüfung (Klausur 90 min)
Medienformen:	
Literatur:	Fördertechnik – Elemente und Triebwerke; Fördermaschinen (Hrsg.: Scheffler)



Modulbezeichnung:	Materialflusstechnik und Logistik
ggf. Modulniveau:	
ggf. Kürzel:	
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Hon.-Prof. Dr. K. Richter / Prof. Dr. H. Zadek
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum:	
Lehrform / SWS:	2 Semester Wintersemester: 2V; Sommersemester: 2V
Arbeitsaufwand:	
Kreditpunkte:	6CP = Präsenzzeit: 56 Stunden, Selbststudium: 124 Stunden
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Technische Mechanik, Konstruktionselemente (wünschenswert: Mathematik Statistik)
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none">• Befähigung zur ganzheitlichen Sichtweise sowie zum abstrahieren und problemadäquaten Modellieren logistischer Systeme und von stofflichen, informationellen und monetären Flüssen• Erlernen von allgemeingültigen Grundkonzepten und Ordnungssystemen der begriffs-, Objekt- und Prozessklassifizierung• Erlernen von Techniken zum qualitativen und quantitativen Beschreiben von logistischen Systemen, Wirkprozessen und Flüssen → Deskriptives Anwenden der Modellierungskonzepte auf spezifische reale Gegebenheiten und Situationen• Befähigung zur Auswahl von Förder- und Lagermittel als Planungsbaustein für logistische Systeme, Einschätzung der Einsatzbedingungen und Zweckmäßigkeitbereiche• Erlernen von Techniken der Dimensionierung, Auslegung und Leistungsermittlung sowie der Definition der funktionellen Bestell- und Beschaffungsangaben
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Begriffsinhalt und Einordnung: Dienstleistung, Wertschöpfung• Basismodelle: Graph, System, Prozess, Zustandsmodell, Regelkreis• Materialflussmodelle: Flussbeschreibung, Verhaltensmodelle• Logistische Flussobjekte: Informationen, Güter• Bilder logistikgerechter Güter: Verpacken und Packstücke, Ladeeinheiten, Kennzeichnen• Grundlagen der Bauformen, Funktionsweise und Verket-



	tungsfähigkeit von ausgewählten Fördermaschinen <ul style="list-style-type: none">• Dimensionierung der Hauptantriebe, Formulierung maßgebender Auswahlkriterien und Bestellangaben, Nachrechnung von Angeboten und Variantenvergleich
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Übungsschein, Klausur 90 Minuten
Medienformen:	
Literatur:	Fördertechnik – Elemente und Triebwerke; Fördermaschinen (Hsrg.: Scheffler) Grundlagen der Logistik (Hsrg.: H. Krampe, J. Lucke, Hussverlag, 2006) Gudehus, T.: Logistik: Grundlagen, Strategien, Anwendungen. Springer 2005 Handbuch Logistik. Hsrg.: D. Arnold. Springer 2002



Modulbezeichnung:	Mesh Processing
engl. Modulbezeichnung:	Mesh Processing
ggf. Modulniveau:	
Kürzel:	
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	5., 6.
Modulverantwortliche(r):	Professur für Visual Computing
Dozent(in):	Dr. Christian Rössl
Sprache:	Deutsch/Englisch nach Bedarf
Zuordnung zum Curriculum:	CV-B: Wahlpflichtbereich Computervisualistik IngINF-B: Vertiefung: Informatik-Techniken INF-B: Vertiefung: Computergrafik/Bildverarbeitung WIF-B: Wahlpflichtbereich Informatik/Wirtschaftsinformatik DigiENG-M: Fachliche Spezialisierung
Lehrform / SWS:	Seminar, Praktikum
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: 3 Std. Vorlesung / 1 Std. Übung Selbstständiges Arbeiten: Übungsaufgaben
Kreditpunkte:	5 Credit Points = 150h = 4 SWS = 56h Präsenzzeit + 94h selbstständige Arbeit, Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Mathematik I, Mathematik II, Computergraphik 1
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & zu erwerbende Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Kenntnisse und Fähigkeiten bei der Bearbeitung von Dreiecksnetzen• Implementierung und Evaluation einiger grundlegender Algorithmen
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Grundlagen, diskrete Differentialgeometrie• Datenstrukturen für Dreiecksnetze• Qualitätsmaße für Netze• Glättung von Netzen• Parametrisierung von Netzen• Dezimierung und Remeshing• Editieren und Deformieren von Netzen• Numerische Aspekte
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Prüfungsvorleistungen werden in der Vorlesung bekannt gegeben Mündliche Prüfung 30 min.
Medienformen:	
Literatur:	s. Vorlesung



Modulbezeichnung:	Modeling with population balances
ggf. Modulniveau:	
ggf. Kürzel:	PBM
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professor for Thermal Process Engineering
Dozent(in):	Jun.-Prof. Dr.-Ing. M. Peglow
Sprache:	English
Zuordnung zum Curriculum:	
Lehrform/SWS:	Lectures and Exercises
Arbeitsaufwand:	Presence: Weekly lecture 1 SWS Weekly exercises 2 SWS (with computer hands-on) Autonomous work: Complementary reading, final project work
Kreditpunkte:	3 Credit Points = 90h (42 h presence + 48 h autonomous work) Grades following official instructions
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	The participants will learn to: <ul style="list-style-type: none">• characterize systems with coupled properties involving density functions• model processes like nucleation, growth and agglomeration• solve population balances (analytical solutions, momentum approaches, sectional models)• apply population balances to real problems, in particular for process engineering
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Concept of population balances, properties of disperse systems• Interaction between particles and continuous phase• Relevant properties (internal coordinates)• Temporal solution• Heat, mass and momentum transfer between the disperse and the continuous phases• Interactions between individual particles of the disperse phase• Detailed consideration of key processes: nucleation, growth, breakage, agglomeration
Studien-/Prüfungsleistungen:	Exam: oral
Medienformen:	

Literatur:

Ramkrishna, "Population balances: theory and applications to particulate systems in engineering", Academic Press (2000)

Further literature given during first lecture



Modulbezeichnung:	Multimedia Retrieval
engl. Modulbezeichnung:	Multimedia Retrieval
ggf. Modulniveau:	
Kürzel:	MIR
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	1. (Master)
Modulverantwortliche(r):	Professur für Data and Knowledge Engineering
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Andreas Nürnberger
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	CV, DKE, INGIF,WIF; DigiENG
Lehrform / SWS:	Vorlesungen, Frontalübungen, selbstständige Arbeit (Lösen von Übungsaufgaben, Literaturstudium, ...)
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: wöchentliche Vorlesungen 2 SWS wöchentliche Übungen 2 SWS Selbstständiges Arbeiten: Übungsaufgaben & Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte:	6 Credit Points = 180h (56h Präsenzzeit in den Vorlesungen & Übungen + 124h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlegende Kenntnisse von Datenbanken
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Grundverständnis der Suche in Sammlungen von Multimedia Daten• Kenntnisse von Konzepten des Information Retrievals• Kenntnisse zur Ähnlichkeitsberechnung zwischen Medienobjekten• Kenntnisse über Algorithmen und Datenstrukturen zur effizienten Ähnlichkeitsberechnung• Kenntnisse der Erzeugung und Verwendung deskriptiver Merkmale (features) aus Multimediaobjekten (Text, Bild, Ton, Video)• Befähigung zur Auswahl und Einschätzung von alternativen Konzepten zur Ähnlichkeitssuche für konkrete Szenarien der (interaktiven) Suche
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Einleitung und Begriffe• Prinzipien des Information Retrieval• Feature-Extraktions- und Transformationsverfahren• Distanzfunktionen



	<ul style="list-style-type: none">• Algorithmen und Datenstrukturen zur effizienten Suche• Anfragesprachen• Benutzerschnittstellen für Multimedia Retrieval Systeme
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen Lösen der Übungsaufgaben und erfolgreiche Präsentation in den Übungen Schriftliche oder mündliche Prüfung am Ende des Moduls
Medienformen:	Power Point, Tafel
Literatur:	<ul style="list-style-type: none">• Ähnlichkeitssuche in Multimedia-Datenbanken (Ingo Schmitt), Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH, München, 2005.• Modern Information Retrieval (Ricardo Baeza-Yates and Berthier Ribiero-Neto), Addison Wesley, 1999.• Foundations of Statistical Natural Language Processing (Chris Manning and Hinrich Schütze), MIT Press, Cambridge, MA, 1999.• Information Retrieval: Data Structures and Algorithms (William B. Frakes and Ricardo Baeza-Yates), Prentice-Hall, 1992.• Soft Computing in Information Retrieval (Fabio Crestani and Gabriella Pasi), Physica Verlag, 2000.



Modulbezeichnung:	Numerische Methoden der Biomechanik
ggf. Modulniveau:	
ggf. Kürzel:	
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Prof. U. Gabbert, Prof. Strackeljan FMB, IFME
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum:	Anrechenbar für alle Masterstudiengänge anderer Fakultäten, deren Studienordnungen dies erlaubt.
Lehrform / SWS:	Vorlesung, Übung, kleine Projektarbeit 1 Semester/ Jedes Jahr im Wintersemester
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung Selbstständige Arbeit: Nacharbeiten der Vorlesung, selbständiges Bearbeiten eines Projektes, Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte:	4 SWS / 8 Credit Points = 150 h (42 h Präsenzzeit + 108 h selbständige Arbeit + 90 Stunden Projekt) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Technische Mechanik im Umfang von 6-8 SWS; Praktikum Biomechanik (1 SWS)
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	In der Lehrveranstaltung erwerben die Studenten Kenntnisse in der Anwendung numerischer computerorientierter Methoden der Mechanik mit einem besonderen Fokus auf biomechanische und medizintechnische Anwendungen. Die Vorlesung bietet eine Einführung in die mathematische Modellbildung und die Grundlagen der näherungsweise Berechnung von technischen Problemstellungen. Die Studenten werden mit heute gängigen Softwaretools zur Lösung technischer Problemstellungen bekannt gemacht und erwerben Fähigkeiten zur selbständigen Lösung von Fragestellungen der Biomechanik
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Überblick über moderne numerische Verfahren• Einführung in die Modellierung von Problemen der Bio-



	<p>mechanik</p> <ul style="list-style-type: none">• Grundlagen der Diskretisierung und Kennenlernen wichtiger Diskretisierungsmethoden:• Finite-Differenzen-Methode• Finite-Volumen-Methode• Finite-Element-Methode• Einführung in die Mehrkörperdynamik• Numerische Lösung ausgewählter Probleme der Biomechanik:<ul style="list-style-type: none">- Festigkeit von Knochen- Stabilitätsprobleme- Kerbspannungsprobleme- Biologisches Optimierungsprinzip- Kräfte bei Bewegungsvorgängen (Lauf, Sprung)
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Mündliche Prüfung
Medienformen:	
Literatur:	



Modulbezeichnung:	Numerische Methoden und FEM
ggf. Modulniveau:	
ggf. Kürzel:	
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Prof. U. Gabbert, FMB-IFME
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum:	
Lehrform / SWS:	Vorlesungen und Übungen 1 Semester/ jedes Wintersemester
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: wöchentlich 3 h Vorlesung 2 SWS Übung 1 SWS (14-tägig) Selbständiges Bearbeiten von 3 individuellen Übungsaufgaben am Rechner
Kreditpunkte:	4 CP = 120 h (42 h Präsenzzeit + 78 h selbstständige Arbeit); Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Technische Mechanik 1-4
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	In der Lehrveranstaltung erwerben die Studenten Kenntnisse in der Anwendung numerischer, computerorientierter Methoden im Ingenieurwesen. Der Schwerpunkt liegt auf der Vermittlung von grundlegender Kenntnisse auf dem Gebiet der Finite-Element-Methode.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Einführung in die mathematische Modellbildung (Rand- und Eigenwertprobleme, Energiemethoden, Variationsrechnung)• Grundlagen der näherungsweise Berechnung von technischen Problemstellungen (Differenzenverfahren, Ritz, Galerkin, Methode der gewichteten Residuen)• Einführung in die Diskretisierungsmethoden (Netz- und Gittergenerierung)• Vermittlung der wesentlichen Grundlagen der Finite-Elemente-Methode an Hand von 1D (Stab, Balken) und 2D-Problemen: Ableitung der Elementmatrizen (Statik, Dynamik), Konvergenzbedingungen,• Interpolationsfunktionen, Substrukturtechnik, Einführung in die Fehleranalyse.• Numerik: Kondition von Matrizen, Gleichungslösung, Eigenwertberechnung, numerische Integration, Zeitintegration

	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Softwarenutzung (für Übungszwecke wird jedem Studenten eine FEM-Software für PC zur Verfügung gestellt); • Lösung von Modellbeispielen (Stab, Balken, Scheibe) am Rechner und Diskussion der Lösungsergebnisse (Qualität, Genauigkeit) • Jeder Student löst eigenständig drei individuelle Übungsaufgaben (Testat).
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Mündliche Prüfung
Medienformen:	
Literatur:	



Modulbezeichnung:	Sprachverarbeitung
ggf. Modulniveau:	
ggf. Kürzel:	
ggf. Untertitel:	Speech Processing
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	3.-6.
Modulverantwortliche(r):	Professur für Kognitive Systeme / Sprachverarbeitung
Dozent(in):	
Sprache:	Deutsch, ggf. englisch studierbar
Zuordnung zum Curriculum:	CV-B, Anwendungsfach Bildinformationstechnik (Wahlbereich)
Lehrform / SWS:	Vorlesung (2) + Übung (1, optional)
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten 2SWS (Vorlesung) + 1SWS Übung (optional) Selbstständiges Arbeiten: Vorlesungsnachbereitung, Literaturstudium
Kreditpunkte:	3 Credit Points = 90h (28h Präsenzzeit in den Vorlesungen+ 62h selbständiges Arbeiten), Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	
Empfohlene Voraussetzungen:	Kenntnisse analoger und digitaler Signalverarbeitung hilfreich
Angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none">• Vermittlung grundlegender Probleme und Methoden der automatischen Sprachverarbeitung mit Hidden-Markov-Modellen• Verständnis für Funktionalität der wesentlichen Module eines automatischen Sprachverarbeitungssystems und kann die Funktionsprinzipien mathematisch begründen• Anwendungen in DSPs und CPUs unterscheiden und die spezifischen Anforderungen nennen• Kommandos, Diktieren, Dialog, Erkennen großen Vokabulars, Benutzeradaption <p><u>Praktikum (optional):</u> Einzelne Module unter Anleitung programmieren, eigenen Spracherkenner zusammensetzen</p>
Inhalt:	Die Lehrveranstaltung konzentriert sich auf die kommunikativen Aspekte gesprochener Sprache. Sie beschreibt den menschlichen Sprachproduktionsprozess sowie seine Modellierung durch (lineare) Modelle. Die mit Computern durchgeführte automatische Sprachverarbeitung wird mathematisch und praktisch vorgestellt. Dabei wird auf Klassifikationsverfahren, Hidden Markov Modelle, Produktion von akustischen Merkmalen sowie Aspekte der Dialogstrategie eingegangen.



	<p>Die einzelnen Inhalte sind:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Überblick über Spracherkennungssysteme und - architekturen2. Von der physiologischen Sprachproduktion und - rezeption zum technischen Modell3. Sprachmodelle4. Sprachverarbeitung mit Digitalen Signalprozessoren5. Grundlagen digitaler Signalverarbeitung6. Merkmalsextraktion7. Wahrscheinlichkeitsrechnung und Schätztheorie8. Klassifikation9. Hidden Markov Modelle10. Großes Vokabular11. Sprachverstehen und Dialogsteuerung
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Klausur (K 90) oder mündliche Prüfung Prüfungsvorleistungen gemäß Bekanntgabe
Medienformen:	
Literatur:	Wendemuth, A (2004): "Grundlagen der Stochastischen Sprachverarbeitung", 279 Seiten, Oldenbourg, ISBN: 3-486-57610-0 www.kognitivesysteme.de



Modulbezeichnung:	Telematik und Identtechnik
ggf. Modulniveau:	
ggf. Kürzel:	
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Hon. Prof. Richter /ILM
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtfach Master WLO
Lehrform / SWS:	Vorlesungen und Übungen 1 Semester/ SS (2. Semester lt. Regelstudienplan)
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: Vorlesung: 2 SWS Übung: 1 SWS (14-tägig) Selbstständiges Arbeiten: Nachbereitung der Vorlesung und Übungen
Kreditpunkte:	5 CP (Notenskala gemäß Prüfungsordnung)
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Fördertechnik (Master MB)
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none">• Erlernen von Fähigkeiten zur Inbetriebnahme und Nutzung funk- und bildbasierter Identifikations-, Ortungs- und Kommunikationstechnologien• Design von Telematiksystemen für lange Prozessketten in der Logistik und intralogistische Aufgaben
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Videobasierte Systeme (Kamera, Musterkennung)• RFID-Systeme zur Identifikation (Reader, Multiplexer, Antennen)• RF- und bildverarbeitende Systeme zur Ortung in der Intra-logistik• Low Cost Tiefenbildscan• Komplexlösungen (Intelligenter Container, RFID-Kanban, RFID in der Fashion-Industrie, Frachtscanning)
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Teilnahme an den Vorlesungen und Übungen; Praktikum im Galileo-Testfeld; Versuchslabor und Container-terminal Magdeburg Schriftliche Prüfung
Medienformen:	

Literatur:



Modulbezeichnung:	Theoretische Elektrotechnik
ggf. Modulniveau:	
ggf. Kürzel:	Bachelor ETIT
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Marco Leone (FEIT-IGET)
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum:	
Lehrform/SWS:	Vorlesung, Übung 2 Semester/ jedes Jahr Start im Sommersemester
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten im SoSe: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung Präsenzzeiten im WiSe: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Lösung der Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte:	6 SWS / 8 Credit Points = 240 h (84 h Präsenzzeit + 156 h selbständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	GET 1 und 2 sowie GET 3
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none">• Vermittlung des Systems der Maxwellschen Gleichungen als Grundlage für das physikalische Verständnis und die mathematische Beschreibung elektrischer, magnetischer und elektromagnetischer Phänomene• Systematische Behandlung der elektromagnetischen Felder und adäquater Berechnungsmethoden sowie Herstellung des Bezugs zu realen Problemstellungen in den Bereichen der Elektrotechnik, Elektronik, Kommunikationstechnik
	<ul style="list-style-type: none">• Entwicklung von Fertigkeiten zur Lösung konkreter Aufgabenstellungen
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Maxwellsche Gleichungen in Differential- und Integralform und die Ableitung allgemeiner Schlussfolgerungen sowie eine Systematik der elektromagnetischen Felder.• Auf dieser Basis erfolgt danach die Behandlung der einzelnen Feldtypen.• Elektrostatisches Feld, stationäres elektrisches Strömungsfeld, Magnetfeld stationärer Ströme, Quasistationäres elektromagnetisches Feld, Wellenfelder

Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur 180 min
Medienformen:	
Literatur:	



Modulbezeichnung:	Theorie elektrischer Leitungen
ggf. Modulniveau:	
ggf. Kürzel:	
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. M. Leone, FEIT-IGET
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtfach in der Option Allgemeine Elektrotechnik, Wahlfach in allen anderen Optionen
Lehrform/SWS:	3 SWS (Vorlesung, Übung) 1 Semester/ Jedes Jahr im Sommersemester
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung Selbständiges Arbeiten: Übungsaufgaben, Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte:	4 Credit Points = 120 h (42 h Präsenz + 78 h selbstständige Arbeit)
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Grundlagen der Elektrotechnik I-III, Theoretische Elektrotechnik
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none">• Vertiefter physikalischer Einblick in Ausgleichs- und Ausbreitungsvorgänge auf Leitungsverbindungen bei schnellen zeitlichen Änderungen oder hohen Frequenzen, wenn ihre Ausdehnung bezüglich der Verzögerungszeit bzw. Wellenlänge nicht vernachlässigt werden kann.• Kenntnis der Grundlösungen und Näherungsmodelle in Spezialfällen aus den Bereichen der Energietechnik, Elektronik/Schaltungstechnik und Kommunikationstechnik• Mathematische Beschreibung und Analyse der dynamischen Vorgängen auf Leitungen im Zeit- und Frequenzbereich bei beliebiger Leitungsbeschaltung: Leitungsgleichungen in komplexer Form, Reflexionsfaktor, Welligkeit, Widerstandstransformation, Smith-Diagramm, Vierpolersatzschaltungen, Kettenleiter• Mehrfachleitungen: Leitungsdifferentialgleichungssystem, Parametermatrizen, Modaltransformation.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Einführung: Leitungsgeführte elektromagnetische Wellen und Wellentypen.• TEM-Wellen auf Leitungen: Ableitung der Differentialgleichungen und differentielles



	<p>Ersatzschaltbild der Doppelleitung, Lösung im Zeit- und Frequenzbereich, verlustloser und verlustbehafteter Fall, Phasen- u. Gruppengeschwindigkeit.</p> <ul style="list-style-type: none">• Nicht-stationäre Analyse im Zeitbereich: Einfache Ausgleichsvorgänge, Reflexion und Brechung, Wellenersatzschaltbilder, Mehrfachreflexion (Wellenfahplan, Bergeronverfahren, Netzwerk(SPICE)-Modell der Doppelleitung, Impulsverhalten bei dispersiven Leitungen• Stationäre Analyse im Frequenzbereich: Strom und Spannung entlang der verlustbehafteten Leitung, Vierpoldarstellung, Impedanztransformation.• Mehrfachleitungen: Definition und differentielles Ersatzschaltbild, Leitungsgleichungen u. Wellengleichung, Modale (Eigenwellen) Lösung, Leitungsübersprechen
Studien-/Prüfungsleistungen:	Mündliche Prüfung
Medienformen:	
Literatur:	



Modulbezeichnung:	Three-dimensional & Advanced Interaction
ggf. Modulniveau:	Master
ggf. Kürzel:	TAI
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	Wintersemester
Modulverantwortliche(r):	ISG: AG User Interface & Software Engineering, AG Visualisierung
Dozent(in):	Jun.-Prof. Dr.-Ing. Raimund Dachzelt, Prof. Dr.-Ing. habil. Bernhard Preim
Sprache:	Englisch
Zuordnung zum Curriculum:	Master CV: Anwendungen der Computervisualistik Master CSE/IF/WIF: Angewandte Informatik Master CSE/CV: Software & Algorithm Engineering Master DKE: Anwendungen FIN-Diplomstudiengänge, Hauptstudium
Lehrform / SWS:	Vorlesung und Übung / 4 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: 2 SWS wöchentliche Vorlesung 2 SWS wöchentliche Übung Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung Bearbeiten der Übungsaufgaben Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte:	6 Credit Points = 180 h (2*28h Präsenzzeit + 124h selbstständige Arbeit)
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Vorlesung Interaktive Systeme, Vorlesung User Interface Engineering, weitere Voraussetzungen werden in der Vorlesung bekannt gegeben
Angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none">• Verständnis des Charakters und der Bedeutung künftiger Benutzungsschnittstellen sowie damit verbundener Herausforderungen und Probleme• Kennenlernen, Analyse und Bewertung von Technologien, Interaktionstechniken und Methoden für die Entwicklung von fortgeschrittenen User Interfaces



	<ul style="list-style-type: none">• Befähigung zur Auswahl geeigneter Technologien und Interaktionstechniken im Bereich dreidimensionaler und moderner Post-WIMP Benutzungsschnittstellen• Befähigung zur kritischen Analyse wissenschaftlicher Literatur und Kenntnisse zum wissenschaftlichen Publizieren• Befähigung zu eigener Forschungstätigkeit auf post-graduaem Niveau im Bereich fortgeschrittener Benutzungsschnittstellen
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Introduction to Post-WIMP and Reality-based User Interfaces• 3D-Interaction: Tasks, Devices, 3D-Widgets, 3D UIs• Augmented Reality Interaction• Pen-based Interaction Techniques and Sketching• Multitouch: Technologies, Gestures, Applications• Gestural Interaction: Tracking, Freehand Gestures• Tangible Interaction• Advanced Topics: Gaze-based Interaction, Organic Interfaces, Everywhere Interfaces
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Mündliche Prüfung Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Medienformen:	Powerpoint, Tafel, Video, Softwaredemonstrationen
Literatur:	Bowman, Kruijff, Laviola, Jr., Poupyrev: „3D User Interfaces: Theory and Practice“, Addison-Wesley, 2004 Müller-Tomfelde (Ed.): „Tabletops – Horizontal Interactive Displays“, Springer, 2010 Saffer: „Designing Gestural Interfaces“, O'Reilly Media, 2008 Shaer, Hornecker: „Tangible User Interfaces: Past, Present and Future Directions“. In Foundations and Trends in Human-Computer Interaction, 3 (1), 2010 Weiter Literaturhinweise während der Vorlesung und auf der aktuellen Webseite für das Modul (http://isgwww.cs.uni-magdeburg.de/uise/Studium/WS2010/VorlesungTAI/)



Modulbezeichnung:	Transport phenomena in granular, particulate and porous media
ggf. Modulniveau:	
ggf. Kürzel:	
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Tsotsas
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum:	
Lehrform/SWS:	3 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden
Kreditpunkte:	3 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Dispersed solids find broad industrial application as raw materials (e.g. coal), products (e.g. plastic granulates) or auxiliaries (e.g. catalyst pellets). Solids are in this way involved in numerous important processes, e.g. regenerative heat transfer, adsorption, chromatography, drying, heterogeneous catalysis.</p> <p>To the most frequent forms of the dispersed solids belong fixed, agitated and fluidized beds. In the lecture the transport phenomena, i.e. momentum, heat and mass transfer, in such systems are discussed. It is shown, how physical fundamentals in combination with mathematical models and with intelligent laboratory experiments can be used for the design of processes and products, and for the dimensioning of the appropriate apparatuses.</p> <ul style="list-style-type: none">• Master transport phenomena in granular, particulate and porous media• Learn to design respective processes and products• Learn to combine mathematical modelling with lab experiments
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Transport phenomena between single particles and a fluid• Fixed beds: Porosity, distribution of velocity, fluid-solid transport phenomena• Influence of flow maldistribution and axial dispersion on heat and mass transfer• Fluidized beds: Structure, expansion, fluid-solid transport

	<p>phenomena</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mechanisms of heat transfer through gas-filled gaps • Thermal conductivity of fixed beds without flow • Axial and lateral heat and mass transfer in fixed beds with fluid flow • Heat transfer from heating surfaces to static or agitated bulk materials • Contact drying in vacuum and in presence of inert gas • Heat transfer between fluidized beds and immersed heating elements
Studien-/Prüfungsleistungen:	Exam: oral
Medienformen:	
Literatur:	



Modulbezeichnung:	Unsicheres Wissen
ggf. Modulniveau:	
ggf. Kürzel:	
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. G. Rose, FEIT, IESK
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflicht in Master Elektrotechnik und Informationstechnik der Fakultät, Wahlpflicht in Master anderer Fakultäten
Lehrform/SWS:	Vorlesung und Übungen 1 Semester/ jedes Jahr im Wintersemester
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: wöchentliche Vorlesungen: 2 SWS Selbstständige Arbeit: Nachbearbeitung der Vorlesungen, Vorbereitung für die Klausur
Kreditpunkte:	3 Credit Points = 90 h (28 h Präsenzzeit + 62 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Grundlagen der Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none">• Verständnis der Konzepte für den Umgang mit unsicherem Wissen bei der Modellierung, Schätzung, Klassifikation und Entscheidung• Fähigkeit der Entwicklung und Parametrisierung eines Bayes Netzes• Verständnis der Konzepte der Schätztheorie und ihres Einsatzes• Fähigkeit der Anwendung von stochastischen Filtern
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Grundlagen der Verarbeitung unsicheren Wissens• Bayes Netze, Topologie, Parametrisierung, Inferenz• Stochastische Schätzung• Wiener-Filter• Kalman-Filter

Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur bzw. mündliche Prüfung
Medienformen:	
Literatur:	



Modulbezeichnung:	Verteilte Echtzeitsysteme
engl. Modulbezeichnung:	Distributed Real-Time Systems
ggf. Modulniveau:	
Kürzel:	VES
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Technische Informatik / Echtzeitsysteme und Kommunikation
Dozent(in):	Prof. Dr. Edgar Nett
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum:	Master CSE/IF/WIF: Angewandte Informatik Master CSE/CV: Technische Informatik (TI) Master IF/WIF: Network Computing
Lehrform / SWS:	Vorlesung, praktische und theoretische Übungen, selbständige Arbeit
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit = 56 h <ul style="list-style-type: none">• 2 SWS Vorlesung• 2 SWS Übung Selbstständiges Arbeit = 124 h <ul style="list-style-type: none">• Bearbeitung von Übungs- und Programmieraufgaben & Prüfungsvorbereitungen
Kreditpunkte:	6 Credit Points
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Die Teilnahme an einführenden Lehrveranstaltungen zu Verteilten und Eingebetteten Systemen wird empfohlen
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Umfassender Überblick über die Anforderungen an Echtzeitsysteme und ihre Einsatzgebiete• Fähigkeit, der grundlegenden Entwurfsprinzipien und ihrer inhärenten Trade-offs zu beherrschen und zu analysieren• Kompetenz in der praktischen Anwendung eines Echtzeitbetriebssystems und seiner Programmierung
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Algorithmen zum CPU-Scheduling• Entwurf von echtzeitfähigen Kommunikationsprotokollen• Speicherzugriffsprotokolle (Prioritätsversion)• Uhrensynchronisation• Modelle von Echtzeit- bzw. eingebetteten Systemen
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Leistungen: <ul style="list-style-type: none">• Regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen und Übungen,

	<ul style="list-style-type: none">• Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben Prüfung: Mündlich
Medienformen:	
Literatur:	Literaturangaben auf der aktuellen Webseite für das Modul (http://euk.cs.ovgu.de/de/lehrveranstaltungen)

8. Digital Engineering Projekt



Modulbezeichnung:	Digital Engineering Project
ggf. Modulniveau:	
ggf. Kürzel:	DEP
ggf. Untertitel:	Digital Engineering Project
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	3. Semester DE
Modulverantwortliche(r):	angebotsspezifisch
Dozent(in):	angebotsspezifisch
Sprache:	angebotsspezifisch
Zuordnung zum Curriculum:	DE: Digital Engineering Project
Lehrform / SWS:	Betreute Projektarbeit, Teamarbeit, Selbststudium, Präsentationen
Arbeitsaufwand:	
Kreditpunkte:	12 CP = 360h = 12 Wochen a 30 Stunden
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	
Empfohlene Voraussetzungen:	angebotsspezifisch
Angestrebte Lernergebnisse:	Parallel zur Fachlichen Spezialisierung im 3. Studiensemester werden die Studenten in ein Digital Engineering Projekt eingebunden. Dabei werden sie direkt in laufende Forschungsvorhaben integriert, welche von kooperierenden Lehrstühlen in Zusammenarbeit mit und unter Nutzung der Ressourcen von Partnern der industrienahen Forschung, wie zum Beispiel dem Virtual Development and Training Centre (VDTC), angeboten werden. Neben der fachlichen Vertiefung erfolgt eine Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten, z.B. durch die Mitarbeit an wissenschaftlichen Veröffentlichungen bzw. Teilnahme an wissenschaftlichen Veranstaltungen.
Inhalt:	Dieses Modul wird von unterschiedlichen Hochschullehrern implementiert. Die fachlichen Inhalte sind daher angebotsspezifisch.
Studien-/ Prüfungsleistungen:	angebotsspezifisch
Medienformen:	
Literatur:	

9. Masterarbeit



Modulbezeichnung:	Masterarbeit
engl. Modulbezeichnung:	Master Thesis
ggf. Modulniveau:	
Kürzel:	
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	3.
Modulverantwortliche(r):	Hochschullehrer der FIN
Dozent(in):	
Sprache:	Deutsch, Englisch
Zuordnung zum Curriculum:	PF CV, INF, IngINF, WIF, DigiEng, DKE
Lehrform / SWS:	Masterarbeit, Kolloquium
Arbeitsaufwand:	20 Wochen eigenständige Erstellung einer wissenschaftlichen Arbeit + Kolloquium
Kreditpunkte:	30 CP Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Nachweis von 120 CP aus den Schwerpunktbereichen
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	Es soll der Nachweis erbracht werden, dass innerhalb einer vorgegebenen Frist eine wissenschaftliche Fragestellung aus einem Gebiet der Informatik unter Anleitung mit wissenschaftlichen Methoden bearbeitet und neue Erkenntnisse erzielt werden können. Bei erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden zudem in der Lage, selbst erarbeitete Problemlösungen strukturiert vorzutragen und zu verteidigen.
Inhalt:	Das Thema der Masterarbeit kann aus aktuellen Forschungsvorhaben der Institute oder aus betrieblichen Problemstellungen mit wissenschaftlichem Charakter abgeleitet werden. Ausgegeben wird die Aufgabenstellung immer von einem Hochschullehrer der Fakultät für Informatik. Im Kolloquium haben die Studierenden nachzuweisen, dass sie in der Lage sind, die Arbeitsergebnisse aus der wissenschaftlichen Bearbeitung eines Fachgebietes in einem Fachgespräch zu verteidigen. In dem Kolloquium sollen das Thema der Masterarbeit und die damit verbundenen Probleme und Erkenntnisse in einem Vortrag dargestellt und diesbezügliche Fragen beantwortet werden.
Studien-/ Prüfungsleistungen:	bestandenes Kolloquium
Medienformen:	
Literatur:	

Anlage: Regelstudienplan Digital Engineering

Das Studium "Master Digital Engineering" besteht aus einer Reihe von Themengebieten, die dem Regelstudienplan unten zu entnehmen sind. Für jedes Gebiet ist jeweils die Anzahl von CPs (bzw. Mindestanzahl und Maximalanzahl) angegeben, die erlangt werden müssen:

Studenten, welche im Bachelor einen eher ingenieurwissenschaftlichen Studiengang abgeschlossen haben, belegen im 1. Semester vorrangig (18 CP) Informatik-nahe Module und ergänzen ihre ingenieurwissenschaftliche Ausbildung durch 1 Modul (6 CP).

Studenten, welche im Bachelor einen eher informatiknahen Studiengang abgeschlossen haben, belegen im 1. Semester vorrangig (18 CP) ingenieurwissenschaftliche Module und ergänzen ihre Informatik-Ausbildung durch 1 Modul (6 CP).

Der Regelstudienplan beschreibt die empfohlene Aufteilung bezüglich der Reihenfolge von Modulen in den Bereichen für die Studiensemester 2 und 3, welche von den Studenten aber frei wählbar ist.

Legende zum Regelstudienplan:

CP = Credit Points

Regelstudienplan Digital Engineering

Nr.	Themengebiete	1. Semester (CP)	2. Semester (CP)	3. Semester (CP)	4. Semester (CP)	Σ
1	Grundlagen Informatik	18 oder 6				
2	Grundlagen Ingenieurwesen	18 oder 6				
3	Human Factors	6				
4	Methoden des Digital Engineering		12			
5	Methoden der Informatik		12			
6	Interdisziplinäres Team-Projekt		6			
7	Fachliche Spezialisierung			18		
8	Digital Engineering-Projekt			12		
9	Master Thesis				30	
	Σ CP	30	30	30	30	120