

Modulhandbuch

für den Masterstudiengang

Digital Engineering



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

vom 30.09.2012

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, industriennahen 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 industriennahen Forschung angeboten.



Inhaltsverzeichnis

1. INFORMATIKGRUNDLAGEN FÜR INGENIEURE	5
COMPUTERGRAPHIK I	6
DATENBANKEN	8
INTRODUCTION TO SIMULATION	10
TECHNISCHE INFORMATIK I	11
SOFTWARE & SYSTEMS ENGINEERING.....	13
2. INGENIEURGRUNDLAGEN FÜR INFORMATIKER	14
ALLGEMEINE ELEKTROTECHNIK.....	15
DIGITAL INFORMATION PROCESSING	16
FINITE-ELEMENT-METHODE (FEM)*	18
KONZEPTE, METHODEN UND WERKZEUGE FÜR DAS PRODUCT LIFECYCLE MANAGEMENT	20
PRODUKTDATENMODELLIERUNG	22
3. HUMAN FACTORS	23
HUMAN FACTORS	24
ARBEITSWISSENSCHAFT.....	24
ORGANISATIONS- UND PERSONALENTWICKLUNG, TEAMARBEIT, PROBLEMLÖSUNG IN GRUPPEN (GRUNDLAGEN)	26
4. METHODEN DES DIGITAL ENGINEERING	28
CAX-ANWENDUNGEN (CAA).....	29
CAX-MANAGEMENT (CAM)	30
COMPUTER AIDED GEOMETRIC DESIGN.....	31
COMPUTER TOMOGRAPHIE - THEORIE UND ANWENDUNG	33
DATA MANAGEMENT FOR ENGINEERING APPLICATIONS*	34
DIGITALE PLANUNG IN DER AUTOMATISIERUNGSTECHNIK.....	35
DISKRETE SIMULATION UND 3D VISUALISIERUNG	37
KOMMUNIKATIONSTECHNIK FÜR DIGITAL ENGINEERING	39
MASCHINELLES LERNEN FÜR MEDIZINISCHE SYSTEME.....	41
PRODUKTMODELLIERUNG UND VISUALISIERUNG (PMV)	42
VIRTUELLE INBETRIEBNAHME	43
5. METHODEN DER INFORMATIK	44
DATA MINING.....	45
EINFÜHRUNG IN EMPIRISCHE METHODEN FÜR INFORMATIKER	47
INTERAKTIVE SYSTEME	49
MOBILKOMMUNIKATION	51
SICHERE SYSTEME	53
VISUALISIERUNG	54
6. INTERDISZIPLINÄRES TEAM-PROJEKT	56
INTERDISZIPLINÄRES TEAM-PROJEKT*	57
7. FACHLICHE SPEZIALISIERUNG	58
ADAPTRONIK*	59
ADVANCED DATABASE MODELS	61
ADVANCED MACHINE LEARNING	62
ADVANCED TOPICS IN DATABASES.....	64
APPLIED DISCRETE MODELLING	66
BAYESSCHE NETZE	68
BILDKODIERUNG*.....	70
COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS.....	71
DATA WAREHOUSE-TECHNOLOGIEN	73



DIGITALE FILTER (DIGITAL FILTERS) *	75
DISTRIBUTED DATA MANAGEMENT	76
EINFÜHRUNG IN DIE MEDIZINISCHE BILDGEBUNG	77
EINGEBETTETE KOMMUNIKATIONSNETZE	78
ERWEITERTE PROGRAMMIERKONZEPTE FÜR MAßGESCHNEIDERTE DATENHALTUNG	80
FLOW VISUALIZATION	82
FUZZY-SYSTEME	84
INFORMATIONEN- UND CODIERUNGSTHEORIE	86
INTELLIGENTE TECHNIKEN: DATA MINING FOR CHANGING ENVIRONMENTS	88
KOGNITIVE SYSTEME *	90
MESH PROCESSING	91
MODELING WITH POPULATION BALANCES	92
MULTIMEDIA RETRIEVAL	94
NUMERISCHE METHODEN DER BIOMECHANIK *	96
SICHERHEIT EINGEBETTETER SYSTEME*	98
SPRACHVERARBEITUNG *	99
THEORETISCHE ELEKTROTECHNIK	100
THEORIE ELEKTRISCHER LEITUNGEN	101
THREE-DIMENSIONAL & ADVANCED INTERACTION	103
TRANSAKTIONSVERWALTUNG	105
TRANSPORT PHENOMENA IN GRANULAR, PARTICULATE AND POROUS MEDIA	107
UNSICHERES WISSEN	108
VERTEILTE ECHTZEITSYSTEME	109
8. DIGITAL ENGINEERING PROJEKT	111
DIGITAL ENGINEERING-PROJEKT*	112

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
Lehrform / SWS:	Vorlesung, Übung
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesungen 2 SWS Übungen Selbstständige Arbeit: 94 h Bearbeitung der Übungsaufgaben
Kreditpunkte:	5 Credit Points = 150h = 4 SWS = 56h Präsenzzeit + 94h 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• Transformationen• Clipping• Rasterisierung und Antialiasing• Beleuchtung• Radiosity• Texturierung• Sichtbarkeit



	<ul style="list-style-type: none">• 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
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
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 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:	Siehe http://wwwiti.cs.uni-magdeburg.de/iti_db/lehre/db1/index.html



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
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
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
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Benotet: Schriftliche Prüfung, 120 min Unbenotet: Hausaufgaben + Scheingespräch 20 min
Medienformen:	
Literatur:	Banks, Carson, Nelson, Nicol: Discrete-Event Simulation Siehe www.sim.ovgu.de
Sonstiges	Trägt im Sommersemester den Titel „Modeling and Simulation“



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 1-5 WPF WIF;B 1-5
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. 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:	- Kombinatorische Schaltnetze - Sequentielle Schaltwerke - Computerarithmetik - Aufbau eines Rechners - Befehlssatz und Adressierung - Fließband- und Parallelverarbeitung
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Leistungen: Bearbeitung der Übungs- und Programmieraufgaben



OTTO VON GUERICKE
UNIVERSITÄT
MAGDEBURG

INF

FAKULTÄT FÜR
INFORMATIK

	Prüfung: schriftlich
Medienformen:	
Literatur:	Wird in der VL bekanntgegeben



Modulbezeichnung:	Software & systems engineering
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	S&SE
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	1
Modulverantwortliche(r):	Professur für Computer Systems in Engineering und andere
Dozent(in):	
Sprache:	Englisch (auf Wunsch deutsch)
Zuordnung zum Curriculum	
Lehrform/SWS:	Vorlesung, Übungen
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung 2 SWS Übungen Selbstständiges Arbeiten: Analysieren, Modellieren, Präsentieren
Kreditpunkte:	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: Verstehen und Anwenden von Vorgehensmodellen und Modellierungssprachen für Analyse und Design Verstehen und Anwenden verschiedener Ansätze zum Requirements Engineering Verstehen und Anwenden verschiedener Verfahren zur Nachweis des Erfüllens von Anforderungen
Inhalt:	Vorgehensmodelle, UML, SysML, Programmiersprachen/-einschränkung/-randbedingungen techn. Systeme, Anforderungsmodellierung/-aufnahme/-nachverfolgbarkeit
Studien-/Prüfungsleistungen:	
Medienformen:	Vorlesung, Studentenvortrag, Übung
Literatur:	

2. Ingenieurgrundlagen für Informatiker



Name des Moduls	Allgemeine Elektrotechnik
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	Lernziele und erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Vermittlung von grundlegenden Kenntnissen der Elektrotechnik, der Elektronik, elektronischer Bauelemente sowie zum Aufbau und Betriebsverhalten elektrischer Maschinen und Antriebe• Vermittlung von Fähigkeiten zum selbständigen Lösen elektrotechnischer Aufgaben und• Befähigung zu praktischen Untersuchungen an elektrotechnischen Anlagen und Bauelementen
	Inhalte: <ul style="list-style-type: none">• Grundbegriffe der Elektrotechnik• Gleichstromkreise• Wechselstromtechnik• Elektrisches Feld• Magnetisches Feld• Elektronik• Elektrische Maschinen und Antriebe• Messung elektrischer Größen• Schutzmaßnahmen
Lehrformen	Vorlesung (V), Übung (Ü), Praktikum (P)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Mathematik, Physik
Verwendbarkeit des Moduls	Anrechenbarkeit in konsekutiven Studiengängen: Pflichtfach und Wahlpflichtfach in verschiedenen Bachelorstudiengängen für Nicht-Elektrotechniker
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Leistungsnachweis für die Zulassung zum Praktikum im SS, Praktikumschein, Klausur ohne Hilfsmittel am Ende des Moduls
Leistungspunkte und Noten	8 Credit Points = 240h (96h Präsenzzeit + 144h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: über 2 Semester wöchentliche Vorlesungen 2 SWS über 2 Semester zweiwöchentliche Übungen bzw. Praktikum nach Gruppeneinteilung 1SWS selbständiges Arbeiten: Vorlesung nacharbeiten, Übungsaufgaben lösen, Praktikumsversuche vorbereiten, Prüfung vorbereiten
Häufigkeit des Angebots	jedes Jahr – erster Teil im WS, zweiter Teil im SS
Dauer des Moduls	zwei Semester
Modulverantwortlicher	Palis/Lindemann



Module	Digital Information Processing
Objectives and contents	<p>Objectives:</p> <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 <p>Contents:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Digital Signals and Digital LTI Systems2. 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
Teaching	Lecture and exercises Books used: Wendemuth, A (2004): "Grundlagen der Digitalen Signalverarbeitung", 268 pages, Springer Verlag, Heidelberg. ISBN: 3-540-21885-8 Oppenheim, A; Schafer R (1975): "Digital Signal Processing" 784 pages, Prentice Hall, ISBN: 0132146355
Prerequisites	Bachelor in Electrical Engineering or related studies Knowledge of signals and systems, Analog Fourier transformations
Usability of the module	Master Courses in the Faculty of Electrical Engineering and Information Technology, and other Master Courses
Exam	Mandatory participation in exercise classes, successful results in exercises / written exam at the end of the course
Credit points	4 Credit points = 120 h (42 h time of attendance and 78 h autonomous work)
Work load	Time of attendance <ul style="list-style-type: none">▪ 2 hours/week - lecture▪ 1 hours/week - exercises Autonomous work <ul style="list-style-type: none">▪ postprocessing of lectures preparation of exercises and exam
Availability	Winter Semester, every year
Duration	One semester

Responsibility

Prof. Dr. A. Wendemuth, FEIT-IESK



Name des Moduls	Finite-Element-Methode (FEM)*
Qualifikationsziele und Inhalt des Moduls	<p><i>Qualifikationsziele und Inhalt</i></p> <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, und im Praktikum lösen die Studenten selbständig eine komplexere Aufgabenstellung, deren erfolgreiche Bearbeitung eine Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung ist.</p>
	<p><i>Vorlesungsschwerpunkte</i></p> <ol style="list-style-type: none">1. Einführung in die Lehrveranstaltung (einschließlich eines Überblicks über kommerzielle Softwaretools,)2. Problemangepasste Modellbildung mit Volumen- und Schalenelementen (Schalenmodelle versus 3D Kontinuumsmodelle)3. Finite Volumenelemente (Ansatzfunktionen, isoparametrisches Elementkonzept, Numerische Integration, Locking- und Hourglass-Phänomene, Superkonvergenz)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) <p><i>Übungen (14tägig 2h)</i></p> <p>Berechnung von Aufgaben am Rechner mit Hilfe kommerzieller FEM-Software</p> <p><i>Praktikum (14 tägig 2h)</i></p> <p>Selbständige Bearbeitung eines individuellen Projektes (Gruppenprojekt)</p>
Lehrformen	Vorlesungen (2 SWS), Übungen (1 SWS), Praktikum (1 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	TM, Numerische Mechanik und FEM



Verwendbarkeit des Moduls	Es gibt keine Wechselwirkungen mit anderen Modulen
Note und Leistungspunkte	Mündliche Prüfung
Leistungspunkte	5 ECTS
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: wöchentlich 4 h (Vorlesung, Übung, Praktikum) Selbstständiges Bearbeiten eines Projektes
Häufigkeit des Angebots	jährlich
Dauer des Moduls	ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. U. Gabbert



Modulbezeichnung:	Konzepte, Methoden und Werkzeuge für das Product Lifecycle Management
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	PLM
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Angewandte Informatik / Rechnergestützte Ingenieursysteme
Dozent(in):	
Sprache:	Deutsch / ggf. Englisch
Zuordnung zum Curriculum	
Lehrform/SWS:	Vorlesung, Übungen, Tutorien
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten <ul style="list-style-type: none">• 2 SWS Vorlesung• 2 SWS Übung/Tutorium Selbständiges Arbeiten <ul style="list-style-type: none">▪ Lösung von Übungsaufgaben einschließlich Tutoren- aufgaben und 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 in der Softwareentwicklung auf Basis von UML• Kenntnisse im Dokumentenmanagement• Kenntnisse im Design von Datenstrukturen• Grundkenntnisse im Maschinenbau• Grundkenntnisse im Bereich CAD / CAE / CAM• Kenntnisse aus dem Bereich der Rechnerunterstützten Ingenieursysteme
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & zu erwerbende Kompetenzen <ul style="list-style-type: none">• Erwerb von Kenntnissen für Konzepte, Methoden, Vorgehensweisen und Werkzeuge für PLM• Erwerb des Verständnisses für Produktdaten und deren Bedeutung für die Geschäftsprozesse von produzierenden Unternehmen• Erwerb von grundlegenden Kenntnissen zur einheitlichen Erzeugung, Verarbeitung und Verwaltung technischer Produktdaten und Dokumente• Befähigung zur Lösung individueller Problemstellungen zum Produktdatenmanagement im Rahmen spezieller PLM-Strategien



	<ul style="list-style-type: none">• Befähigung zur Entwicklung, Ausarbeitung und Einführung unternehmensindividueller PLM-Strategien
Inhalt:	<p>Themenstellungen der Vorlesung</p> <ul style="list-style-type: none">• Methodische Grundlagen für das Produktdatenmanagement• Methodische Grundlagen für PLM• Konzepte und Werkzeuge für die Analyse und Modellierung integrierter Produktmodelle• 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 und ihre Funktionen und Möglichkeiten• Unternehmensbeispiel konkret realisierter Lösungen <p>Inhalt Übung/Tutorium</p> <ul style="list-style-type: none">• Übungsaufgaben bzgl. ausgewählter Inhalte der Vorlesungen• Lösung eines konkreten PLM Projektes (am Beispiel) über alle Phasen im Rahmen eines konkreten Beispiels
Studien-/Prüfungsleistungen:	<p>Leistungen</p> <ul style="list-style-type: none">• Bearbeitung der Übungsaufgaben und des Projektes mit erfolgreicher Präsentation in den Übungen <p>Prüfung</p> <ul style="list-style-type: none">• Mündlich
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



Name des Moduls	Produktdatenmodellierung
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	<p>In dieser Lehrveranstaltung werden die folgenden Inhalte vermittelt:</p> <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
	<p>Inhalte:</p> <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. Dabei besteht der Trend, Routearbeiten des Engineerings schrittweise durch automatisierte oder teilautomatisierte technische Abläufe abzulösen. Dazu werden eindeutige und digital verfügbare Beschreibungen der Komponenten der technischen Systeme benötigt. Die Beschreibungen werden als Produktdaten bezeichnet, die in mechatronischen Modellen zusammengeführt werden. Diese Lehrveranstaltung vermittelt die Grundlagen zur digitalen Modellierung von Produktdaten technischer Systeme.</p>
Lehrformen	Vorlesung (2) + Übung (1)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnis in der Informatik und Softwareentwicklung
Verwendbarkeit des Moduls	Es gibt keine Wechselwirkung mit anderen Modulen. Anrechenbarkeit: Wahlfach im Masterstudiengang „Digital Engineering“
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Teilnahme an den Lehrveranstaltungen Prüfung am Ende des Moduls, Notenskala gemäß Prüfungsordnung, Punktvergabe nach schriftl. Klausur oder mündliche Prüfung
Leistungspunkte und Noten	5 Credit Points = 120 h (42 h Präsenzzeit + 78 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: wöchentliche Vorlesungen 2 SWS wöchentliche Übungen 1 SWS Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung Lösung der Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im xxx – Semester
Dauer des Moduls	ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Christian Diedrich, FEIT-IFAT

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:	<ul style="list-style-type: none">• 3 Credit Points = 75 h (42 h Präsenzzeit + 33 h selbstständige Arbeit)
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	<ul style="list-style-type: none">• 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. 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.</p> <p>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• Physiologische und psychologische Grundlagen der Arbeit• Arbeitsplatzgestaltung



	<ul style="list-style-type: none">• 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: <ul style="list-style-type: none">• Vorlesung und integrierte Übung: 4 SWS Selbstständige Arbeit: <ul style="list-style-type: none">• Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen bzw. Übungen• Vorbereitung der mündlichen Prüfung
Kreditpunkte:	<ul style="list-style-type: none">• 4 Credit Points = 100h (56h Präsenzzeit + 44h selbstständige Arbeit)
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	<ul style="list-style-type: none">• 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 Gruppenarbeit• 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



Studiengang: M.Sc. Integrated Design Engineering (IDE)

Modul:

CAx-Anwendungen (CAA)

Ziele des Moduls:

Lernziele & erworbene Kompetenzen:

- Verschiedene CAx-Anwendungen und ihre Zusammenhänge kennenlernen
- Wesentliche Elemente des Product Lifecycle Management beherrschen
- Einfache PDM-Anwendungen beherrschen
- Einfache Simulationsverfahren kennenlernen und beherrschen

Inhalt:

- Product Lifecycle Management
- Prozessmodellierung
- Netzwerke
- CAP- und NC-Systeme, CAM-Systeme, Flexible Fertigungssysteme, Handhabungssysteme
- Simulationsverfahren
- PDM-Anwendungen und Datenbanken

Lehrformen:

Vorlesungen und Übungen mit entsprechenden Skripten und Übungsanleitungen. Medienformen: Beamer, Overhead, Tafel

Voraussetzung für die Teilnahme:

Teilnahme an der Ringvorlesung Einführung IDE

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeiten: 42h Lehrveranstaltungen: 2 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen.

Selbständiges Arbeiten 108h: Nachbereiten der Vorlesungen, Vorbereiten der Übungen und der schriftlichen Prüfung

Leistungsnachweise/Credits:

Prüfungsvoraussetzung: Teilnahme an Vorlesungen und Übungen (mind. 75%).

Schriftliche Prüfung (Dauer 120 min). Notenskala gemäß Prüfungsordnung.

5 Credit Points

Modulverantwortlicher: Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. Sándor Vajna, FMB – LMI

Empfohlene Literatur:

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



Studiengang: M.Sc. Integrated Design Engineering (IDE)

Modul:

CAX-Management (CAM)

Ziele des Moduls:

- 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 und Anwendungen
- Beherrschen der Grundelemente des Managements von CAX-Systemen
- Kennenlernen von Kostenmethoden zur Vorhersage von Produktkosten in den einzelnen Phasen des Produktlebenszyklus

Inhalt:

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
- Effizientes Systemmanagement

Lehrformen:

Vorlesungen und Übungen mit entsprechenden Skripten und Übungsanleitungen. Medienformen: Beamer, Overhead, Tafel

Voraussetzung für die Teilnahme:

Teilnahme an der Ringvorlesung Einführung IDE

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeiten: 42h Lehrveranstaltungen: 2 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen.

Selbständiges Arbeiten 108h: Nachbereiten der Vorlesungen, Vorbereiten der Übungen und der schriftlichen Prüfung

Leistungsnachweise/Credits:

Prüfungsvoraussetzung: Teilnahme an Vorlesungen und Übungen (mind. 75%).

Schriftliche Prüfung (Dauer 120 min). Notenskala gemäß Prüfungsordnung.

5 Credit Points

Modulverantwortlicher: Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. Sándor Vajna, FMB-IMK/LMI

Empfohlene Literatur:

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



Modulbezeichnung:	Computer Aided Geometric Design
engl. Modulbezeichnung:	Computer Aided Geometric Design
ggf. Modulniveau:	
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:	WPF Bachelor CV: Wahlbereich CV WPF Bachelor IF: Vertiefung AI / Vertiefung CG/BV WPF Bachelor IngIF: Wahlbereich Informatik-Techniken WPF Bachelor WIF: Wahlbereich Informatik
Lehrform / SWS:	Vorlesung und Übung / 4SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: 3 SWS Vorlesung / 1 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung Lösen der Übungsaufgaben
Kreditpunkte:	5 Credit Points = 150 h (56h Präsenzzeit + 94h selbstständige Arbeit), Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Computergraphik Mathematik I bis III
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & erworbene Kompetenzen: <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)
Inhalt:	<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



	<ul style="list-style-type: none">• Mündliche Prüfung• Schein <p>Vorleistungen entsprechend Angabe zum Semesterbeginn</p>
Medienformen:	Powerpoint, Video, Tafel
Literatur:	<ul style="list-style-type: none">• 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.



Name des Moduls	Computer Tomographie - Theorie und Anwendung
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	<p>Ziele des Moduls (Kompetenzen):</p> <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 <p>Inhalt:</p> <p>Beginnend mit der Systemtheorie abbildender Systeme folgt die Behandlung der physikalischen Eigenschaften der Röntgenstrahlung und ihrer Wechselwirkung mit Materie. Im zweiten Teil wird die Röntgen basierende Projektionsbildgebung diskutiert. Im dritten Teil folgt das genaue Studium der mathematischen Verfahren der tomographischen Bildgebung und die Behandlung diverser Bildrekonstruktionsverfahren. Die einzelnen Inhalte sind:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ 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
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Digitale Signalverarbeitung, Grundlagen der Physik
Verwendbarkeit des Moduls	Anrechenbar für alle Masterstudiengänge anderer Fakultäten, deren Studienordnung dies erlaubt.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Mündliche Prüfung
Leistungspunkte und Noten	5 Credit Points = 150h (42h Präsenzzeit + 108h Selbständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung Selbständiges Arbeiten
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im SS
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat. Georg Rose (FEIT-IESK)

Data Management for Engineering Applications*
(Prof. Saake)

Vorlesung (Englisch) in Vorberitug

Modulbeschreibung wird nachgereicht



Name des Moduls	Digitale Planung in der Automatisierungstechnik
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	<p>Lernziele und erworbene Kompetenzen sind in die folgenden Teile gegliedert.</p> <ul style="list-style-type: none">• Projektierungsprozess mit den Phasen des Projektmanagement• Unterstützung des Engineering mittels moderner CAE-Systeme• Vermittlung spezieller Anforderungen aus der Verfahrens- und Fertigungstechnik• Informationstechnische Betrachtung der technisch- organisatorischen Prozesse
	<p>Inhalte:</p> <p>Die Projektierung von prozessleittechnischen Anlagen (PLT-Anlagen) auf der Basis von dezentralen Prozessleitsystemen ist ein komplexes Wissens- und Lehrgebiet, das in den letzten Jahren auf eine solide wissenschaftliche Basis gestellt wurde. Ausbildungsziel der Vorlesung ist es, diese konzeptionellen und methodischen Grundlagen systematisch zu vermitteln. Dies geschieht unter dem Gesichtspunkt, dass der Planungsprozess und die damit entstehenden Planungsinformationen und – dokumente zunehmend digital erstellt, gespeichert und wiederverwendet werden. Die einzelnen Phasen und Inhalte des durchgängigen Projektmanagements werden beschrieben und die Grundlagen des rechnergestützten Engineerings vermittelt. Auf diese Weise werden die Studenten befähigt, kooperativ mit Ingenieuren anderer Disziplinen, z.B. mit Verfahrenstechnikern, Anlagenkonstrukteuren und anderen Investitionspartnern zusammen zu arbeiten. 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>
Lehrformen	Vorlesung (2) + Übung (1)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Die Lehrveranstaltung ist geeignet für Studierende ingenieurwissenschaftlicher Studiengänge ab dem 4. Semester.
Verwendbarkeit des Moduls	Es gibt keine Wechselwirkung mit anderen Modulen. Anrechenbarkeit: Wahlfach im Masterstudiengang „Digital Engineering“
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Pflichtteilnahme an den Übungen, erfolgreiche Durchführung der Übungen
Leistungspunkte und Noten	4 Credit Points = 90 h (45 h Präsenzzeit + 45 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: wöchentliche Vorlesungen 2 SWS wöchentliche Übungen 1 SWS Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung Lösung der Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	jedes Jahr im xx –Semester
Dauer des Moduls	ein Semester

Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Christian Diedrich, FEIT-IFAT
-----------------------	---



Modulbezeichnung:	Diskrete Simulation und 3D Visualisierung
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	DiSi3D
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
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: Wöchentliche Vorlesung 2 SWS Wöchentliche Übung 2 SWS Selbstständiges Arbeiten: Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte:	6 Credit Points = 180 h (42 h Präsenzzeit + 138 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	keine
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & zu erwerbende Kompetenzen: <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 Nel-



OTTO VON GUERICKE
UNIVERSITÄT
MAGDEBURG

INF

FAKULTÄT FÜR
INFORMATIK

son.(2003).Discrete-Event System Simulation Prentice
Hall
J. Banks (eds) (1998).Handbook of Simulation.John
Wiley & Sons



Name des Moduls	Kommunikationstechnik für Digital Engineering
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	<p>Lernziele und zu erwerbende Kompetenzen:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Einführung in die Kommunikationstechnik<ul style="list-style-type: none">➤ Vermittlung der 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➤ Vermittlung ingenieurwissenschaftlicher Entscheidungsbasen für den Entwurf von Informationsübertragungssystemen2. Informations- und Codierungstheorie<ul style="list-style-type: none">➤ Vermittlung der informationstheoretischen Konzepte Informationsgehalt, Entropie, Redundanz, Quellencodierung, Kanalkapazität, Kanalcodierung, Hamming-Raum und Hamming-Distanz.➤ Erstellung mathematischer Modelle für die o.g. Konzepte.➤ Behandlung ausgewählter Verfahren für die Quellen- und Kanalcodierung.➤ Behandlung ausgewählter Fehlerkorrigierender Decodierungsverfahren. <p>Inhalte:</p> <ol style="list-style-type: none">1. 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➤ 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,)2. Informations- und Codierungstheorie<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
Lehrformen	2 Vorlesungen je 2 SWS+ 2 Übungen je 1SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme	Mathematik, Physik, Grundlagen der Elektrotechnik Literaturangaben: siehe Script
Verwendbarkeit des Moduls	Digital Engineering
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Prüfung
Leistungspunkte und Noten	8 Credit Points= 240 h (84 h Präsenzzeit + 156 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 6SWS Wöchentliche Vorlesungen und Übungen Selbstständiges Arbeiten
Häufigkeit des Angebots	Einmal pro Jahr
Dauer des Moduls	2 Semester

Modulverantwortlicher	Prof. Omar, FEIT-IESK
-----------------------	-----------------------



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:	Lernziele & erworbene Kompetenzen: 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:	Begriffslernen und Versionsräume; Lernen von Entscheidungsbäumen; Neuronale Netze; Bayessches Lernen; Instanzbasiertes Lernen und Clusteranalyse; Assoziationsregeln; Verstärkendes Lernen; Hypothesen Evaluierung
Studien-/Prüfungsleistungen:	Leistungen: Bearbeitung der Übungs- und Programmieraufgaben und erfolgreiche Präsentation der Ergebnisse in den Übungen Prüfung: mündlich
Medienformen:	
Literatur:	



Studiengang: M.Sc. Integrated Design Engineering (IDE)

Modul:
Produktmodellierung und Visualisierung (PMV)

Ziele des Moduls:

- 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

Inhalt:

- 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

Lehrformen:

Vorlesungen und Übungen mit entsprechenden Skripten und Übungsanleitungen. Medienformen: Beamer, Overhead, Tafel

Voraussetzung für die Teilnahme:

Teilnahme an der Ringvorlesung *Einführung IDE*
nachweisbare Kenntnisse im CAx-System Siemens PLM NX

Arbeitsaufwand:

Präsenzzeiten: 42h Lehrveranstaltungen: 2 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen.

Selbständiges Arbeiten 108h: Nachbereiten der Vorlesungen, Vorbereiten der Übungen und der schriftlichen Prüfung

Leistungsnachweise/Credits:

Prüfungsvoraussetzung: Teilnahme an Vorlesungen und Übungen (mind. 75%).
Schriftliche Prüfung (Dauer 120 min). Notenskala gemäß Prüfungsordnung.

5 Credit Points

Modulverantwortlicher: Prof. Dr.-Ing. Dr, h.c. Sándor Vajna, FMB-IMK/LMI

Empfohlene Literatur:

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



Name des Moduls	Virtuelle Inbetriebnahme
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	Ziele der Lehrveranstaltung sind: <ul style="list-style-type: none">• Einordnung der Maschinen- und Anlagensimulation mit dem Schwerpunkt auf der virtuellen und hybriden Inbetriebnahme in die digitalen Planungs- und Betriebslebenszyklusphasen• Vermittlung der automatisierungstechnischen Aspekte der virtuellen Inbetriebnahme• Vermittlung der Modellgrundlagen für die verwendeten Komponenten bei der virtuellen Inbetriebnahme• Vermittlung der Integrationstechnologien in das PLM
	Inhalte: 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 schrittweise 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.
Lehrformen	Vorlesung (2) + Übung (1)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse in der Informatik und Softwareentwicklung
Verwendbarkeit des Moduls	Es gibt keine Wechselwirkung mit anderen Modulen. Anrechenbarkeit: Wahlfach im Masterstudiengang „Digital Engineering“
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Teilnahme an den Lehrveranstaltungen Prüfung am Ende des Moduls, Notenskala gemäß Prüfungsordnung, Punktvorgabe nach schriftl. Klausur oder mündliche Prüfung
Leistungspunkte und Noten	5 Credit Points = 120 h (42 h Präsenzzeit + 78 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: wöchentliche Vorlesungen 2 SWS wöchentliche Übungen 1 SWS Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung Lösung der Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im xxx – Semester
Dauer des Moduls	ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Christian Diedrich, FEIT-IFAT

5. Methoden der Informatik



Modulbezeichnung:	Data Mining
engl. Modulbezeichnung:	Data Mining
ggf. Modulniveau:	Bachelor, auch: Master DKE
Kürzel:	DM
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	Bachelor: ab 3 (studiengangabhängig), Master: ab 1
Modulverantwortliche(r):	Professur für Angew. Informatik / Wirtschaftsinformatik II – KMD
Dozent(in):	Prof. Dr. Myra Spiliopoulou
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	<ul style="list-style-type: none">– Bachelor CV: WPF INF ab 4. Semester– Bachelor INF: WPF INF ab 4. Semester– Bachelor INGINF: WPF INF ab 4. Semester– Bachelor WIF: WPF WIF ab 5. Semester, WPF INF ab 5. Semester– Master DKE: WPF “Methods I” ab 1. Semester
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:	<ul style="list-style-type: none">• Prüfung: mündlich• Schein



	Vorleistungen entsprechend Angabe zum Semesterbeginn
Medienformen:	
Literatur:	<p>Hauptquelle: Pan-Ning Tan, Steinbach, Vipin Kumar. „Introduction to Data Mining“, Wiley, 2004: Auszüge, u.a. aus Kpt. 1-4, 6-8</p> <p>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.</p>



Modulbezeichnung:	Einführung in empirische Methoden für Informatiker
engl. Modulbezeichnung:	Empirical Methods for Computer Scientists
ggf. Modulniveau:	
Kürzel:	EMCS
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	Siehe unten
Modulverantwortliche(r):	Professur für Praktische Informatik / Datenbanken und Informationssysteme
Dozent(in):	Janet Feigenspan
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 = 60h Präsenz + 90h selbstständige Arbeit/Projektarbeit 6 CP: 180h = 60h + 120h selbstständige Arbeit/Projektarbeit
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
Angestrebte Lernergebnisse:	Nach der Beendigung dieser Lehrveranstaltung werden Studierende: <ul style="list-style-type: none">• empirische Methoden zur Evaluierung von wissenschaftlichen Fragestellungen kennen und anwenden können• Wissenschaftliche Aussagen kritisch hinterfragen können und deren Zuverlässigkeit einschätzen können• befähigt sein eine geeignete Evaluierungsmethode für eine wissenschaftliche Fragestellung begründet auszuwählen



	<ul style="list-style-type: none">• in Abschlussarbeiten eine geeignete Evaluierung durchführen können
Inhalt:	<p>Neue Ergebnisse in der Informatik (und insbesondere in der Softwaretechnik) haben oft zum Ziel, dass ein System bessere Qualität hat, geringere Kosten verursacht, schneller ist, wartbarer ist, oder von Benutzern besser verstanden wird. Aber wie lassen sich solche Aussagen belegen, insbesondere wenn Benutzer involviert sind? Die Vorlesung stellt verschiedene empirische Methoden zur Evaluierung vor und diskutiert, welche Evaluierung für welche Fragestellungen geeignet ist. Beispiele werden überwiegend aus den Bereichen Softwaretechnik und Programmiersprachen entnommen.</p> <p>Inhalte der Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none">• Wissenschaftliche Methode, Beweise, Empirie• Rigorose Messung von Performance, Benchmarks• Fallstudien• Quantitative Messungen: Metriken, Software Repositories• Kontrollierte Experimente mit Entwicklern• Notwendige statistische Grundlagen
Studien-/ Prüfungsleistungen:	<p>Vorlesung und vorlesungsbegleitende Übung mit Fragenkatalogen einschließlich Evaluierung einer eigenen Fragestellung; Teilnahme an den Evaluierungen der anderen Kursteilnehmer ist Voraussetzung für die Zulassung zur Abschlussprüfung; selbständiges Bearbeiten der Übungsaufgaben und des ausgewählten Themas als Voraussetzung für die Prüfung Prüfung/Schein: mündlich</p>
Medienformen:	
Literatur:	Siehe http://wwwiti.cs.uni-magdeburg.de/iti_db/lehre/emcs/



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 Communication
ggf. Modulniveau:	
Kürzel:	Mobkom
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 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, Wegwahl)Transportprotokolle/ Mobiles TCP



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



Modulbezeichnung:	Sichere Systeme
engl. Modulbezeichnung:	Secure Systems
ggf. Modulniveau:	
Kürzel:	SISY
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	ab 4
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:	„Algorithmen und Datenstrukturen“ „Theoretische Grundlagen der Informatik“
Empfohlene Voraussetzungen:	„Technische Grundl. der 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-/ Prüfungsleistungen:	Regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen und Übungen: <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.witi.cs.uni-magdeburg.de/iti_amsl/lehre/



Modulbezeichnung:	Visualisierung
engl. Modulbezeichnung:	Visualization
ggf. Modulniveau:	
Kürzel:	
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	5.
Modulverantwortliche(r):	Professur für Angewandte Informatik / Visualisierung
Dozent(in):	
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	CV-B: Pflicht 5. Sem. IngINF-B: Vertiefung: Informatik-Techniken INF-B: Vertiefung: Angewandte Informatik INF-B: Vertiefung: Computergrafik/Bildverarbeitung WIF-B: Wahlpflichtbereich Informatik/Wirtschaftsinformatik
Lehrform / SWS:	Vorlesung. Übung
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Bearbeiten der Übungsaufgaben und Nachbereitung der Vorlesungen, Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte:	5 Credit Points = 150h = 4 SWS = 56h Präsenzzeit + 94h selbstständige Arbeit
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	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 Methoden 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 computer-gestützten 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



	<ul style="list-style-type: none">• Grundlegende Algorithmen (Isolinien, Farbabbildungen, Interpolation, Approximation von Gradienten und Krümmungen)• Direkte und indirekte Visualisierung von Volumendaten• Visualisierung von Multiparameterdaten• Strömungsvisualisierung (Visualisierung von statischen und dynamischen Vektorfeldern, Vektorfeldtopologie)
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Prüfungsvorleistungen: s. Vorlesung Prüfung: schriftlich 2 Std.
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

Interdisziplinäres Team-Projekt*

Modulbeschreibung wird nachgereicht

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.

7. Fachliche Spezialisierung



Name des Moduls	Adaptronik*
Qualifikationsziele und Inhalt des Moduls	<p><i>Qualifikationsziele und Inhalt</i></p> <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>
	<p><i>Vorlesungsschwerpunkte</i></p> <ol style="list-style-type: none">9. Übersicht über Adaptronik, Anwendungen aus der Forschung10. Strukturintegrierbare Sensorik und Aktorik11. Strukturkonforme Integration von Aktoren und Sensoren12. Zielfeld Konturanpassung: Methoden des Morphing.13. Zielfeld Vibrationsunterdrückung: Körperschallinterferenz, Tilgung, Kompensation14. Zielfeld Schallreduktion: Konzepte der Aktiven Schallreduktion15. Autonome Systeme - Konzepte des Energy-Harvesting16. Konzepte integrierter Bauteilüberwachung17. Regelung18. Zuverlässigkeit / Robustheit <p><i>Begleitendes Laborpraktikum</i></p> <p>Selbständige Durchführung von Experimenten zu Adaptronik Messungen, Auswertung und Präsentation der Ergebnisse</p>
Lehrformen	Vorlesungen (2 SWS), Praktikum (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine besonderen Voraussetzungen, wünschenswert: Prinzipien der Adaptronik (BA-Studium)
Verwendbarkeit des Moduls	Es gibt keine Wechselwirkungen mit anderen Modulen
Note und Leistungspunkte	Teilnahme am Labor, mündliche Prüfung
Leistungspunkte	5 ECTS



Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: wöchentlich 2 h (Vorlesung) und Praktikum, Selbständiges Bearbeiten der Experimente, Anfertigung von Versuchprotokollen, Präsentation der Ergebnisse
Häufigkeit des Angebots	Jährlich
Dauer des Moduls	ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Michael Sinapius, IFME



Module name:	Advanced Database Models
Module level, if applicable:	
Abbreviation, if applicable:	103805
Subheading, if applicable:	ADBM
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:	<ul style="list-style-type: none">• Comprehension of different non-relational database models, their basic concepts, and their historical development• Comprehension of implications of non-relational data models for query processing and application development• Competence to use non-relational DBMS and based on their specific capabilities• Competence to develop databases and according applications using non-relational databases
Content:	<ul style="list-style-type: none">• Overview and history of database models• NF2-, object-oriented, object-relational, and semi-structured database models• Application of the database models and design methodologies (extended ERM, UML, ODMG, XML Schema, etc.)• Foundations of query languages (OQL, SQL:2003, XPath/XQuery, etc.) and query processing for non-relational data models
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:	Advanced Machine Learning
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	AML
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche®:	Professur für Data and Knowledge Engineering
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum	
Lehrform/SWS:	Presentation of theory in the classroom, exercises and student projects
Arbeitsaufwand:	theory (2 hours per week) exercise in the lab and project work (2 hours per week) Homework (124 h): Study of the theoretical material Realization of the exercises and the student projects Preparation for the final examination
Kreditpunkte:	6 Credit Points = 180h (56 h Präsenzzeit + 124 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Basic knowledge in machine learning, data mining, or related fields.
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & erworbene Kompetenzen: In recent years, machine learning has become one of the core disciplines in artificial intelligence research and related areas. This lecture is devoted to advanced methods and techniques of machine learning that go beyond the topics that are typically covered by introductory courses in the field. A successful attendance of the course will enable the student to solve practical machine learning and data mining problems by state-of-the-art methods, to analyze and evaluate the results from a theoretical point of view, and to develop new, specialized approaches for particular problems whenever needed.
Inhalt:	Inhalte <ul style="list-style-type: none">- Introduction and overview of machine learning- Model assessment and selection- Ensemble Methods and Boosting- Variable and Feature Selection- ROC-Analysis- Kernel-based learning

Studien-/Prüfungsleistungen:	final examination
Medienformen:	
Literatur:	



Module name:	Advanced Topics in Databases
Module level, if applicable:	
Abbreviation, if applicable:	AdvDB
Subheading, if applicable:	
Classes, if applicable:	
Semester:	
Module coordinator:	Professur für Praktische Informatik / Datenbanken und Informationssysteme
Lecturer:	
Language:	English
Classification within the curriculum:	
Teaching format / class hours per week during the semester:	Lectures (2 SWS) and exercises (2 SWS)
Workload:	Classes (2 hours per week) Exercises in the lab and project work (2 hours per week) Homework (124 h): <ul style="list-style-type: none">• Further Studies• Realization of the exercises and the student projects• Preparation for the final examination
Credit points:	6 Credit Points = 180h (56h contact hours + 124h self-study) Grades according to the "Prüfungsordnung"
Requirements under the examination regulations:	None
Recommended prerequisites:	Knowledge about database foundations and about principles of internal database operations
Targeted learning outcomes:	In the lecture students will be made familiar with most recent technological developments in data management. The first goal is to enable the attendees to use these new technologies in their professional careers in industry. Furthermore, the lecture focuses on aspects currently addressed in scientific research being on the verge to wide usage in current applications, and this way, enabling students to participate in academic and industrial research.
Content:	Topics of the lecture will frequently change in accordance with current research directions in the database community and represent cutting-edge aspects as for instance <ul style="list-style-type: none">• Indexing and storage techniques for new applications and data types,• Data management for embedded devices and sensor networks,• Self-management capabilities of database management systems, etc.
Study / exam achievements:	Participation and active involvement in the course and the



	exercises Successful realization of the exercises, student projects and final examination Oral Exam (30 Minutes)
Forms of media:	
Literature:	Cf. http://www.witi.cs.uni-magdeburg.de/iti_db/lehre/advdb/



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:	Projektarbeit und mündliche Prüfung
Medienformen:	
Literatur:	Ausgewählte aktuelle wissenschaftliche Artikel



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>

Bildkodierung*
(Dr. Gerald Krell)

Vorlesung

Modulbeschreibung wird nachgereicht



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 with computer hands-on 2 SWS 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:	Aims and competences: <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:	Content <ul style="list-style-type: none">• Introduction and organization, main discretization methods• Vector- and parallel computing, supercomputers, optimal computing loop.• Validation procedure, Best Practice Guide-



	<p>lines.</p> <ul style="list-style-type: none">• Linear systems of equations and iterative solution methods.• Practical solution of unsteady problems, explicit and implicit methods, stability.• 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:	Success: Oral defense of final CFD project Exam: oral
Medienformen:	
Literatur:	Ferziger and Peric, "Computational Methods for Fluid Dynamics", Springer (2002) Further literature given during first lecture



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:	http://www.iti.cs.uni-magdeburg.de/iti_db/lehre/dw/index.html

Digitale Filter (Digital Filters) *
(2V+1Ü)

Prof. Dr. Abbas Omar

Vorlesung

Modulbeschreibung wird nachgereicht



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



Name des Moduls	Einführung in die medizinische Bildgebung
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	Lernziele und erworbene Kompetenzen: 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. Das Wissen wird in den Übungen und insbesondere innerhalb eines Praktikums gefestigt.
	Inhalte: <ul style="list-style-type: none">➤ Röntgendurchleuchtung➤ Computertomographie➤ Nukleare medizinische Bildgebung (PET, SPECT)➤ Ultraschall-Bildgebung➤ Kernspintomographie
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Mathematik, Physik, Grundlagen der Elektrotechnik, Medizinische Grundbegriffe
Verwendbarkeit des Moduls	Es gibt keine Wechselwirkung mit anderen Modulen. Anrechenbarkeit: Wahlpflicht in den Bachelor Studiengängen der Fakultät
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen, Bearbeitung der Übungen, Teilnahme am Praktikum. Klausur bzw. mündliche Prüfung oder Teilnahmechein
Leistungspunkte und Noten	5 Credit Points = 150 h (42 h Präsenzzeit + 108 h selbstständige Arbeit) plus optionales Praktikum:
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: wöchentliche Vorlesungen: 1 Semester * 2 SWS wöchentliche Übungen: 1 Semester * 1 SWS Selbstständige Arbeit: Nachbereitung der Vorlesungen, Bearbeiten der Übungsaufgaben, Vor- und Nachbereitung der Praktikumsversuche, Vorbereitung für die Klausur
Häufigkeit des Angebots	jedes Jahr im WS
Dauer des Moduls	Ein oder zwei Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. G. Rose, FEIT, IESK



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



	<p>Codierung und Synchronisation</p> <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:	<p>Leistungen</p> <ul style="list-style-type: none">• Regelmäßige Teilnahme and den Vorlesungen und Übungen• Bearbeitung der Übungsaufgaben <p>Prüfung: mündlich (30 min)</p>
Medienformen:	
Literatur:	wird auf der Web-Seite der VL bekanntgegeben



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 Programmierverfahren



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 Programmierpraktikums 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.iti.cs.uni-magdeburg.de/iti_db/lehre/epmd/



Modulbezeichnung:	Flow Visualization
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	FlowVis
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche®:	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 selbstentwerfener 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-



Studien-/ Prüfungsleistungen:	<p>Logik und Fuzzy-Arithmetik</p> <ul style="list-style-type: none">• Anwendungen der Regelungstechnik, dem approximativen Schließen und der Datenanalyse• 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:	Informations- und Codierungstheorie
engl. Modulbezeichnung:	
ggf. Modulniveau:	
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:	Lernziele und zu erwerbende Kompetenzen: <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:	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):	Prof. Dr. Myra Spiliopoulou
Sprache:	Englisch, nach Absprache auch Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	<p>Wahlpflichtfach: Master CV, DKE, INF, INGINF, WIF</p> <ul style="list-style-type: none">– Master CV: WPF im Schwerpunkt:<ul style="list-style-type: none">○ Methods of Data and Knowledge Engineering (MDKE)– Master DKE: WPF im Schwerpunkt<ul style="list-style-type: none">○ Methods I○ Methods II– Master INF: WPF in den Schwerpunkten:<ul style="list-style-type: none">○ Angewandte Informatik○ Computational Intelligence○ Datenintensive Szenarien○ Wirtschaftsinformatik– Master INGINF als WPF INF in den Schwerpunkten<ul style="list-style-type: none">○ Angewandte Informatik○ Datenintensive Szenarien○ Methods of Data and Knowledge Engineering (MDKE)– Master WIF:<ul style="list-style-type: none">○ WPF WIF oder WPF INF in den Schwerpunkten<ul style="list-style-type: none">▪ Business Intelligence▪ Very Large Business Applications▪ Informationssysteme im Management○ Austauschschwerpunkt INF unter<ul style="list-style-type: none">▪ Angewandte Informatik▪ Computational Intelligence▪ Datenintensive Szenarien
Lehrform / SWS:	Vorlesung (2 SWS), Übung (2 SWS)
Arbeitsaufwand:	<p>Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung + 2 SWS Übung</p> <p>Selbstständiges Arbeiten:</p> <ul style="list-style-type: none">– 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: <ul style="list-style-type: none">– 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– Erwerb von Kenntnissen zu Lernmethoden für Datenströme– Souveräner Umgang mit englischsprachiger Literatur zum Fachgebiet
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">– Inkrementelle Lernmethoden– Lernmethoden für Datenströme– Anwendungen, darunter: analytisches CRM, Analyse von sozialen Netzen, Analyse von Blogs
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Prüfung: mündlich
Medienformen:	
Literatur:	Vorwiegend wissenschaftliche Artikel, s. http://omen.cs.uni-magdeburg.de/itikmd

Kognitive Systeme *
(Prof. Wendemuth)

Vorlesung

Modulbeschreibung wird nachgereicht



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
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 2 SWS Weekly exercises with hands-on 1 SWS Autonomous work: Complementary reading and self-learning
Kreditpunkte:	3 Credit Points = 90h (42 h presence + 48 h autonomous work) Grades following official instructions
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	Aims and competences: 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:	Content <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: nu-



	cleation, 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
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 Ribeiro-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.



Name des Moduls	Numerische Methoden der Biomechanik*
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	<p>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</p> <p>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</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Überblick über moderne numerische Verfahren▪ Einführung in die Modellierung von Problemen der Biomechanik▪ Grundlagen der Diskretisierung und Kennenlernen wichtiger Diskretisierungsmethoden:<ul style="list-style-type: none">○ 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)
Lehrformen	Vorlesung, Übung, kleine Projektarbeit
Voraussetzungen für die Teilnahme	Technische Mechanik im Umfang von 6-8 SWS; Praktikum Biomechanik (1 SWS)
Verwendbarkeit des Moduls	Es gibt keine Wechselwirkungen mit anderen Modulen Anrechenbar für alle Masterstudiengänge anderer Fakultäten, deren



	Studienordnungen dies erlaubt.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Mündliche Prüfung
Leistungspunkte und Noten	4 SWS / 8 Credit Points = 150 h (42 h Präsenzzeit + 108 h selbständige Arbeit + 90 Stunden Projekt) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung Selbstständige Arbeit: Nacharbeiten der Vorlesung, selbständiges Bearbeiten eines Projektes, Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im WS
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortliche	Prof. U. Gabbert, Prof. Strackeljan FMB, IFME

Sicherheit eingebetteter Systeme*
(Prof. Dittmann)

Vorlesung (Deutsch)

Modulbeschreibung wird nachgereicht

Sprachverarbeitung *
(Prof. Wendemuth)

Vorlesung

Modulbeschreibung wird nachgereicht



Name des Moduls	Theoretische Elektrotechnik
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	<p>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</p> <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▪ Entwicklung von Fertigkeiten zur Lösung konkreter Aufgabenstellungen <p>Inhalte:</p> <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
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme	GET 1 und 2 sowie GET 3
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor ETIT
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Klausur 180 min
Leistungspunkte und Noten	6 SWS / 8 Credit Points = 240 h (84 h Präsenzzeit + 156 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten im SS: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung Präsenzzeiten im WS: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Lösung der Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr Start im SS
Dauer des Moduls	Zwei Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Marco Leone (FEIT-IGET)



Name des Moduls	Theorie elektrischer Leitungen
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	<p>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</p> <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 Leitungsschaltung: Leitungsgleichungen in komplexer Form, Reflexionsfaktor, Welligkeit, Widerstandstransformation, Smith-Diagramm, Vierpolersatzschaltungen, Kettenleiter• Mehrfachleitungen: Leitungsdifferentialgleichungssystem, Parametermatrizen, Modaltransformation. <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none">• Einführung: Leitungsgeführte elektromagnetische Wellen und Wellentypen.• TEM-Wellen auf Leitungen: Ableitung der Differentialgleichungen und differentielles Ersatzschaltbild der Doppelleitung, Lösung im Zeit- und Frequenzbereich, verlustloser und verlustbehafteter Fall, Phasen- u. Gruppengeschwindigkeit.• Nicht-stationäre Analyse im Zeitbereich: Einfache Ausgleichsvorgänge, Reflexion und Brechung, Wellenersatzschaltbilder, Mehrfachreflexion (Wellenfahrplan, 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
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlagen der Elektrotechnik I-III, Theoretische Elektrotechnik
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtfach in der Option Allgemeine Elektrotechnik, Wahlfach in allen anderen Optionen
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Mündliche Prüfung
Leistungspunkte und Noten	3 SWS / 4 Credit Points = 120 h (42 h Präsenz + 78 h selbstständige Arbeit)
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung Selbständiges Arbeiten: Übungsaufgaben, Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im Sommersemester



OTTO VON GUERICKE
UNIVERSITÄT
MAGDEBURG

INF

FAKULTÄT FÜR
INFORMATIK

Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. M. Leone, FEIT-IGET



Modulbezeichnung:	Three-dimensional & Advanced Interaction
engl. Modulbezeichnung:	dito
ggf. Modulniveau:	Master
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 Dachsel, 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 and Algorithm Engineering Master DKE: Anwendungen FIN-Diplomstudiengänge, Hauptstudium
Lehrform / SWS:	Vorlesung und Übung / 4 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: <ul style="list-style-type: none">• 2 SWS wöchentliche Vorlesung• 2 SWS wöchentliche Übung Selbstständiges Arbeiten: <ul style="list-style-type: none">• Nacharbeiten der Vorlesung• Bearbeiten der seminaristischen 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:	Lernziele & zu erwerbende Kompetenzen: <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• 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



	<ul style="list-style-type: none">• Befähigung zu eigener Forschungstätigkeit auf postgraduellem 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:	<ul style="list-style-type: none">• 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:	Transaktionsverwaltung
engl. Modulbezeichnung:	Introduction to concurrency control
ggf. Modulniveau:	
Kürzel:	103202
ggf. Untertitel:	TV
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Praktische Informatik / Datenbanken und Informationssysteme
Dozent(in):	Dipl.-Wirtsch.-Inf. Thomas Leich
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum:	
Lehrform / SWS:	Vorlesungen, Frontalübungen, 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 & Prüfungsvorbereitung
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“
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Grundverständnis der Problematik der Transaktionsverwaltung• Kenntnisse von theoretischen Grundlagen• Kenntnisse zur Algorithmen und Verfahren zur Synchronisation• Kenntnisse über Algorithmen und Verfahren zur Aufrechterhaltung der ACID-Eigenschaften
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Transaktionskonzept• Serialisierbarkeitstheorie• Synchronisationsverfahren• Wiederherstellung und Datensicherung• Transaktionsverwaltung in verteilten Datenbanksystemen (Verteilte Synchronisation, Verteilt Commit, etc.)• Erweiterte Transaktionsmodelle
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:	
Literatur:	Siehe http://wwwiti.cs.uni-magdeburg.de/iti_db/lehre/tv/index.html



Transport phenomena in granular, particulate and porous media

Ziele des Moduls (Kompetenzen):

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.

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.

- 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

- 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 phenomena
- 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

Lehrformen: Lectures / Exercises

Voraussetzung für die Teilnahme:

Arbeitsaufwand: 3 SWS

Präsenzzeit: 42 Stunden

Selbststudium: 48 Stunden

Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:

- M 3 CP

Modulverantwortlicher: Prof. Tsotsas



Name des Moduls	Unsicheres Wissen
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	Lernziele und erworbene Kompetenzen: <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
	Inhalte: <ul style="list-style-type: none">– Grundlagen der Verarbeitung unsicheren Wissens– Bayes Netze, Topologie, Parametrisierung, Inferenz– Stochastische Schätzung– Wiener-Filter– Kalman-Filter
Lehrformen	Vorlesung und Übungen
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlagen der Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung
Verwendbarkeit des Moduls	Es gibt keine Wechselwirkung mit anderen Modulen. Anrechenbarkeit: <ul style="list-style-type: none">– Wahlpflicht in Master Elektrotechnik und Informationstechnik der Fakultät– Wahlpflicht in Master anderer Fakultäten
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Klausur bzw. mündliche Prüfung
Leistungspunkte und Noten	3 Credit Points = 90 h (28 h Präsenzzeit + 62 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: wöchentliche Vorlesungen: 2 SWS Selbstständige Arbeit: Nachbearbeitung der Vorlesungen, Vorbereitung für die Klausur
Häufigkeit des Angebots	jedes Jahr im WS
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. G. Rose, FEIT, IESK



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 IngINF/IF/WIF: Angewandte Informatik Master IngINF/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 (drahtgebunden/drahtlos)• Routing – Protokolle• 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: schriftlich oder mündlich
Medienformen:	
Literatur:	Literaturangaben auf der aktuellen Webseite für das Modul (http://euk.cs.ovgu.de/de/lehrveranstaltungen)

8. Digital Engineering Projekt

Digital Engineering-Projekt*

Modulbeschreibung wird nachgereicht

Parallel zur Fachlichen Spezialisierung im 3. Studiensemester werden die Studenten in ein Digital Engineering Projekt eingebunden. Dabei werden Studenten direkt in laufende Forschungsvorhaben integriert, welche von kooperierenden Lehrstühlen und 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 hierbei eine Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten, zum Beispiel durch die Mitarbeit an wissenschaftlichen Veröffentlichungen bzw. Teilnahme an wissenschaftlichen Veranstaltungen.