

Modulhandbuch

für den Masterstudiengang

Computervisualistik



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

vom 03.06.2009

Der Masterstudiengang Computervisualistik (CV)

Der Masterstudiengang Computervisualistik steht neben den Absolventen des einschlägigen Bachelorstudiengangs auch Absolventen anderer Informatikstudiengänge, insbesondere der Medieninformatik offen. Es handelt sich um einen Informatikstudiengang, in dem fortgeschrittene Algorithmen, Programmierkonzepte und -paradigmen sowie deren Anwendung vermittelt werden. Das Studium ist durch eine hohe Selbständigkeit der Studierenden gekennzeichnet; es gibt strukturierte Vertiefungsmöglichkeiten, aber keine Pflichtveranstaltungen. Ein breites Angebot an fortgeschrittenen, teilweise in englisch durchgeführten Lehrveranstaltungen in den Bereichen Computergrafik, Bildanalyse, Visualisierung und algorithmischer Geometrie ermöglicht den Studierenden eine besondere Kompetenz zu erlangen, die sie deutlich von anderen informatikorientierten Studiengängen unterscheidet. Geisteswissenschaftliche Lehrveranstaltungen gehören ebenfalls zum Angebot und dienen dazu, psychologische und pädagogische Grundlagen der computergestützten Arbeit mit digitalen Bilddaten kennen zu lernen. Das Studium bereitet auf die Erstellung einer Masterarbeit vor und vermittelt die dazu nötigen Schlüsselkompetenzen, insbesondere in der Analyse wissenschaftlicher Arbeiten, in der mündlichen und schriftlichen Präsentation wissenschaftlicher Ergebnisse. Gute Absolventen des Masterstudienganges erfüllen die Voraussetzungen für die wissenschaftliche Weiterqualifikation im Rahmen einer Dissertation.



Inhaltsverzeichnis

1.	SCHWERPUNKTE IM BEREICH INFORMATIK	6
1.1.	SOFTWARE UND ALGORITHM ENGINEERING	7
	ALGORITHM ENGINEERING	8
	ANFORDERUNGSSPEZIFIKATION, DESIGN UND IMPLEMENTIERUNG VON KERNAPPLIKATIONEN (INSBESONDERE EHR) FÜR GESUNDHEITSINFORMATIONSSYSTEME	9
	REQUIREMENTS ENGINEERING	11
	SERVICEORIENTIERTE ARCHITEKTUREN	12
	SOFTWARE-INFRASTRUKTUREN	13
	SOFTWARE & MODEL VISUALIZATION.....	14
	TECHNISCHE INFORMATIONSSYSTEME	16
	TOPICS IN ALGORITHMICS.....	17
	USER INTERFACE ENGINEERING.....	18
	VLBA 2: SYSTEM LANDSCAPE ENGINEERING	20
1.2.	METHODS OF DATA AND KNOWLEDGE ENGINEERING	22
	INTELLIGENTE TECHNIKEN: WEB AND TEXT MINING	24
	ADVANCED KNOWLEDGE ENGINEERING	25
	ADVANCED MACHINE LEARNING	26
	ADVANCED TOPICS IN MACHINE LEARNING	27
	ANFORDERUNGSSPEZIFIKATION, DESIGN UND IMPLEMENTIERUNG VON KERNAPPLIKATIONEN (INSBESONDERE EHR) FÜR GESUNDHEITSINFORMATIONSSYSTEME	28
	BAYES NETZE	30
	FUZZY SYSTEMS	32
	INFORMATIONSEXTRAKTION	34
	INTELLIGENTE DATENANALYSE.....	36
	KI-PROGRAMMIERUNG UND WISSENSREPRÄSENTATION	37
	KNOWLEDGE PROCESSING	39
	NATÜRLICHSPRACHLICHE SYSTEME	40
	SELECTED TOPICS IN IMAGE UNDERSTANDING	42
	SPEZIELLE THEMEN ZU „KNOWLEDGE MANAGEMENT AND DISCOVERY“ - SEMINAR	44
1.3.	APPLICATIONS OF DATA AND KNOWLEDGE ENGINEERING	45
	ANFORDERUNGSSPEZIFIKATION, DESIGN UND IMPLEMENTIERUNG VON KERNAPPLIKATIONEN (INSBESONDERE EHR) FÜR GESUNDHEITSINFORMATIONSSYSTEME	46
	FOUNDATIONS OF BIOINFORMATICS.....	48
	INTELLIGENTE TECHNIKEN: BUSINESS MINING.....	50
	INTELLIGENTE TECHNIKEN: DATA MINING FOR CHANGING ENVIRONMENTS	52
	SPEZIELLE THEMEN ZU „KNOWLEDGE MANAGEMENT AND DISCOVERY“ - SEMINAR	52
1.4.	DATABASES AND INFORMATION SYSTEMS	54
	ANFORDERUNGSSPEZIFIKATION, DESIGN UND IMPLEMENTIERUNG VON KERNAPPLIKATIONEN (INSBESONDERE EHR) FÜR GESUNDHEITSINFORMATIONSSYSTEME	55
	DATA WAREHOUSE-TECHNOLOGIEN	57
	ERWEITERTE DATENBANKMODELLE	58
	MULTIMEDIA RETRIEVAL.....	58
	RIGOROUS DEVELOPMENT OF SERVICE-DRIVEN APPLICATIONS	60
	TRANSAKTIONSVERWALTUNG	61
1.5.	INFORMATIKNAHE ANWENDUNGEN	62
	ADVANCED DISCRETE MODELLING	63
	ADVANCED OPERATING SYSTEMS ISSUES	64
	BIOMETRICS AND SECURITY.....	65
	DISKRETE SIMULATION.....	67
	GAME DEVELOPMENT	68
	INTERAKTIVES DRAMA IN LERNUMGEBUNGEN UND COMPUTERSPIELEN	69
	LEHR-/LERN-SYSTEME	71
	PRAKTIKUM IT SICHERHEIT	73



1.6. TECHNISCHE INFORMATIK.....	75
ADVANCED OPERATING SYSTEMS ISSUES	76
EMBEDDED NETWORKS.....	77
VERLÄSSLICHE VERTEILTE SYSTEME	79
VERTEILTE ADAPTIVE SYSTEME (SEMINAR)	80
VERTEILTE ECHTZEITSYSTEME	81
2. SCHWERPUNKTE IM BEREICH COMPUTERVERSUALISTIK.....	82
2.1. ANWENDUNGEN DER COMPUTERVERSUALISTIK	83
AUSGEWÄHLTE KAPITEL DER MEDIZINISCHEN BILDANALYSE	84
GAME DEVELOPMENT	85
INTERAKTIVES DRAMA IN LERNUMGEBUNGEN UND COMPUTERSPIELEN	86
MEDIZINISCHE VISUALISIERUNG.....	88
MEDIZINISCHE VISUALISIERUNG SEMINAR PRAKTIKUM.....	90
MULTIMEDIA AND SECURITY	92
MULTIMEDIA RETRIEVAL.....	94
SOFTWARE & MODEL VISUALIZATION.....	96
USER INTERFACE ENGINEERING.....	98
VR UND AR IN INDUSTRIELLEN ANWENDUNGEN	100
2.2. METHODEN DER COMPUTERVERSUALISTIK.....	101
ADVANCED GRAPHICS	102
AUSGEWÄHLTE ALGORITHMEN DER COMPUTERGRAPHIK (SELECTED ALGORITHMS IN COMPUTER GRAPHICS)	103
COMPUTATIONAL GEOMETRY	104
COMPUTERMATHEMATIK	105
ECHTZEITTECHNIKEN FÜR COMPUTERSPIELE	106
FLOW VISUALIZATION	107
NON-PHOTOREALISTIC RENDERING	108
ROBUST GEOMETRIC COMPUTING.....	109
SELECTED TOPICS IN IMAGE UNDERSTANDING	110
3. SCHWERPUNKTE IM BEREICH ANWENDUNGEN / GEISTESWISSENSCHAFTLICHE GRUNDLAGEN	111
3.1. TECHNISCHE ANWENDUNGEN.....	112
BILDVERARBEITUNG IN DER MIKROSKOPIE - BILDREKONSTRUKTION UND -QUANTIFIZIERUNG	113
EMBEDDED BILDVERARBEITUNG	114
FAHRERASSISTENZSYSTEME	115
VISUELLE SIMULATION WERKSTOFFKUNDLICHER PROZESSE.....	116
3.2. PRODUKTENTWICKLUNG	117
CAD/CAM-MANAGEMENT	118
ENTWURFSTECHNIKEN IM INDUSTRIEDESIGN.....	120
VERTIEFENDE ANWENDUNGEN ZUM INDUSTRIEDESIGN.....	121
WISSENSBASIERTE PRODUKTENTWICKLUNG.....	122
3.3. MEDIZINISCHE CV: BILDGEBUNG / SIGNALVERARBEITUNG	123
SEMINAR: ANLEITUNG ZUM WISS. ARBEITEN: MEDIZINISCHE BILDGEBUNG.....	124
PRAKTIKUM: ANLEITUNG ZUM WISS. ARBEITEN: TELEMEDIZIN.....	125
PRAKTIKUM: ANLEITUNG ZUM WISS. ARBEITEN: ULTRASCHALLBILDGEBUNG	125
KLINISCHE ENTSCHEIDUNGSUNTERSTÜTZENDE SYSTEME	127
MEDIZINISCHE INFORMATIK II (NEUROBILDGEBUNG)/MEDICAL INFORMATICS II (NEURO IMAGING).....	128
PHYSIKALISCHE GRUNDLAGEN BILDGEBENDER VERFAHREN & COMPUTER TOMOGRAPHIE.....	130
PHYSIKALISCHE GRUNDLAGEN BILDGEBENDER VERFAHREN & METHODEN DER DURCHBLUTUNGMESSUNGEN.....	132
3.4. MEDIZINISCHE CV: BILDANALYSE/VISUALISIERUNG	134
AUSGEWÄHLTE KAPITEL DER MEDIZINISCHEN BILDANALYSE	135
MEDIZINISCHE INFORMATIK II (NEUROBILDGEBUNG)/MEDICAL INFORMATICS II (NEURO IMAGING).....	136
MEDIZINISCHE VISUALISIERUNG.....	138



MEDIZINISCHE VISUALISIERUNG SEMINAR PRAKTIKUM	139
3.5. MEDIENBILDUNG	141
MEDIENBILDUNG AUDIOVISUELLE KOMMUNIKATION	142
ERZIEHUNGSWISSENSCHAFT	143
3.6. DESIGN	145
DESIGNPROJEKT	146
ENTWURFSTECHNIKEN IM INDUSTRIEDESIGN	147
VERTIEFENDE ANWENDUNGEN ZUM INDUSTRIEDESIGN	148
4. SCHWERPUNKT SCHLÜSSELKOMPETENZEN	149
SCHLÜSSELKOMPETENZEN III	150
STUDENT CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING AND DATABASE SYSTEMS	151
WISSENSCHAFTLICHES TEAM-PROJEKT	153
Anlage: Regelstudienplan-CV	154

1. Schwerpunkte im Bereich Informatik

1.1. Software und Algorithm Engineering



Modulbezeichnung:	Algorithm Engineering
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Theoretische Informatik / Algorithmische Geometrie
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum	
Lehrform/SWS:	Vorlesung, Übungen und Implementierungsprojekt (Fallstudie)
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung Selbstständige Arbeit: Bearbeiten der Übungen, Nachbereitung der Vorlesungen, Projekt
Kreditpunkte:	6 Credit Points = 180h = 4 SWS = 56h Präsenzzeit + 124h selbstständige Arbeit Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse in Algorithmen und Datenstrukturen
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & erworbene Kompetenzen: Ziel des Algorithm Engineering ist es, durch die enge Kopplung von Entwurf, Analyse, Implementierung und Experimenten die oft vorhandene Kluft zwischen Theorie und Praxis des Algorithmenentwurfs zu überbrücken. <ul style="list-style-type: none">• Fähigkeit zur Anwendung der Methoden des Algorithm Engineering.• Fähigkeit zum Entwurf und zur Durchführung von Computerexperimenten zur Algorithmenanalyse
Inhalt:	Kluft zwischen Theorie und Praxis des Algorithmenentwurfs, experimentelle Algorithmik, realistische Computermodelle, C++-Software-Bibliotheken, zertifizierende Algorithmen, Fallstudien.
Studien-/Prüfungsleistungen:	Leistungen: Bearbeitung des Projektes (Fallstudie) Prüfung: mündliche Prüfung
Medienformen:	
Literatur:	Skiena; Algorithm Design Manual



Modulbezeichnung:	Anforderungsspezifikation, Design und Implementierung von Kernapplikationen (insbesondere EHR) für Gesundheitsinformationssysteme
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Angewandte Informatik / Wirtschaftsinformatik
Dozent(in):	PD Blobel
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum	
Lehrform/SWS:	Vorlesungen, Seminare und selbstständige Arbeit
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: wöchentliche Vorlesungen/Seminare pro Semester: 4 SWS (2SWS pro Studienjahr) Selbstständiges Arbeiten: Literaturstudien, Hausaufgaben sowie Vorbereitung der Kurzabhandlung und ihrer Verteidigung im Rahmen einer zu erarbeitenden Präsentation
Kreditpunkte:	3 Credit Points = 90h (60h Präsenzzeit in den Vorlesungen/Seminaren + 30h selbstständige Arbeit Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Umfassende Grundlagen der Informatik werden vorausgesetzt, erweiterte Kenntnisse in der Medizin sind wünschenswert
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Grundkenntnisse über die Paradigmenwechsel in der Gesundheitsversorgung• Grundkenntnisse über Interoperabilität von Gesundheitsapplikationen• Grundkenntnisse von Datensicherheit, Datenschutz und Sicherheit in der Gesundheitsinformatik• Fortgeschrittene Kenntnisse über Design und Implementierung von Electronic Health Record (EHR) Systemen
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Paradigmenwechsel in der Gesundheitsversorgung und Konsequenzen für Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) im Gesundheitswesen• rechtliche, organisatorische, funktionelle und technische Anforderungen an den EHR als Kernapplikation für Gesundheitstelematik-/Telemedizin-Plattformen• Entwicklung der Interoperabilitätsniveaus von der technischen bis hin zur semantischen Interoperabilität• Architekturen• Formale Modellierung semantischer Interoperabilität• EHR-Standards und EHR-Lösungen• Datensicherheit, Datenschutz und Sicherheit in Gesundheitsinformationssystemen



	<ul style="list-style-type: none">• Anwendungssicherheit in EHR-Systemen
Studien-/Prüfungsleistungen:	Regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen Regelmäßige und aktive Teilnahme an den Seminaren Erarbeitung einer Kurzabhandlung und Verteidigung im Rahmen einer Präsentation zu einem vorgegebenen Thema aus dem Stoffgebiet zum Ende des Moduls
Medienformen:	
Literatur:	Jäckel (Hrsg): Telemedizinführer Deutschland (Jahresband), Darmstadt <ul style="list-style-type: none">• International Journal for Medical Informatics Methods of Information in Medicine Demetriades JE, Kolodner RM, Christopherson GA (Edrs.): Person-Centred Health Records – Towards HealthPeople. Health Informatics Series. Springer, New York 2005• Blobel B: Analysis, Design and Implementation of Secure and Interoperable Distributed Health Information Systems. Series “Studies in Health Technology and Informatics” Vol. 89. IOS Press, Amsterdam 2002• Haas P: Medizinische Informationssysteme und Elektronische Krankenakten. Springer, Berlin, Heidelberg 2005• Bezogene Standards (HL7, ISO, OMG, CEN, ETSI, IEEE, IEC)



Modulbezeichnung:	Requirements Engineering
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Angewandte Informatik / Wirtschaftsinformatik
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum	
Lehrform/SWS:	Vorlesung, Übung, Projekt
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: 28 h Vorlesung 8 h Projektbesprechungen 8 h Projektverteidigung Selbstständiges Arbeiten: Nachbereitung der Vorlesung und Prüfungsvorbereitung Projektarbeit in kleinen Gruppen und Selbststudium
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">• Kenntnisse über Techniken des Requirements Engineering• Erfahrungen mit den praktischen Problemen bei der Anwendung dieser Techniken und mit Lösungsmöglichkeiten• Befähigung zur Arbeit im Team• Befähigung zum eigenständigen Setzen von Zielen und Verfolgen von Meilensteinen
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Definition und Klassifikation von Anforderungen• Rolle von Anforderungen im Softwarelebenszyklus• Vorgehensmodelle des Requirements Engineering• Techniken für:<ul style="list-style-type: none">○ Anforderungserhebung○ Anforderungsanalyse und -verhandlung○ Anforderungsdokumentation○ Anforderungvalidierung
Studien-/Prüfungsleistungen:	erfolgreiche Bearbeitung der Projektaufgabe Prüfung: mündlich
Medienformen:	
Literatur:	siehe unter http://www.wi-md.de/de/Home/Study/ Pohl, K.: Requirements engineering : Grundlagen, Prinzipien, Techniken. Heidelberg: dpunkt, 2007 Rupp, C.: Requirements-Engineering und -Management: professionelle, iterative Anforderungsanalyse für die Praxis. 4. Aufl., München: Hanser, 2007



Modulbezeichnung:	Serviceorientierte Architekturen
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	SOA
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Praktische Informatik / Softwaretechnik
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum	
Lehrform/SWS:	Vorlesung, Frontalübungen
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung 2 SWS Übungen Selbstständiges Arbeiten: Anwendung einer CBSE-Plattform
Kreditpunkte:	6 Credit Points = 180h (56 h Präsenzzeit + 124 h selbstständige Arbeit; Notenskala und Prüfungsform gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Softwaretechnik I
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Grundverständnis serviceorientierten Software-Systemen• Fähigkeiten zur Definition, Konzeption und Anpassung an SOA-Paradigmen• Fertigkeiten bei der Anwendung von Web-Service-Technologien
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Grundbegriffe von Architekturen industrieller Software-Systeme• SOA-basierte Strukturen und Paradigmen• Anwendungs- und Entwicklungsaspekte• SOA auf der Basis von Web-Service-Technologien
Studien-/Prüfungsleistungen:	Erfolgreiche Übungsteilnahme und Bearbeitung von SOA-Systembeispielen
Medienformen:	
Literatur:	Vorlesungsskript als Foliensammlung



Modulbezeichnung:	Software-Infrastrukturen
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	Solnfra
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Praktische Informatik / Softwaretechnik
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum	
Lehrform/SWS:	Vorlesung, Frontalübungen
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung 2 SWS Übungen Selbstständiges Arbeiten: Anwendung einer Web-CASE-Plattform
Kreditpunkte:	6 Credit Points = 180h (56 h Präsenzzeit + 124 h selbstständige Arbeit; Notenskala und Prüfungsform gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Softwaretechnik I
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Grundverständnis für dynamische CASE-Plattformen• Fähigkeiten zur Definition und Anwendung proaktiver Software-Entwicklungssysteme• Fertigkeiten bei der Anwendung von Web-basierten Entwicklungsinfrastrukturen
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Grundbegriffe von Architekturen von CASE, CARE und CAME Tools• Global Software Production• Operationale Software-Räume• Software-Infrastrukturen auf der Basis von Web-Service-Technologien
Studien-/Prüfungsleistungen:	Erfolgreiche Übungsteilnahme und Bearbeitung von Software-Infrastrukturbeispielen
Medienformen:	
Literatur:	Vorlesungsskript als Foliensammlung



Modulbezeichnung:	Software & Model Visualization
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	SMV
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	Wintersemester
Modulverantwortliche(r):	Professur User Interfaces & Software Engineering
Dozent(in):	Jun.-Prof. Dr. Raimund Dachsel
Sprache:	Deutsch/Englisch nach Bedarf
Zuordnung zum Curriculum	Master CSE/IF/WIF: Angewandte Informatik Master CSE/CV: Software and Algorithm Engineering Master CV: Anwendungen der CV Master IF/WIF: Softwaresystemkonzepte und -paradigmen Master DKE: Anwendungen FIN-Diplomstudiengänge, Hauptstudium
Lehrform/SWS:	Vorlesung und Übung / 4SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: - 2 SWS wöchentliche Vorlesung - 2 SWS wöchentliche Übung Selbstständiges Arbeiten: - Nacharbeiten der Vorlesung - Bearbeiten der Übungsaufgaben - Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte:	6 Credit Points = 180 h (2*28h Präsenzzeit + 124h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen des Software Engineerings bzw. modellgetriebener Softwareentwicklung. Grundkenntnisse in UML. Grundlagen in Mensch-Computer-Interaktion (z.B. Vorlesung „Interaktive Systeme“ oder „Visual User Interfaces“) und/oder Informationsvisualisierung.
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & zu erwerbende Kompetenzen: - Verständnis für die Rolle von visuellen Modellen im Softwareentwicklungsprozess sowie damit verbundene Herausforderungen und Probleme - Analyse und Bewertung von visuellen Werkzeugen und Toolkits für die modellgetriebene Softwareentwicklung - Kennenlernen von Visualisierungen für Analyse, Testen, Debuggen und Wartung von Modell-basierter Software - Kennenlernen wesentlicher Techniken der Softwarevisualisierung - Befähigung zur Auswahl und Neuentwicklung geeigneter Visualisierungs- und Interaktionstechniken in diesem Bereich
Inhalt:	- Grundlagen und Prozesse modellgetriebener Softwareentwicklung - Typen von Graphen in Spezifikationen; Domänenmodelle und Ontologie-Visualisierungen - Techniken der Informationsvisualisierung, Zoomable User Interfaces und Detail+Kontext-Techniken - Grundlagen Graph-Drawing sowie Methoden für Analyse



	<p>und Strukturierung Graph-basierter Modelle</p> <ul style="list-style-type: none">- Anwendungen der Softwaremodellvisualisierung (statische und dynamische Softwarestrukturen, Modell- und Softwareevolution)- Software-Visualisierungsumgebungen und -Toolkits- Advanced Topics: 3D-Softwarevisualisierung, Skizzieren von Softwaremodellen, kollaborative Entwicklung etc.
Studien-/Prüfungsleistungen:	Schriftliche Prüfung
Medienformen:	Powerpoint, Tafel, Video, Softwaredemonstrationen
Literatur:	<ol style="list-style-type: none">1. Software Visualization: Visualizing the Structure, Behaviour, and Evolution of Software von Stephan Diehl, Springer, 2007.2. Modellgetriebene Softwareentwicklung: Techniken, Engineering, Management von Thomas Stahl, Markus Völter, Sven Efftinge, Arno Haase. dpunkt.Verlag, 2. Auflage, Mai 2007.3. Weitere Literaturempfehlungen während der Vorlesung



Modulbezeichnung:	Technische Informationssysteme
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Angewandte Informatik / Rechnergestützte Ingenieursysteme
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum	
Lehrform/SWS:	Vorlesung und Übungen
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: Wöchentliche Vorlesung 2 SWS Wöchentliche Übung 2 SWS Selbstständiges Arbeiten: Umgang mit Entwicklungsplattformen und Anwendersystemen, Literaturvertiefung
Kreditpunkte:	6 Credit Points = 6 x30h (56 h Präsenzzeit + 124 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Erfolgreicher Besuch der Vorlesungen der ersten 4 Semester .
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Die Studierenden sollen mit den modernsten Methoden und Werkzeugen zur Entwicklung von integrierten Informationssystemen vor allem zur Unterstützung ingenieurtechnischer Prozesse in industriellen Unternehmen vertraut gemacht werden.• Dabei erwerben die Studierenden Kenntnisse und Fähigkeiten, umfangreiche Lösungen zu entwerfen und für eine Implementierung vorzubereiten.• In den Übungen werden sodann Fertigkeiten erworben, um eine Implementierung der Lösungen auf den verschiedensten Plattformen realisieren zu können.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Motivation und Einleitung• Softwarelebenszyklus und Vorgehensmodelle• Analyse, Entwurf und Implementierung technischer Informationssysteme• Konzepte und Technologien zur Integration• Standards und Referenzmodelle• Anwendungsbeispiele• Zusammenfassung, Trends und Ausblick
Studien-/Prüfungsleistungen:	Mündliche Prüfung
Medienformen:	
Literatur:	Eigenes Skript + diverse Spezialliteratur



Modulbezeichnung:	Topics in Algorithmics
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Theoretische Informatik / Algorithmische Geometrie
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum	
Lehrform/SWS:	Vorlesung und Übungen, Präsentationen
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: 3 SWS Vorlesung + Präsentationen 1 SWS Übung Selbstständige Arbeit: Bearbeiten der Übungen und Nachbereitung der Vorlesungen, Vorbereiten der Präsentation
Kreditpunkte:	6 Credit Points = 180h = 4 SWS = 56h Präsenzzeit + 124h selbstständige Arbeit Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse in Algorithmen und Datenstrukturen und asymptotischer Analyse.
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Befähigung zum Finden asymptotisch effizienter Lösungen für algorithmische Probleme mit Hilfe von Methoden, die dem aktuellen Stand der Technik entsprechen.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Entwurf und Analyse effizienter Algorithmen; Approximationsalgorithmen für schwere Probleme; ausgewählte kombinatorische Probleme (variiert von Veranstaltung zu Veranstaltung).
Studien-/Prüfungsleistungen:	mündliche Prüfung
Medienformen:	
Literatur:	



Modulbezeichnung:	User Interface Engineering
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	UIE
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	Sommersemester
Modulverantwortliche(r):	Professur User Interfaces & Software Engineering
Dozent(in):	Jun.-Prof. Dr. Raimund Dachzelt
Sprache:	Deutsch/Englisch nach Bedarf
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 praktische Übung / 4SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: - 2 SWS wöchentliche Vorlesung - 2 SWS wöchentliche Übung Selbstständiges Arbeiten: - Nacharbeiten der Vorlesung - Bearbeiten der praktischen Übungsaufgaben - Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte:	6 Credit Points = 180 h (2*28h Präsenzzeit + 124h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagenwissen Benutzungsschnittstellen und Mensch-Computer-Interaktion (z.B. durch Vorlesung „Interaktive Systeme“ oder vergleichbare HCI-Basislehrveranstaltung); Grundkenntnisse im Software Engineering
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & zu erwerbende Kompetenzen: - Verständnis für die Rolle von Benutzungsschnittstellen im gesamten Softwareentwicklungsprozess sowie damit verbundene Herausforderungen und Probleme - Kennenlernen, Analyse und Bewertung von Prozessen, Vorgehensmodellen und Methoden für die Entwicklung von User Interfaces - Befähigung zum Entwurf moderner Benutzungsschnittstellen als gleichermaßen kreativer wie ingenieurtechnischer Prozess - Befähigung zur systematischen Bewertung v. User Interfaces - Fähigkeit zur Durchführung eines semesterübergreifenden Projektes, in dem Methoden des User Interface Engineerings von der Analyse bis zur Evaluation trainiert werden
Inhalt:	- Grundlagen User Interfaces (UI): historische Entwicklung, Interface-Typen, Designprinzipien und Usability Guidelines - Grundaufgaben und Bestandteile des UI Engineerings - Vermittlung von Zielen, Methoden und Konzepten für die typischen Entwicklungsphasen Analyse, Design, proto-



	<p>typische Entwicklung, Testen, Evaluation (Nutzerstudien)</p> <ul style="list-style-type: none">- Vergleich ausgewählter Entwicklungsmethodiken: Usability Engineering, User-Centered Design, Scenario-Based Design, User Experience u.a.- Integration von UI-Entwicklungsprozessen in moderne Softwareentwicklungsprozesse
Studien-/Prüfungsleistungen:	Mündliche Prüfung
Medienformen:	Powerpoint, Tafel, Video, Softwaredemonstrationen
Literatur:	Literaturangaben auf der aktuellen Webseite für das Modul (http://www.isg.cs.uni-magdeburg.de/uise/Studium/) sowie während der Vorlesung.



Modulbezeichnung:	VLBA 2: System Landscape Engineering
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Angewandte Informatik / Wirtschaftsinformatik
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum	
Lehrform/SWS:	Vorlesung und Übung
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: 28 h Vorlesung 28 h Übung Selbstständiges Arbeiten: 54 h Vor- und Nachbereitung Vorlesung 70 h Entwicklung eines Informationssystems in der Übung
Kreditpunkte:	6 Credit Points = 6 x30h (56 h Präsenzzeit + 124 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">• Erlernen von Techniken und Methoden zur Entwicklung und Implementierung komplexer Systemlandschaften in Rechenzentren• Methoden zum Management von unternehmensinternen und Outsourcing-Rechenzentren• Entwicklung von praktischen Fähigkeiten zur Planung eines Rechenzentrums (Fallstudie)
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Strategische Planung der Informationsinfrastruktur<ul style="list-style-type: none">○ Zielplanung○ Strategisches Geschäftsprozessmanagement○ Infrastrukturkomponenten○ Infrastrukturplanung• Sizing von Hardware-Systemen<ul style="list-style-type: none">○ Server-Systeme○ Storage-Systeme○ Backup-Systeme○ Facilities• Konzepte des Systemmanagements<ul style="list-style-type: none">○ Virtualisierung○ Konsolidierung○ Adaptive Computing• Outsourcing<ul style="list-style-type: none">○ ASP, Application Hosting und Application Management○ Service Level Agreements und Management• Personalmanagement<ul style="list-style-type: none">○ Aufbauorganisation



	<ul style="list-style-type: none">○ Personalstruktur○ Skill Management● Operationalisierung des Systembetriebs<ul style="list-style-type: none">○ Support-Infrastruktur (Helpdesk)○ Systemmonitoring○ Backup-Management○ Informationssysteme für das Management von Infrastrukturen● Fallstudie: Planung einer RZ-Infrastruktur
Studien-/Prüfungsleistungen:	Beteiligung an einem Planungsprojekt, mündliche Prüfung
Medienformen:	
Literatur:	Rautenstrauch, C.: Modernes Informationsmanagement. Berlin, Heidelberg 2007.



1.2. Methods of Data and Knowledge Engineering



Modulbezeichnung:	Advanced Topics in Machine Learning
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	ATiML
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Data and Knowledge Engineering
Dozent(in):	Prof. Andreas Nürnberger
Sprache:	englisch
Zuordnung zum Curriculum	Master IF: Bereich Informatik - Computational Intelligence Master DKE: Anwendungen in der Angewandten Informatik, in der Wirtschaftsinformatik und in der Ingenieurinformatik Master WIF: Bereich Informatik - Computational Intelligence Master CSE: Bereich Informatik - Methods of Data and Knowledge Management Master CV: Bereich Informatik - Methods of Data and Knowledge Engineering FIN-Diplomstudiengänge
Lehrform/SWS:	Vorlesung (2 SWS), praktische und theoretische Übungen (2 SWS), selbstständige Arbeit
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: <ul style="list-style-type: none">• wöchentliche Vorlesung: 2 SWS• wöchentliche Übung: 2 SWS Selbstständiges Arbeiten: <ul style="list-style-type: none">• Bearbeitung von Übungs- und Programmieraufgaben; Nachbereitung der Vorlesung
Kreditpunkte:	5 CP = 5 x30h (56 h Präsenzzeit + 94 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Informatik, Grundlagen des Maschinellen Lernens, Programmierkenntnisse für die praktischen Übungen von Vorteil
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Vertieftes Verständnis für ausgewählte Probleme und Konzepte maschineller Lernverfahren• Kenntnis von weiterführenden Datenstrukturen und Algorithmen des Maschinellen Lernens
Inhalte	Ausgewählte Themen aus dem Bereich Maschinelles Lernen wie spezielle Lernverfahren (z.B. SVM) oder spezielle Problem (wie z.B. massive Datensätze)
Studien-/Prüfungsleistungen:	Mündliche Prüfung Bearbeitung und Präsentation von Übungs- und Programmieraufgaben
Medienformen:	Powerpoint, Tafel
Literatur:	keine



Modulbezeichnung:	Intelligente Techniken: Web and Text Mining
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	WTM
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Angewandte Informatik / Wirtschaftsinformatik – Wissensmanagement und Wissensentdeckung
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum	
Lehrform/SWS:	Vorlesungen, Übungen
Arbeitsaufwand:	Vorlesung: 2h wöchentlich Übung: 2h wöchentlich Hausaufgaben, Selbststudium
Kreditpunkte:	6 Credit Points = 180h (56h Präsenzzeit + 124h Selbststudium) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Hintergrund zu den Grundlagen des Data-Mining
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Lernziele & erworbene Kompetenzen: Die Studierenden werden sich mit den Herausforderungen des Web Mining auseinandersetzen und entsprechende Methoden lernen, sowie methodische Grundlagen aus dem Bereich Text Mining, die für die Analyse von Web-Dokumenten relevant sind und Methoden für die Aufbereitung von Web-Daten und Texten. Sie werden lernen, solche Methoden zu entwerfen und ihre Ergebnisse zu interpretieren. Viele dieser Methoden stammen aus der einschlägigen, neuesten Literatur; die Studierenden werden lernen, Forschungsergebnisse zu lesen, zu verstehen und kritisch zu besprechen.</p> <p>Das Modul umfasst theoretische Grundlagen und Übungen, auch in der Form eigenständiger Arbeit in Kleinprojekten. Die Studierenden werden dabei auch lernen, themenspezifische Literatur auszuwählen, zusammenzufassen und zu präsentieren</p>
Inhalt:	Web Mining: Analyse der Nutzung des Web Web Mining: Analyse der Inhalte von Web-Dokumenten Text Mining Grundlagen der linguistischen Textanalyse
Studien-/Prüfungsleistungen:	Mündliche Prüfung am Ende des Semesters
Medienformen:	
Literatur:	



Modulbezeichnung:	Advanced Knowledge Engineering
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum	
Lehrform/SWS:	
Arbeitsaufwand:	
Kreditpunkte:	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	
Inhalt:	
Studien-/Prüfungsleistungen:	
Medienformen:	
Literatur:	



Modulbezeichnung:	Advanced Machine Learning
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	AML
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	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 - 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:	



Modulbezeichnung:	Advanced Topics in Machine Learning
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	ATiML
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Data and Knowledge Engineering
Dozent(in):	Prof. Andreas Nürnberger
Sprache:	englisch
Zuordnung zum Curriculum	Master IF: Bereich Informatik - Computational Intelligence Master DKE: Anwendungen in der Angewandten Informatik, in der Wirtschaftsinformatik und in der Ingenieurinformatik Master WIF: Bereich Informatik - Computational Intelligence Master CSE: Bereich Informatik - Methods of Data and Knowledge Management Master CV: Bereich Informatik - Methods of Data and Knowledge Engineering FIN-Diplomstudiengänge
Lehrform/SWS:	Vorlesung (2 SWS), praktische und theoretische Übungen (2 SWS), selbstständige Arbeit
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: <ul style="list-style-type: none">• wöchentliche Vorlesung: 2 SWS• wöchentliche Übung: 2 SWS Selbstständiges Arbeiten: <ul style="list-style-type: none">• Bearbeitung von Übungs- und Programmieraufgaben; Nachbereitung der Vorlesung
Kreditpunkte:	5 CP = 5 x30h (56 h Präsenzzeit + 94 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Informatik, Grundlagen des Maschinellen Lernens, Programmierkenntnisse für die praktischen Übungen von Vorteil
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Vertieftes Verständnis für ausgewählte Probleme und Konzepte maschineller Lernverfahren• Kenntnis von weiterführenden Datenstrukturen und Algorithmen des Maschinellen Lernens• Befähigung zur problemabhängigen Auswahl und Analyse komplexer Algorithmen des Maschinellen Lernens
Inhalte	Ausgewählte Themen aus dem Bereich Maschinelles Lernen wie spezielle Lernverfahren (z.B. SVM) oder spezielle Problem (wie z.B. massive Datensätze)
Studien-/Prüfungsleistungen:	Mündliche Prüfung Bearbeitung und Präsentation von Übungs- und Programmieraufgaben
Medienformen:	Powerpoint, Tafel
Literatur:	keine



Modulbezeichnung:	Anforderungsspezifikation, Design und Implementierung von Kernapplikationen (insbesondere EHR) für Gesundheitsinformationssysteme
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Angewandte Informatik / Wirtschaftsinformatik
Dozent(in):	PD Blobel
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum	
Lehrform/SWS:	Vorlesungen, Seminare und selbstständige Arbeit
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: wöchentliche Vorlesungen/Seminare pro Semester: 4 SWS (2SWS pro Studienjahr) Selbstständiges Arbeiten: Literaturstudien, Hausaufgaben sowie Vorbereitung der Kurzabhandlung und ihrer Verteidigung im Rahmen einer zu erarbeitenden Präsentation
Kreditpunkte:	3 Credit Points = 90h (60h Präsenzzeit in den Vorlesungen/Seminaren + 30h selbstständige Arbeit Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Umfassende Grundlagen der Informatik werden vorausgesetzt, erweiterte Kenntnisse in der Medizin sind wünschenswert
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Grundkenntnisse über die Paradigmenwechsel in der Gesundheitsversorgung• Grundkenntnisse über Interoperabilität von Gesundheitsapplikationen• Grundkenntnisse von Datensicherheit, Datenschutz und Sicherheit in der Gesundheitsinformatik• Fortgeschrittene Kenntnisse über Design und Implementierung von Electronic Health Record (EHR) Systemen
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Paradigmenwechsel in der Gesundheitsversorgung und Konsequenzen für Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) im Gesundheitswesen• rechtliche, organisatorische, funktionelle und technische Anforderungen an den EHR als Kernapplikation für Gesundheitstelematik-/Telemedizin-Plattformen• Entwicklung der Interoperabilitätsniveaus von der technischen bis hin zur semantischen Interoperabilität• Architekturen• Formale Modellierung semantischer Interoperabilität• EHR-Standards und EHR-Lösungen• Datensicherheit, Datenschutz und Sicherheit in Gesundheitsinformationssystemen



	<ul style="list-style-type: none">• Anwendungssicherheit in EHR-Systemen
Studien-/Prüfungsleistungen:	Regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen Regelmäßige und aktive Teilnahme an den Seminaren Erarbeitung einer Kurzabhandlung und Verteidigung im Rahmen einer Präsentation zu einem vorgegebenen Thema aus dem Stoffgebiet zum Ende des Moduls
Medienformen:	
Literatur:	Jäckel (Hrsg): Telemedizinführer Deutschland (Jahresband), Darmstadt <ul style="list-style-type: none">• International Journal for Medical Informatics Methods of Information in Medicine Demetriades JE, Kolodner RM, Christopherson GA (Edrs.): Person-Centred Health Records – Towards HealthPeople. Health Informatics Series. Springer, New York 2005• Blobel B: Analysis, Design and Implementation of Secure and Interoperable Distributed Health Information Systems. Series “Studies in Health Technology and Informatics” Vol. 89. IOS Press, Amsterdam 2002• Haas P: Medizinische Informationssysteme und Elektronische Krankenakten. Springer, Berlin, Heidelberg 2005• Bezogene Standards (HL7, ISO, OMG, CEN, ETSI, IEEE, IEC)



Modulbezeichnung:	Bayes Netze
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	BN
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Praktische Informatik / Neuro- und Fuzzy-Systeme
Dozent(in):	
Sprache:	deutsch, ggf. englisch
Zuordnung zum Curriculum	
Lehrform/SWS:	Vorlesungen, Übungen Bei Bedarf wird die Vorlesung in englischer Sprache gehalten.
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: wöchentliche Vorlesungen 2 SWS wöchentliche Übungen 1 SWS Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung Lösung der Übungsaufgaben
Kreditpunkte:	6 Credit Points = 180h (56 h Präsenzzeit + 124 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen im Gebiet Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & erworbene Kompetenzen: <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:	Inhalte <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:	Leistungen:



	Bearbeitung von 2/3 der Übungsaufgaben und erfolgreiche Präsentation in den Übungen Prüfung: mündlich
Medienformen:	
Literatur:	C. Borgelt, R. Kruse, Graphical Models: Methods for Data Analysis and Mining, Wiley and Sons, Chichester, 2002 Weitere Literatur siehe fuzzy.cs.uni-magdeburg/lehre/bn



Modulbezeichnung:	Fuzzy Systems
ggf. Modulniveau:	Master-Veranstaltung
ggf. Kürzel:	FS
ggf. Untertitel:	Fundamentals, Applications and Open Research Problems
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Praktische Informatik / Neuro- und Fuzzy-Systeme
Dozent(in):	Prof. Dr. Rudolf Kruse
Sprache:	Englisch
Zuordnung zum Curriculum:	
Lehrform/SWS:	Vorlesung, Übung
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: <ul style="list-style-type: none">- 2 SWS Vorlesung- 2 SWS Übung Selbstständige Arbeit: <ul style="list-style-type: none">- Bearbeiten von Übungs- und Programmieraufgaben
Kreditpunkte:	6 Kreditpunkte = 180 h = 56 h Präsenzzeit + 124 h selbstständige Arbeit
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	
Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none">- Informatik (Algorithmen und Datenstrukturen, Data Mining, Maschinelles Lernen)- Mathematik (Mengenlehre und Konvexe Optimierung)
Angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none">- Anwendung von adäquaten Modellierungstechniken zum Entwurf von Fuzzy-Systemen- Anwendung der Methoden der Fuzzy-Datenanalyse, des Fuzzy-Regellernens und der Stützvektormethode (SVM) zur Problemlösung- Befähigung zur Entwicklung von Fuzzy-Systemen
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">- Einführung in die Fuzzy-Mengenlehre und in die Fuzzy-Logik- Anwendungen der Regelungstechnik, dem approximativen Schließen und der Datenanalyse- Einführung in die Stützvektormethode (SVM)- Vereinigung von Fuzzy-Systemen und SVM
Studien-/Prüfungsleistungen:	Für einen Schein: <ul style="list-style-type: none">- Regelmäßige Teilnahme an Vorlesung und Übung- Bearbeitung von 2/3 aller Übungsaufgaben- Erfolgreiche Präsentation zweier Übungsaufgaben- Rechtzeitige Einsendung von zwei Programmieraufgaben- Mündliches Kolloquium Für eine Prüfung oder benoteten Schein: <ul style="list-style-type: none">- Regelmäßige Teilnahme an Vorlesung und Übung- Bearbeitung der Hälfte aller Übungsaufgaben- Erfolgreiche Präsentation zweier Übungsaufgaben- Mündliche Prüfung
Medienformen:	
Literatur:	<ul style="list-style-type: none">- C. Borgelt, F. Klawonn, R. Kruse, D. Nauck (2003).



Neuro-Fuzzy-Systeme (3. Auflage). Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden, Germany.

- G.J. Klir and B. Yuan (1995). Fuzzy Sets and Fuzzy Logic - Theory and Applications. Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ, USA.
- R. Kruse, J. Gebhardt, and F. Klawonn (1994). Fuzzy-Systeme (2. Auflage). Teubner, Stuttgart, Germany.
- R. Kruse, J. Gebhardt, and F. Klawonn (1994). Foundations of Fuzzy Systems. Wiley, Chichester, United Kingdom.
- K. Michels, F. Klawonn, R. Kruse, and A. Nürnberger (2002). Fuzzy-Regelung. Springer-Verlag, Heidelberg, Germany.
- D. Hand and M. Berthold (2002). Intelligent Data Analysis: An Introduction (2. Auflage). Springer-Verlag, Berlin, Germany.
- T. Mitchell (1997). "Machine Learning". McGraw Hill, New York, NY, USA.
- S. Boyd and L. Vandenberghe (2004). Convex Optimization. Cambridge University Press, New York, NY, USA.
- B. Schölkopf and A.J. Smola (2002). "Learning with Kernels". MIT Press, Cambridge, MA, USA.
- V. Vapnik (1995). "The Nature of Statistical Learning Theory". Springer-Verlag, New York, NY, USA.



Modulbezeichnung:	Informationsextraktion
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	IE
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Angewandte Informatik / Wissensbasierte Systeme und Dokumentverarbeitung
Dozent(in):	
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	
Lehrform/SWS:	Vorlesung (2) + Übung (2)
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: wöchentliche Vorlesungen 2 SWS wöchentliche Übungen 2 SWS Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung Lösung der Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte:	6 Credit Points = 180 h (60 h Präsenzzeit + 120 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Vorkenntnisse aus Dokumentverarbeitung bzw. Natürlichsprachliche Systeme sind hilfreich
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele und erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Grundverständnis der Probleme bei der automatischen Extraktion von Informationen aus Dokumenten• Verständnis der für IE-Systeme benötigten Komponenten und Ressourcen• Befähigung zum Entwurf eines IE-Systems• Befähigung zur Bewertung von Ressourcen für IE-Systeme• Befähigung zur Mitwirkung bei der Entwicklung, beim Einsatz und bei der Bewertung von IE-Systemen
Inhalt:	Informationsextraktion (kurz: IE) hat sich in den letzten Jahren von einem Gegenstand universitärer Forschung zu einer Technologie mit dem Potential für industrielle Anwendungen entwickelt. IE zählt mittlerweile - neben den klassischen Techniken wie Information Retrieval (IR) oder Informationsfilterung (IF) - zum festen Bestand des methodischen Repertoires für das Informationsmanagement. Dies wird auch dadurch unterstrichen, dass im Jahre 2005 die Firma IBM eine Architektur für IE-Systeme unter der Bezeichnung 'Unstructured Information Management Architecture' (UIMA) vorgestellt hat. In der Lehrveranstaltung werden die Studierenden u.a. vertraut gemacht mit: <ul style="list-style-type: none">* Definition und (Teil-)Aufgaben von IE* Probleme des IE* Ansätze und Verfahren* Ein generisches IE-System



	<ul style="list-style-type: none">* Das System GATE* Die Unstructured Information Management Architecture UIMA (IBM, 2005) In den Übungen werden Komponenten von IE-Systemen entwickelt und eingesetzt.
Studien-/Prüfungsleistungen:	Pflichtteilnahme an den Übungen, Bearbeitung von 2/3 der Übungsaufgaben und Präsentation in den Übungen Prüfung: mündlich
Medienformen:	
Literatur:	



Modulbezeichnung:	Intelligente Datenanalyse
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	IDA
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Praktische Informatik / Neuro- und Fuzzy-Systeme
Dozent(in):	
Sprache:	deutsch, ggf. englisch
Zuordnung zum Curriculum	
Lehrform/SWS:	Vorlesungen , Übungen Bei Bedarf werden die Veranstaltungen in englischer Sprache abgehalten
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: wöchentliche Vorlesungen 2 SWS wöchentliche Übungen 2 SWS Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung Lösung der Übungsaufgaben
Kreditpunkte:	6 Credit Points = 180h (56 h Präsenzzeit + 124 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen im Bereich Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Vermittlung von grundlegenden Konzepten und Methoden der Analyse von Daten mit Hilfe von Methoden aus dem Bereich der Intelligenten Systeme• Der Teilnehmer kann Techniken zur Analyse von Daten anwenden• Der Teilnehmer kennt die wichtigsten Methoden zur Problemlösung der Datenanalyse• Der Teilnehmer kennt exemplarische Anwendungen und versteht deren prinzipielle Funktionsweise
Inhalt:	Inhalte <ul style="list-style-type: none">• Arten von Daten• Statistische Konzepte der Datenanalyse• RegressionsAnalyse• Segmentierung und Klassifikation• Entscheidungsbäume• Analyse von Zeitreihen• Stochastische Suchmethoden
Studien-/Prüfungsleistungen:	Leistungen: Bearbeitung von 2/3 der Übungsaufgaben und erfolgreiche Präsentation in den Übungen Prüfung: mündlich
Medienformen:	
Literatur:	fuzzy.cs.uni-magdeburg/lehre/ida



Modulbezeichnung:	KI-Programmierung und Wissensrepräsentation
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	KPWR
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Angewandte Informatik / Wissensbasierte Systeme und Dokumentverarbeitung
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum	
Lehrform/SWS:	Vorlesung (2) + Übung (2)
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: wöchentliche Vorlesungen 2 SWS wöchentliche Übungen 2 SWS Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung Lösung der Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte:	6 Credit Points = 180 h (60 h Präsenzzeit + 120 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Die Vorlesung knüpft an Vorkenntnisse aus dem Bereich 'Programmierkonzepte und Modellierung' an (für Studierende ohne diese Vorkenntnisse wird zusätzlich ein spezieller Steilkurs zu Lisp und Prolog angeboten).
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele und erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Vermittlung der grundlegenden Konzepte und Methoden zur Modellierung von Wissen und zum automatischen Schlussfolgern• Befähigung zur konzeptuellen Modellierung konkreter Gegenstandsbereiche• Befähigung zur Auswahl adäquater Sprachmittel für die Repräsentation konkreter Gegenstandsbereiche• Befähigung zur Mitwirkung bei der Entwicklung, beim Einsatz und bei der Bewertung von Modellierungen und Wissensbasen
Inhalt:	Im Zusammenhang mit der Vision des 'Semantic Web' (d.h. dem Versuch, Inhalte von WWW-Seiten für die Verarbeitung durch Maschinen und Menschen gleichermaßen zugänglich zu machen, vgl. Semantic Web Activity des W3C) hat sich das Interesse an Ansätzen zur Repräsentation von Wissen erheblich verbreitert. So profitieren die aktuellen Arbeiten des W3C an einer 'Web ontology language' (OWL) von den Forschungen im Bereich der KI zu sog. beschreibungslogiken (description logics). Die Lehrveranstaltung soll den Studierenden die erforderlichen Grundlagen vermitteln, die zum Verständnis dieser aktuellen Ansätze unerlässlich sind. Schwerpunkt der LV sind Systeme der KI-Programmierung, insbesondere zur deklarativen Repräsentation von Wissen und zu seiner Nutzung beim automatischen Schlussfolgern. Es werden Sprachmittel zur Repräsentation von Wissen



	<p>vorgestellt und an konkreten Modellierungsaufgaben erprobt. Dazu gehören u.a.</p> <ul style="list-style-type: none">• semantische Netze,• Frame-Systeme und• Produktionsregeln. <p>Breiten Raum werden sog. beschreibungslogische Systeme (,description Logics', auch ,terminologische Logiken' genannt) und ihre Inferenzdienste einnehmen.</p> <p>Weiter wird eingegangen auf Ansätze zur Standardisierung (z.B. knowledge interchange format, KIF) und zur Wiederverwendung von Wissen, insbesondere in Form von Ontologien (z.B. Ontolingua), aber auch auf die aktuellen Entwicklungen im Bereich von E-commerce (z.B. Courteous Logic Programs und Situated Courteous Logic Programs) und Semantic Web (DAML+OIL, OWL).</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	<p>Pflichtteilnahme an den Übungen, Bearbeitung von 2/3 der Übungsaufgaben und Präsentation in den Übungen Prüfung: mündlich</p>
Medienformen:	
Literatur:	



Modulbezeichnung:	Knowledge Processing
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	KP
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	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 the field of intelligent systems (as imparted, e.g., by the lecture 'Intelligente Systeme' which is regularly offered at the department).
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & erworbene Kompetenzen: The course is devoted to the theory and techniques of advanced knowledge processing. The current focus of the course is on constraint processing, i.e., the use of constraint networks as a model for knowledge representation and reasoning. This model offers a natural language for encoding knowledge in areas such as scheduling, diagnosis, or design, and it facilitates many computational tasks relevant to these domains. The course will cover search techniques, consistency algorithms and structure-based techniques. A successful attendance of the course will enable the student to develop solutions for practical knowledge processing problems and to design corresponding knowledge-based systems. In particular, the student will be able to model practical problems in the form of constraint networks, to implement such networks on the basis of appropriate data structures, and to select suitable search algorithms for finding admissible solutions.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Constraint networks• Constraint propagation• Directional consistency• General search strategies: look-ahead• General search strategies: look-back• Stochastic and greedy local search
Studien-/Prüfungsleistungen:	final examination
Medienformen:	
Literatur:	



Modulbezeichnung:	Natürlichsprachliche Systeme
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Angewandte Informatik / Wissensbasierte Systeme und Dokumentverarbeitung
Dozent(in):	
Sprache:	deutsch, ggf. englisch
Zuordnung zum Curriculum	
Lehrform/SWS:	Vorlesung (2) + Übung (2)
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: wöchentliche Vorlesungen 2 SWS wöchentliche Übungen 2 SWS Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung Lösung der Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte:	6 Credit Points = 180 h (60 h Präsenzzeit + 120 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Kenntnisse über formale Sprachen (Chomsky-Hierarchie) sind hilfreich
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele und erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Grundverständnis der Probleme bei der Verarbeitung natürlicher Sprache (z.B. Ambiguität, Produktivität, ...)• Grundverständnis von natürlichsprachlichen Systemen (Begriffe, Grundkonzepte)• Befähigung zum Entwurf eines natürlichsprachlichen Systems• Befähigung zur Bewertung von Ressourcen für natürlichsprachliche Systeme (Lexika, Parser, ...)• Befähigung zur Mitwirkung bei der Entwicklung von natürlichsprachlichen Systemen
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Syntax, Semantik, Pragmatik• Probleme bei der Verarbeitung natürlicher Sprache (z.B. Ambiguität, Produktivität)• Morphologie, Wortklassen und POS-Tagging• Parser (insbes. Chart-Parser) und Chunker• Definite Clause Grammars (DCGs)• Merkmals-Strukturen• Semantische Repräsentation (logische Formalismen, Conceptual Dependency, ...)• Kasusgrammatiken• Semantisch-lexik. Ressourcen (WordNet, GermaNet, ...)• Dialog und Diskurs: Kohärenz, Kohäsion, Referenz Korpora und Einführung in Korpuslinguistik
Studien-/Prüfungsleistungen:	Pflichtteilnahme an den Übungen, Bearbeitung von 2/3 der

	Übungsaufgaben und Präsentation in den Übungen Prüfung: mündlich
Medienformen:	
Literatur:	www.wai.cs.uni-magdeburg.de/lehre/



Modulbezeichnung:	Selected Topics in Image Understanding
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Praktische Informatik / Bildverarbeitung, Bildverstehen
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum	
Lehrform/SWS:	Vorlesungen und Projektarbeit
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: wöchentliche Vorlesungen: 2 SWS 14-tägige Projekttreffen: 2 SWS Selbstständiges Arbeiten: Projektvorbereitung und -durchführung in kleinen Arbeitsgruppen Vorbereitung einer Projektpräsentation Vor- und Nachbereitung des Vorlesungsstoffs
Kreditpunkte:	6 Credit Points = 180h (56h Präsenzzeit + 124h selbstständige Arbeit Notenskala gemäß Prüfungsordnung Mündl. Prüfung, 20 Minuten
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse der Linearen Algebra, Grundlagen der Bildverarbeitung, gute Englischkenntnisse
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & zu erwerbende Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Kompetenz zur algorithmischen Lösung von fortgeschrittenen Themen der Digitalen Bildanalyse• Fähigkeit zu Projektdurchführung in wissenschaftlich-analytischem Umfeld• Kommunikation wissenschaftlicher Inhalte in englischer Sprache
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Advanced segmentation techniques• Feature generation, feature mapping and feature reduction• Geometric a-priori models for image understanding• Classification techniques
Studien-/Prüfungsleistungen:	Regelmäßige Teilnahme an Vorlesung und erfolgreiche Projektarbeit
Medienformen:	
Literatur:	http://www.isg.cs.uni-magdeburg.de/bv/



Modulbezeichnung:	Semantic-based Approaches in Information Systems
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	SAIS
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	Wintersemester
Modulverantwortliche(r):	Professur Data and Knowledge Engineering
Dozent(in):	Dr. Ernesto De Luca
Sprache:	Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Master CSE + CV: Methods of DKE Master IF + WIF: Computational Intelligence FIN-Diplomstudiengänge, HS/Angewandte Informatik I
Lehrform/SWS:	2SWS Vorlesung, 2 SWS Übung
Arbeitsaufwand:	6 CP = 6 x30h (56 h Präsenzzeit + 124 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Kreditpunkte:	6 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen des Information Retrievals
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Vertieftes Verständnis für ausgewählte Probleme und Konzepte Semantik-basierter Verfahren• Kenntnis von weiterführenden Datenstrukturen und Algorithmen der Wissensrepräsentation
Inhalte	Inhalte: Ausgewählte Themen aus dem Bereich Semantik-basierte Methoden wie spezielle Lernverfahren (z.B. Word Sense Clustering) oder spezielle Probleme (wie z.B. mehrsprachige Dokumentensammlungen)
Studien-/Prüfungsleistungen:	<ul style="list-style-type: none">• Regelmäßige Teilnahme an Vorlesung und Übung• Bearbeitung und Präsentation von Übungs- und Programmieraufgaben Prüfung: mündlich
Medienformen:	
Literatur:	



Modulbezeichnung:	Spezielle Themen zu „Knowledge Management and Discovery“ - Seminar
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	SemKMD
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Angewandte Informatik / Wirtschaftsinformatik – Wissensmanagement und Wissensentdeckung
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum	
Lehrform/SWS:	Seminar
Arbeitsaufwand:	Präsenz: Seminar (2 SWS) Hausaufgaben, Selbststudium
Kreditpunkte:	4 Credit Points Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Hintergrund zu den Grundlagen von Wissensmanagement oder zu den intelligenten Techniken
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & erworbene Kompetenzen: Dieses Seminar befasst sich mit aktuellen Forschungsthemen zu Wissensmanagement (Knowledge Management) und zu Wissensentdeckung (Knowledge Discovery) mit intelligenten Techniken. Die Studierenden werden sich mit aktuellen Forschungsfragen und neuesten Forschungsergebnissen vertraut machen. Sie werden lernen, wissenschaftliche Literatur zu diesen Themen kritisch zu lesen, zu präsentieren und zu bewerten, und Arbeiten verschiedener Forschungsgruppen zu vergleichen.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Forschungsfragen und -ergebnisse zu speziellen Themen von Wissensmanagement, darunter zu sozialen Netzen, Ontologien, Werkzeugen zur Informationsgewinnung und zur Entscheidungsunterstützung für Mitarbeiter und Manager in einer Organisation• Forschungsfragen und -ergebnisse zu speziellen Themen der Wissensentdeckung, darunter zu Stream Mining, Text Mining, Web Mining, Privacy-Preserving Data Mining, Change Mining und Business Mining
Studien-/Prüfungsleistungen:	Bearbeitung, Auswertung und Präsentation von wissenschaftlicher Literatur zu einem speziellen Thema
Medienformen:	
Literatur:	



OTTO VON GUERICKE
UNIVERSITÄT
MAGDEBURG

INF

FAKULTÄT FÜR
INFORMATIK

1.3. Applications of Data and Knowledge Engineering



Modulbezeichnung:	Anforderungsspezifikation, Design und Implementierung von Kernapplikationen (insbesondere EHR) für Gesundheitsinformationssysteme
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Angewandte Informatik / Wirtschaftsinformatik
Dozent(in):	PD Blobel
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum	
Lehrform/SWS:	Vorlesungen, Seminare und selbstständige Arbeit
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: wöchentliche Vorlesungen/Seminare pro Semester: 4 SWS (2SWS pro Studienjahr) Selbstständiges Arbeiten: Literaturstudien, Hausaufgaben sowie Vorbereitung der Kurzabhandlung und ihrer Verteidigung im Rahmen einer zu erarbeitenden Präsentation
Kreditpunkte:	3 Credit Points = 90h (60h Präsenzzeit in den Vorlesungen/Seminaren + 30h selbstständige Arbeit Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Umfassende Grundlagen der Informatik werden vorausgesetzt, erweiterte Kenntnisse in der Medizin sind wünschenswert
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Grundkenntnisse über die Paradigmenwechsel in der Gesundheitsversorgung• Grundkenntnisse über Interoperabilität von Gesundheitsapplikationen• Grundkenntnisse von Datensicherheit, Datenschutz und Sicherheit in der Gesundheitsinformatik• Fortgeschrittene Kenntnisse über Design und Implementierung von Electronic Health Record (EHR) Systemen
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Paradigmenwechsel in der Gesundheitsversorgung und Konsequenzen für Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) im Gesundheitswesen• rechtliche, organisatorische, funktionelle und technische Anforderungen an den EHR als Kernapplikation für Gesundheitstelematik-/Telemedizin-Plattformen• Entwicklung der Interoperabilitätsniveaus von der technischen bis hin zur semantischen Interoperabilität• Architekturen• Formale Modellierung semantischer Interoperabilität• EHR-Standards und EHR-Lösungen• Datensicherheit, Datenschutz und Sicherheit in Gesundheitsinformationssystemen



	<ul style="list-style-type: none">• Anwendungssicherheit in EHR-Systemen
Studien-/Prüfungsleistungen:	Regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen Regelmäßige und aktive Teilnahme an den Seminaren Erarbeitung einer Kurzabhandlung und Verteidigung im Rahmen einer Präsentation zu einem vorgegebenen Thema aus dem Stoffgebiet zum Ende des Moduls
Medienformen:	
Literatur:	Jäckel (Hrsg): Telemedizinführer Deutschland (Jahresband), Darmstadt <ul style="list-style-type: none">• International Journal for Medical Informatics Methods of Information in Medicine Demetriades JE, Kolodner RM, Christopherson GA (Edrs.): Person-Centred Health Records – Towards HealthPeople. Health Informatics Series. Springer, New York 2005• Blobel B: Analysis, Design and Implementation of Secure and Interoperable Distributed Health Information Systems. Series “Studies in Health Technology and Informatics” Vol. 89. IOS Press, Amsterdam 2002• Haas P: Medizinische Informationssysteme und Elektronische Krankenakten. Springer, Berlin, Heidelberg 2005• Bezogene Standards (HL7, ISO, OMG, CEN, ETSI, IEEE, IEC)



Modulbezeichnung:	Foundations of Bioinformatics
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	BIOINF
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	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 computer science.
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Lernziele & erworbene Kompetenzen: Bioinformatics refers to the development and employment of methods and tools from computer science for problems in biology, with a special focus on molecular biology. Thanks to the availability of genomic data, biology has evolved from a phenomenological, descriptive science into an analytic, explaining one. The analysis of genomic data is difficult for several reasons, notably the following: Firstly, the amount of data is exorbitant. Moreover, genomic data is always afflicted with uncertainty, and the genome of two individuals is never identical. As a consequence, bioinformatics plays a key role both in data acquisition and maintenance, as well as data analysis.</p> <p>Objectives and targeted competencies: This lecture will first introduce the basic foundations of molecular biology in a very concise way (prior knowledge is not compulsory). Then, the most important methods for the analysis of genomic data will be introduced, with a focus on algorithmic methods for sequence analysis.</p> <p>A successful attendance of the course will enable the student to apply standard tools for solving sequence alignment problems, but also to implement own algorithms for that purpose. The student will also be able to analyze standard types of data in molecular biology, notably sequence information and expression data.</p>



Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Introduction to bioinformatics and molecular biology• Algorithms for sequence analysis• Heuristic methods for sequence analysis• Probabilistic models and methods• Phylogenetic analysis• Expression analysis
Studien-/Prüfungsleistungen:	final examination
Medienformen:	
Literatur:	



Modulbezeichnung:	Intelligente Techniken: Business Mining
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Angewandte Informatik / Wirtschaftsinformatik – Wissensmanagement und Wissensentdeckung
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum	
Lehrform/SWS:	Vorlesungen, Übungen
Arbeitsaufwand:	Vorlesung: 2h wöchentlich Übung: 2h wöchentlich Hausaufgaben, Selbststudium
Kreditpunkte:	6 Credit Points = 180h (56h Präsenzzeit + 124h Selbststudium) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Hintergrund zu den Grundlagen des Data-Mining
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Lernziele & erworbene Kompetenzen: Thema der Veranstaltung ist das Potenzial von Data-Mining für Geschäftsanwendungen. Die Studierenden werden lernen, solche Lösungen zu entwerfen und dabei sowohl bereits reife Technologien einsetzen, als auch Algorithmen anpassen; sie werden sich aber auch mit der Einbettung von Geschäftsbedingungen in den Lösungsansatz befassen, vor allem mit der Einbettung von ROI-basierten Evaluationskriterien. Sie werden zudem lernen, sich mit neuesten Ergebnissen der Data-Mining-Forschung auseinanderzusetzen, sie zu vergleichen und kritisch zu evaluieren – in Bezug auf die Anforderungen der Anwendungen. Die Hälfte des Moduls liefert theoretische Grundlagen, die andere Hälfte umfasst Übungen, auch in der Form eigenständiger Arbeit in Kleinprojekten. Die Studierenden werden dabei auch lernen, themenspezifische Literatur auszuwählen, zu bearbeiten, zusammenzufassen und zu präsentieren</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Data-Mining-Methoden und Software-Suiten• Empfehlungssysteme• Ergebnisse in ausgewählten Anwendungsgebieten, darunter analytisches “Customer Relationship Management” (CRM), Datenanalyse für Marketing, Tendenzanalyse und E-Commerce• Fallstudien, z.B. Assoziationsregeln und Empfehlungen für Produktverkauf, Betrugserkennung usw
Studien-/Prüfungsleistungen:	Mündliche Prüfung am Ende des Semesters
Medienformen:	
Literatur:	



Modulbezeichnung:	Intelligente Techniken: Data Mining for Changing Environments
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Angewandte Informatik / Wirtschaftsinformatik – Wissensmanagement und Wissensentdeckung
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum	
Lehrform/SWS:	Vorlesungen, Übungen
Arbeitsaufwand:	<ul style="list-style-type: none">• Vorlesung: 2h wöchentlich• Übung: 2h wöchentlich• Hausaufgaben, Selbststudium
Kreditpunkte:	6 Credit Points = 180h (56h Präsenzzeit + 124h Selbststudium) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Hintergrund zu den Grundlagen des Data-Mining
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Lernziele & erworbene Kompetenzen: Thema der Veranstaltung ist Data Mining für dynamische Umgebungen, darunter auch für Datenströme. Die Studierenden werden sich mit den Herausforderungen der Datenevolution auf Data-Mining auseinandersetzen und entsprechende Data-Mining-Methoden lernen. Sie werden lernen, solche Methoden zu entwerfen, insbesondere durch Anpassung existierender Algorithmen. Viele dieser Methoden stammen aus der einschlägigen, neuesten Literatur; die Studierenden werden lernen, Forschungsergebnisse zu lesen, zu verstehen und kritisch zu besprechen.</p> <p>Die Hälfte des Moduls liefert theoretische Grundlagen, die andere Hälfte umfasst Übungen, auch in der Form eigenständiger Arbeit in Kleinprojekten. Die Studierenden werden dabei auch lernen, themenspezifische Literatur auszuwählen, zu bearbeiten, zusammenzufassen und zu präsentieren</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Inkrementelle Data-Mining-Methoden• Methoden für den Vergleich von Datenmengen und von abgeleiteten Mustern• Temporale und spatiotemporale Methoden• Data-Mining-Methoden für Datenströme
Studien-/Prüfungsleistungen:	Mündliche Prüfung am Ende des Semesters
Medienformen:	
Literatur:	

Modulbezeichnung:	Spezielle Themen zu „Knowledge Management and Discovery“ - Seminar
-------------------	--



ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	SemKMD
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Angewandte Informatik / Wirtschaftsinformatik – Wissensmanagement und Wissensentdeckung
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum	
Lehrform/SWS:	Seminar
Arbeitsaufwand:	Präsenz: Seminar (2 SWS) Hausaufgaben, Selbststudium
Kreditpunkte:	4 Credit Points Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Hintergrund zu den Grundlagen von Wissensmanagement oder zu den intelligenten Techniken
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & erworbene Kompetenzen: Dieses Seminar befasst sich mit aktuellen Forschungsthemen zu Wissensmanagement (Knowledge Management) und zu Wissensentdeckung (Knowledge Discovery) mit intelligenten Techniken. Die Studierenden werden sich mit aktuellen Forschungsfragen und neuesten Forschungsergebnissen vertraut machen. Sie werden lernen, wissenschaftliche Literatur zu diesen Themen kritisch zu lesen, zu präsentieren und zu bewerten, und Arbeiten verschiedener Forschungsgruppen zu vergleichen.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Forschungsfragen und -ergebnisse zu speziellen Themen von Wissensmanagement, darunter zu sozialen Netzen, Ontologien, Werkzeugen zur Informationsgewinnung und zur Entscheidungsunterstützung für Mitarbeiter und Manager in einer Organisation• Forschungsfragen und -ergebnisse zu speziellen Themen der Wissensentdeckung, darunter zu Stream Mining, Text Mining, Web Mining, Privacy-Preserving Data Mining, Change Mining und Business Mining
Studien-/Prüfungsleistungen:	Bearbeitung, Auswertung und Präsentation von wissenschaftlicher Literatur zu einem speziellen Thema
Medienformen:	
Literatur:	

1.4. Databases and Information Systems



Modulbezeichnung:	Anforderungsspezifikation, Design und Implementierung von Kernapplikationen (insbesondere EHR) für Gesundheitsinformationssysteme
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Angewandte Informatik / Wirtschaftsinformatik
Dozent(in):	PD Blobel
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum	
Lehrform/SWS:	Vorlesungen, Seminare und selbstständige Arbeit
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: wöchentliche Vorlesungen/Seminare pro Semester: 4 SWS (2SWS pro Studienjahr) Selbstständiges Arbeiten: Literaturstudien, Hausaufgaben sowie Vorbereitung der Kurzabhandlung und ihrer Verteidigung im Rahmen einer zu erarbeitenden Präsentation
Kreditpunkte:	3 Credit Points = 90h (60h Präsenzzeit in den Vorlesungen/Seminaren + 30h selbstständige Arbeit Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Umfassende Grundlagen der Informatik werden vorausgesetzt, erweiterte Kenntnisse in der Medizin sind wünschenswert
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Grundkenntnisse über die Paradigmenwechsel in der Gesundheitsversorgung• Grundkenntnisse über Interoperabilität von Gesundheitsapplikationen• Grundkenntnisse von Datensicherheit, Datenschutz und Sicherheit in der Gesundheitsinformatik• Fortgeschrittene Kenntnisse über Design und Implementierung von Electronic Health Record (EHR) Systemen
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Paradigmenwechsel in der Gesundheitsversorgung und Konsequenzen für Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) im Gesundheitswesen• rechtliche, organisatorische, funktionelle und technische Anforderungen an den EHR als Kernapplikation für Gesundheitstelematik-/Telemedizin-Plattformen• Entwicklung der Interoperabilitätsniveaus von der technischen bis hin zur semantischen Interoperabilität• Architekturen• Formale Modellierung semantischer Interoperabilität• EHR-Standards und EHR-Lösungen• Datensicherheit, Datenschutz und Sicherheit in Gesundheitsinformationssystemen



	<ul style="list-style-type: none">• Anwendungssicherheit in EHR-Systemen
Studien-/Prüfungsleistungen:	Regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen Regelmäßige und aktive Teilnahme an den Seminaren Erarbeitung einer Kurzabhandlung und Verteidigung im Rahmen einer Präsentation zu einem vorgegebenen Thema aus dem Stoffgebiet zum Ende des Moduls
Medienformen:	
Literatur:	Jäckel (Hrsg): Telemedizinführer Deutschland (Jahresband), Darmstadt <ul style="list-style-type: none">• International Journal for Medical Informatics Methods of Information in Medicine Demetriades JE, Kolodner RM, Christopherson GA (Edrs.): Person-Centred Health Records – Towards HealthPeople. Health Informatics Series. Springer, New York 2005• Blobel B: Analysis, Design and Implementation of Secure and Interoperable Distributed Health Information Systems. Series “Studies in Health Technology and Informatics” Vol. 89. IOS Press, Amsterdam 2002• Haas P: Medizinische Informationssysteme und Elektronische Krankenakten. Springer, Berlin, Heidelberg 2005• Bezogene Standards (HL7, ISO, OMG, CEN, ETSI, IEEE, IEC)



Modulbezeichnung:	Data Warehouse-Technologien
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Praktische Informatik / Datenbanken und Informationssysteme
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum	
Lehrform/SWS:	Vorlesungen, Frontalübungen, praktische Übungen im Labor und selbstständige Arbeit (Lösen von Übungsaufgaben, Literaturstudium)
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: wöchentliche Vorlesungen 2 SWS wöchentliche Übungen 2 SWS Selbstständiges Arbeiten: 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:	Besuch der Vorlesung Datenbanken 1 oder Datenmanagement
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• OLAP und das Multidimensionale Datenmodell• Umsetzung in Datenbanken• Unterstützung von Extraktion, Transformation, Laden• Anfrageverarbeitung und -optimierung• Index- und Speicherungsstrukturen
Studien-/Prüfungsleistungen:	Regelmäßige Teilnahme Vorlesungen und Übungen Mündliche Prüfung am Ende des Moduls
Medienformen:	
Literatur:	http://www.iti.cs.uni-magdeburg.de/iti_db/lehre/dw/index.html



Modulbezeichnung:	Erweiterte Datenbankmodelle
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Praktische Informatik / Datenbanken und Informationssysteme
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum	
Lehrform/SWS:	Vorlesungen, Frontalübungen, praktische Übungen im Labor und selbstständige Arbeit (Lösen von Übungsaufgaben, Literaturstudium)
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: wöchentliche Vorlesungen 2 SWS wöchentliche Übungen 2 SWS Selbstständiges Arbeiten: 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:	Besuch der Vorlesung Datenbanken 1 oder Datenmanagement
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Verständnis von Grundlagen von Datenbankmodellen und deren historischer Entwicklung• Befähigung zum Einsatz von DBMS basierend auf erweiterten Datenbankmodellen• Befähigung zum Entwurf und zur Entwicklung einer Datenbank mit Hilfe erweiterter Datenbankmodelle
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Datenmodelle für objektorientierte, objektrelationale, semistrukturierte Daten• Entwicklungsgeschichte von Daten(-bank)modellen• Anwendung verschiedener Datenbankmodelle: Entwurf und Implementierung von Datenbanken• Grundlagen von Anfragesprachen für verschiedene Datenmodelle• Erweiterte Anfragesprachen: SQL-Erweiterungen, OQL, XQuery und XPath• Anfragebearbeitung in nicht-relationalen DBMS
Studien-/Prüfungsleistungen:	Regelmäßige Teilnahme Vorlesungen und Übungen Mündliche Prüfung am Ende des Moduls
Medienformen:	
Literatur:	http://www.witi.cs.uni-magdeburg.de/iti_db/lehre/edm/index.html

Modulbezeichnung:	Multimedia Retrieval
ggf. Modulniveau	



ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Data and Knowledge Engineering
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum	
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• 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:	
Literatur:	



Modulbezeichnung:	Rigorous Development of Service-Driven Applications
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Praktische Informatik / Datenbanken und Informationssysteme
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum	
Lehrform/SWS:	Vorlesung, Übungen
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit (mindestens 70% von Vorlesungen und 90% Übungen) Selbstständige Arbeiten (Übungslösungen und Hausaufgaben, mündliche Prüfung)
Kreditpunkte:	Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	CS Basic knowledge (e.g data-structures, programming, design)
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Focussed introduction to service technology and development• Be familiar with semi-formal and formal techniques for modelling complex services.• Be familiar with reliability, flexibility and QoS while developing service-driven applications
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Introduction to business processes and workflow• Studies of different Web standards• Architectural techniques for modelling / validating services• Formalization of service interfaces and their compositions• Adaptability with business rules and aspect techniques
Studien-/Prüfungsleistungen:	Presence Contribution to the solutions of the problems Homework Participation to the exam
Medienformen:	
Literatur:	



Modulbezeichnung:	Transaktionsverwaltung
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Praktische Informatik / Datenbanken und Informationssysteme
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum	
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:	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:	http://www.iti.cs.uni-magdeburg.de/iti_db/lehre/tv/index.html

1.5. Informatiknahe Anwendungen



Modulbezeichnung:	Advanced Discrete Modelling
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	ADM
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Angewandte Informatik / Methoden der Simulation
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:	Die Teilnahme an "Introduction to Simulation" oder einer vergleichbaren Lehrveranstaltung wird empfohlen.
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Die Teilnehmer kennen Markov-Ketten, deren Anwendungsmöglichkeiten und Berechnungsverfahren• Die Teilnehmer kennen nicht-Markovsche stochastische Prozesse• Die Teilnehmer sind dazu imstande, nicht-Markovsche stochastische Prozesse auf unterschiedliche Weise zu modellieren und zu simulieren• Die Teilnehmer können kleine zustandsbasierte Simulationsmodelle selbstständig programmieren und deren Ergebnisse interpretieren.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Zeitdiskrete und zeitkontinuierliche Markov-Ketten• Anwendungen und Berechnungsverfahren für Markov-Ketten• Methode der zusätzlichen Variablen• Proxel-Simulation• Phasenverteilungen• Stochastische Petri-Netze
Studien-/Prüfungsleistungen:	Schriftliche Prüfung am Ende des Semesters
Medienformen:	
Literatur:	



Modulbezeichnung:	Advanced Operating Systems Issues
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	AOSI
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Praktische Informatik / Systemnahe Informatik
Dozent(in):	
Sprache:	englisch
Zuordnung zum Curriculum	
Lehrform/SWS:	Lectures, Exercises, and student projects
Arbeitsaufwand:	Classes (2 hours per week) Exercises in the lab and project work (2 hours per week) Homework (124 h): Further Studies Realization of the exercises and the student projects Preparation for the final examination
Kreditpunkte:	6 Credit Points = 180h (56h contact hours + 124 h Self-study) Grades according to the "Prüfungsordnung"
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Participation in the course "Betriebssysteme I" or a similar course.
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Understanding the specific properties of advanced and distributed Operating Systems.• Acquiring the ability to assess, classify and evaluate the implications of distribution and resource constraints on Operating System Concepts.• Acquiring the practical and technical knowledge to implement important functions of a distributed and embedded Operating System.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Security and Access Control Mechanisms• Foundations in Distributed OS• Communication Abstractions and Programming Models• Distributed System Architectures• OS Concepts for Resource Constraint Embedded Systems
Studien-/Prüfungsleistungen:	Participation and active involvement in the course and the exercises Successful realization of the exercises, student projects and final examination Oral Exam (30 Minutes)
Medienformen:	
Literatur:	



Modulbezeichnung:	Biometrics and Security
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	BIOSEC
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Angewandte Informatik / Multimedia and Security
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum	
Lehrform/SWS:	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 Prüfungszulassung
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: wöchentliche Vorlesung: 2 SWS wöchentliche Übung einschl. Praktikum: 2 SWS Selbstständiges Arbeiten: Bearbeitung des Fragenkataloges & Praktikums- und Postervorbereitung & Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte:	6 Credit Points = 180h (56 h Präsenzzeit + 124 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Algorithmen und Datenstrukturen, Technische Grundl. d. Informatik
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Erwerb des Grundverständnis über Sicherheitsaspekte in Biometrie-Systemen und die Fähigkeit diese einzuschätzen• Fähigkeit zur Erstellung von Konzepten des Aufbaus und Nutzung von biometrischen Systemen zur Benutzerauthentifizierung• Fähigkeiten zur Durchführung von Merkmalsextraktion und -verifikation anhand von Ähnlichkeitsberechnungen
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Motivation, Einführung und technische Grundlagen biometrischer Systeme• Sicherheitsaspekte zur Systemsicherheit• Fehlerraten, Erkennungsgenauigkeit und Fälschungssicherheit• Multimodal Biometrics and Multifactor Authentication: Fusionstrategien zur Erhöhung der Sicherheit• Beispiele: Biometrie und Sicherheit in der Praxis
Studien-/Prüfungsleistungen:	Regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen Lösen der Übungsaufgaben einschl. der Aufgaben des Programmierpraktikums zu einem ausgewählten Thema der Vorlesung und dessen erfolgreiche Präsentation in den Übungen



	Mündliche Prüfung am Ende des Moduls
Medienformen:	
Literatur:	siehe unter www.iti.cs.uni-magdeburg.de/iti_ams/lehre/



Modulbezeichnung:	Diskrete Simulation
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	DisSim
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Angewandte Informatik
Dozent(in):	
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 Nelson.(2003).Discrete-Event System Simulation Prentice Hall J. Banks (eds) (1998).Handbook of Simulation.John Wiley & Sons



Modulbezeichnung:	Game Development
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Studienfachberater CV
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum	
Lehrform/SWS:	Lecture, tutorials, project work
Arbeitsaufwand:	Regular participation in the course (56 h): lecture (2 hours per week) tutorials (2 hours per week) Project work (124 h): Implementation of the game project in a team
Kreditpunkte:	6 Credit Points = 180h (56 h lecture + 124 h project work) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	keine
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & erworbene Kompetenzen: The lecture will teach conceptual elements of game development. After completing the course Students will have an elaborate understanding of development methods, design and implementation issues for professional computer games. Participants will develop their own game prototype in practical exercises and tutoring sessions. Thus, team work, interdisciplinary work and project management will be learned as well.
Inhalt:	The lecture will discuss the following topics in detail: <ul style="list-style-type: none">• Structural Elements of Games• Game Production Process• Ideas, roles and tools• Game Project Management• Gameplay, Game Balancing and Level Design• Interaction Design• Storytelling• Game Business
Studien-/Prüfungsleistungen:	Leistungen: Successful delivery of game project milestones and final game prototype as prerequisite for exam Final exam: oral (20-30min)
Medienformen:	
Literatur:	<ul style="list-style-type: none">• Rabin (Ed.): Introduction to Game Development, Charles River Media, 2005.• Salen/Zimmerman: Rules of Play. MIT Press, 2003.• Rollings/Adams on Game Design. New Riders, 2003



Modulbezeichnung:	Interaktives Drama in Lernumgebungen und Computerspielen
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Studienfachberater CV
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum	
Lehrform/SWS:	Vorlesung, vorlesungsbegleitende Übung, Spiele-Projekt
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: wöchentliche Vorlesungen 2 SWS wöchentlich Übungen 2 SWS Verteidigung des Spiele-Projektes Selbständiges Arbeiten: Übungsaufgaben und Nachbereitung der Vorlesungen Entwicklung und Präsentation des Spiele-Projektes Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte:	4 SWS / 6 Credit Points = 5x30 h (56 h Präsenzzeit + 124 h selbständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	keine
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & Erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Fähigkeit zur Analyse von Spielfilmen und Computerspielen• Fähigkeit des Einsatzes interdisziplinären Wissens zur Entwicklung und Verbesserung von Story-Elementen in Computerspielen
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Story-Modelle• Story-Editoren• Charakterisierung: Persönlichkeits- und Emotionsmodelle• ChatterBots & Dialogsysteme: Ressourcen und Prozessmodelle• Plot-Präsentation durch cinematographische Techniken• Kameraplanung und Beleuchtung in Computerspielen• Narrative Planungsansätze• Interaktive Musik
Studien-/Prüfungsleistungen:	Verteidigung des Spiele-Projektes und mündliche Prüfung (20 min)
Medienformen:	
Literatur:	<ul style="list-style-type: none">• Christopher Vogler. Die Odyssee des Drehbuchschreibers. Über die mythologischen Grundmuster

	<p>des amerikanischen Erfolgskinos, 2. Auflage, Zwei- tausendeins 2004</p> <ul style="list-style-type: none">• Robert McKee. Story : Die Prinzipien des Drehbuch- schreibens Alexander-Verlag Berlin, 3. Auflage 2004• Andrew Glassner. Interactive Storytelling: Tech- niques for 21st Century Fiction, A K Peteres 2004
--	--



Modulbezeichnung:	Lehr-/Lern-Systeme
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	LLS
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Angewandte Informatik / Wissensbasierte Systeme und Dokumentverarbeitung
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum	
Lehrform/SWS:	Vorlesung (2) + Übung (2)
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: wöchentliche Vorlesungen 2 SWS wöchentliche Übungen 2 SWS Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung Lösung der Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte:	6 Credit Points = 180 h (60 h Präsenzzeit + 120 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Interesse an der Thematik
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele und erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Grundverständnis von Lerntheorien und ihrer Relevanz für Lehr-/Lern-Systeme• Befähigung zum Entwurf von LLS für gegebene Themenbereiche• Grundverständnis der Rolle von Metadaten und der entsprechenden Standards (LOM, SCORM , ...)• Befähigung zur Mitwirkung bei der Entwicklung, dem Einsatz und der Evaluation von LLS
Inhalt:	Multimedia-fähige Rechner und die Kommunikationsmöglichkeiten des Internet haben das Interesse an Lehr- und Lernsystemen (L & LS) in jüngster Zeit wieder erheblich steigen lassen. Zum Einsatz kommen solche Systeme nicht nur im schulischen Bereich und den Hochschulen, sondern insbesondere auch im Bereich der beruflichen Fort- und Weiterbildung ("lebenslanges Lernen", "Lernen im Netz"). Entwicklung und Einsatz von Lehr- und Lernsystemen sind ein interdisziplinäres Thema. In der Veranstaltung wird der Schwerpunkt auf den informatischen Aspekten liegen, soweit erforderlich, werden aber Beiträge anderer Disziplinen (insbesondere Pädagogik und Psychologie) dargestellt. Vorgesehen sind u.a. folgende Themen: <ul style="list-style-type: none">• zur Geschichte des rechnerunterstützten Lehrens und Lernens;• programmierte Unterweisung• Lerntheorien und ihre Konsequenzen für L & LS;• intelligente tutorielle Systeme (IST);



	<ul style="list-style-type: none">• Benutzer- und Studierendenmodelle;• Autorenwerkzeuge für die Entwicklung von L & LS;• Standards (LOM, SCORM, ...);• Grenzen und Probleme für den Einsatz von L & LS.
Studien-/Prüfungsleistungen:	Regelmäßige aktive Teilnahme an den Übungen Bearbeitung von 2/3 der Übungsaufgaben und erfolgreiche Präsentation in den Übungen; Prüfung: mündlich
Medienformen:	
Literatur:	



Modulbezeichnung:	Praktikum IT Sicherheit
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	P-ITSEC
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Angewandte Informatik / Multimedia and Security
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum	
Lehrform/SWS:	Praktikum
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: 28 h Projektbesprechung, Abgabe und Abnahme Selbstständiges Arbeiten: 132 h Entwicklung einer Softwarelösung 20 h Vorbereitung und Durchführung einer Präsentation und der Abgabe der Ergebnisse des Softwarepraktikums
Kreditpunkte:	6 Credit Points = 180h (28 h Präsenzzeit + 152 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	keine
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & erworbene Kompetenzen: Der/die Studierende soll im Schwerpunkt Sicherheit und Kryptologie innerhalb eines Praktikums (Softwareentwicklungsprojekt) ergänzende praktische Fähigkeiten der IT-Sicherheit erwerben. Dabei soll er/sie ein aktuelles und anspruchsvolles Thema innerhalb einer dazugehörigen Aufgabenstellung selbständig bearbeiten und lösen sowie mündlich präsentieren und schriftlich dokumentieren.
Inhalt:	Praktikum als Softwareentwicklungsprojekt: Bearbeitung eines ausgewählten aktuellen Themas und Lösung einer anspruchsvollen Entwicklungsaufgabe aus dem Bereich der IT Sicherheit, wie zum Beispiel aus: <ul style="list-style-type: none">• System-, Netzwerk- und Anwendungssicherheit• Kryptologie und Protokolle• Mediensicherheit und Biometrische Systeme• Spezifikation und formale Verifikation sicherer Systeme• IT Sicherheits-Management
Studien-/Prüfungsleistungen:	Präsentation, Abgabe und Abnahme des Softwareentwicklungsprojekts
Medienformen:	
Literatur:	Matt Bishop: Introduction to Computer Security, Addison-Wesley; Claudia Eckert: IT-Sicherheit: Konzepte, Verfahren, Protokolle, R. Oldenbourg Verlag; Claus Vielhauer: Biometric User Authentication for IT Security - From Fundamentals to Handwriting, Springer Verlag; Chun-Shien Lu: Multimedia Security: Steganography and Digital Watermarking Tech-

	niques for Protection of Intellectual Property, Idea Group Inc (IGI)
--	--

1.6. Technische Informatik



Modulbezeichnung:	Advanced Operating Systems Issues
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	AOSI
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Praktische Informatik / Systemnahe Informatik
Dozent(in):	
Sprache:	englisch
Zuordnung zum Curriculum	
Lehrform/SWS:	Lectures, Exercises, and student projects
Arbeitsaufwand:	Classes (2 hours per week) Exercises in the lab and project work (2 hours per week) Homework (124 h): Further Studies Realization of the exercises and the student projects Preparation for the final examination
Kreditpunkte:	6 Credit Points = 180h (56h contact hours + 124 h Self-study) Grades according to the "Prüfungsordnung"
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Participation in the course "Betriebssysteme I" or a similar course.
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Understanding the specific properties of advanced and distributed Operating Systems.• Acquiring the ability to assess, classify and evaluate the implications of distribution and resource constraints on Operating System Concepts.• Acquiring the practical and technical knowledge to implement important functions of a distributed and embedded Operating System.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Security and Access Control Mechanisms• Foundations in Distributed OS• Communication Abstractions and Programming Models• Distributed System Architectures• OS Concepts for Resource Constraint Embedded Systems
Studien-/Prüfungsleistungen:	Participation and active involvement in the course and the exercises Successful realization of the exercises, student projects and final examination Oral Exam (30 Minutes)
Medienformen:	
Literatur:	



Modulbezeichnung:	Embedded Networks
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	EN
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Praktische Informatik / Systemnahe Informatik
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum	
Lehrform/SWS:	Vorlesung, praktische und theoretische Übungen, selbstständige Arbeit
Arbeitsaufwand:	2 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Bearbeitung von Übungsaufgaben & Prüfungsvorbereitungen
Kreditpunkte:	6 Credit Points = 180h (56h Präsenzzeit + 124 h Selbststudium) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Die Teilnahme an "Kommunikation und Netze" und "Prinzipien und Komponenten eingebetteter Systeme" wird empfohlen.
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Verständnis der besonderen Eigenschaften und Probleme in Netzwerken der industriellen Automatisierung, automotiven Netzwerken und drahtlosen Sensornetzen.• Fähigkeit, die weitreichenden Implikationen von Qualitätseigenschaften in sicherheitskritischen und ressourcenbeschränkten eingebetteten Netzwerken zu erfassen, einzuordnen und zu bewerten.• Kompetenzen zur praktischen Realisierung von Systemeigenschaften und Anwendungen eines eingebetteten Netzwerkes.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Grundlagen: Zuverlässigkeit und Fehlertoleranz Zeit und Uhrensynchronisation• Die physische Übertragungsschicht Bandbreite und Übertragungskapazität Codierung und Synchronisation• Eingebettete Netze für sicherheitskritische Anwendungen Master-Slave Netzwerke Time-Triggered Netzwerke Token-basierte Netzwerke CSMA-Netzwerke• Drahtlose Sensornetze: Protokolle für drahtlose Netze Energiesparkonzepte
Studien-/Prüfungsleistungen:	Leistungen



	<ul style="list-style-type: none">• Regelmäßige Teilnahme and den Vorlesungen und Übungen• Bearbeitung der Übungsaufgaben• Prüfung: mündlich (30 min)
Medienformen:	
Literatur:	



Modulbezeichnung:	Verlässliche Verteilte Systeme
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	VVS
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Technische Informatik / Echtzeitsysteme und Kommunikation
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum	
Lehrform/SWS:	Vorlesung, prakt. u. theoret. Übungen, selbstständige Arbeit
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Bearbeitung von Übungs- und Programmieraufgaben & Prüfungsvorbereitungen
Kreditpunkte:	6 Credit Points = 180h (56h Präsenzzeit + 124h selbstständige Arbeit. Notenskala gemäß Prüfungsordnung
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">• Überblick über Grundkonzepte des systemseitigen Entwurfs Verteilter Systeme• Fähigkeit, die grundlegenden Paradigmen zu Fehlertoleranz und Kommunikationssicherheit in Verteilten Systemen zu beherrschen und ihre Trade-offs zu analysieren• Kompetenz in der Programmierung und Implementierung solcher Paradigmen in einem Verteilten System
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Kommunikationsparadigmen• Konsistenz, Nebenläufigkeit und Koordination• Zeit und Uhren• Fehlererkennung, Recovery, Replikation und Voting• Atomare Aktionen• Kryptographische Verfahren• Firewalls• Socketprogrammierung und Protokollimplementierung
Studien-/Prüfungsleistungen:	Leistungen: <ul style="list-style-type: none">• Regelmäßige Teilnahme and den Vorlesungen und Übungen,• Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben Prüfung: schriftlich oder mündlich
Medienformen:	
Literatur:	



Modulbezeichnung:	Verteilte adaptive Systeme (Seminar)
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Technische Informatik / Echtzeitsysteme und Kommunikation
Dozent(in):	PD Mock
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum	
Lehrform/SWS:	Seminar
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: 2 SWS Seminar Selbständige Arbeit: Literaturrecherche, Vorbereiten des Vortrags, Erstellen der schriftlichen Ausarbeitung
Kreditpunkte:	3 Credit Points = 90h = 2SWS = 28h Präsenzzeit + 62h selbständige Arbeit Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Bachelor in Informatik oder einem verwandtem technischem Studiengang
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & zu erwerbende Kompetenzen <ul style="list-style-type: none">• Erarbeitung und selbständige Recherche des state-of-the-Art zu einer Problemstellung aus dem Gebiet der verteilten adaptiven Systeme• Präsentation, schriftliche Ausarbeitung und Kompetenz zur wissenschaftlichen Diskussion• Kompetenz, Lösungsansätze für verteilte adaptive Systeme zu kennen, zu bewerten, um in Hinblick auf ihre Anwendbarkeit in konkreten Problemen einschätzen zu können.
Inhalt:	Aktuelle Themen und Beispiele zu verteilten adaptiven Systemen mit Anwendung von Verfahren aus den Bereichen Organic Computing, Autonomic Computing und Data Mining: <ul style="list-style-type: none">• Modelle selbst-organisierender und adaptiver Systeme• Architekturen zum Monitoring verteilter Systeme• Data Mining und statistisches Lernen für adaptive Fehlererkennung• Autonomic Computing und selbst-heilende Systeme• Selbst-Konfiguration und Grid-Computing
Studien-/Prüfungsleistungen:	Kumulative Prüfung: 1 Präsentation, 1 schriftliche Ausarbeitung 3 Credit Points = 90h = 2SWS = 28h Präsenzzeit + 62h selbständige Arbeit Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Medienformen:	
Literatur:	



Modulbezeichnung:	Verteilte Echtzeitsysteme
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	VES
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Technische Informatik / Echtzeitsysteme und Kommunikation
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum	
Lehrform/SWS:	Vorlesung, prakt. u. theoret. Übungen, selbstständige Arbeit
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Bearbeitung von Übungs- und Programmieraufgaben & Prüfungsvorbereitungen
Kreditpunkte:	6 Credit Points = 180h (56h Präsenzzeit + 124h selbstständige Arbeit. Notenskala gemäß Prüfungsordnung
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 (Prioritätsinversion)• Uhrensynchronisation• Modelle von Echtzeit- bzw. eingebetteten Systemen
Studien-/Prüfungsleistungen:	Leistungen: <ul style="list-style-type: none">• Regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen und Übungen,• Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben Prüfung: schriftlich oder mündlich
Medienformen:	
Literatur:	

2. Schwerpunkte im Bereich Computervisualistik

2.1. Anwendungen der Computervisualistik



Modulbezeichnung:	Ausgewählte Kapitel der Medizinischen Bildanalyse
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Praktische Informatik / Bildverarbeitung, Bildverstehen
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum	
Lehrform/SWS:	Vorlesungen und Projektarbeit
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: wöchentliche Vorlesungen: 2 SWS 14-tägige Projekttreffen: 2 SWS Selbstständiges Arbeiten: Projektvorbereitung und -durchführung in kleinen Arbeitsgruppen Vorbereitung einer Projektpräsentation Vor- und Nachbereitung des Vorlesungsstoffs
Kreditpunkte:	6 Credit Points = 180h (56h Präsenzzeit + 124h selbstständige Arbeit Notenskala gemäß Prüfungsordnung Prüfung: mündl Prüfung, 20 Minuten
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse der Linearen Algebra, Grundlagen der Bildverarbeitung
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & zu erwerbende Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Kompetenz zur algorithmischen Lösung fortgeschrittener Themen der Bildanalyse im radiologisch-medizinischem Umfeld• Fähigkeit zu Projektdurchführung in der Verarbeitung digitaler, radiologischer oder nuklearmedizinischer Bilder• Fähigkeit zur Präsentation und Verteidigung eigener Arbeitsergebnisse
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Prozesskette medizinische Bildanalyse• Modellierung und Repräsentation von Störeinflüssen• Fortgeschrittene Segmentierungsverfahren• Merkmale und merkmalsbasierte Klassifikation• Validierungstechniken
Studien-/Prüfungsleistungen:	Regelmäßige Teilnahme an Vorlesung und erfolgreiche Projektarbeit
Medienformen:	
Literatur:	http://www.isg.cs.uni-magdeburg.de/bv/



Modulbezeichnung:	Game Development
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Studienfachberater CV
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum	
Lehrform/SWS:	Lecture, tutorials, project work
Arbeitsaufwand:	Regular participation in the course (56 h): lecture (2 hours per week) tutorials (2 hours per week) Project work (124 h): Implementation of the game project in a team
Kreditpunkte:	6 Credit Points = 180h (56 h lecture + 124 h project work) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	keine
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & erworbene Kompetenzen: The lecture will teach conceptual elements of game development. After completing the course Students will have an elaborate understanding of development methods, design and implementation issues for professional computer games. Participants will develop their own game prototype in practical exercises and tutoring sessions. Thus, team work, interdisciplinary work and project management will be learned as well.
Inhalt:	The lecture will discuss the following topics in detail: <ul style="list-style-type: none">• Structural Elements of Games• Game Production Process• Ideas, roles and tools• Game Project Management• Gameplay, Game Balancing and Level Design• Interaction Design• Storytelling• Game Business
Studien-/Prüfungsleistungen:	Leistungen: Successful delivery of game project milestones and final game prototype as prerequisite for exam Final exam: oral (20-30min)
Medienformen:	
Literatur:	<ul style="list-style-type: none">• Rabin (Ed.): Introduction to Game Development, Charles River Media, 2005.• Salen/Zimmerman: Rules of Play. MIT Press, 2003.• Rollings/Adams on Game Design. New Riders, 2003



Modulbezeichnung:	Interaktives Drama in Lernumgebungen und Computerspielen
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Studienfachberater CV
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum	
Lehrform/SWS:	Vorlesung, vorlesungsbegleitende Übung, Spiele-Projekt
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: wöchentliche Vorlesungen 2 SWS wöchentlich Übungen 2 SWS Verteidigung des Spiele-Projektes Selbständiges Arbeiten: Übungsaufgaben und Nachbereitung der Vorlesungen Entwicklung und Präsentation des Spiele-Projektes Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte:	4 SWS / 6 Credit Points = 5x30 h (56 h Präsenzzeit + 124 h selbständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	keine
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & Erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Fähigkeit zur Analyse von Spielfilmen und Computerspielen• Fähigkeit des Einsatzes interdisziplinären Wissens zur Entwicklung und Verbesserung von Story-Elementen in Computerspielen
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Story-Modelle• Story-Editoren• Charakterisierung: Persönlichkeits- und Emotionsmodelle• ChatterBots & Dialogsysteme: Ressourcen und Prozessmodelle• Plot-Präsentation durch cinematographische Techniken• Kameraplanung und Beleuchtung in Computerspielen• Narrative Planungsansätze• Interaktive Musik
Studien-/Prüfungsleistungen:	Verteidigung des Spiele-Projektes und mündliche Prüfung (20 min)
Medienformen:	
Literatur:	<ul style="list-style-type: none">• Christopher Vogler. Die Odyssee des Drehbuchschreibers. Über die mythologischen Grundmuster des amerikanischen Erfolgkinos, 2. Auflage, Zweitausendeins 2004

- | | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none">• Robert McKee. Story : Die Prinzipien des Drehbuchschreibens Alexander-Verlag Berlin, 3. Auflage 2004• Andrew Glassner. Interactive Storytelling: Techniques for 21st Century Fiction, A K Peteres 2004 |
|--|---|



Modulbezeichnung:	Medizinische Visualisierung
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Angewandte Informatik / Computervisualisierung
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum	
Lehrform/SWS:	Vorlesung und vorlesungsbegleitende Übung einschließlich eines Programmierpraktikums mit der Bibliothek MeVisLab , selbständiges Bearbeiten der Übungsaufgaben als Voraussetzung für die Prüfungszulassung
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: wöchentliche Vorlesungen und Übungen je 2 SWS Selbstständiges Arbeiten: Selbständiges bearbeiten der Übungsaufgaben und Nachbereitung der Vorlesungen, Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte:	6 Credit Points = 180h (56 h Präsenzzeit + 124 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Teilnahmevoraussetzungen: Grundkenntnisse der Computergraphik (können auch im Selbststudium erworben werden)
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & zu erwerbende Kompetenzen: Diese Vorlesung vermittelt am Beispiel medizinischer Anwendungen Grundlagenwissen darüber, wie große Datenmengen visualisiert, erkundet und gezielt analysiert werden. Bei den Datenmengen handelt es sich um medizinische Schichtbilder, vorwiegend Computertomographie- und Magnetresonanztomographiedaten, die in der Radiologie entstehen. Diverse Visualisierungstechniken werden dahingehend betrachtet, wie konkrete medizinische Fragen in der Diagnose und Therapieplanung unterstützt werden können. Medizinisches Vorwissen ist jedoch nicht erforderlich.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Charakterisierung medizinischer Schichtdaten• Algorithmen der medizinischen Visualisierung• Interaktionstechniken in der medizinischen Visualisierung• Virtuelle Endoskopie• Konzepte und Systeme der computergestützten Anatomieausbildung• Visualisierung für die computergestützte Chirurgie
Studien-/Prüfungsleistungen:	Werden zu Beginn des Semesters bekannt gegeben. Prüfung oder Leistungsnachweis
Medienformen:	
Literatur:	B. Preim und D. Bartz: Visualization in Medicine, Morgan Kaufman, San Francisco, 2006



Modulbezeichnung:	Medizinische Visualisierung Seminar Praktikum
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Angewandte Informatik / Computervisualisierung
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum	
Lehrform/SWS:	Seminar mit studentischen Vorträgen sowie ein Programmierpraktikum mit MeVisLab, selbständiges Bearbeiten der Übungsaufgaben
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: wöchentliche Vorlesungen und Übungen je 2 SWS Selbständiges bearbeiten der Übungsaufgaben
Kreditpunkte:	4 SWS / 6 Credit Points = 6x30 h (56 h Präsenzzeit + 124 h selbständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse der Computergraphik (Kurs „Computergraphik I“) und Visualisierung
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Lernziele & Erworbene Kompetenzen:</p> <p>Diese Lehrveranstaltung beinhaltet ein fortgeschrittenes Seminar und ein Praktikum zum Thema „Medizinische Visualisierung“. Im Seminar werden die Kompetenzen trainiert, um wissenschaftliche Originalliteratur auszuwerten, zu strukturieren und zu präsentieren und eine Diskussion dazu zu führen. Inhaltlich wird dadurch ein vertieftes Verständnis von Methoden der Analyse, Visualisierung und Exploration medizinischer Bilddaten erlangt, wobei hochdimensionale Bilddaten (Tensor- und Perfusionsdaten) Vordergrund stehen.</p> <p>Im Praktikumsteil wird anhand von wenigen durchgehend zu bearbeitenden Aufgaben ein vertieftes Verständnis von Algorithmen und Strategien zur Auswertung von Perfusionsdaten und Diffusionstensor- und Perfusionsdaten entwickelt. Dabei soll die ganze Kette der Analyse (Vorverarbeitung, Interpolation, Visualisierung, Interaktive Analyse) dieser hochdimensionalen Daten unterstützt werden. Innerhalb einer fortschrittlichen Bibliothek zur Analyse medizinischer Bilddaten (MeVisLab) werden die vorhandenen Möglichkeiten zur Auswertung erlernt und erprobt, wobei der geeigneten Parametrisierung und Kombination der Methoden und der Einschätzung auftretender Artefakte große Bedeutung zukommt. Ausgewählte Strategien zur Auswertung werden von den Studenten selbst konzipiert, entwickelt und erprobt.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Seminarthemen und Praktikumsaufgaben zu• grundlegenden Aspekten der Akquisition, Interpolation, Analyse und Auswertung von Perfusionsdaten,• Anwendungen von Perfusionsdaten in der Diagnostik



	<p>von Tumorerkrankungen, Schlaganfalls und der koronaren Herzkrankheit</p> <ul style="list-style-type: none">• Grundlegenden Aspekten der Akquisition, Interpolation, Analyse und Auswertung von Diffusionstensordaten• Anwendungen von Diffusionstensordaten in der Diagnostik neurodegenerativer Erkrankungen sowie bei der neurochirurgischen Operationsplanung
Studien-/Prüfungsleistungen:	Werden zu Beginn des Semesters bekannt gegeben. In der Regel regelmäßige Teilnahme an Praktika und Seminaren. Erfolgreiche Bearbeitung der Praktikumsaufgaben und des Seminarthemas (Vortrag und schriftliche Ausarbeitung) Prüfung oder Leistungsnachweis
Medienformen:	
Literatur:	Ausgewählte Artikel aus Facheitschriften und Tagungsbänden sowie das Lehrbuch: B. Preim, D. Bartz (2006). Visualization in Medicine, Morgan Kaufman



Modulbezeichnung:	Multimedia and Security
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	MMSEC
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Angewandte Informatik / Multimedia and Security
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum	
Lehrform/SWS:	Vorlesung und vorlesungsbegleitende Übung mit Fragenkatalogen einschließlich der Bearbeitung eines ausgewählten Themas zur Aufarbeitung als Poster, selbständiges Bearbeiten der Übungsaufgaben und des ausgewählten Themas als Voraussetzung für die Prüfungszulassung
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: wöchentliche Vorlesung: 2 SWS wöchentliche Übung einschl. Praktikumsthema: 2 SWS Selbstständiges Arbeiten: Bearbeitung des Fragenkataloges & Postervorbereitung & Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte:	6 Credit Points = 180h (56 h Präsenzzeit + 124 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	
Empfohlene Voraussetzungen:	Algorithmen und Datenstrukturen, Technische Grundl. d. Informatik
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & erworbene Kompetenzen: Der/die Studierende soll Sicherheitsprobleme in Multimediaanwendungen erkennen und lösen können. Dafür soll er/sie Fähigkeiten erlernen Multimedia spezifische Umsetzungen von Sicherheitsprotokollen für Bild, Video und Audio sowie Komplexe anwenden können.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Motivation, Einführung und Grundlagen• Intellectual Property Rights (IPR), Digital Rights Management (DRM)• Access Protection: Pay-TV, Scrambling and Encryption of Video-and Audio Data, User Authentication and Accounting• Verdeckte Kommunikation: Hidden Communication, Steganography• Authenticity and Integrity of digital Media: Grundlegende Techniken wie Electronic Signatures, Digital Watermarking, Perceptual Hashing, Digital Forensics
Studien-/Prüfungsleistungen:	Regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen Lösen der Übungsaufgaben einschl. Des Programmierpraktikums und erfolgreiche Präsentation in den Übungen Mündliche Prüfung am Ende des Moduls
Medienformen:	
Literatur:	siehe unter wwwiti.cs.uni-magdeburg.de/iti_ams/lehre/



Modulbezeichnung:	Multimedia Retrieval
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Data and Knowledge Engineering
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum	
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)• Auswahl und Einschätzung von alternativen Konzepten zur Ähnlichkeitssuche für konkrete Szenarios
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Einleitung und Begriffe• Prinzipien des Information Retrieval• Feature-Extraktions- und Transformationsverfahren• Distanzfunktionen• 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:	
Literatur:	



Modulbezeichnung:	Software & Model Visualization
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	SMV
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	Wintersemester
Modulverantwortliche(r):	Professur User Interfaces & Software Engineering
Dozent(in):	Jun.-Prof. Dr. Raimund Dachsel
Sprache:	Deutsch/Englisch nach Bedarf
Zuordnung zum Curriculum	Master CSE/IF/WIF: Angewandte Informatik Master CSE/CV: Software and Algorithm Engineering Master CV: Anwendungen der CV Master IF/WIF: Softwaresystemkonzepte und -paradigmen Master DKE: Anwendungen FIN-Diplomstudiengänge, Hauptstudium
Lehrform/SWS:	Vorlesung und Übung / 4SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: - 2 SWS wöchentliche Vorlesung - 2 SWS wöchentliche Übung Selbstständiges Arbeiten: - Nacharbeiten der Vorlesung - Bearbeiten der Übungsaufgaben - Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte:	6 Credit Points = 180 h (2*28h Präsenzzeit + 124h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen des Software Engineerings bzw. modellgetriebener Softwareentwicklung. Grundkenntnisse in UML. Grundlagen in Mensch-Computer-Interaktion (z.B. Vorlesung „Interaktive Systeme“ oder „Visual User Interfaces“) und/oder Informationsvisualisierung.
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & zu erwerbende Kompetenzen: - Verständnis für die Rolle von visuellen Modellen im Softwareentwicklungsprozess sowie damit verbundene Herausforderungen und Probleme - Analyse und Bewertung von visuellen Werkzeugen und Toolkits für die modellgetriebene Softwareentwicklung - Kennenlernen von Visualisierungen für Analyse, Testen, Debuggen und Wartung von Modell-basierter Software - Kennenlernen wesentlicher Techniken der Softwarevisualisierung - Befähigung zur Auswahl und Neuentwicklung geeigneter Visualisierungs- und Interaktionstechniken in diesem Bereich
Inhalt:	- Grundlagen und Prozesse modellgetriebener Softwareentwicklung - Typen von Graphen in Spezifikationen; Domänenmodelle und Ontologie-Visualisierungen - Techniken der Informationsvisualisierung, Zoomable User Interfaces und Detail+Kontext-Techniken - Grundlagen Graph-Drawing sowie Methoden für Analyse



	<p>und Strukturierung Graph-basierter Modelle</p> <ul style="list-style-type: none">- Anwendungen der Softwaremodellvisualisierung (statische und dynamische Softwarestrukturen, Modell- und Softwareevolution)- Software-Visualisierungsumgebungen und -Toolkits- Advanced Topics: 3D-Softwarevisualisierung, Skizzieren von Softwaremodellen, kollaborative Entwicklung etc.
Studien-/Prüfungsleistungen:	Schriftliche Prüfung
Medienformen:	Powerpoint, Tafel, Video, Softwaredemonstrationen
Literatur:	<ol style="list-style-type: none">1. Software Visualization: Visualizing the Structure, Behaviour, and Evolution of Software von Stephan Diehl, Springer, 2007.2. Modellgetriebene Softwareentwicklung: Techniken, Engineering, Management von Thomas Stahl, Markus Völter, Sven Efftinge, Arno Haase. dpunkt.Verlag, 2. Auflage, Mai 2007.3. Weitere Literaturempfehlungen während der Vorlesung



Modulbezeichnung:	User Interface Engineering
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	UIE
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	Sommersemester
Modulverantwortliche(r):	Professur User Interfaces & Software Engineering
Dozent(in):	Jun.-Prof. Dr. Raimund Dachzelt
Sprache:	Deutsch/Englisch nach Bedarf
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 praktische Übung / 4SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: - 2 SWS wöchentliche Vorlesung - 2 SWS wöchentliche Übung Selbstständiges Arbeiten: - Nacharbeiten der Vorlesung - Bearbeiten der praktischen Übungsaufgaben - Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte:	6 Credit Points = 180 h (2*28h Präsenzzeit + 124h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagenwissen Benutzungsschnittstellen und Mensch-Computer-Interaktion (z.B. durch Vorlesung „Interaktive Systeme“ oder vergleichbare HCI-Basislehrveranstaltung); Grundkenntnisse im Software Engineering
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & zu erwerbende Kompetenzen: - Verständnis für die Rolle von Benutzungsschnittstellen im gesamten Softwareentwicklungsprozess sowie damit verbundene Herausforderungen und Probleme - Kennenlernen, Analyse und Bewertung von Prozessen, Vorgehensmodellen und Methoden für die Entwicklung von User Interfaces - Befähigung zum Entwurf moderner Benutzungsschnittstellen als gleichermaßen kreativer wie ingenieurtechnischer Prozess - Befähigung zur systematischen Bewertung v. User Interfaces - Fähigkeit zur Durchführung eines semesterübergreifenden Projektes, in dem Methoden des User Interface Engineerings von der Analyse bis zur Evaluation trainiert werden
Inhalt:	- Grundlagen User Interfaces (UI): historische Entwicklung, Interface-Typen, Designprinzipien und Usability Guidelines - Grundaufgaben und Bestandteile des UI Engineerings - Vermittlung von Zielen, Methoden und Konzepten für die typischen Entwicklungsphasen Analyse, Design, proto-



	<p>typische Entwicklung, Testen, Evaluation (Nutzerstudien)</p> <ul style="list-style-type: none">- Vergleich ausgewählter Entwicklungsmethodiken: Usability Engineering, User-Centered Design, Scenario-Based Design, User Experience u.a.- Integration von UI-Entwicklungsprozessen in moderne Softwareentwicklungsprozesse
Studien-/Prüfungsleistungen:	Mündliche Prüfung
Medienformen:	Powerpoint, Tafel, Video, Softwaredemonstrationen
Literatur:	Literaturangaben auf der aktuellen Webseite für das Modul (http://www.isg.cs.uni-magdeburg.de/uise/Studium/) sowie während der Vorlesung.



Modulbezeichnung:	VR und AR in industriellen Anwendungen
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Logistische Systeme
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum	
Lehrform/SWS:	Vorlesung und vorlesungsbegleitende Übung einschließlich eines Programmierpraktikums mit der VDT-Plattform des Fraunhofer IFF, selbständiges Bearbeiten der Übungsaufgaben als Voraussetzung zur Prüfungszulassung
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten Wöchentliche Vorlesungen 2 SWS Wöchentliche Übungen 2 SWS Selbständiges Arbeiten, Bearbeiten der Übungsaufgaben, Nachbereitung der Vorlesungen, Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte:	6 Credit Points= 120 h (56 h Präsenzzeit + 124 h selbständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse der Computergraphik
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & zu erwerbende Kompetenzen Die Vorlesung vermittelt anhand praxisnaher Beispiele die Erstellung von VR- und AR-Anwendungen im industriellen Umfeld. Die Vorlesung schließt vorbereitende Maßnahmen zur Datenaufbereitung, wie Übernahme von Daten aus CAD-Systemen, Texturgewinnung ein. Im Programmierpraktikum werden das Autorensystem der VDT-Plattform des Fraunhofer IFF eingesetzt und eigene Programm-erweiterungen der VDT-Plattform umgesetzt.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Überblick über Einsatzmöglichkeiten von VR-Anwendungen in unterschiedlichen Branchen• Überblick über marktübliche VR/AR-Hardware/Software• Erstellung einfacher VR-Modelle mit einem 3-DModellierungssystem• Datenübernahme aus kommerziellen CAD-Systemen• Erstellung von Szenarien mit dem Autorensystem der VDT-Plattform des Fraunhofer IFF• Erstellung eigener VR-Anwendungen am Beispiel der Grafikbibliothek OpenGL sowie der VDT-Plattform• Erstellung von AR-Anwendungen mit einem AR-Toolkit
Studien-/Prüfungsleistungen:	Werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Prüfung oder Leistungsnachweis
Medienformen:	
Literatur:	

2.2. Methoden der Computervisualistik



Modulbezeichnung:	Advanced Graphics
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Studienfachberater CV
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum	
Lehrform/SWS:	Vorlesung, Präsentation, Übung, Programmierprojekt
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: Vorlesungen und Präsentation 3 SWS Übung und Programmierprojekte 1SWS Selbstständiges Arbeiten: Nachbereiten der Vorlesung Vorbereiten einer Präsentation Übungsaufgaben und Programmieraufgaben Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte:	6 Credit Points = 5 x30h (56 h Präsenzzeit + 124 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Kenntnisse der Grundlagen der Computergraphik (lokale Beleuchtungsmodelle)
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & zu erwerbende Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Fähigkeit zur Entwicklung und Realisierung effektiver Bilderzeugungsalgorithmen• Fähigkeit, sich selbstständig Fachwissen aus der Literatur anzueignen und dieses in die Lösung der Übungs- und Programmieraufgaben einfließen zu lassen
Inhalt:	Beschleunigungsmöglichkeiten in der Graphik-Pipeline, Fortgeschrittene Beleuchtungsmodelle, Bildbasiertes Rendern, Effiziente Kollisionsverfahren, Shader-Programmierung
Studien-/Prüfungsleistungen:	Bearbeiten von 2/3 Übungsaufgaben Mündliche Prüfung
Medienformen:	
Literatur:	Akenine-Möller & Haines. Real-Time-Rendering Pharr. GPU Gems 1 & 2 SIGGRAPH Proceedings



Modulbezeichnung:	Ausgewählte Algorithmen der Computergraphik (Selected Algorithms in Computer Graphics)
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	Geometry data processing, fundamentals and applications
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur Visual Computing
Dozent(in):	Dr. Christian Rössl
Sprache:	Deutsch/englisch
Zuordnung zum Curriculum	Masterstudiengänge der FIN • CV: Methoden der CV • IF/WIF: Angewandte Informatik / Bilder und Medien / Algorithmen und Komplexität • CSE: Angewandte Informatik Sowie Hauptstudium der FIN-Diplomstudiengänge
Lehrform/SWS:	Vorlesung, Übung
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung Selbständiges Arbeiten: Bearbeiten von Übungs- und Programmieraufgaben
Kreditpunkte:	6 Kreditpunkte = 180 h = 56 h Präsenzzeit + 124 h selbständige Arbeit Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none">• Algorithmen und Datenstrukturen,• Programmierung (C/C++, Grundkenntnisse Matlab/Octave)• Mathematik (Lineare Algebra)• Computergraphik
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Kenntnis von grundlegenden und fortgeschrittenen Methoden der Geometrieverarbeitung• Befähigung zur praktischen Anwendung
Inhalt:	Inhalt: Fundamental and advanced algorithms for various applications in (geometry) data processing including <ul style="list-style-type: none">• data interpolation and approximation (and numerical methods)• clustering, graph cut optimization, dimensionality reduction,• Delaunay triangulations, space partitioning• level set methods• wavelets
Studien-/Prüfungsleistungen:	<ul style="list-style-type: none">• regelmäßige Teilnahme an Vorlesung und Übung• Bearbeitung von 2/3 aller Übungsaufgaben• Prüfung: mündlich
Medienformen:	
Literatur:	



Modulbezeichnung:	Computational Geometry
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Theoretische Informatik / Algorithmische Geometrie
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum	
Lehrform/SWS:	Vorlesung und Übungen, Präsentationen
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: 3 SWS Vorlesung + Präsentationen 1 SWS Übung Selbstständige Arbeit: Bearbeiten der Übungen und Nachbereitung der Vorlesungen, Vorbereiten einer Präsentation
Kreditpunkte:	6 Credit Points = 180h = 4 SWS = 56h Präsenzzeit + 124h selbstständige Arbeit Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Kenntnisse der Grundzüge der Algorithmischen Geometrie.
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Fähigkeit zur Entwicklung von Algorithmen und Datenstrukturen für anspruchsvolle geometrische Probleme.• Fähigkeit zur Analyse und Beurteilung geometrischer Algorithmen und Datenstrukturen.
Inhalt:	Entwurfsprinzipien für geometrische Algorithmen (Algorithm Design Paradigms), klassische Themen der Algorithmischen Geometrie wie beispielsweise Arrangements, Sichtbarkeits-, Vereinfachungs- und Rekonstruktionsprobleme, geometrische Optimierungsprobleme, höhere Datenstrukturen.
Studien-/Prüfungsleistungen:	mündliche Prüfung
Medienformen:	
Literatur:	<ul style="list-style-type: none">• de Berg, van Kreveld, Overmars, Schwarzkopf; Computational Geometry (2. Edition).• Boissonnat, Yvinec; Algorithmic Geometry.



Modulbezeichnung:	Computermathematik
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	CompMath
ggf. Untertitel	(Geometrie/Topologie)
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Diskrete und Konvexe Geometrie
Dozent(in):	Achill Schürmann
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflicht für Masterstudiengänge INF, CV, CSE, DKE, WIF
Lehrform/SWS:	Vorlesung/Übung 4+2
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: 4 SWS Vorlesung 2 SWS Übung Selbstständige Arbeit: Bearbeiten der Übungen und Nachbereitung der Vorlesungen
Kreditpunkte:	9 Credit Points = 240h = 6 SWS = 84h Präsenzzeit + 156h selbstständige Arbeit
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	
Empfohlene Voraussetzungen:	Gute Grundkenntnisse in Mathematik
Angestrebte Lernergebnisse:	Ziel ist die Vermittlung grundlegender Kenntnisse aus dem Bereich der "computerorientierten Mathematik", die Anwendungen in der Informatik, und den Naturwissenschaften finden. Begleitend zur Vorlesung soll in die Verwendung verschiedener Computeralgebra-Systeme eingeführt werden.
Inhalt:	Diese Vorlesung gibt eine Einführung in fundamentale Konzepte der Geometrie und Topologie, die z.B. von Bedeutung sind für Visualisierung, Simulation und Automation. Geplante Themen sind projektive Geometrie, Splines und NURBS, diskrete Kurven und Flächen, Krümmungen, Polytopale Komplexe und Triangulierungen, Alpha Shapes, Homotopie, Homologie, Persistenz.
Studien-/Prüfungsleistungen:	
Medienformen:	
Literatur:	



Modulbezeichnung:	Echtzeittechniken für Computerspiele
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Studienfachberater CV
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum	
Lehrform/SWS:	Vorlesung, Übung
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung Selbständige Arbeit: Nachbereiten der Vorlesung Lösen von Übungsaufgaben Projektarbeit
Kreditpunkte:	6 Credit Points = 180h (56 h Präsenzzeit + 124 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Computergrafik I, Intelligente Systeme
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & erworbene Kompetenzen: Behandelt werden Aufbau, Konzeption und Programmierung moderner Game Engines, sowie detaillierte Kenntnisse über Algorithmen und Werkzeuge zur Erstellung von Computerspielen. Die Veranstaltung vermittelt Fähigkeiten zur Entwicklung von Computerspielen.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• 3D Engines• Echtzeitgraphik, insbes. spez. Rendering-Verfahren, 2D/3D Graphik, Modellrepräsentation• Animation• User Interface Design• Game AI, Gegnersteuerung und Maschinelles Lernen• Terrain-Analyse und Wegplanung• Physikalische Simulation
Studien-/Prüfungsleistungen:	Leistungen: Erfolgreiche Bearbeitung von 2/3 der Übungsaufgaben als Voraussetzung für die Prüfungszulassung Prüfung: mündlich (20-30min)
Medienformen:	
Literatur:	<ul style="list-style-type: none">• Watt/Policarpo: 3D Games. Addison Wesley, 2000.• Sanchez-Crespo: Core Techniques and Algorithms in Game Programming. New Riders, 2002.



Modulbezeichnung:	Flow Visualization
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	FlowVis
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Visual Computing
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum	
Lehrform/SWS:	Vorlesungen, Übungen
Arbeitsaufwand:	Vorlesung: 2h wöchentlich Übung: 2h wöchentlich Hausaufgaben, Programmieren von Beispielmodellen, Selbststudium
Kreditpunkte:	6 Credit Points = 180h (56h Präsenzzeit + 124h Selbststudium) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Abschluss Computergraphik 1 notwendig.
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Die Teilnehmer erwerben Kenntnisse der wichtigsten Verfahren der Strömungsvisualisierung• Einige Verfahren werden in den Übungen selbstständig implementiert und evaluiert• Die Teilnehmer sind imstande, einfache Strömungsdaten selbstständig 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:	Non-Photorealistic Rendering
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	NPR
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Studienfachberater CV
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum	
Lehrform/SWS:	Vorlesung, Projekt
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 4 SWS Vorlesung Selbständige Arbeit Projektarbeit
Kreditpunkte:	6 Credit Points = 180h = 4 SWS = 56h Präsenzzeit + 124h selbständige Arbeit Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Computergraphik I
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Die Fähigkeit, Probleme im Zusammenhang mit Eigenschaften und Einsatz von Bildern zu analysieren• Die Fähigkeit, problem- und anwendungsspezifische Bilderzeugungs-Algorithmen zu entwerfen und umzusetzen• Die Fähigkeit, NPR-Techniken für spezielle Präsentationsprobleme anzuwenden• Die Fähigkeit, sich mit fachlichen Problemen auf Englisch auseinanderzusetzen• Die Fähigkeit des Einsatzes interdisziplinären Wissens zur Entwicklung und Nutzung von Algorithmen, um spezifisch einsetzbare Bilder zu erzeugen
Inhalt:	Foundations of NPR, Basic Data Types, Pixel-Based NPR-Techniques, Stroke-Based Rendering, Stippling & Hatching, Simulation of Artistic Media, Lighting Techniques, Distortion Techniques
Studien-/Prüfungsleistungen:	Leistungen: regelmäßige Teilnahme an der Vorlesung Lösen von zwei von drei Projektaufgaben Prüfung: mündlich (20 min)
Medienformen:	
Literatur:	Thomas Strothotte, Stefan Schlechtweg: Non-Photorealistic Computer Graphics. Modelling, Rendering, and Animation. Morgan-Kaufmann Publishers, San Francisco, April 2002.



Modulbezeichnung:	Robust Geometric Computing
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Theoretische Informatik / Algorithmische Geometrie
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum	
Lehrform/SWS:	Vorlesung, Frontalübungen und praktische Übungen am Rechner.
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung 2 SWS Frontalübungen und praktische Übungen Selbstständige Arbeit: Bearbeiten der Übungen und Nachbereitung der Vorlesungen
Kreditpunkte:	6 Credit Points = 180h = 4 SWS = 56h Präsenzzeit + 124h selbstständige Arbeit Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse der Algorithmischen Geometrie, Programmiersprache C++
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Kenntnis der Rundungsfehlerproblematik beim geometrischen Rechnen.• Fähigkeit zur Vermeidung von Rundungsfehlerproblemen, beispielsweise durch verifiziertes numerisches und exaktes geometrisches Rechnen.• Softwarebibliotheken CGAL, LEDA, GMP, CORE
Inhalt:	Grundlagen der Gleitkommaarithmetik, Fehlerabschätzungen, Intervallarithmetik, exakte ganzzahlige und rationale Arithmetik, Gleitkommafilter, Methoden zum exakten Rechnen mit algebraischen Zahlen.
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfung mündlich.
Medienformen:	
Literatur:	Boissonnat (Ed.); Effective Computational Geometry Mehlhorn, Yap; Robust Geometric Computation (in Vorbereitung).



Modulbezeichnung:	Selected Topics in Image Understanding
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Praktische Informatik / Bildverarbeitung, Bildverstehen
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum	
Lehrform/SWS:	Vorlesungen und Projektarbeit
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: wöchentliche Vorlesungen: 2 SWS 14-tägige Projekttreffen: 2 SWS Selbstständiges Arbeiten: Projektvorbereitung und -durchführung in kleinen Arbeitsgruppen Vorbereitung einer Projektpräsentation Vor- und Nachbereitung des Vorlesungsstoffs
Kreditpunkte:	6 Credit Points = 180h (56h Präsenzzeit + 124h selbstständige Arbeit Notenskala gemäß Prüfungsordnung Mündl. Prüfung, 20 Minuten
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse der Linearen Algebra, Grundlagen der Bildverarbeitung, gute Englischkenntnisse
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & zu erwerbende Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Kompetenz zur algorithmischen Lösung von fortgeschrittenen Themen der Digitalen Bildanalyse• Fähigkeit zu Projektdurchführung in wissenschaftlich-analytischem Umfeld• Kommunikation wissenschaftlicher Inhalte in englischer Sprache
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Advanced segmentation techniques• Feature generation, feature mapping and feature reduction• Geometric a-priori models for image understanding• Classification techniques
Studien-/Prüfungsleistungen:	Regelmäßige Teilnahme an Vorlesung und erfolgreiche Projektarbeit
Medienformen:	
Literatur:	http://www.isg.cs.uni-magdeburg.de/bv/



3. Schwerpunkte im Bereich Anwendungen / geisteswissenschaftliche Grundlagen

3.1. Technische Anwendungen



Modulbezeichnung:	Bildverarbeitung in der Mikroskopie - Bildrekonstruktion und -quantifizierung
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Werkstofftechnik/Nichtmetallische Werkstoffe
Dozent(in):	
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	
Lehrform/SWS:	Vorlesung und Praktika
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: 4SWS, 6 Credits davon 3 SWS Vorlesung und 1 SWS Praktikum Selbstständiges Arbeiten: Nachbereiten der Vorlesung Vorbereiten des Praktikums Anfertigen des Versuchsprotokolls
Kreditpunkte:	6 Credits = 150h (56h Präsenzzeit + 94h selbständige Arbeit) Prüfung oder Leistungsnachweis Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Teilnahme an den Anwendungsfach-Modulen des Bachelorstudiums
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & zu erwerbende Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Erwerb von Grundkenntnissen der mikroskopischen Bildverarbeitung und Strukturquantifizierung• Befähigung zur Anwendung von Methoden der Stereologie und der quantitativen Topographie
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Algorithmen zum Beseitigen von Abbildungsfehlern• Verfahren zum Quantifizieren der Mikrostruktur• Algorithmen zum Quantifizieren der Topographie• dreidimensionale Mikroskopie• Bildrekonstruktion aus Serienschnitten• Erzeugen von Stereobildern• Korrelationen zwischen Mikrostruktur und Eigenschaften
Studien-/Prüfungsleistungen:	Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum bestandene Prüfung/Leistungsnachweis
Medienformen:	
Literatur:	J. Ohser, F. Mücklich; Statistical analysis of microstructures in materials science; Wiley, Chichester, 2000 R.L. Higginson, C.M. Sellars; Worked examples in quantitative metallography, Maney, London 2003



Modulbezeichnung:	Embedded Bildverarbeitung
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Technische Informatik
Dozent(in):	
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	
Lehrform/SWS:	Vorlesung, Übung
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesungen 2 SWS Übungen Selbstständiges Arbeiten: Übungsvorbereitung
Kreditpunkte:	6 Credit Points= 180 h (56 h Präsenzzeit + 124 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Kenntnisse auf den Gebieten: Hardwarenahe Rechnerarchitektur, Bildverarbeitung
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & zu erwerbende Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Befähigung zur Entwicklung eines einfachen eingebetteten Systems für die Bildverarbeitung• Erwerb von Kenntnissen über Algorithmen der Bildverarbeitung und ihrer Adaption auf eingebettete Systeme, sowie Grundlegende Kenntnisse über Hardware von eingebetteten Systemen und den Aufbau eines Hardware Software Co Design
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Informationsfluss in einem Bildverarbeitungssystem• Kompakte Systeme<ul style="list-style-type: none">- Spezielle Hardware- Signalprozessoren- SIMD- Rechner auf einem Chip- Hardware/ Software Co Design• Anwendungen<ul style="list-style-type: none">- Kameras mit integriertem Controller- Stereokopf- Robotik- Fahrerassistenzsysteme (Beispiele)• Algorithmen und ihre Modifikation für die Anwendungen• Kalman- Filter und Sensorfusion mit weiteren Größen• Anwendungsperspektiven
Studien-/Prüfungsleistungen:	Wissenserwerb in Vorlesungen und Übungen erfolgreiche Prüfung
Medienformen:	
Literatur:	siehe Skript



Modulbezeichnung:	Fahrerassistenzsysteme
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Technische Informatik
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum	
Lehrform/SWS:	Vorlesung, Übung
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: Wöchentliche Vorlesungen Wöchentliche Übungen Selbstständiges Arbeiten: Übungsvorbereitung
Kreditpunkte:	6 Credit Points= 180 h (56 h Präsenzzeit + 124 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Kenntnisse auf den Gebieten: Hardwarenahe Rechnerarchitektur, Bildverarbeitung
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Lehrveranstaltung vermittelt Kenntnisse über die Funktion und Anwendungsperspektiven von Fahrerassistenzsystemen. Es sollen Fähigkeiten zur Weiterentwicklung von Fahrerassistenzsystemen und ihre Einbindung in die Fahrzeugsysteme vermittelt werden.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Aufgaben von Fahrerassistenzsystemen• Sensorisch: Bildaufnahme, Radwinkel- und Inertialsensoren• Datenauswertung unter besonderer Berücksichtigung von Bildinformationen• Beispiele:<ul style="list-style-type: none">- Einparkhilfe- Kollisionsminderung- Fußgängererkennung- Umfeldüberwachung• Zuverlässigkeit• Systemintegration• Akzeptanz• Vernetzung• Anwendungsperspektiven
Studien-/Prüfungsleistungen:	Wissenserwerb in Vorlesungen und Übungen erfolgreiche Prüfung
Medienformen:	
Literatur:	siehe Skript



Modulbezeichnung:	Visuelle Simulation werkstoffkundlicher Prozesse
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Werkstofftechnik/Nichtmetallische Werkstoffe
Dozent(in):	
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	
Lehrform/SWS:	Seminar und Praktika
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: 4SWS, 6 Credits davon 3 SWS Seminar und 1 SWS Praktikum Selbstständiges Arbeiten: Nachbereiten der Vorlesung Vorbereiten des Praktikums Anfertigen des Versuchsprotokolls
Kreditpunkte:	6 Credits = 150h (56h Präsenzzeit + 94h selbständige Arbeit) Prüfung oder Leistungsnachweis Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Teilnahme an den Anwendungsfach-Modulen des Bachelorstudiums
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Erwerb von Grundkenntnissen über dynamische und dreidimensionale werkstoffkundliche Vorgänge und zur Wechselwirkung mit energiereicher Strahlung• Befähigung zur Entwicklung von Algorithmen zur visuellen Darstellung von Werkstoffveränderungen• Erwerb von Kompetenzen zur Visualisierung von dynamischen Werkstoffveränderungen mit freier Parameterwahl
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Abstrahieren des Mechanismus der Werkstoffveränderung oder Wechselwirkung• Ermitteln der wesentlichen Parameter für den Ablauf der Vorgänge• Erarbeiten von Algorithmen zum Visualisieren des werkstoffkundlichen Vorgangs• Implementieren der Algorithmen
Studien-/Prüfungsleistungen:	Demonstration und Verteidigung einer implementierten Simulationsaufgabe
Medienformen:	
Literatur:	-H. Blumenauer: Werkstoffprüfung, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig/Stuttgart, 1994 -W. Schatt, H. Worch, Werkstoffwissenschaft, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, 8. Auflage, 1996

3.2. Produktentwicklung



Modulbezeichnung:	CAD/CAM-Management
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	CCM
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Maschinenbauinformatik
Dozent(in):	
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	
Lehrform/SWS:	Vorlesungen, Übungen
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung 2 SWS Übungen Selbständiges Arbeiten: Nachbereitung der Vorlesung, selbständige Übungsarbeit außerhalb der eigentlichen Übungstermine
Kreditpunkte:	5 Credit Points = 150h = 4 SWS = 56 h Präsenzzeit + 94 h selbstständige Arbeit Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Ingenieurinformatik II oder gleichwertige Vorlesung
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & zu erwerbende Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Wecken des Verständnisses für die Notwendigkeiten des CAD/CAM-Managements• Kennenlernen und Anwenden von relevanten Vorgehensweisen zu Einführung und Ablösung (Migration) eines CAD/CAM-Systems• Kennenlernen und Anwenden von Methoden zum Bestimmen der Wirtschaftlichkeit von CAD/CAM-Systemen und Anwendungen• Beherrschen der Grundelemente des Managements von CAD/CAM-Systemen• Kennenlernen von Kostenmethoden zur Vorhersage von Produktkosten in den einzelnen Phasen des Produktlebenszyklus
Inhalt:	Methoden und Vorgehensweisen zu <ul style="list-style-type: none">• Einführung und Migration der CAD/CAM-Technologie• Wirtschaftlichkeit von CAD/CAM-Systemen (u.a. Kosten, Nutzen, Investitionsverfahren aus der Betriebswirtschaftslehre)• Bewertung der Nutzen neuer Technologien in der Produktentwicklung mit dem BAPM-Verfahren• Effizientes Systemmanagement• Product Lifecycle Costing
Studien-/Prüfungsleistungen:	Regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen und Übungen. Bestehen eines Übungstests. Prüfung: mündlich (120 min)
Medienformen:	
Literatur:	Vajna, Weber, Bley, Zeman: CAx für Ingenieure, Springer-

	Verlag Thome: Grundzüge der Wirtschaftsinformatik, Pearson München
--	--



Modulbezeichnung:	Entwurfstechniken im Industriedesign Übung: Integrativer Designentwurf -CAID
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Lehrstuhl für Industriedesign
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum	
Lehrform/SWS:	Übung, Selbststudium
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: 4 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: 3 Std./Woche für Belegarbeiten
Kreditpunkte:	6 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none">• Interesse für gestalterische Aspekte des Industriedesigns sowie eigene gestalterische Aktivitäten• Erfolgreicher Abschluss der Module 1 und 2• Grundkenntnisse im CAID mit Autodesk/Studio Tools
Angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none">• Methodisches Wissen zum Designprozess• Kenntnisse zum Zeichnen, Skizzieren und Entwerfen• Kenntnisse zum integrativen CAID-Entwurf
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Methodische Vertiefung einer neuen Entwurfs- und Skizziertechnik im CAID• 2D-Skizzen zu 3D-Modellen als ganzheitliche Entwurfsmethode• Vertiefung der Fertigkeiten bei der Anwendung der CAID-Software von Autodesk/Studio Tools• Vertiefung der Fertigkeiten bei der Integration von CAID-Entwurfs- und Bildbearbeitung
Studien-/Prüfungsleistungen:	Erfolgreiche Verteidigung (Prüfung) der Beleg- und Projektarbeiten
Medienformen:	
Literatur:	



Modulbezeichnung:	Vertiefende Anwendungen zum Industriedesign Übung: Produkt- und Umweltdesign Übung: Designprojekt
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Lehrstuhl für Industriedesign
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum	
Lehrform/SWS:	Übung, Selbststudium
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: 2 SWS Übung (Produkt- und Umweltdesign) 2 SWS Übung - Designprojekt Selbstständiges Arbeiten: 3 Std./Woche für Belegarbeiten
Kreditpunkte:	6 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	
Empfohlene Voraussetzungen:	Interesse für gestalterische Aspekte des Produkt- und Umweltdesigns sowie eigene gestalterische Aktivitäten Erfolgreicher Abschluss der Module 1 und 2
Angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none">• Methodisches Wissen zum Designprozess• Kenntnisse zum Produkt- und Umweltdesign• Kenntnisse zum CAID
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Methodisch unterstütztes Entwerfen von Produkten und Umweltsituationen• Klassische und computerunterstützte Visualisierungstechniken• Erlangung von Fertigkeiten bei der Anwendung der CAID-Software Alias/Wavefront Studio Tools• Komplexe Visualisierungen mit Schnittstellen zu CAD-Systemen und zur Bildgestaltung
Studien-/Prüfungsleistungen:	Erfolgreiche Verteidigung (Prüfung) der Beleg- und Projektarbeiten
Medienformen:	
Literatur:	



Modulbezeichnung:	Wissensbasierte Produktentwicklung
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	WPE
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Maschinenbauinformatik
Dozent(in):	
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	
Lehrform/SWS:	Vorlesungen, Übungen
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung 2 SWS Übungen Selbständiges Arbeiten: Nachbereitung der Vorlesung, selbständige Übungsarbeit außerhalb der eigentlichen Übungstermine
Kreditpunkte:	5 Credit Points = 150h = 4 SWS = 56 h Präsenzzeit + 94 h selbstständige Arbeit Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Ingenieurinformatik II oder gleichwertige Vorlesung, CAD/CAM-Grundlagen
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & zu erwerbende Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Verstehen der Notwendigkeit der Wissensunterstützung und -verwendung in der Produktentwicklung• Kennenlernen von verschiedenen Strategien und Möglichkeiten der Wissensunterstützung an Systemen unterschiedlicher Modellierungsphilosophie• Beherrschen von relevanten Verfahren der Wissensakquisition und -strukturierung• Kennenlernen von relevanten Funktionen des Wissensmanagements
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Grundlagen und Definitionen, Wissenstaxonomie• Wissensbedarf in der Produktentwicklung• Beschreibungsformen von Wissen• Akquisition, Transformation, Repräsentation und Implementierung von Wissen• Wissensmanagement und -bereitstellung• Wissensbasierte Produktmodellierung• Beispiele für wissensbasierte Systeme in der Produktentwicklung• Prozesswissen in der Produktentwicklung
Studien-/Prüfungsleistungen:	Regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen und Übungen. Bestehen eines Übungstestats (90 min). Bestehen einer schriftlichen Klausur (90 min)
Medienformen:	
Literatur:	Vajna, Weber, Bley, Zeman: CAx für Ingenieure, Springer-Verlag



3.3. Medizinische CV: Bildgebung / Signalverarbeitung



Modulbezeichnung:	Seminar: Anleitung zum wiss. Arbeiten: Medizinische Bildgebung
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Medizinische Telematik und Medizintechnik
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum	
Lehrform/SWS:	Seminar
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: 2 SWS Seminar Selbstständiges Arbeiten: Aufarbeitung des Themas Vorbereitung einer Präsentation schriftliche Ausarbeitung des Themas
Kreditpunkte:	3 Credit Points = 90h (28h Präsenzzeit + 62h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Mathematik, Grundlagen der Informatik; Vorlesungen: Anatomie für Ingenieure, Bildgebende Verfahren in der Medizin
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Selbstständige Erarbeitung eines anspruchsvollen Themas aus dem Bereich Medizinische Bildgebung• Mündliche Präsentation dieses Themas• Schriftliche Dokumentation des anspruchsvollen Themas• Fähigkeit, eine konkrete wissenschaftliche Fragestellung aus dem Bereich Medizinische Bildgebung selbstständig zu bearbeiten
Inhalt:	Es werden aktuelle Themen aus dem Bereich der Medizinischen Bildgebung zur selbständigen oder Gruppen- Bearbeitung angeboten.
Studien-/Prüfungsleistungen:	Kumulative Prüfung: 1 Präsentation und 1 Ausarbeitung
Medienformen:	
Literatur:	



Modulbezeichnung:	Praktikum: Anleitung zum wiss. Arbeiten: Telemedizin
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Medizinische Telematik und Medizintechnik
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum	
Lehrform/SWS:	Praktikum
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: 1 SWS Praktikum Selbstständiges Arbeiten: Vorbereitung auf das Praktikum schriftliche Ausarbeitung der Grundlagen, der Versuchsdurchführung und der Ergebnisse
Kreditpunkte:	3 Credit Points = 90h (14h Präsenzzeit + 74 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Informatik; Vorlesungen: Anatomie für Ingenieure, Bildgebende Verfahren in der Medizin
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Fähigkeit, sich selbständig in einer technisch-wissenschaftliche Fragestellung einzuarbeiten• Fähigkeit zum Arbeiten im Team• der/die Studierende ist in der Lage, eine Aufgabenstellung aus dem Bereich Telemedizin selbständig zu bearbeiten• Kenntnisse des Umgangs mit der Telemedizin im Hinblick auf die Zusammenarbeit mit einem nur „virtuell“ anwesenden Patienten
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Projektmäßiges Herangehen an die Praktikumsaufgabe• Prinzip der Online-Übertragung von Daten, Bildern und Video• Techniken der Mensch-Maschine-Schnittstellen in der Telemedizin• Unterstützung der Telemedizin durch klinische Entscheidungsunterstützenden Systeme• Grundbegriffe der Erkrankung des Schlaganfalls• Methoden der Medizinischen Entscheidungsfindung
Studien-/Prüfungsleistungen:	Kumulative Prüfung: 1 Präsentation und 1 Ausarbeitung
Medienformen:	
Literatur:	

Modulbezeichnung:	Praktikum: Anleitung zum wiss. Arbeiten: Ultraschall-
-------------------	---



	bildgebung
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Medizinische Telematik und Medizintechnik
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum	
Lehrform/SWS:	Praktikum
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: 1 SWS Praktikum Selbstständiges Arbeiten: Vorbereitung auf das Praktikum schriftliche Ausarbeitung der Grundlagen, der Versuchsdurchführung und der Ergebnisse
Kreditpunkte:	3 Credit Points = 90h (14h Präsenzzeit + 74 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Mathematik, Grundlagen der Physik; Vorlesungen: Anatomie für Ingenieure, Bildgebende Verfahren in der Medizin
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Fähigkeit, sich selbständig in einer technisch-wissenschaftliche Fragestellung einzuarbeiten• Fähigkeit zum Arbeiten im Team• Der/die Studierende ist in der Lage, eine Aufgabenstellung aus dem Bereich Ultraschallbildgebung selbständig zu bearbeiten• Kenntnisse des Umgangs, der Bedienung und der Messung mittels eines Ultraschallgeräts
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Projektmäßiges Herangehen an die Praktikumsaufgabe• Prinzip der Ultraschallbildgebung• Prinzip der Doppler- Ultraschallbildgebung• Praktisches Vorgehen bei der Ultraschallbildgebung• Bestimmung der Form, Lage und Beurteilung des Materials eines zu messenden Objekts• Bestimmung des Messungenauigkeiten
Studien-/Prüfungsleistungen:	Kumulative Prüfung: 1 Präsentation und 1 Ausarbeitung
Medienformen:	
Literatur:	



Modulbezeichnung:	Klinische Entscheidungsunterstützende Systeme
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Medizinische Telematik und Medizintechnik
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum	
Lehrform/SWS:	1 SWS Vorlesung + 1 SWS Praktikum
Arbeitsaufwand:	1 SWS Vorlesung + 3 SWS Praktikum
Kreditpunkte:	6 Credit Points = 180h (42h Präsenzzeit + 138h Selbständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Mathematik und Wahrscheinlichkeitsrechnung, Grundlagen der Informatik Vorlesungen: Anatomie für Ingenieure, Bayes Netze
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Verständnis für die klinischen Entscheidungswege• Fähigkeit das Expertenwissen des Arztes zu formalisieren• Der Studierende ist in der Lage, die medizinische diagnostisch-therapeutische Problemstellung in ein technisches System umzusetzen• Überblick über die technischen Limitierungen und der damit zusammenhängenden Bedenken und Empfindlichkeiten der Anwender von C-DSS• Kenntnis der wichtigsten Basistechnologien• Überblick über der aktuellen Forschungsgebiete im Bereich der CDSS
Inhalt:	Aufgrund der steigenden Komplexität des med. Wissens, der Datenflut, der Qualitätssicherung sowie des Kostendrucks in der med. Versorgung, wird der Einsatz von klinischen Entscheidungsunterstützenden Systemen (engl. C-DSS) immer wichtiger. In dieser Veranstaltung werden die mathematisch-technischen Grundlagen sowie die praktischen Aspekte der Implementierung und des Trainings der CDSS behandelt. Innerhalb eines Praktikums wird ein Beispiel-CDSS für die Erkrankung des Schlaganfalls entwickelt.
Studien-/Prüfungsleistungen:	Regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen. Selbständige Bearbeitung des Praktikums; Mündliche Prüfung oder Teilnahmechein
Medienformen:	
Literatur:	



Modulbezeichnung:	Medizinische Informatik II (Neurobildgebung)/Medical Informatics II (Neuro Imaging)
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Biometrie und Medizinische Informatik
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum	
Lehrform/SWS:	Vorlesung und vorlesungsbegleitende Übung einschließlich zweier Praxistermine in der Medizinischen Fakultät (3T und 7T MRT), selbständiges Bearbeiten der Übungsaufgaben als Voraussetzung für die Prüfungszulassung
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: wöchentliche Vorlesungen und Übungen je 2 SWS Selbständiges Bearbeiten der Übungsaufgaben und Nachbereitung der Vorlesungen, Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte:	4 SWS / 5 Credit Points = 5x30 h (56 h Präsenzzeit + 94h selbständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse im Programmieren, Nebenfach Medizin (Anatomie, Physiologie, Psychologie) wünschenswert
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & Erworbene Kompetenzen: Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen der Neurobildgebung mit Schwerpunkt funktionelle Magnetresonanztomographie (Darstellung aktivierter Hirnareale mittels BOLD-Imaging) und Datenanalyse. Im Grundlagenteil werden verschiedene für die Neurobildgebung wichtige Bildmodalitäten (CT, MRT, fMRT, NIRS, MEG) vorgestellt. Die physikalischen Grundlagen zur Physik der Magnetresonanztomographie sowie zur Programmierung verschiedener neuartiger Messtechniken werden ausführlich dargestellt. Es folgen neurophysiologische und neuroanatomische Grundlagen. Zweiter Schwerpunkt sind die Datenanalyseverfahren in der Neurobildgebung. Nach einer kurzen Einführung in Matlab werden die Datenstrukturen der weitverbreiteten Auswertesoftware spm beschrieben sowie die statistischen Grundlagen der zugrunde liegenden Verfahren erklärt. Anhand aktueller Forschungsprojekte wird die Umsetzbarkeit der Konzepte vermittelt. Das Wissen wird mit Praxisterminen am 3T und 7T Hochfeldtomographen vertieft
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Physikalische Grundlagen der Neurobildgebung• Grundlagen und Messmethoden der funktionellen Hirnbildgebung• Neuroanatomie und Neurophysiologie• Statistische Auswerteverfahren



	<ul style="list-style-type: none">• Datenstrukturen in spm• Aktuelle Forschungsthemen in der Neurobildung
Studien-/Prüfungsleistungen:	Werden zu Beginn des Semesters bekannt gegeben. In der Regel regelmäßige Teilnahme an Vorlesungen und Übungen sowie Lösen von 2/3 der Übungsaufgaben. Prüfung oder Leistungsnachweis
Medienformen:	
Literatur:	



Modulbezeichnung:	Physikalische Grundlagen bildgebender Verfahren & Computer Tomographie
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Medizinische Telematik und Medizintechnik
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum	
Lehrform/SWS:	1 SWS Vorlesung, 2 SWS Vorlesung + 1 SWS Übung
Arbeitsaufwand:	Sommersemester: 1 SWS Vorlesung Wintersemester: 2 SWS Vorlesung + 1 SWS Übung
Kreditpunkte:	6 Credit Points = 180h (56h Präsenzzeit + 124h Selbständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Digitaler Signalverarbeitung, Grundlagen der Physik, Grundlagen der Mathematik
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Verständnis der Funktionsweise der Computer Tomographie.• Fähigkeit, die Anforderungen des Arztes an die CT Bildqualität in die Wahl der Systemparameter zu übersetzen.• Verständnis für die physikalischen und technischen Limitierungen der CT• Fähigkeit einen Rekonstruktionsalgorithmus auf dem Computer zu implementieren• Überblick über der aktuellen Forschungsgebiete im Bereich CT
Inhalt:	<p>Inhalte „Physikalische Grundlagen bildgebender Verfahren“:</p> <ul style="list-style-type: none">• Systemtheorie abbildender Systeme• Eigenschaften und Nachweis ionisierender Strahlung• Wechselwirkungen zwischen Strahlung und Materie• physikalische Grundlagen der Röntgendiagnostik und der Nuklearmedizin• physikalische Grundlagen der medizinischen Ultraschalldiagnostik• physikalische Grundlagen der Kernspintomographie <p>Inhalte „Computer Tomographie“: Beginnend mit den physikalischen Eigenschaften der Röntgenstrahlung und ihrer Wechselwirkung mit Materie folgt im zweiten Teil das Studium der Röntgen basierenden Projektionsbildung. Im dritten Teil folgt das genaue Studium der Prinzipien der tomographischen Bildgebung sowie insbesondere die Behandlung der unterschiedlichen Bildrekonstruktionsverfahren für unterschiedliche Geometrien. Die einzelnen Inhalte sind:</p> <ul style="list-style-type: none">• Physikalische Grundlagen

	<ul style="list-style-type: none"> • Röntgenröhren und Röntgendetektoren • Projektionsbildgebung • Bildqualität • Rekonstruktionsverfahren: Fourier-basierende Verfahren, Gefilterte Rückprojektion, Algebraische Verfahren, statistische Verfahren • Geometrien: Parallel-, Fächer- und Kegelstrahl • Implementierungsaspekte • Artefakte und Korrekturen
Studien-/Prüfungsleistungen:	Regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen und Übungen; Mündliche Prüfung oder Teilnahmechein
Medienformen:	
Literatur:	



Modulbezeichnung:	Physikalische Grundlagen bildgebender Verfahren & Methoden der Durchblutungsmessungen
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Medizinische Telematik und Medizintechnik
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum	
Lehrform/SWS:	1 SWS Vorlesung, 2 SWS Vorlesung + 1 SWS Übung
Arbeitsaufwand:	
Kreditpunkte:	6 Credit Points = 180h (56h Präsenzzeit + 1248h Selbständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Anatomie für Ingenieure, Grundlagen der Physik, Grundlagen der Mathematik, Vorlesung
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Verständnis der Prinzipien der Blutfluss- und Perfusionsmessungen• Fähigkeit, die geeignete Technik für die Messung der Durchblutung in definierten Organen zu empfehlen• Verständnis für die medizinischen und physikalisch-technischen Limitierungen der Durchblutungsmessungen• Fähigkeit die, aufgrund der Limitierungen verursachten Ungenauigkeiten der Durchblutungsmessungen einzuschätzen• Überblick über der aktuellen Forschungsgebiete im Bereich der Durchblutungsmessungen
Inhalt:	Inhalte „Physikalische Grundlagen bildgebender Verfahren“: <ul style="list-style-type: none">• Systemtheorie abbildender Systeme• Eigenschaften und Nachweis ionisierender Strahlung• Wechselwirkungen zwischen Strahlung und Materie• physikalische Grundlagen der Röntgendiagnostik und der Nuklearmedizin• physikalische Grundlagen der medizinischen Ultraschall Diagnostik• physikalische Grundlagen der Kernspintomographie <p>Inhalte: Die Messung von Blutflüssen in Gefäßen sowie von Durchblutung in Gewebe liefert wichtige Informationen über die Blutversorgung von Organen. Bei Erkrankungen wie z.B. dem Schlaganfall oder Herzinfarkt sowie bei verschiedenen interventionellen Eingriffen ist diese funktionelle Bildgebung von zentraler Bedeutung.</p> <p>Die Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none">• Blutfluss- und Perfusionsmessungen• Projektionsbasierende (2D) und tomographische

	<p>Messungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Optische und Ultraschall Messtechniken • Röntgen basierende Techniken • MR basierende Verfahren
Studien-/Prüfungsleistungen:	Regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen und Übungen; Mündliche Prüfung oder Teilnahmeschein
Medienformen:	
Literatur:	



OTTO VON GUERICKE
UNIVERSITÄT
MAGDEBURG

INF

FAKULTÄT FÜR
INFORMATIK

3.4. Medizinische CV: Bildanalyse/Visualisierung



Modulbezeichnung:	Ausgewählte Kapitel der Medizinischen Bildanalyse
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Praktische Informatik / Bildverarbeitung, Bildverstehen
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum	
Lehrform/SWS:	Vorlesungen und Projektarbeit
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: wöchentliche Vorlesungen: 2 SWS 14-tägige Projekttreffen: 2 SWS Selbstständiges Arbeiten: Projektvorbereitung und -durchführung in kleinen Arbeitsgruppen Vorbereitung einer Projektpräsentation Vor- und Nachbereitung des Vorlesungsstoffs
Kreditpunkte:	6 Credit Points = 180h (56h Präsenzzeit + 124h selbstständige Arbeit Notenskala gemäß Prüfungsordnung Prüfung: mündl Prüfung, 20 Minuten
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse der Linearen Algebra, Grundlagen der Bildverarbeitung
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & zu erwerbende Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Kompetenz zur algorithmischen Lösung fortgeschrittener Themen der Bildanalyse im radiologisch-medizinischem Umfeld• Fähigkeit zu Projektdurchführung in der Verarbeitung digitaler, radiologischer oder nuklearmedizinischer Bilder• Fähigkeit zur Präsentation und Verteidigung eigener Arbeitsergebnisse
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Prozesskette medizinische Bildanalyse• Modellierung und Repräsentation von Störeinflüssen• Fortgeschrittene Segmentierungsverfahren• Merkmale und merkmalsbasierte Klassifikation• Validierungstechniken
Studien-/Prüfungsleistungen:	Regelmäßige Teilnahme an Vorlesung und erfolgreiche Projektarbeit
Medienformen:	
Literatur:	http://www.isg.cs.uni-magdeburg.de/bv/



Modulbezeichnung:	Medizinische Informatik II (Neurobildgebung)/Medical Informatics II (Neuro Imaging)
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Biometrie und Medizinische Informatik
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum	
Lehrform/SWS:	Vorlesung und vorlesungsbegleitende Übung einschließlich zweier Praxistermine in der Medizinischen Fakultät (3T und 7T MRT), selbständiges Bearbeiten der Übungsaufgaben als Voraussetzung für die Prüfungszulassung
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: wöchentliche Vorlesungen und Übungen je 2 SWS Selbständiges Bearbeiten der Übungsaufgaben und Nachbereitung der Vorlesungen, Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte:	4 SWS / 5 Credit Points = 5x30 h (56 h Präsenzzeit + 94h selbständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse im Programmieren, Nebenfach Medizin (Anatomie, Physiologie, Psychologie) wünschenswert
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & Erworbene Kompetenzen: Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen der Neurobildgebung mit Schwerpunkt funktionelle Magnetresonanztomographie (Darstellung aktivierter Hirnareale mittels BOLD-Imaging) und Datenanalyse. Im Grundlagenteil werden verschiedene für die Neurobildgebung wichtige Bildmodalitäten (CT, MRT, fMRT, NIRS, MEG) vorgestellt. Die physikalischen Grundlagen zur Physik der Magnetresonanztomographie sowie zur Programmierung verschiedener neuartiger Messtechniken werden ausführlich dargestellt. Es folgen neurophysiologische und neuroanatomische Grundlagen. Zweiter Schwerpunkt sind die Datenanalyseverfahren in der Neurobildgebung. Nach einer kurzen Einführung in Matlab werden die Datenstrukturen der weitverbreiteten Auswertesoftware spm beschrieben sowie die statistischen Grundlagen der zugrunde liegenden Verfahren erklärt. Anhand aktueller Forschungsprojekte wird die Umsetzbarkeit der Konzepte vermittelt. Das Wissen wird mit Praxisterminen am 3T und 7T Hochfeldtomographen vertieft
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Physikalische Grundlagen der Neurobildgebung• Grundlagen und Messmethoden der funktionellen Hirnbildgebung• Neuroanatomie und Neurophysiologie• Statistische Auswerteverfahren

	<ul style="list-style-type: none"> • Datenstrukturen in spm • Aktuelle Forschungsthemen in der Neurobildung
Studien-/Prüfungsleistungen:	Werden zu Beginn des Semesters bekannt gegeben. In der Regel regelmäßige Teilnahme an Vorlesungen und Übungen sowie Lösen von 2/3 der Übungsaufgaben. Prüfung oder Leistungsnachweis
Medienformen:	
Literatur:	



Modulbezeichnung:	Medizinische Visualisierung
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	MedVis
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Angewandte Informatik / Computervisualisierung
Dozent(in):	
Sprache:	Deutsch, nach Absprache englisch möglich
Zuordnung zum Curriculum	
Lehrform/SWS:	Vorlesung Übung einschließlich eines Programmierpraktikums
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: <ul style="list-style-type: none">• 2 SWS Vorlesungen• 2 SWS Übungen Selbstständiges Arbeiten: <ul style="list-style-type: none">• Selbständiges bearbeiten der Übungsaufgaben• Nachbereitung der Vorlesungen,• Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte:	6 Credit Points = 180h (56 h Präsenzzeit + 124 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse der Computergraphik (können auch im Selbststudium erworben werden)
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & zu erwerbende Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Grundlagenwissen, über Visualisierung und Exploration großer Datenmengen am Beispiel medizinischer Anwendungen.• Bewertung von Visualisierungstechniken hinsichtlich ihrer Eignung für konkrete medizinische Fragen in der Diagnose und Therapieplanung
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Charakterisierung medizinischer Schichtdaten• Algorithmen der medizinischen Visualisierung• Interaktionstechniken in der medizinischen Visualisierung• Virtuelle Endoskopie• Konzepte und Systeme der computergestützten Anatomieausbildung• Visualisierung für die computergestützte Chirurgie
Studien-/Prüfungsleistungen:	Werden zu Beginn des Semesters bekannt gegeben. Prüfung oder Leistungsnachweis
Medienformen:	
Literatur:	B. Preim und D. Bartz: Visualization in Medicine, Morgan Kaufman, San Francisco, 2006



Modulbezeichnung:	Medizinische Visualisierung Seminar Praktikum
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Angewandte Informatik / Computervisualisierung
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum	
Lehrform/SWS:	Seminar mit studentischen Vorträgen sowie ein Programmierpraktikum mit MeVisLab, selbständiges Bearbeiten der Übungsaufgaben
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: wöchentliche Vorlesungen und Übungen je 2 SWS Selbständiges bearbeiten der Übungsaufgaben
Kreditpunkte:	4 SWS / 6 Credit Points = 6x30 h (56 h Präsenzzeit + 124 h selbständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse der Computergraphik (Kurs „Computergraphik I“) und Visualisierung
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Lernziele & Erworbene Kompetenzen: Diese Lehrveranstaltung beinhaltet ein fortgeschrittenes Seminar und ein Praktikum zum Thema „Medizinische Visualisierung“. Im Seminar werden die Kompetenzen trainiert, um wissenschaftliche Originalliteratur auszuwerten, zu strukturieren und zu präsentieren und eine Diskussion dazu zu führen. Inhaltlich wird dadurch ein vertieftes Verständnis von Methoden der Analyse, Visualisierung und Exploration medizinischer Bilddaten erlangt, wobei hochdimensionale Bilddaten (Tensor- und Perfusionsdaten) Vordergrund stehen.</p> <p>Im Praktikumsteil wird anhand von wenigen durchgehend zu bearbeitenden Aufgaben ein vertieftes Verständnis von Algorithmen und Strategien zur Auswertung von Perfusionsdaten und Diffusionstensor- und Perfusionsdaten entwickelt. Dabei soll die ganze Kette der Analyse (Vorverarbeitung, Interpolation, Visualisierung, Interaktive Analyse) dieser hochdimensionalen Daten unterstützt werden. Innerhalb einer fortschrittlichen Bibliothek zur Analyse medizinischer Bilddaten (MeVisLab) werden die vorhandenen Möglichkeiten zur Auswertung erlernt und erprobt, wobei der geeigneten Parametrisierung und Kombination der Methoden und der Einschätzung auftretender Artefakte große Bedeutung zukommt. Ausgewählte Strategien zur Auswertung werden von den Studenten selbst konzipiert, entwickelt und erprobt.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Seminarthemen und Praktikumsaufgaben zu• grundlegenden Aspekten der Akquisition, Interpolation, Analyse und Auswertung von Perfusionsdaten,• Anwendungen von Perfusionsdaten in der Diagnostik



	<p>von Tumorerkrankungen, Schlaganfalls und der koronaren Herzkrankheit</p> <ul style="list-style-type: none">• Grundlegenden Aspekten der Akquisition, Interpolation, Analyse und Auswertung von Diffusionstensordaten• Anwendungen von Diffusionstensordaten in der Diagnostik neurodegenerativer Erkrankungen sowie bei der neurochirurgischen Operationsplanung
Studien-/Prüfungsleistungen:	Werden zu Beginn des Semesters bekannt gegeben. In der Regel regelmäßige Teilnahme an Praktika und Seminaren. Erfolgreiche Bearbeitung der Praktikumsaufgaben und des Seminarthemas (Vortrag und schriftliche Ausarbeitung) Prüfung oder Leistungsnachweis
Medienformen:	
Literatur:	Ausgewählte Artikel aus Fachzeitschriften und Tagungsbänden sowie das Lehrbuch: B. Preim, D. Bartz (2006). Visualization in Medicine, Morgan Kaufman

3.5. Medienbildung



Modulbezeichnung:	Medienbildung Audiovisuelle Kommunikation
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Allgemeine Pädagogik
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum	
Lehrform/SWS:	Seminar, Vorlesung
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: 2 SWS Selbstständiges Arbeiten Präsentationen vorbereiten Medienprodukt oder Hausarbeit erstellen
Kreditpunkte:	6 Credit Points = 6 x 30h (28 h Präsenzzeit + 152 h selbstständige Arbeit Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	keine
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & zu erwerbende Kompetenzen: Die Studierenden lernen, <ul style="list-style-type: none">• den Bildungswert von Filmen abzuschätzen;• audio-visuelle Formate zu analysieren und die Formelemente zu bestimmen, die Reflexionspotentiale erzeugen;• Filme genrespezifisch zu reflektieren;• Audiovisuelle Problemthematisierungen und –lösungen zu beurteilen• Audiovisuelle Kernmotive filmhistorisch einzuordnen und zu beurteilen
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Audiovisuelle Formate<ul style="list-style-type: none">- von Biographisierungsprozessen,- von Grenzthematisierungen und –überschreitungen,- von Wissensthematisierungen- von Handlungsrelevanzen• Filminterpretationsmodell nach Bordwell/Thompson• Internationale Film- und Genregeschichte
Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistungen: Präsentationen, Hausarbeit oder Medienprodukt
Medienformen:	
Literatur:	



Modulbezeichnung:	Erziehungswissenschaft Empirische Zugänge zu Computerspielen
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Erziehungswissenschaftliche Medienforschung
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum	
Lehrform/SWS:	Seminar
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: 2 SWS Selbstständiges Arbeiten Präsentationen vorbereiten Medienprodukt oder Hausarbeit erstellen
Kreditpunkte:	6 Credit Points = 6 x 30h (28 h Präsenzzeit + 152 h selbstständige Arbeit Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	keine
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & zu erwerbende Kompetenzen: Die Studierenden lernen ausgewählte quantitative und qualitative Studien zu Video- und Computerspielen (einschließlich Netzwerk- und Onlinespielen) kennen und gewinnen so einen vertieften Einblick in unterschiedliche Nutzungs- und Aneignungsformen dieser neuen Medien. Sie werden so sensibilisiert für alters-, geschlechts- und milieuspezifische Differenzen und Besonderheiten des Umgangs mit Computerspielen sowie deren pädagogische Relevanz. Zugleich setzen sich die Studierenden mit verschiedenen Ansätzen und Methoden der Mediennutzungs- und Medieninhalts- und Medienwirkungsforschung auseinander und erwerben so eine breite rezeptive Forschungskompetenz.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Empirische Studien über die Nutzung und Verbreitung von Video und Computerspielen• Individuelle Aneignungsformen von Computerspielen• Soziale Aspekte der Nutzung und Aneignung von Computerspielen• Inhalts- und Narrationsanalysen von Video- und Computerspielen• Pädagogische Relevanz der Ergebnisse der Nutzungsforschung• Ansätze und Methoden im Bereich der Medienforschung• Ansätze und Methoden der Analyse interaktiver Medien
Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistungen: Präsentationen, Hausarbeit oder Medienprodukt

Medienformen:	
Literatur:	

3.6. Design



Modulbezeichnung:	Designprojekt
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum	
Lehrform/SWS:	
Arbeitsaufwand:	
Kreditpunkte:	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	
Inhalt:	
Studien-/Prüfungsleistungen:	
Medienformen:	
Literatur:	



Modulbezeichnung:	Entwurfstechniken im Industriedesign Übung: Integrativer Designentwurf -CAID
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Lehrstuhl für Industriedesign
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum	
Lehrform/SWS:	Übung, Selbststudium
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: 4 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: 3 Std./Woche für Belegarbeiten
Kreditpunkte:	6 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none">• Interesse für gestalterische Aspekte des Industriedesigns sowie eigene gestalterische Aktivitäten• Erfolgreicher Abschluss der Module 1 und 2• Grundkenntnisse im CAID mit Autodesk/Studio Tools
Angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none">• Methodisches Wissen zum Designprozess• Kenntnisse zum Zeichnen, Skizzieren und Entwerfen• Kenntnisse zum integrativen CAID-Entwurf
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Methodische Vertiefung einer neuen Entwurfs- und Skizziertechnik im CAID• 2D-Skizzen zu 3D-Modellen als ganzheitliche Entwurfsmethode• Vertiefung der Fertigkeiten bei der Anwendung der CAID-Software von Autodesk/Studio Tools• Vertiefung der Fertigkeiten bei der Integration von CAID-Entwurfs- und Bildbearbeitung
Studien-/Prüfungsleistungen:	Erfolgreiche Verteidigung (Prüfung) der Beleg- und Projektarbeiten
Medienformen:	
Literatur:	



Modulbezeichnung:	Vertiefende Anwendungen zum Industriedesign Übung: Produkt- und Umweltdesign Übung: Designprojekt
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Lehrstuhl für Industriedesign
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum	
Lehrform/SWS:	Übung, Selbststudium
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: 2 SWS Übung (Produkt- und Umweltdesign) 2 SWS Übung - Designprojekt Selbstständiges Arbeiten: 3 Std./Woche für Belegarbeiten
Kreditpunkte:	6 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	
Empfohlene Voraussetzungen:	Interesse für gestalterische Aspekte des Produkt- und Umweltdesigns sowie eigene gestalterische Aktivitäten Erfolgreicher Abschluss der Module 1 und 2
Angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none">• Methodisches Wissen zum Designprozess• Kenntnisse zum Produkt- und Umweltdesign• Kenntnisse zum CAID
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Methodisch unterstütztes Entwerfen von Produkten und Umweltsituationen• Klassische und computerunterstützte Visualisierungstechniken• Erlangung von Fertigkeiten bei der Anwendung der CAID-Software Alias/Wavefront Studio Tools• Komplexe Visualisierungen mit Schnittstellen zu CAD-Systemen und zur Bildgestaltung
Studien-/Prüfungsleistungen:	Erfolgreiche Verteidigung (Prüfung) der Beleg- und Projektarbeiten
Medienformen:	
Literatur:	

4. Schwerpunkt Schlüsselkompetenzen



Modulbezeichnung:	Schlüsselkompetenzen III
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Angewandte Informatik / Methoden der Simulation
Dozent(in):	
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	<ul style="list-style-type: none">• WPF in allen Master-Studiengängen der FIN im Bereich Schlüssel- und Methodenkompetenzen• PF im Masters-Studiengang Medizinische Systeme
Lehrform/SWS:	Vorlesung, Übung, Selbststudium, Teamarbeit
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesungen 2 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Projektarbeit in Teams
Kreditpunkte:	6 Credit Points = 180h = 4 SWS = 56h Präsenzzeit + 124h selbstständige Arbeit Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Fortgeschrittene Kenntnisse über Kommunikation, Zusammenarbeit, effektives Selbstmanagement, wissenschaftliches Arbeiten und wichtige Berufsfaktoren• Die Fähigkeiten, wissenschaftlich zu arbeiten, sich selbst zu managen, sowie ausgewählte Soft Skills
Inhalt:	Wissenschaftliches Arbeiten - Thesis Proposal Managen eines wissenschaftlichen Projektes Zeitmanagement 3 - Ein Zeitmanagementsystem Life Leadership Überzeugend präsentieren Wissenschaftlich (e Ergebnisse) präsentieren Problemlösungstechniken Grundbegriffe der Wirtschaft Innovation 2 - Markt und Kunde Innovation 3 - Wie kommt man zu Innovation? Organisationskultur Gutes Schreiben
Studien-/Prüfungsleistungen:	Kumulative Prüfung: 1 schriftliche Prüfung, 1 Projektbericht, Hausaufgaben
Medienformen:	
Literatur:	



Modulbezeichnung:	Student Conference on Software Engineering and Database Systems
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Professur für Praktische Informatik / Datenbanken und Informationssysteme
Dozent(in):	
Sprache:	englisch
Zuordnung zum Curriculum	
Lehrform/SWS:	Einführende Vorlesung, Seminararbeit, Moderierte Diskussionsrunden (Programmkomitee-Treffen), Vorträge in Blockseminar
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: Einführende Vorlesungen, Programmkomitee-Treffen, Vorträge in Blockseminar Selbstständiges Arbeiten: selbstständiges Verfassen einer Wissenschaftlichen Arbeit, Verfassen von Gutachten; Vorbereitung des Vortrags
Kreditpunkte:	6 Credit Points = 180h (18h Präsenzzeit + 162h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	keine
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Vertiefende Kenntnisse zum Schreiben wissenschaftlicher Artikel• Die Fähigkeit wissenschaftliche Fachartikel zu begutachten• Kenntnisse und praktische Erfahrungen zur Organisation und zum Ablauf wissenschaftlicher Konferenzen• Umgang mit webbasierten Paper Submission and Reviewing Systems
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Vorlesung zur Einführung in das wissenschaftliche Schreiben sowie die Organisation und den Ablauf wissenschaftlicher Konferenzen.• Schreiben eines wissenschaftlichen Artikels auf Englisch der die Forschung in einem Themengebiet der Softwaretechnik oder Datenbanken zusammenfasst und Ausblicke gibt.• Bewertung der Artikel anderer Studenten in einem Review Prozess.• Bildung eines Programmkomitees zur Zusammenstellung eines Konferenzprogrammes.• Vorstellung und Diskussion der Artikel in einer konferenzähnlichen Umgebung (Blockseminar).
Studien-/Prüfungsleistungen:	Teilnahme an den Vorlesungen und dem Programmkomitee-Treffen;

	Seminararbeit; Gutachten; Vortrag
Medienformen:	
Literatur:	



Modulbezeichnung:	Wissenschaftliches Team-Projekt
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	WTP
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	
Modulverantwortliche(r):	Veranstaltungsspezifisch
Dozent(in):	
Sprache:	
Zuordnung zum Curriculum	
Lehrform/SWS:	Betreute Projektarbeit, Teamarbeit, Selbststudium, Präsentationen
Arbeitsaufwand:	
Kreditpunkte:	6 Credit Points = 180h (Verteilung veranstaltungsspezifisch) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	keine
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele & erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Fortgeschrittene methodische Kompetenzen auf dem Gebiet der Informatik und ihre Anwendungen• Fortgeschrittene persönliche und soziale Kompetenzen• Arbeiten im Team• Vorbereitung und Durchführung wissenschaftlicher Präsentationen• Selbstständiges und geleitetes wissenschaftliches Arbeiten• Implementierung und Bewertung wissenschaftlicher Ideen• Dieses Modul wird von unterschiedlichen Hochschullehrern implementiert. Die fachlichen Lehrziele sind daher angebotsspezifisch
Inhalt:	Dieses Modul wird von unterschiedlichen Hochschullehrern implementiert. Die fachlichen Inhalte sind daher angebotsspezifisch.
Studien-/Prüfungsleistungen:	Veranstaltungsspezifisch
Medienformen:	
Literatur:	

Anlage: Regelstudienplan-CV

	1. Semester	2. Semester	3. Semester
Schwerpunkt I	6	12	Masterarbeit (30)
Schwerpunkt II	12	6	
Schwerpunkt III	6	6	
Schlüssel- und Methodenkompetenz*	WPF Schlüssel- & Methodenkompetenz (6)	Wissenschaftliches Team-Projekt (6)	
Summe Creditpunkte	30	30	30

* Die Reihenfolge dieser beiden Module ist frei wählbar

Zu wählen sind 2 „große“ Schwerpunkte mit je 18 CP und 1 „kleiner“ Schwerpunkt mit 12 CP aus den folgenden Bereichen:

Informatik 0 oder 1 Schwerpunkt
 Software und Algorithm Engineering
 Methods of Data and Knowledge Engineering
 Applications of of Data and Knowledge Engineering
 Databases and Information System
 Informatiknahe Anwendungen
 Technische Informatik

Computervisualistik 1 oder 2 Schwerpunkte
 Anwendungen der Computervisualistik
 Methoden der Computervisualistik

Anwendungen / Geisteswissenschaftliche Grundlagen genau 1 Schwerpunkt
 Technische Anwendungen
 Produktentwicklung
 Medizinische CV: Bildgebung/Signalverarbeitung
 Medizinische CV: Bildanalyse/Visualisierung
 Medienbildung
 Design

Für nicht-deutschsprachige Studierende gilt:

Sollte das Angebot an englischsprachigen Modulen im Bereich Anwendungen/Geisteswissenschaftliche Grundlagen nicht ausreichen, können die erforderlichen CP in den Bereichen Informatik oder Computervisualistik erbracht werden.