

Modulhandbuch

zum

Vollzeit Studiengang

Master Informatik

19.03.2019

Inhaltsverzeichnis

Mathematische Methoden der Mustererkennung - MMM	1
Effiziente Algorithmen - EAL	2
Parallel Computing - PAC	3
Wissensbasierte Systeme - WSY	4
Multimedia Datenbanken - MDB	5
Eingebettete Systeme - ESY	6
Bildanalyse - BAN	7
Information Retrieval - INR	8
Spracherkennung - SPR	9
Juristische Fragen der Informatik - JUR	10
Seminarmodul - WPS	11
Unternehmensführung und Prozessmanagement - UPM	12
Projektmodul - WPP	13
Masterarbeit - MA	14
Kolloquium - KOL	15

Modul	MMM Mathematische Methoden der Mustererkennung Credits: 6		
Studiengang	Master Informatik		
Modultyp	Pflichtmodul		
Sprache	Deutsch		
Turnus des Angebots	Jedes Studienjahr		
	Semesterwochenstunden	Präsenzzeit	Selbststudium
	1. Semester		inkl. Prüfungsvorbereitung
Vorlesung	4	60	120
Übung	0	0	0
Praktikum	0	0	0
Arbeitsaufwand in Stunden		60	120
Zulassungsvoraussetzungen: wie in der Prüfungsordnung angegeben			
Vorkenntnisse: Grundkenntnisse der Wahrscheinlichkeitsrechnung, Statistik und der linearen Algebra			
Prüfungsvorleistung: wie in der Prüfungsordnung angegeben			
Prüfungsform: mündliche benotete Prüfung			
Notensystem: deutsche Notenskala 1-5			
Lernziele/Kompetenzen: In dieser Veranstaltung erlernen die Studierenden die mathematischen Grundlagen von Mustererkennungssystemen. Mit dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls sind Studierende in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • Mustererkennungsprozesse und -systeme mathematisch modellieren • geeignete Verfahren für einen praktischen Anwendungsfall auswählen • bei in wissenschaftlichen Fachartikeln beschriebenen Mustererkennungsverfahren die zugrundeliegenden mathematischen Ansätze erkennen und benennen. 			
Inhalte: Nach einer Einführung in die Problemstellung und Terminologie der Mustererkennung werden <ul style="list-style-type: none"> • folgende Themen behandelt: • Bayessche Entscheidungstheorie versus diskriminatorische Ansätze • Dichteschätzung (Training): parametrische und nichtparametrische (Kernel, kNN) Verfahren • Hidden-Markov Modelle • Verfahren zur Abschätzung der Fehlerrate • Feature Selection and Extraction • Clustering 			
Lehrmethoden: Dozentenvortrag, selbstständiges Bearbeiten von Übungsaufgaben und Hausaufgaben, Diskussion häuslich vorbereiteter Fachinhalte			
Bezug zu anderen Fächern/Modulen: Das Modul legt mathematische Grundlagen für Anwendungsgebiete der Mustererkennung wie sie in den Modulen "Bildanalyse", "Information Retrieval" und "Spracherkennung" behandelt werden.			
Literatur: Webb: "Statistical Pattern Recognition." Wiley 2002 <ul style="list-style-type: none"> • Theodoridis, Koutrambas: "Pattern Recognition." Elsevier 2009 • Rabiner: "A Tutorial on Hidden Markov Models and Selected Applications in Speech Recognition." • Proceedings of the IEEE, Vol. 77, No. 2, pp. 257-286, February 1989 			
Dozenten: Dalitz			
Modulverantwortliche: Dalitz			
Aktualisiert: 22.05.2018			

Modul	EAL Effiziente Algorithmen			Credits: 9
Studiengang	Master Informatik			
Modultyp	Pflichtmodul			
Sprache	Deutsch			
Turnus des Angebots	Jedes Studienjahr			
	Semesterwochenstunden	Präsenzzeit	Selbststudium	
	1. Semester		inkl. Prüfungsvorbereitung	
Vorlesung	4	60	120	
Übung				
Praktikum	2	30	60	
Arbeitsaufwand in Stunden		90	180	
Zulassungsvoraussetzungen: wie in der Prüfungsordnung angegeben				
Vorkenntnisse: - gute Programmierkenntnisse in C/C++ - grundlegende Kenntnisse von Algorithmen und Datenstrukturen wie Aufwandsabschätzung, Rekursion, Sortieralgorithmen, Hash Tabellen und Listen - grundlegende Kenntnisse der Kombinatorik und Stochastik - grundlegende Kenntnisse in Berechenbarkeit, Komplexitätsklassen und Turingmaschinen				
Prüfungsvorleistung: wie in der Prüfungsordnung angegeben				
Prüfungsform: mündliche benotete Prüfung				
Notensystem: deutsche Notenskala 1-5				
Lernziele/Kompetenzen: Absolventen des Moduls <ul style="list-style-type: none"> • sind in der Lage, ausgehend von gelernten Konzepten effiziente Algorithmen und geeignete Datenstrukturen für viele Fragestellungen aus der Praxis zu entwickeln und zu bewerten • können sich in neue technisch-wissenschaftliche Themen einarbeiten • können Vorträge professionell vorbereiten und halten 				
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Entwurfsmethoden: Divide and Conquer, dynamische Programmierung, Greedy-Algorithmen, Backtracking • Graph-Algorithmen: Zusammenhangsprobleme, Netzwerkfluss, Matching, Algorithmen für spezielle Graphklassen • Algorithmische Geometrie: Voronoi-Diagramme, Konvexe Hülle, Scan-Line-Verfahren • Exponentialzeit-Algorithmen für SAT und Vertex-Cover, parametrisierte Komplexität • Textsuche nach Knuth-Morris-Pratt, Boyer-Moore oder mittels Suffix-Bäumen • Datenstrukturen: Mengen (Union-Find-Strukturen, Fibonacci-Heaps) balancierte Binärbäume, B-Bäume, Tries, mehrdimensionale Suchbäume, Intervallbäume, Segmentbäume, Prioritätssuchbäume • spezielle Themen wie randomisierte Algorithmen, Approximations- und Online-Algorithmen 				
Lehrmethoden: Seminaristischer Unterricht kombiniert mit Übungen und Vorträgen: Literatur zum Selbststudium mit Diskussion und Besprechung im Unterricht, Lösen von Aufgaben am Rechner und Diskussion der Lösungen. Das Praktikum wird in Form eines Projekts durchgeführt.				
Bezug zu anderen Fächern/Modulen: Die behandelten Algorithmen werden in allen Anwendungsgebieten der maschinellen Wahrnehmung eingesetzt, sodass dieses Modul wichtige Hilfsmittel für die Module "Bildanalyse", "Information Retrieval" und "Spracherkennung" bereitstellt.				
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • T. Ottmann, P. Widmayer: Algorithmen und Datenstrukturen. Spektrum Akademischer Verlag. • T.H. Cormen, C.E. Leiserson, R.L. Rivest: Introduction to Algorithms. MIT Press. • A.V. Aho, J.E. Hopcroft, J.D. Ullman: Data Structures and Algorithms. Addison-Wesley. • D.E. Knuth: The Art of Computer Programming. Addison-Wesley. 				
Dozenten: Rethmann, Ueberholz				
Modulverantwortliche: Rethmann				
Aktualisiert: 04.06.2018				

Modul	PAC Parallel Computing			Credits: 9
Studiengang	Master Informatik			
Modultyp	Pflichtmodul			
Sprache	Deutsch			
Turnus des Angebots	Jedes Studienjahr			
	Semesterwochenstunden	Präsenzzeit	Selbststudium	
	1. Semester		inkl. Prüfungsvorbereitung	
Vorlesung	4	60	90	
Übung				
Praktikum	2	30	90	
Arbeitsaufwand in Stunden		90	180	
Zulassungsvoraussetzungen: wie in der Prüfungsordnung angegeben				
Vorkenntnisse: Kenntnisse in Mathematik, der C/C++-Programmierung, der Systemprogrammierung und in den Grundlagen der Rechnerarchitektur wie sie z.B. in den Modulen "Mathematik", "Einführung in die Programmierung", "Betriebssysteme" und "Rechnerarchitektur" des Bachelorstudiengangs Informatik vermittelt werden.				
Prüfungsvorleistung: wie in der Prüfungsordnung angegeben				
Prüfungsform: mündliche benotete Prüfung				
Notensystem: deutsche Notenskala 1-5				
<p>Lernziele/Kompetenzen: Moderne Rechnerarchitekturen sind parallele Architekturen. Deshalb gehört Parallel Computing heute zu den wesentlichen zukunftsorientierten Aufgabengebieten der Informatik. Absolventen dieses Moduls haben ein vertieftes Wissen im Bereich dieser modernen Informatikgrundlagen und sind in der Lage sich in neue technisch-wissenschaftliche Thematiken einzuarbeiten.</p> <p>Sie kennen verschiedener Grundmuster paralleler Verarbeitung und können verschiedene Techniken zur parallelen Programmierung an praktischen Beispielen auf modernen Mehrkernprozessoren, Graphikkarten und Clustern umsetzen und bewerten.</p>				
<p>Inhalte: Themengebiete aus der seminaristischen Lehrveranstaltung sind</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parallele Rechnerarchitekturen • Parallele Programmiermodell • OpenMP/OpenCL/MPI-Programmierung • Design parallele Algorithmen für 1. Gleichungssysteme 2. Sortierverfahren 3. Lastausgleichsprobleme 4. Optimierungsaufgaben 5. Partielle Differentialgleichungen 				
Lehrmethoden: Seminaristischer Unterricht kombiniert mit Übungen, Vorträgen und einem Projekt auf dem Quad-Opteron Blade-System des Labors für Paralleles Rechnen				
Bezug zu anderen Fächern/Modulen: Die Veranstaltung ergänzt das Module "Effiziente Algorithmen" um weitere Hilfsmittel, die für die Realisierung von rechenintensiven Anwendungen benötigt werden.				
<p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • J.Quinn: Parallel Programming in C with MPI and OpenMP, McGraw-Hill College 2003 • B.Wilkinson and M.Allen: Parallel Programming , Printice Hall, 1999 • A.Grama,A.Gupta,G.Karypis,V.Kumar: Parallel Computing, Addison Wesley, 2003 • G.Hager, G.Wellein: Introduction to High Performance Computing for Scientists and Engineers, CRC Press, 2011 • A.Munshi, B.Gaster, T.Mattson: OpenCL Programming Guide, Addison-Wesley Longmann, 2011 				
Dozenten: Ueberholz				
Modulverantwortliche: Ueberholz				
Aktualisiert: 23.05.2018				

Modul	WSY Wissensbasierte Systeme		Credits: 6
Studiengang	Master Informatik		
Modultyp	Pflichtmodul		
Sprache	Deutsch		
Turnus des Angebots	Jedes Studienjahr		
	Semesterwochenstunden	Präsenzzeit	Selbststudium
	1. Semester		inkl. Prüfungsvorbereitung
Vorlesung	3	45	75
Übung			
Praktikum	1	15	45
Arbeitsaufwand in Stunden		60	120
Zulassungsvoraussetzungen: wie in der Prüfungsordnung angegeben			
Vorkenntnisse: - grundlegende Kenntnisse der Logik, Kombinatorik und Statistik - gute Programmierkenntnisse in C/C++ - gute Kenntnisse der objektorientierten Anwendungsentwicklung			
Prüfungsvorleistung: wie in der Prüfungsordnung angegeben			
Prüfungsform: mündliche benotete Prüfung			
Notensystem: deutsche Notenskala 1-5			
Lernziele/Kompetenzen: Absolventen dieses Moduls <ul style="list-style-type: none"> • haben ein grundlegendes und kritisches Verständnis für die Arbeitsweise wissensbasierter Systeme • kennen die Vorzüge und Grenzen der vorgestellten Methoden • kennen das Paradigma der deklarativen Programmierung und können kleine PROLOG-Programme schreiben • können sich in neue technisch-wissenschaftliche Themen einarbeiten • können Vorträge professionell vorbereiten und halten 			
Inhalte: Viele intelligente Computersysteme sind weltweit im Einsatz, wobei die Systeme von autonom agierenden Robotern über entscheidungsunterstützende Systeme bis hin zu intelligenten Assistenten reicht. In diesem Modul werden die Gemeinsamkeiten dieser Systeme erarbeitet. Themen: <ul style="list-style-type: none"> • Geschichte und Anwendungen der KI • Arten von Wissen: relational, prozedural, logisch, zeitabhängig, unvollständig, vage • Darstellung von Wissen: neuronale Netze, Regeln, semantische Netze, Skripte, Bayessche Netze • Planen mittels linearer bzw. ganzzahliger Programmierung • Zustandsraumsuche: Tiefen- und Breitensuche, Bestensuche, A*-Suche, zulässige Schätzer, Minimax-Algorithmus • Aussagen- und Prädikatenlogik / Einführung in PROLOG 			
Lehrmethoden: Seminaristischer Unterricht kombiniert mit Übungen und Vorträgen: Literatur zum Selbststudium mit Diskussion und Besprechung im Unterricht, Lösen von Aufgaben am Rechner und Diskussion der Lösungen. Das Praktikum wird in Form eines Projekts durchgeführt.			
Bezug zu anderen Fächern/Modulen: Das Modul ergänzt die "Mathematischen Methoden der Mustererkennung" um nicht-statistische Ansätze. Die vermittelten Verfahren können in den Modulen "Bildanalyse", "Information Retrieval" und "Spracherkennung" eingesetzt und vertieft werden.			
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • C. Beierle, G. Kern-Isberner. Methoden wissensbasierter Systeme. Vieweg. • S. Russel, P. Norvig. Artificial Intelligence - A modern approach. Prentice Hall. • G.F. Luger. Künstliche Intelligenz. Pearson Studium. • U. Schöning. Logik für Informatiker. Spektrum Akademischer Verlag. • I. Bratko. PROLOG: Programming for Artificial Intelligence. Addison-Wesley. 			
Dozenten: Rethmann, Weidenhaupt			
Modulverantwortliche: Rethmann			
Aktualisiert: 04.06.2018			

Modul	MDB Multimedia Datenbanken			Credits: 6
Studiengang	Master Informatik			
Modultyp	Pflichtmodul			
Sprache	Deutsch			
Turnus des Angebots	Jedes Studienjahr			
	Semesterwochenstunden	Präsenzzeit	Selbststudium	
	2. Semester		inkl. Prüfungsvorbereitung	
Vorlesung	3	45	90	
Übung				
Praktikum	1	15	30	
Arbeitsaufwand in Stunden		60	120	
Zulassungsvoraussetzungen: wie in der Prüfungsordnung angegeben				
Vorkenntnisse: Die Studierenden verfügen neben Programmierfertigkeiten über Grundkenntnisse von Datenbanken, effizienten Algorithmen und Datenstrukturen sowie mathematischen Methoden der Mustererkennung.				
Prüfungsvorleistung: wie in der Prüfungsordnung angegeben				
Prüfungsform: mündliche benotete Prüfung				
Notensystem: deutsche Notenskala 1-5				
Lernziele/Kompetenzen: Ziel ist die Vermittlung der Grundlagen des Einsatzes, der Konzeption, der Architektur und der Implementierung von Datenbanken zur Speicherung von Multimedia-daten. Nach der Teilnahme an diesem Modul sind die Studierende in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • die grundlegenden Einsatzmöglichkeiten und Grenzen aktueller Multimedia-Datenbanktechnologie zu bewerten; • je nach Medientyp geeignete Retrievalverfahren für die Ähnlichkeitssuche auszuwählen, zu kombinieren und an gegebene Problemstellungen anzupassen; • die Vor- und Nachteile verschiedener Indexstrukturen für Multimediadaten zu erläutern und in einer Multimedia-Applikation anzuwenden; • die Qualität einer Lösung systematisch zu evaluieren und zu bewerten 				
Inhalte: Die Lehrveranstaltung behandelt fortgeschrittene Datenbankmodelle und -techniken im Kontext der spezifischen Anforderungen von Multimedia-Inhalten. Themen: Postrelationale Datenmodelle (objektorientiert, objektrelational, XML, NoSQL); Multimedia Datentypen und Formate, MPEG-7; Ähnlichkeitsbasierte Suche und Abfrage-Verarbeitung; Recommender-Algorithmen für Multimedia-Datenbanken; Evaluation von Retrieval- und Recommender-Algorithmen; Indexstrukturen; Anwendungen und aktuelle Entwicklungen;				
Lehrmethoden: Seminaristischer Unterricht kombiniert mit Übungen und Vorträgen: Literatur zum Selbststudium mit Diskussion und Besprechung im Unterricht, Lösen von Aufgaben am Rechner und Diskussion der Lösungen. Das Praktikum wird in Form eines durchgängigen Projekts durchgeführt.				
Bezug zu anderen Fächern/Modulen: Bezug zu anderen Fächern/Modulen: Das Modul ergänzt die Module "Bildanalyse", "Information Retrieval" und "Spracherkennung" um Hilfsmittel, die für das Erstellung von Anwendungssystemen der maschinellen Wahrnehmung mit großen Datenmengen benötigt werden.				
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Castelli, Bergman: Image Databases, Wiley, 2001 • Blanken et al.: Multimedia Retrieval, Springer, 2007 • Kiranyaz: Content-Based Management of Multimedia Databases, LAP LAMBERT Academic Publishing, 2012 • Eidenberger: Handbook of Multimedia Information Retrieval • Ausgewählte wissenschaftliche Artikel zu speziellen Themen 				
Dozenten: Weidenhaupt				
Modulverantwortliche: Weidenhaupt				
Aktualisiert: 18.05.2018				

Modul	ESY Eingebettete Systeme			Credits: 6
Studiengang	Master Informatik			
Modultyp	Pflichtmodul			
Sprache	Deutsch			
Turnus des Angebots	Jedes Studienjahr			
	Semesterwochenstunden	Präsenzzeit	Selbststudium	
	2. Semester		inkl. Prüfungsvorbereitung	
Vorlesung	3	45	75	
Übung				
Praktikum	1	15	45	
Arbeitsaufwand in Stunden		60	120	
Zulassungsvoraussetzungen: wie in der Prüfungsordnung angegeben				
Vorkenntnisse: Kenntnisse der systemnahen Programmierung, wie sie zum Beispiel im Modul "Betriebssysteme" des Bachelorstudiengangs Informatik vermittelt werden.				
Prüfungsvorleistung: wie in der Prüfungsordnung angegeben				
Prüfungsform: mündliche benotete Prüfung				
Notensystem: deutsche Notenskala 1-5				
Lernziele/Kompetenzen: Nach Teilnahme an diesem Modul ist der Studierende in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • selbständig eingebettete Systeme zu konzipieren und zu realisieren, • geeignete Hard- und Softwarekomponenten auszuwählen und • Anwendungen als eigenständige Appliances zu implementieren. • Da es für eingebettete Systeme Kenntnisse und Hilfsmittel aus verschiedenen Bereichen (Hardware, Algorithmen, Systemprogrammierung) benötigt und bewertet werden müssen, wird neben dem Fachwissen insbesondere das vernetzte Denken und das Urteilsvermögen gefördert. 				
Inhalte: Embedded Systems beschäftigt sich mit dem Entwurf und der Realisierung von Ablaufumgebungen, bei denen der Einsatzzweck, beispielsweise automatische Sprachverarbeitung, im Vordergrund steht. Einführung: Basis-Konzepte, Entwicklungswerkzeuge. Ablaufumgebung: Hardware, Betriebssystem- Auswahl, Anpassung des Kernels. Systembuilder. Treiber: Synchroner und asynchroner Gerätetreiberfunktionen, Systemintegration über virtuelle Dateisysteme. System: Struktur von Root-Filesystemen, Systemgenerierung, Startup, automatische Integration in die Einsatzumgebung. Anwendungen: Anwendungsintegration, automatische Konfiguration. Betrieb: Wartung, Update.				
Lehrmethoden: Rechnergestützter, seminaristischer Unterricht; im Praktikum werden eingebettete Systeme aufgebaut.				
Bezug zu anderen Fächern/Modulen: Das Modul ergänzt die Module "Bildanalyse", "Information Retrieval" und "Spracherkennung" um Hilfsmittel, die für die Erstellung von integrierten Anwendungssystemen der maschinellen Wahrnehmung benötigt werden.				
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Quade: Embedded Linux lernen mit dem Raspberry Pi, Dpunkt-Verlag, 2014 • Quade, Kunst: Linux-Treiber entwickeln. Dpunkt-Verlag, März 2011 • Quade, Mächtel: Realzeitsysteme kompakt. Dpunkt-Verlag, 2013 				
Dozenten: Quade				
Modulverantwortliche: Quade				
Aktualisiert: 28.05.2018				

Modul	BAN Bildanalyse			Credits: 9
Studiengang	Master Informatik			
Modultyp	Pflichtmodul			
Sprache	Deutsch			
Turnus des Angebots	Jedes Studienjahr			
	Semesterwochenstunden	Präsenzzeit	Selbststudium	
	2. Semester		inkl. Prüfungsvorbereitung	
Vorlesung	4	60	120	
Übung				
Praktikum	2	30	60	
Arbeitsaufwand in Stunden		90	180	
Zulassungsvoraussetzungen: wie in der Prüfungsordnung angegeben				
Vorkenntnisse: Effiziente Algorithmen, Mathematische Methoden der Mustererkennung				
Prüfungsvorleistung: wie in der Prüfungsordnung angegeben				
Prüfungsform: mündliche benotete Prüfung				
Notensystem: deutsche Notenskala 1-5				
Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme an diesem Modul ist der Studierende in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Algorithmen auf dem Gebiet der Bildanalyse zu beschreiben und bezüglich der • eingesetzten Modelle und des ausgewerteten Wissen zu kategorisieren, • praktische Fragestellungen bezüglich der Einsatzmöglichkeit von Bildanalysealgorithmen zu bewerten und geeignete Analyseverfahren auszuwählen, • verschiedene Analysemethoden zur Lösung einer komplexen Fragestellung zu kombinieren, • Verfahren auf der Basis von a-priori-Wissen zu entwickeln und zu implementieren und • entwickelte Lösungen zu evaluieren und zu beurteilen. 				
Inhalte: Bildanalyseprozess; Bildinformation und Modelle; Segmentierungsalgorithmen, Algorithmen zur Merkmalsextraktion, Klassifikatoren, Evaluation; Auswertung von 3D-Datensätzen und von Bildfolgen				
Lehrmethoden: Vorlesung mit Foliensammlung und Literatur zum Selbststudium sowie integriertem praktischen Übungsteil am Computer, Vorträge von Studierenden; Das Praktikum wird in Form eines Projektes durchgeführt.				
Bezug zu anderen Fächern/Modulen: Das vorliegende Modul nutzt die Kenntnisse aus den Modulen Mathematische Methoden der Mustererkennung und Effiziente Algorithmen. Außerdem wird im Abschnitt Klassifikations- und Clusteranalyseverfahren auf das Wissen aus dem Modul Wissensbasierte Systeme aufgebaut.				
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • M. Sonka, V. Hlavac, R. Boyle: Image Processing, Analysis and Machine Vision, Chapman&Hall. 				
Dozenten: Pohle-Fröhlich				
Modulverantwortliche: Pohle-Fröhlich				
Aktualisiert: 22.05.2018				

Modul	INR Information Retrieval			Credits: 9
Studiengang	Master Informatik			
Modultyp	Pflichtmodul			
Sprache	Deutsch			
Turnus des Angebots	Jedes Studienjahr			
	Semesterwochenstunden	Präsenzzeit	Selbststudium	
	2. Semester		inkl. Prüfungsvorbereitung	
Vorlesung	4	60	120	
Übung				
Praktikum	2	30	60	
Arbeitsaufwand in Stunden		90	180	
Zulassungsvoraussetzungen: wie in der Prüfungsordnung angegeben				
Vorkenntnisse: Die Studierenden verfügen neben Programmierfertigkeiten über Grundkenntnisse von effizienten Algorithmen und Datenstrukturen sowie mathematischen Methoden der Mustererkennung.				
Prüfungsvorleistung: wie in der Prüfungsordnung angegeben				
Prüfungsform: mündliche benotete Prüfung				
Notensystem: deutsche Notenskala 1-5				
Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Modelle und Algorithmen auf dem Gebiet des Information Retrieval zu beschreiben und zu kategorisieren; • geeignete Retrieval Modell für praktische Aufgabenstellungen auszuwählen und situationsgerecht anzupassen; • die Qualität einer Lösung systematisch zu evaluieren und zu bewerten; • Strategien zur Suchmaschinenoptimierung zu verstehen und kritisch zu hinterfragen. 				
Inhalte: Mathematische Retrieval-Modelle (mengentheoretisch, algebraisch, probabilistisch); Indexierung, Suchalgorithmen und Anfrageverarbeitung; Textklassifikation; Topic Modeling; Evaluation von Information Retrieval- Systemen; Suchmaschinen für das WWW;				
Lehrmethoden: Seminaristischer Unterricht: Dozentenvorträge kombiniert mit Übungen und Vorträgen der Studierenden; Foliensammlung, Literatur zum Selbststudium; Projektorientiertes Praktikum in Gruppenarbeit, Präsentation und Diskussion der Projektergebnisse.				
Bezug zu anderen Fächern/Modulen: Das Modul benutzt in den Modulen "Mathematische Methoden der Mustererkennung", "Effiziente Algorithmen" und "wissensbasierte Systeme" behandelte Methoden. Darüber hinaus ergänzt es das Modul "Multimedia-Datenbanken", in dem eine spezielle Teilkomponente von IR-Systemen mit großem Datenvolumen behandelt wird.				
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Ferber: Information Retrieval, Dpunkt Verlag, 2003 • Manning, Raghavan, Schütze: Introduction to Information Retrieval, Cambridge University Press 2008 • Zhai, Massung: Text Data Management and Analysis: A Practical Introduction to Information Retrieval and Text Mining, Morgan Claypool, 2016 • Büttcher, Clarke, Cormack: Information Retrieval: Implementing and Evaluating Search Engines, MIT Press, 2016 				
Dozenten: Weidenhapt				
Modulverantwortliche: Weidenhapt				
Aktualisiert: 18.05.2018				

Modul	SPR Spracherkennung			Credits: 9
Studiengang	Master Informatik			
Modultyp	Pflichtmodul			
Sprache	Deutsch			
Turnus des Angebots	Jedes Studienjahr			
	Semesterwochenstunden	Präsenzzeit	Selbststudium	
	3. Semester		inkl. Prüfungsvorbereitung	
Vorlesung	4	60	120	
Übung				
Praktikum	2	30	60	
Arbeitsaufwand in Stunden		90	180	
Zulassungsvoraussetzungen: wie in der Prüfungsordnung angegeben				
Vorkenntnisse: Es werden grundlegende Kenntnisse in den Bereichen der Signalverarbeitung und der Mustererkennung vorausgesetzt.				
Prüfungsvorleistung: wie in der Prüfungsordnung angegeben				
Prüfungsform: schriftliche benotete Prüfung (2 Stunden)				
Notensystem: deutsche Notenskala 1-5				
Lernziele/Kompetenzen: Der/die Studierende <ul style="list-style-type: none"> • kennt die prinzipielle Vorgehensweise zur Erkennung der Inhalte von Sprachsignalen, • kann die zur Spracherkennung verwendeten Verfahren eigenständig anwenden und softwaremäßig realisieren. 				
Inhalte: Im Rahmen diese Moduls werden <ul style="list-style-type: none"> • die grundlegende Vorgehensweise zur Extraktion akustischer Merkmale aus dem Sprachsignal, • die statistische Modellierung von Sprachsegmenten mit Hilfe von Hidden Markov Modellen, • die Mustererkennung mit Hilfe des Viterbi Algorithmus und unter Verwendung von neuronalen Netzen sowie • der Einsatz der Spracherkennung an konkreten Anwendungsbeispielen vorgestellt. 				
Lehrmethoden: Seminaristische Lehrveranstaltung mit Fachliteratur zum Selbststudium; Rechnerische Übungen; Programmiertechnische Umsetzung von Teilaspekten; Experimentelle rechnerbasierte Untersuchungen				
Bezug zu anderen Fächern/Modulen: Das Modul greift auf die in dem Modul "Mathematische Methoden der Mustererkennung" erworbenen Kenntnisse zurück. Es ergänzt das Modul "Bildanalyse", in dem der Einsatz der Mustererkennung bei Bildsignalen vorgestellt wird, um die Anwendung der Mustererkennung bei akustischen Signalen.				
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • B. Pfister, T. Kaufmann: Sprachverarbeitung • G.A. Fink: Mustererkennung mit Markov Modellen • D. Yu, L. Deng: Automatic Speech Recognition: A Deep Learning Approach 				
Dozenten: Hirsch				
Modulverantwortliche: Hirsch				
Aktualisiert: 06.06.2018				

Modul	JUR Juristische Fragen der Informatik		Credits: 3
Studiengang	Master Informatik		
Modultyp	Pflichtmodul		
Sprache	Deutsch		
Turnus des Angebots	Jedes Studienjahr		
	Semesterwochenstunden	Präsenzzeit	Selbststudium
	3. Semester		inkl. Prüfungsvorbereitung
Vorlesung	2	30	30
Übung			
Praktikum			
Arbeitsaufwand in Stunden		30	30
Zulassungsvoraussetzungen: wie in der Prüfungsordnung angegeben			
Vorkenntnisse: keine			
Prüfungsvorleistung: wie in der Prüfungsordnung angegeben			
Prüfungsform: unbenotete Prüfung			
Notensystem: bestanden / nicht bestanden			
Lernziele/Kompetenzen: Die / der Studierende kennt die rechtlichen Grundlagen der Geschäfts- und Lizenzmodelle der Softwarewirtschaft.			
Inhalte: Rechtliche Grundlagen der Geschäfts- und Lizenzmodelle der Softwarewirtschaft: Softwarekauf, Auf-tragsprogrammierung, Softwarevermietung, Application Service Providing, Shareware, Freeware, Open Source Software (GPL, LGPL, BSD-License)			
Lehrmethoden: Vorlesung und Diskussion, Gruppenarbeit			
Bezug zu anderen Fächern/Modulen: Das Modul ergänzt die übrigen Fächer um außerfachliche Kenntnisse für die Berufspraxis der Informatik.			
Literatur:			
<ul style="list-style-type: none"> • T. Hoeren: "IT Vertragsrecht" Dr. Otto Schmidt, 2007 - • J. Marly: "Praxishandbuch Softwarerecht." Beck, 2009 			
Dozenten: Keller			
Modulverantwortliche: Keller			
Aktualisiert: 24.06.2013			

Modul	WPS Seminarmodul			Credits: 5
Studiengang	Master Informatik			
Modultyp	Pflichtmodul			
Sprache	Deutsch			
Turnus des Angebots	Jedes Studienjahr			
	Semesterwochenstunden	Präsenzzeit	Selbststudium	
	3. Semester		inkl. Prüfungsvorbereitung	
Vorlesung	2	30	120	
Übung	0	0	0	
Praktikum	0	0	0	
Arbeitsaufwand in Stunden		30	120	
Zulassungsvoraussetzungen: wie in der Prüfungsordnung angegeben				
Vorkenntnisse: wissenschaftliche Arbeitsmethodik, Beherrschung von Präsentationstechniken, englische Sprachkenntnisse				
Prüfungsvorleistung: wie in der Prüfungsordnung angegeben				
Prüfungsform: unbenotete Prüfung				
Notensystem: bestanden / nicht bestanden				
Lernziele/Kompetenzen: Die / der Studierende <ul style="list-style-type: none"> • verfügt über vertiefte und erweiterte Kenntnisse und Fähigkeiten auf einem für die Berufspraxis des Informatikers relevanten Fachgebiet, • kann Literaturrecherchen durchführen, • kann sich eigenständig technisch-/fachwissenschaftliche Thematiken erschließen, • kann selbstständig wissenschaftlich arbeiten, • kann komplexe Zusammenhänge durchschauen und darstellen • kann wissenschaftliche Ergebnisse kritisch hinterfragen, • kann fachwissenschaftliche Inhalte in deutscher oder englischer Sprache mündlich und schriftlich präsentieren. 				
Inhalte: Jeder Teilnehmer erarbeitet unter Anleitung eines Lehrenden zu einem vorgegebenen Thema einen wissenschaftlichen Vortrag (ca. 30 min) und eine Vortragsausarbeitung (ca. 5 Seiten) aus. Der Vortrag wird im Seminarkreis präsentiert. Im Anschluss des Vortrages findet eine Diskussion statt.				
Lehrmethoden: Einzelgespräche zur Themenentwicklung, Vortrag und Diskussion im Seminarkreis				
Bezug zu anderen Fächern/Modulen: abhängig vom fachlichen Themenbereich				
Literatur: abhängig vom fachlichen Themenbereich				
Dozenten: alle Lehrenden				
Modulverantwortliche: Meuser				
Aktualisiert: 20.05.2018				

Modul	UPM Unternehmensführung und Prozessmanagement Credits: 5		
Studiengang	Master Informatik		
Modultyp	Pflichtmodul		
Sprache	Deutsch		
Turnus des Angebots	Jedes Studienjahr		
	Semesterwochenstunden	Präsenzzeit	Selbststudium
	3. Semester		inkl. Prüfungsvorbereitung
Vorlesung	4	60	90
Übung			
Praktikum			
Arbeitsaufwand in Stunden		60	90
Zulassungsvoraussetzungen: wie in der Prüfungsordnung angegeben			
Vorkenntnisse: Grundkenntnisse der Betriebswirtschaftslehre wie sie z.B. im Modul "Betriebswirtschaftslehre" der Bachelorstudiengänge Elektrotechnik bzw. Informatik vermittelt werden			
Prüfungsvorleistung: wie in der Prüfungsordnung angegeben			
Prüfungsform: unbenotete Prüfung			
Notensystem: bestanden / nicht bestanden			
Lernziele/Kompetenzen: Kenntnisse aktueller Managementmethoden und Prozesse mit dem Ziel, sie als zukünftige Projektverantwortliche und Führungskräfte kritisch zu würdigen bzw. anzuwenden.			
Inhalte: Management unter dem Einfluss des e-business, wertebalancierte Unternehmensführung, Planung und Entscheidungsfindung, Kommunikation, Wissensmanagement, Change Management und Innovation, Business Reengineering, Workflow Management, Management von Geschäftsprozessen.			
Lehrmethoden: Seminaristische Lehrveranstaltung mit Vorbereitung durch die Studenten, Diskussion, Fallstudien, Referate			
Bezug zu anderen Fächern/Modulen: Kenntnisse aus den Modulen Betriebswirtschaftslehre und Recht für die Berufspraxis der Ingenieure aus dem Bachelor-Studium sind günstig.			
Literatur:			
<ul style="list-style-type: none"> • Robbins/Decenzo: Fundamentals of • Gaddatsch: Management von Geschäftsprozessen • ausgewählte aktuelle Veröffentlichungen 			
Dozenten: Göpel-Gruner			
Modulverantwortliche: Göpel-Gruner			
Aktualisiert: 22.05.2018			

Modul	WPP Projektmodul			Credits: 8
Studiengang	Master Informatik			
Modultyp	Pflichtmodul			
Sprache	Deutsch			
Turnus des Angebots	Jedes Studienjahr			
	Semesterwochenstunden	Präsenzzeit	Selbststudium	
	3. Semester		inkl. Prüfungsvorbereitung	
Vorlesung	4	60		
Übung	0	0	0	
Praktikum		60	180	
Arbeitsaufwand in Stunden		120	180	
Zulassungsvoraussetzungen: wie in der Prüfungsordnung angegeben				
Vorkenntnisse: Inhalte der Module des ersten und zweiten Semesters				
Prüfungsvorleistung: wie in der Prüfungsordnung angegeben				
Prüfungsform: unbenotete Prüfung				
Notensystem: bestanden / nicht bestanden				
Lernziele/Kompetenzen: Die / der Studierende kann <ul style="list-style-type: none"> • ein wissenschaftliches Projekt zu einer Thematik aus der Informatik oder zu einer dem Ingenieurberuf nahestehenden Thematik durchführen, • Probleme analysieren, • sich in neue wissenschaftliche Thematiken einarbeiten, • Literaturrecherchen durchführen, • kreative Lösungen erarbeiten, • Fachwissen praktisch umsetzen, • dabei koordiniert und arbeitsteilig mit anderen Projektpartnern zusammenarbeiten, ggf. in interdisziplinären Teams, • eine technische Dokumentation anfertigen und • die Ergebnisse vor einem Fachpublikum präsentieren. 				
Inhalte: Eine konkrete Problemstellung aus einem Teilgebiet der Informatik oder in einer die Berufspraxis des Informatikers betreffenden Thematik wird von einer Projektgruppe aus Studierenden unter Anleitung eines Lehrenden weitgehend eigenständig bearbeitet. Die Projektarbeit startet mit dem Literaturstudium und einer Planungsphase. Es werden Lösungsansätze erarbeitet, die in einer Realisierungsphase umgesetzt und in einer Testphase untersucht werden. In einem abschließenden Projektbericht und einer Abschlusspräsentation vor Fachpublikum werden Projekt und Arbeitsergebnisse dargestellt, eingeordnet und bewertet.				
Lehrmethoden: Anleitung zu eigenständigem Bearbeiten einer Problemstellung sowie Unterstützung bei der Realisierung von Lösungsansätzen; Anleitung zur Projektplanung und -durchführung sowie zur Dokumentation und Präsentation				
Bezug zu anderen Fächern/Modulen: abhängig vom gewählten Projekt				
Literatur: abhängig vom gewählten Projekt				
Dozenten: alle Lehrenden				
Modulverantwortliche: Hirsch				
Aktualisiert: 11.06.2018				

Modul	MA Masterarbeit		Credits: 26
Studiengang	Master Informatik		
Modultyp	Pflichtmodul		
Sprache	Deutsch		
Turnus des Angebots	Jedes Studienjahr		
	Semesterwochenstunden	Präsenzzeit	Selbststudium
	4. Semester		inkl. Prüfungsvorbereitung
Sem. Lehrveranstaltung			
Praktikum			
Arbeitsaufwand in Stunden		0	0
Zulassungsvoraussetzungen: wie in der Prüfungsordnung angegeben			
Vorkenntnisse: Fähigkeit zur selbständigen wissenschaftlichen Arbeit			
Prüfungsvorleistung: wie in der Prüfungsordnung angegeben			
Prüfungsform: benotete Prüfung - Abschlussarbeit			
Notensystem: deutsche Notenskala 1-5			
Lernziele/Kompetenzen: Der/die Studierende <ul style="list-style-type: none"> • besitzt die Fähigkeit, Problemstellungen der Informatik und vorhandene Lösungsansätze wissenschaftlich zu analysieren und zu recherchieren, • kann komplexe Aufgabenstellungen der Informatik unter Anwendung des erlernten Fachwissens und der eingesetzten Verfahren und Methoden selbständig innerhalb einer vorgegebenen Frist bearbeiten, • kann die Ergebnisse seiner Untersuchungen in fachliche und fächerübergreifende Zusammenhänge einordnen, • kann die Untersuchungen und die erzielten Ergebnisse wissenschaftlich dokumentieren und vor • sachkundigem Publikum präsentieren. 			
Inhalte: Analyse der Problemstellung und Abgrenzung des Themas, Literatur-/ Patentrecherche, Formulierung des Untersuchungsansatzes/der Vorgehensweise, Festlegung eines Lösungskonzepts bzw. -wegs, Planung und Erarbeitung der Lösung, Analyse der Ergebnisse, Einordnung der fachlichen und außer-fachlichen Bezüge; Einschätzung der Bedeutung für die Praxis, Zeit- und Projektmanagement; Darstellung der Ergebnisse in Form einer wissenschaftlichen Arbeit, Präsentation der Ergebnisse vor sachkundigem Publikum; Ergebnisse sollen auf Fachtagungen oder in Fachzeitschriften veröffentlicht werden; es wird verlangt, dass bei der Durchführung des Projektes die wissenschaftliche Arbeitsweise und Methodik Anwendung finden, systematisch, analytisch und methodisch korrekt vorgegangen, logisch und prägnant argumentiert sowie zielorientiert und zeitkritisch gearbeitet wird und die Ergebnisse formal korrekt dargestellt und überzeugend verteidigt werden können. Für die Abschlussarbeit ist eine Bearbeitungszeit von 20 Wochen und für das anschließende Kolloquium eine Vorbereitungszeit von 3 Wochen vorgesehen			
Lehrmethoden: Anleitung zu wissenschaftlicher Arbeit			
Bezug zu anderen Fächern/Modulen: abhängig von der Thematik; anschließendes Kolloquium zur Präsentation und Verteidigung der Ergebnisse der Abschlussarbeit			
Literatur: abhängig von der Thematik			
Dozenten: alle Lehrenden			
Modulverantwortliche: Pohle-Fröhlich			
Aktualisiert: 22.05.2018			

Modul	KOL Kolloquium		Credits: 4
Studiengang	Master Informatik		
Modultyp	Pflichtmodul		
Sprache	Deutsch		
Turnus des Angebots	Jedes Studienjahr		
	Semesterwochenstunden	Präsenzzeit	Selbststudium
	4. Semester		inkl. Prüfungsvorbereitung
Sem. Lehrveranstaltung			
Praktikum			
Arbeitsaufwand in Stunden		0	0
Zulassungsvoraussetzungen: wie in der Prüfungsordnung angegeben			
Vorkenntnisse: keine			
Prüfungsvorleistung: wie in der Prüfungsordnung angegeben			
Prüfungsform: mündliche benotete Prüfung			
Notensystem:			
Lernziele/Kompetenzen: Nach dem erfolgreichen Absolvieren dieses Moduls sind Studierende in der Lage <ul style="list-style-type: none"> • die Untersuchungen und Ergebnisse der Masterarbeit verständlich zu präsentieren, • die betrachteten Lösungsansätze in einer fachwissenschaftlichen Diskussion zu erläutern, • die gewählte Vorgehensweise zur Bearbeitung der Problemstellung zu begründen. 			
Inhalte: Präsentation der Ergebnisse der Masterarbeit, Verteidigung und Diskussion der Ergebnisse im Fachgespräch			
Lehrmethoden:			
Bezug zu anderen Fächern/Modulen: Masterarbeit			
Literatur:			
Dozenten: alle Lehrenden			
Modulverantwortliche: Pohle-Fröhlich			
Aktualisiert: 12.11.2018			