

Fachbereich Informatik



MODULHANDBUCH

Master-Studiengang
Informatik

9. Juni 2010

Inhaltsverzeichnis

Studienplan	3
3D Computer Vision	5
Autonome Systeme.....	7
Diskrete Signalverarbeitung	10
Eingebettete Systeme.....	13
Entwicklung integrierter Systeme	15
Entwicklung intelligenter Systeme	17
Funktionale Programmierung	19
Höhere Numerik	21
Informatik und Gesellschaft	23
Informatik und Naturwissenschaft	25
Intelligente Systeme	27
Interactive Systems	29
Master-Arbeit Informatik.....	31
Kolloquium zur Master-Arbeit Informatik	33
Master-Seminar Informatik	35
Mobile Netze.....	37
Multi-Agent Systems	39
Natural & Quantum Computing.....	41
Nicht-Standard-Datenbanken	43
Software Engineering	45
Software-Projekt Informatik	47
Spezielle Kapitel zu Autonomen Systemen	49
Spezielle Kapitel zur Entwicklung eingebetteter Systeme	52
Spezielle Kapitel zur Entwicklung integrierter Systeme.....	53
Übersetzerbau	55
Wissenschaftliche Vertiefung Informatik	57

Hinweis zum Verständnis der Modulbeschreibungen

Im Anhang B0 des Modulhandbuchs wird eine allgemeine Erläuterung der Bedeutung der einzelnen Felder der Modulbeschreibungen und ihrer Zusammenhänge gegeben. Insbesondere ist dort jeweils auch die Bedeutung für den Eintrag „Standard“ in einem Feld der Modulbeschreibung beschrieben.

Studienplan

Semester																														
4	Master-Arbeit																											Master-Kolloquium		
3	Wissenschaftliche Vertiefung Informatik											Master-Seminar Informatik					Wahlpflichtmodul 1					Wahlpflichtmodul 2								
2	Software-Projekt Informatik											Software Engineering					Studienrichtungsspezifisches Modul					Studienrichtungsspezifisches Modul								
1	Intelligente Systeme					Mobile Netze						Informatik und Gesellschaft					Studienrichtungsspezifisches Modul					Studienrichtungsspezifisches Modul								
ECTS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

Abbildung 1: Verlaufsplan des Masterstudiengangs Informatik – gemeinsame Module

Studienrichtung Praktische Informatik

Semester																														
4	Master-Arbeit																											Master-Kolloquium		
3	Wissenschaftliche Vertiefung Informatik											Master-Seminar Informatik					Wahlpflichtmodul 1 (Informatik)					Wahlpflichtmodul 2 (Fachübergreifende Vertiefung)								
2	Software-Projekt Informatik											Software Engineering					Interactive Systems					Funktionale Programmierung								
1	Intelligente Systeme					Mobile Netze						Informatik und Gesellschaft					Übersetzerbau					Nicht-Standard-Datenbanken								
ECTS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

Abbildung 2: Verlaufsplan des Masterstudiengangs Informatik – Praktische Informatik

Kategorie	Vorgabe in ECTS laut ASIIN-FEH	PI
Informatik	60-70	66
Fachübergreifende Vertiefungen	8-16	12
Soft Skills (überfachliche Schlüsselkompetenzen)	6-12	12
Master-Arbeit inkl. Kolloquium	30	30

Studienrichtung Technische Informatik

Semester																														
4	Master-Arbeit																								Master-Kolloquium					
3	Wissenschaftliche Vertiefung Informatik						Master-Seminar Informatik						Wahlpflichtmodul 1 (Informatik)						Wahlpflichtmodul 2 (Fachübergreifende Vertiefung)											
2	Software-Projekt Informatik						Software Engineering						Autonome Systeme						Entwicklung integrierter Systeme											
1	Intelligente Systeme						Mobile Netze						Informatik und Gesellschaft						Eingebettete Systeme						Diskrete Signalverarbeitung					
ECTS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

Abbildung 3: Verlaufsplan des Masterstudiengangs Informatik – Technische Informatik

Kategorie	Vorgabe in ECTS laut ASIIN-FEH	TI
Informatik	60-70	66
Fachübergreifende Vertiefungen	8-16	12
Soft Skills (überfachliche Schlüsselkompetenzen)	6-12	12
Master-Arbeit inkl. Kolloquium	30	30

Studienrichtung International Software Engineering

Semester																																		
4	Master-Arbeit																											Master-Kolloquium						
3	Wissenschaftliche Vertiefung International Software Engineer.																		Fremdsprache 3															
2	Software-Projekt International Software Engineer.						Software Engineering						Interactive Systems						Fremdsprache 2															
1	Intelligente Systeme						Nicht-Standard-Datenbanken						Informatik und Gesellschaft						Fremdsprache 1															
ECTS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34

Abbildung 4: Verlaufsplan des Masterstudiengangs Informatik – Intern. Software Engineering

3D Computer Vision

<i>Kürzel:</i>	TCV					
<i>Untertitel:</i>	---					
<i>Studiensemester:</i>	---					
<i>Modulverantwortliche(r):</i>	Prof. Dr. Wolfgang Winkler					
<i>Dozent(in):</i>	Prof. Dr. Heinrich Martin Overhoff, Prof. Dr. Wolfgang Winkler					
<i>Sprache:</i>	Deutsch					
<i>Zuordnung zum Curriculum:</i>	I/PI	I/TI	I/ISE	MI	WI	IS
	WP	WP	-	WP	-	-
<i>Lehrform / SWS:</i>	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung					
<i>Gruppengröße:</i>	Standard					
<i>Arbeitsaufwand:</i>	Standard					
<i>Leistungspunkte:</i>	6					
<i>Turnus:</i>	unregelmäßig					
<i>Teilnehmerzahl:</i>	Standard					
<i>Anmeldungsformalien:</i>	---					
<i>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:</i>	keine besonderen					
<i>Empfohlene Voraussetzungen:</i>	Grundlagen der diskreten Signalverarbeitung, insbesondere der digitalen Bildverarbeitung auf Bachelor-Niveau					
<i>Angestrebte Lernergebnisse:</i>	<p>Die Studierende werden in die Lage versetzt</p> <ul style="list-style-type: none"> • die fundamentalen Probleme des computerbasierten Sehens zu erkennen, • wichtige Methoden zu verstehen und für die Lösung komplexer Problemstellungen anzuwenden, • weiterführende, wissenschaftliche Literatur auf Basis des Gelernten zu begreifen und zu nutzen. 					
<i>Inhalt:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung: Ziele und Anwendungsbereiche • Prinzipien 3D-bildgebender Systeme: Kamerasysteme, Entfernungssensoren, Triangulation, Streifenprojektion, MR- und Röntgen-CT • Kamerakalibration: Externe und Interne Kameraparameter, Methoden zur Parameterbestimmung • Multikamerasysteme: Epipolare Geometrie, Fundamental Matrix, Essential Matrix, Stereo-Korrespondenz Algorithmen • Oberflächenmodellierung: Registrierung von Oberflächen, Iterative Closest Point 					

	<ul style="list-style-type: none">• Methoden der Bewegungsanalyse: Bewegungsfelder, differentielle Analyse, Blockmatching, korrespondierende Punkte, Kalman-Filter• Methoden der Gestaltanalyse: Shape From Shading, Texture, Motion,• Methoden der Objekterkennung: Interpretation Trees, Invariants, Parametric Eigenspace• Methoden der Objektlokalisierung: Modelbasierte Lokalisierung aus Intensitäts- und Entfernungsbildern
<i>Studien- / Prüfungsleistungen:</i>	Mündliche Prüfung (Dauer 45 Minuten)
<i>Medienformen:</i>	Skript, Beamer-Präsentation, Overhead-Projektor
<i>Literatur:</i>	Trucco, E.; Verri, A.: Introductory Techniques for 3D-Computer Vision. Prentice Hall, 1998, ISBN 0-13-261108-2 Sonka, M.,; Hlavac, V.; Boyle, R.: Image Processing, Analysis, and Machine Vision. 2 nd ed., Brooks/Cole Publishing Company, 1998, ISBN 0-534-95293-X Verschiedene wissenschaftliche Veröffentlichungen zu speziellen Themen.
<i>Bemerkungen:</i>	---

Autonome Systeme

<i>Kürzel:</i>	ASY					
<i>Untertitel:</i>	---					
<i>Studiensemester:</i>	2. (oder 1.)					
<i>Modulverantwortliche(r):</i>	Prof. Dr. Hartmut Surmann					
<i>Dozent(in):</i>	Prof. Dr. Hartmut Surmann					
<i>Sprache:</i>	Deutsch					
<i>Zuordnung zum Curriculum:</i>	I/PI	I/TI	I/ISE	MI	WI	IS
	WP	2	-	WP	-	-
<i>Lehrform / SWS:</i>	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum					
<i>Gruppengröße:</i>	Standard					
<i>Arbeitsaufwand:</i>	Standard					
<i>Leistungspunkte:</i>	6					
<i>Turnus:</i>	Sommersemester, jährlich					
<i>Teilnehmerzahl:</i>	Standard					
<i>Anmeldungsmodalitäten:</i>	Explizite Voranmeldung erwünscht					
<i>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:</i>	Keine besonderen					
<i>Empfohlene Voraussetzungen:</i>	Kenntnisse zeitdiskreter Regelungen und (projektabhängig) in C/C++ auf Bachelor-Niveau					
<i>Angestrebte Lernergebnisse:</i>	<p>Die Studierenden kennen die Begriffe und Komponenten von Autonomen Systemen sowie die Konzepte und Methoden der Programmierung und können diese effektiv und strukturiert bei der Entwicklung eigener Anwendungen einsetzen.</p> <p>Sie gehen sicher mit der problemspezifischen Auswahl einer Roboterkontrollarchitektur um und wissen, welchen Einfluss und welche Grenzen die Architekturen haben.</p> <p>Sie kennen die Gefahren beim Umgang mit mobilen Robotern und die Wichtigkeit der Einhaltung von Vorschriften sowohl auf technischer als auch sozialer Ebene.</p> <p>Die Studierenden sind zudem in der Lage, sich selbstständig und zügig in unterschiedliche Arten von Architekturkonzepten Autonomer Systeme und deren Programmierumgebung einzuarbeiten. Lehrsprache C / C++ / JAVA.</p>					
<i>Inhalt:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Begriffsbildung • Roboterkontrollarchitekturen • Verhaltensbasierte Architektur • Reaktive / funktionsorientierte Architektur 					

	<ul style="list-style-type: none"> • Kognitive Robotik • Regelbasierte (fuzzy) Steuerungen • Autonome Agenten • Roboterbetriebssysteme / Middleware / Echtzeitsysteme
<i>Studien- / Prüfungsleistungen:</i>	<p>Studienleistungen: Erfolgreich absolviertes Praktikum ist Voraussetzung zur Prüfungszulassung</p> <p>Prüfungsleistungen: Klausur (90 Min.) oder mündliche Prüfung (30 Min.)</p>
<i>Medienformen:</i>	Im Vorlesungsteil: Skript, Beamer-Präsentation, Overhead-Projektor
<i>Literatur:</i>	<p>Bruno Siciliano, Oussama Khatib (Eds.): Handbook of Robotic, ISBN 978-3-540-23957-4</p> <p>Craig, J.J. (2004), "Introduction to Robotics: Mechanics and Control (3rd Edition)", 8, 2004. Prentice Hall</p> <p>U. Nehmzow: Mobile Robotik, Eine praktische Einführung, Springer Verlag, ISBN978-3-540-42858-9</p> <p>Roland Siegwart Introduction to Autonomous Mobile Robots, MIT Press, ISBN: 978-0-262-19502 -7</p> <p>Gaurav Sukhatme: Autonomous Robots, Springer Verlag, ISSN 0929-5593</p> <p>Hans-Jürgen, Siegert, Siegfried Bocionek: Programmierung intelligenter Roboter, Springer Verlag, ISBN 978-3-540-60665-9</p> <p>Th. Christaller, M. Decker, J.-M. Gilsbach, G. Hirzinger, K. Lauterbach, E. Schweighofer, G. Schweitzer, D. Sturma: Perspektiven für menschliches Handeln in der zukünftigen Gesellschaft ISBN 978-3-540-42779-7</p> <p>Sebastian Thrun, Wolfram Burgard, Dieter Fox: Probabilistic Robotics, ISBN 978-0262201629</p> <p>Howie Choset, Seth Hutchinson, George Kantor: Principles of Robot Motion: Theory, Algorithms, and Implementations, ISBN 978-0262033275.</p> <p>Peter Norvig, Stuart Russell: Artificial Intelligence: A Modern Approach 2.ed. ISBN 978-0130803023</p> <p>Ronald C. Arkin: Behavior-Based Robotics, ISBN 978-0262011655</p> <p>Dimiter Driankov and Alessandro Saffiotti: Fuzzy Logic Techniques for Autonomous Vehicle Navigation, Springer Verlag, ISBN 3-7908-1341-9</p> <p>Springer Tracts in Advanced Robotics: Volume 52/2009, Andreas Nüchter. 3D Robotic Mapping. Springer Verlag, ISBN 978-3540898832</p>

Volume 55/2009: Cyrill Stachniss: Robotic Mapping and Exploration

Volume 48/2008, Diedrich Wolter: Spatial Representation and Reasoning for Robot Mapping, A Shape-Based Approach

Bemerkungen:

Diskrete Signalverarbeitung

<i>Kürzel:</i>	DSV					
<i>Untertitel:</i>	Anwendung in der Medientechnik					
<i>Studiensemester:</i>	1.					
<i>Modulverantwortliche(r):</i>	Prof. Dr. Wolfgang Winkler					
<i>Dozent(in):</i>	Prof. Dr. Wolfgang Winkler					
<i>Sprache:</i>	Deutsch					
<i>Zuordnung zum Curriculum:</i>	I/PI	I/TI	I/ISE	MI	WI	IS
	WP	1	-	1	WP	-
<i>Lehrform / SWS:</i>	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum					
<i>Gruppengröße:</i>	Standard					
<i>Arbeitsaufwand:</i>	Standard					
<i>Leistungspunkte:</i>	6					
<i>Turnus:</i>	Wintersemester, jährlich					
<i>Teilnehmerzahl:</i>	Standard					
<i>Anmeldungsformalien:</i>	---					
<i>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:</i>	Keine besonderen					
<i>Empfohlene Voraussetzungen:</i>	Kenntnisse der Systemtheorie und der Bildverarbeitung auf Bachelor-Niveau					
<i>Angestrebte Lernergebnisse:</i>	<p>Die Studierende werden in die Lage versetzt</p> <ul style="list-style-type: none"> • die grundlegenden Methoden zur diskreten Signalverarbeitung zu verstehen und diese auf den Bereich der Audio-, Bild- und Videoverarbeitung anzuwenden, • auf dem Hintergrund der menschlichen Wahrnehmungsfähigkeiten die Funktionsweise von aktuellen Kompressionsverfahren der Medientechnik zu verstehen, • eigenständig Systeme zur Audio- und Bild- und Videoverarbeitung zu synthetisieren, zu implementieren und zu verifizieren, • weiterführende, wissenschaftliche Literatur auf Basis der Gelernten zu begreifen und zu nutzen, • Java-API's zur Audio- und Bildverarbeitung sinnvoll einzusetzen. 					
<i>Inhalt:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Wiederholung und Vertiefung der Grundlagen zur diskreten Signalverarbeitung und Systemtheorie: Abtastung, Zeitdiskrete Signale, diskrete Fourier-Transformation und Faltung, z-Transformation, Zeitdiskrete Systeme, Digitale Filter • Akustik und Schallwahrnehmung: Grundlagen 					

	<p>der Akustik, Einführung in die Raumakustik, Grundlagen der Schallwahrnehmung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hardware- und Software-Systeme zur digitalen Audioverarbeitung: PC-basiert Audio-Systeme, Embedded Audio-Systeme, Signalprozessoren, Audio Systems on a Chip, High End Studio-Systeme, Digitale Audio-Schnittstellen, API's und Bibliotheken für digitale Audio-Anwendungen • Digitale Audioverarbeitung: PanPot, Delay-Modulation, Klangfilter, Dynamikmodifikation, Künstliche Räume, Audio-Kompressionsverfahren, MP3, AAC • Bildentstehung: Licht und Farbe, Lichtwahrnehmung, Farbräume und Farbraumtransformationen • Abbildende Systeme: Kameramodelle und Kalibrierung • Hardware- und Software-Systeme zur digitalen Bild- und Videoverarbeitung: API's und Bibliotheken für digitale Bildverarbeitung • 2D Bild- und Videoverarbeitung: Operationen im Frequenzbereich; Geometrieoperationen; Merkmalsextraktion aus Grauwert und Farbe, mehrkanaligen Bildern und Bildfolgen; Laplace-Pyramiden; • Klassifikation: numerischer Verfahren, neuronaler Netze, Fuzzy Logik
<i>Studien- / Prüfungsleistungen:</i>	<p>Studienleistungen: Erfolgreiches absolviertes Praktikum ist Voraussetzung zur Prüfungszulassung.</p> <p>Prüfungsleistungen: Klausur (90 Min.) oder mündliche Prüfung (45 Min.)</p>
<i>Medienformen:</i>	<p>Im Vorlesungsteil: Skript, Beamer-Präsentation, Overhead-Projektor</p>
<i>Literatur:</i>	<p>Oppenheim, A. V.; Schafer, R. W.; Buck, J. R.: Zeitdiskrete Signalverarbeitung. Pearson Studium, 2004, ISBN 3-8273-7077-9</p> <p>Zölzer, U.: Digitale Audiosignalverarbeitung. B.G. Teubner Stuttgart, 1997. ISBN 3-519-16180-X</p> <p>Nischwitz, A.; Haberäcker, P.: Masterkurs Computergrafik und Bildverarbeitung. Vieweg Verlag, 2004, ISBN 3-528-05874-9</p> <p>Sonka, M.; Hlavac, V.; Boyle, R.: Image Processing, Analysis, and Machine Vision. 2nd ed., Brooks/Cole Publishing Company, 1998, ISBN 0-534-95293-X</p> <p>Eigenes Lehrbuch zur Veranstaltung in Vorbereitung: Diskrete Signalverarbeitung in der Medientechnik. Wird als PDF zur Verfügung gestellt.</p> <p>Ausgesuchte Veröffentlichungen zu speziellen The-</p>

men.

Bemerkungen:

Eingebettete Systeme

<i>Kürzel:</i>	ESY					
<i>Untertitel:</i>	---					
<i>Studiensemester:</i>	1.					
<i>Modulverantwortliche(r):</i>	Prof. Dr. Ekkehard Schrey					
<i>Dozent(in):</i>	Prof. Dr. Ekkehard Schrey					
<i>Sprache:</i>	Deutsch					
<i>Zuordnung zum Curriculum:</i>	I/PI	I/TI	I/ISE	MI	WI	IS
	WP	1	WP	WP	-	-
<i>Lehrform / SWS:</i>	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Praktikum					
<i>Gruppengröße:</i>	Standard					
<i>Arbeitsaufwand:</i>	Standard					
<i>Leistungspunkte:</i>	6					
<i>Turnus:</i>	Wintersemester, jährlich					
<i>Teilnehmerzahl:</i>	Standard					
<i>Anmeldungsmodalitäten:</i>	Siehe Aushang					
<i>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:</i>	Keine besonderen					
<i>Empfohlene Voraussetzungen:</i>	Kenntnisse in Grundlagen der Technischen Informatik, Rechnerarchitektur und Systemprogrammierung, zeitdiskreten Regelungen sowie eingebetteten Echtzeitsystemen auf Bachelor-Niveau					
<i>Angestrebte Lernergebnisse:</i>	<p>Die Studierenden sollen die Kenntnisse über Aufbau, Funktionsweise und die Besonderheiten von eingebetteten Systemen bzw. Echtzeitsystemen vertiefen.</p> <p>Weiterhin sollen die Studenten Methoden zum Entwurf, zur Synthese und zur Qualitätssicherung eingebetteter Systeme kennen lernen.</p>					
<i>Inhalt:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Eingebettete Systeme in der Praxis • Anforderungen an den Entwurf eingebetteter Systeme • Entwurfsmethodiken für eingebettete Systeme • Spezifikationsmethoden und -sprachen für Hardware und Software • Implementierung eingebetteter Systeme • Hardware/Software Codesign • Optimierung, Evaluierung und Validierung 					
<i>Studien- / Prüfungsleistungen:</i>	Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung					
<i>Medienformen:</i>	Vorlesungsumdruck, Interaktiver Beamer, Overheadprojektor					

Literatur: Marwedel, Eingebettete Systeme

Bemerkungen: ---

Entwicklung integrierter Systeme

<i>Kürzel:</i>	EIS					
<i>Untertitel:</i>	---					
<i>Studiensemester:</i>	2. (oder 1.)					
<i>Modulverantwortliche(r):</i>	Prof. Dr. Rudolf Latz					
<i>Dozent(in):</i>	Prof. Dr. Rudolf Latz					
<i>Sprache:</i>	Deutsch					
<i>Zuordnung zum Curriculum:</i>	I/PI	I/TI	I/ISE	MI	WI	IS
	WP	2	-	-	WP	-
<i>Lehrform / SWS:</i>	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum					
<i>Gruppengröße:</i>	Vorlesung und Übung: Standard, Praktikum: ca. 15					
<i>Arbeitsaufwand:</i>	Standard					
<i>Leistungspunkte:</i>	6					
<i>Turnus:</i>	Sommersemester, jährlich					
<i>Teilnehmerzahl:</i>	Standard					
<i>Anmeldungsmodalitäten:</i>	Siehe Aushang					
<i>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:</i>	Keine besonderen					
<i>Empfohlene Voraussetzungen:</i>	Kenntnisse der Technischen Informatik auf Bachelor-Niveau					
<i>Angestrebte Lernergebnisse:</i>	Erwerb von Fertigkeiten zur Modellierung, Simulation, und Synthese von komplexen, integrierten Systemen mit VHDL und deren Implementierung in einen Chip (FPGA) mit anschließender Verifikation					
<i>Inhalt:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Erlernen der Hardwarebeschreibungssprache, "Very High Speed Integrated Circuit Hardware Description Language" (VHDL) • Modellierung von Systemen (Mikroprozessoren, Mikrokontrollern, DSV-Chips, Kommunikationsschnittstellen-Chips, Neurochips usw. je nach Vorkenntnissen) auf verschiedenen Abstraktionsebenen (Systemebene, algorithmische Ebene, RTL Ebene) • Simulation von Modellen auf verschiedenen Abstraktionsebenen (von der System- bis zur Gatterebene) • Erstellung von synthesefähigem HDL-Code und deren Synthese • Implementierung von synthetisierten Modellen in "Field Programmable Gate Arrays" (FPGA's) • Verifikation der in die Hardware implementierten Modelle 					

<i>Studien- / Prüfungsleistungen:</i>	Prüfungsleistungen: Klausur
<i>Medienformen:</i>	Vorlesungsumdruck, Interaktiver Beamer, Overheadprojektor in den Übungen
<i>Literatur:</i>	J. Reichardt; B. Schwarz; VHDL-Synthese, Entwurf digitaler Schaltungen und Systeme; Oldenbourg-Verlag; ISBN 3-486-25128-7· K. C. Chang; Digital Systems Design with VHDL and Synthesis, an Integrated Approach; IEEE Computer Society-Verlag; ISBN 0-7695-00234
<i>Bemerkungen:</i>	---

Entwicklung intelligenter Systeme

<i>Kürzel:</i>	EINT					
<i>Untertitel:</i>	---					
<i>Studiensemester:</i>	2.					
<i>Modulverantwortliche(r):</i>	Prof. Dr. Wolfram Conen					
<i>Dozent(in):</i>	Prof. Dr. Wolfram Conen					
<i>Sprache:</i>	Deutsch					
<i>Zuordnung zum Curriculum:</i>	I/PI	I/TI	I/ISE	MI	WI	IS
	WP	WP	WP	WP	WP	WP
<i>Lehrform / SWS:</i>	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Praktikum					
<i>Gruppengröße:</i>	Standard					
<i>Arbeitsaufwand:</i>	Standard					
<i>Leistungspunkte:</i>	6					
<i>Turnus:</i>	Sommer- und Wintersemester, unregelmäßig					
<i>Teilnehmerzahl:</i>	Standard					
<i>Anmeldungsmodalitäten:</i>	Siehe Aushang					
<i>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:</i>	Keine besonderen					
<i>Empfohlene Voraussetzungen:</i>	Eines der Module „Intelligente Systeme“ oder „Business Intelligence“					
<i>Angestrebte Lernergebnisse:</i>	Die Studierenden können erfolgreich in Teamarbeit ein komplexes wissenschaftsnahes Problem zur Konstruktion intelligenter Systeme lösen. Sie nehmen hierzu an einem internationalen Wettbewerb teil und stellen ihre Ergebnis in der Veranstaltung und in der Öffentlichkeit vor.					
<i>Inhalt:</i>	<p>Ein aktueller, relevanter Wettbewerb aus dem Themenkreis intelligente Informationsverarbeitung oder Optimierung bestimmt die inhaltliche Fokussierung.</p> <p>In der Vergangenheit (auslaufender Masterstudiengang Angewandte Informatik) wurde erfolgreich an den folgenden Wettbewerben teilgenommen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trading Agent Competition (Konstruktion von Handels/Produktionsagenten), [„Best Newcomer“, 2-malige Finalteilnahme • Bidding Agent Competition (Agenten zur Optimierung von Schlüsselwort-basierten Werbekampagnen auf Microsoft Live Search), 1. Platz • Discovery Challenge European Conference on Machine Learning (ECML) zu automatisierter Verschlagwortung, 2. Platz, Kategorie Freie Schlagwortfindung offline <p>Thematische Einarbeitung durch Vorlesung und The-</p>					

	menvorträge. Praktische Teamarbeit zur Systemrealisierung.
<i>Studien- / Prüfungsleistungen:</i>	Studienleistungen: Erfolgreiche Praktikumsteilnahme (Ausarbeitung, Vortrag, Code) Prüfungsleistungen: Mündliche Prüfung
<i>Medienformen:</i>	Beamer
<i>Literatur:</i>	Nach Bekanntgabe in der Vorlesung und angepasst an Wettbewerbsthema
<i>Bemerkungen:</i>	---

Funktionale Programmierung

<i>Kürzel:</i>	FPR					
<i>Untertitel:</i>	Theoretische Grundlagen, Konzepte und Anwendungen					
<i>Studiensemester:</i>	2. (oder 1.)					
<i>Modulverantwortliche(r):</i>	Prof. Dr. Marcel Luis					
<i>Dozent(in):</i>	Prof. Dr. Marcel Luis					
<i>Sprache:</i>	Deutsch					
<i>Zuordnung zum Curriculum:</i>	I/PI	I/TI	I/ISE	MI	WI	IS
	2	WP	WP	WP	WP	WP
<i>Lehrform / SWS:</i>	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum					
<i>Gruppengröße:</i>	Standard					
<i>Arbeitsaufwand:</i>	Standard					
<i>Leistungspunkte:</i>	6					
<i>Turnus:</i>	Sommersemester, jährlich					
<i>Teilnehmerzahl:</i>	Standard					
<i>Anmeldungsmodalitäten:</i>	Keine					
<i>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:</i>	Keine besonderen					
<i>Empfohlene Voraussetzungen:</i>	Kenntnisse in Theoretischer Informatik, Objektorientierter Programmierung sowie Algorithmen und Datenstrukturen auf Bachelor-Niveau					
<i>Angestrebte Lernergebnisse:</i>	<p>Die Studierenden kennen die Grundkonzepte der funktionalen Programmierung (FP).</p> <p>Sie wissen, dass FP für eine Vielzahl von Problemen eine elegante, sichere und produktive Form der Programmierung ist.</p> <p>Sie beherrschen die in FP möglichen Architekturmuster, z. B. in Verbindung mit unendlichen Datenstrukturen.</p> <p>Sie beherrschen das Lösen von Problemen auf symbolischer Ebene.</p> <p>Die Studierenden besitzen ein erweitertes Verständnis für Abstraktion, Berechenbarkeit und Effizienz.</p>					
<i>Inhalt:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Reduktion, Reduktionsstrategien • Typen und Typklassen • Funktionen höherer Ordnung • Unendliche Datenstrukturen • Monaden • Programmverifikation und -transformation 					

	<ul style="list-style-type: none">• Lambda-Kalkül• Lehrsprache: Haskell
<i>Studien- / Prüfungsleistungen:</i>	Prüfungsleistungen: Klausur (90 Min.) oder mündliche Prüfung
<i>Medienformen:</i>	Beamer-Präsentation und Overhead-Projektor (oder gleichwertig)
<i>Literatur:</i>	Richard Bird; Introduction to Functional Programming using Haskell; Prentice Hall, 2002 M. Erwig; Grundlagen funktionaler Programmierung; Oldenbourg, 2002
<i>Bemerkungen:</i>	---

Höhere Numerik

<i>Kürzel:</i>	HNU					
<i>Untertitel:</i>	---					
<i>Studiensemester:</i>	2. (oder 1.)					
<i>Modulverantwortliche(r):</i>	Prof. Dr. Wolfgang Engels					
<i>Dozent(in):</i>	Prof. Dr. Wolfgang Engels					
<i>Sprache:</i>	Deutsch					
<i>Zuordnung zum Curriculum:</i>	I/PI	I/TI	I/ISE	MI	WI	IS
	WP	WP	-	WP	WP	WP
<i>Lehrform / SWS:</i>	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung					
<i>Gruppengröße:</i>	Standard					
<i>Arbeitsaufwand:</i>	Standard					
<i>Leistungspunkte:</i>	6					
<i>Turnus:</i>	Sommersemester, unregelmäßig					
<i>Teilnehmerzahl:</i>	Standard					
<i>Anmeldungsmodalitäten:</i>	Keine					
<i>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:</i>	Keine besonderen					
<i>Empfohlene Voraussetzungen:</i>	---					
<i>Angestrebte Lernergebnisse:</i>	<p>Praktische Erfassung der wesentlichen Begriffe und Aussagen der Numerischen Mathematik und zusätzlichem Studium des gesamten theoretischen Hintergrundes.</p> <p>Erkennen der Einsatzmöglichkeiten und ihrer Grenzen der einzelnen numerischen Verfahren</p>					
<i>Inhalt:</i>	<p>Iterationsverfahren, Fehlerbetrachtung, Konvergenzschnelligkeit, Algebraische- und trigonometrische Interpolation, Approximation durch Orthogonalreihenentwicklung, Fouriertransformation, Konvergenzordnung für lineare Prozesse, Lipschitzklassen, Splinefunktionen, Kubische Splines, Numerische Integration, Lineare Differentialgleichungen, Einschritt- und Mehrschrittverfahren bei Anfangswertproblemen, Randwertprobleme, Nichtlineare Gleichungssysteme</p>					
<i>Studien- / Prüfungsleistungen:</i>	Prüfungsleistungen: Mündliche Prüfung (45 Min.)					
<i>Medienformen:</i>	Overhead					
<i>Literatur:</i>	<p>Plato: Numerische Mathematik kompakt, Vieweg, 2004</p> <p>Stummel, Hainer: Praktische Mathematik, Teubner, 1982</p> <p>Bollhöfer, Mehrmann: Numerische Mathematik, Vieweg, 2004</p>					

Natanson: Constructive Function Theory, Vol. I- III,
Frederic Ungar Publ, New York, 1965

Bemerkungen:

Weitere Literaturhinweise im Internet

Informatik und Gesellschaft

<i>Kürzel:</i>	IGE					
<i>Untertitel:</i>	Fachübergreifendes Seminar zum Master-Studium					
<i>Studiensemester:</i>	1.					
<i>Modulverantwortliche(r):</i>	Studiengangsbeauftragte/r Informatik					
<i>Dozent(in):</i>	Alle Professoren des Fachbereichs Informatik					
<i>Sprache:</i>	Deutsch und Englisch					
<i>Zuordnung zum Curriculum:</i>	I/PI	I/TI	I/ISE	MI	WI	IS
	1	1	1	1	3	-
<i>Lehrform / SWS:</i>	2 SWS Seminar					
<i>Gruppengröße:</i>	Standard					
<i>Arbeitsaufwand:</i>	Standard					
<i>Leistungspunkte:</i>	6					
<i>Turnus:</i>	Wintersemester, jährlich					
<i>Teilnehmerzahl:</i>	Standard					
<i>Anmeldungsmodalitäten:</i>	Elektronische Anmeldung erwünscht					
<i>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:</i>	Keine besonderen					
<i>Empfohlene Voraussetzungen:</i>	---					
<i>Angestrebte Lernergebnisse:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden besitzen ein geschärftes professionelles Selbstverständnis als Mitglieder ihres Berufsstandes; • Sie verstehen besser als vorher die gegenseitigen Wechselwirkungen zwischen der technologischen Entwicklung der Informatik und gesellschaftlichen Prozessen; • Die Studierenden besitzen ein erhöhtes individuelles Problem- und Verantwortungsbewusstsein bei der Berufsausübung und Erarbeitung konkreter Möglichkeiten zur Wahrnehmung dieser Verantwortung. 					
<i>Inhalt:</i>	<p>In diesem Seminar werden wichtige Auswirkungen der Informatik auf die Gesellschaft behandelt. Spezielle Themen sind hierbei u.a.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nationale und internationale Berufsverbände (GI, ACM, IEEE) • Das Recht auf informationelle Selbstbestimmung und seine Gefährdung durch die Anwendungen neuer Informatik-Technologien – insbesondere auf der Basis des Internet • Auswirkungen der Informatik auf die Arbeitswelt • Ethische Leitlinien der Gesellschaft für Informatik 					

	(GI) sowie der Association for Computing Machinery (ACM)
<i>Studien- / Prüfungsleistungen:</i>	Prüfungsleistungen: Ausarbeitung und Vortrag
<i>Medienformen:</i>	Themenspezifisch
<i>Literatur:</i>	Themenspezifisch
<i>Bemerkungen:</i>	---

Informatik und Naturwissenschaft

<i>Kürzel:</i>	INA					
<i>Untertitel:</i>	---					
<i>Studiensemester:</i>	3. (oder früher)					
<i>Modulverantwortliche(r):</i>	Prof. Dr. Dieter Hannemann					
<i>Dozent(in):</i>	Prof. Dr. Dieter Hannemann					
<i>Sprache:</i>	Deutsch					
<i>Zuordnung zum Curriculum:</i>	I/PI	I/TI	I/ISE	MI	WI	IS
	WP	WP	-	WP	-	-
<i>Lehrform / SWS:</i>	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung Blended Learning & eLearning					
<i>Gruppengröße:</i>	Standard					
<i>Arbeitsaufwand:</i>	Standard					
<i>Leistungspunkte:</i>	6					
<i>Turnus:</i>	Wintersemester, unregelmäßig					
<i>Teilnehmerzahl:</i>	Standard					
<i>Anmeldungsmodalitäten:</i>	Anmeldung per eMail: Prof@DieterHannemann.de					
<i>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:</i>	Keine besonderen					
<i>Empfohlene Voraussetzungen:</i>	Kenntnisse in Mathematik und Physik auf Bachelor-Niveau. Fehlende Physik-Kenntnisse können durch eLearning online nachgeholt werden.					
<i>Angestrebte Lernergebnisse:</i>	<p>Aufbauend auf Schulkenntnissen aus dem Bereich der Naturwissenschaften verstehen die Studierenden nach dem Studium dieses Moduls, welche Bedeutung naturwissenschaftliche Erkenntnisse für die moderne Informatik haben. Durch die Beschäftigung mit der naturwissenschaftlichen Methodik wurde gleichzeitig die logisch, analytische Denkweise verbessert und Problemlösungskompetenz entwickelt.</p> <p>Die Studierenden kennen die grundlegenden Naturgesetze aus der klassischen und modernen Physik, der Chemie sowie der Biologie und deren Bedeutung für die Informatik. Sie wissen auf welchen Grundprinzipien Quantencomputer beruhen und wie man mit dem Erbgut – der DNA – rechnen kann.</p> <p>Ferner haben die Studierenden begriffliche und theoretische Grundlagen und Zusammenhänge kennen gelernt, um übergreifende fachliche Problemstellungen zu verstehen und um neuere technisch, wissenschaftliche Entwicklungen einordnen, verfolgen und mitgestalten zu können. Dies ist Grundlage dafür, dass sie sich den schnell wandelnden Anforderungen ihres Berufsfeldes stellen können.</p>					

	Kenntnisse der Grundzüge der Wissenschaftstheorie und der Naturphilosophie erlauben es, die eigene wissenschaftliche Tätigkeit zu reflektieren und das Weltbild der Naturwissenschaft zu begreifen.
<i>Inhalt:</i>	1 Einleitung 2 Moderne Physik 2.1 Quantenphysik 2.2 Atomphysik 2.3 Festkörperphysik 3 Chemie und Biologie 3.1 Chemie 3.2 Biologie 3.3 Genetik 3.4 Neurobiologie 4 Informatik 4.1 Formen der Information 4.2 Quanteninformatik 4.3 Natural-Computing 5 Wissenschaftsphilosophie 5.1 Wissenschaftstheorie 5.2 Naturphilosophie Anhang
<i>Studien- / Prüfungsleistungen:</i>	Prüfungsleistungen: Klausur (90 Min.)
<i>Medienformen:</i>	Blended Learning & eLearning
<i>Literatur:</i>	Hering, Martin, Stohrer: "Physik für Ingenieure", ISBN 3-18-400655-7 Schwister, Karl, et al.: „Taschenbuch der Chemie“, ISBN3-446-22841-1 Biologie-Duden, Basiswissen Abitur, incl. CD, ISBN 3-411-04550-7 Homeister, M.: „Quanten Computing“ ISBN 3-128-05921-4 Büttemeyer, W.: „Wissenschaftstheorie für Informatiker“, ISBN 3-86025-518-5
<i>Bemerkungen:</i>	Die Lernmaterialien werden nach der Anmeldung zum Modul vollständig zur Verfügung gestellt: multimediales Online-Lernmaterial (Animationen, Simulationen, Videos, etc.). Weitere Informationen: www.DieterHannemann.de

Intelligente Systeme

<i>Kürzel:</i>	INT					
<i>Untertitel:</i>	---					
<i>Studiensemester:</i>	1.					
<i>Modulverantwortliche(r):</i>	Prof. Dr. Wolfram Conen					
<i>Dozent(in):</i>	Prof. Dr. Wolfram Conen					
<i>Sprache:</i>	Deutsch					
<i>Zuordnung zum Curriculum:</i>	I/PI	I/TI	I/ISE	MI	WI	IS
	1	1	1	1	WP	1
<i>Lehrform / SWS:</i>	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum					
<i>Gruppengröße:</i>	Standard					
<i>Arbeitsaufwand:</i>	Standard					
<i>Leistungspunkte:</i>	6					
<i>Turnus:</i>	Wintersemester, jährlich					
<i>Teilnehmerzahl:</i>	Standard					
<i>Anmeldungsmodalitäten:</i>	Siehe Aushang					
<i>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:</i>	Keine besonderen					
<i>Empfohlene Voraussetzungen:</i>	Kenntnisse in Algorithmen und Datenstrukturen, Objektorientierter und Prozeduraler Programmierung, Softwaretechnik sowie Grundlagen der künstlichen Intelligenz auf Bachelor-Niveau					
<i>Angestrebte Lernergebnisse:</i>	<p>Die Studierenden kennen grundlegende Methoden und Strukturen aus ausgewählten Kapiteln der künstlichen Intelligenz und können sie zur Konstruktion von intelligenten Systemen anwenden.</p> <p>Sie sind insbesondere in der Lage, durch Abstraktion und Modellbildung Problemstellungen zu analysieren, Zusammenhänge zu vorhandenem Wissen zu erkennen und entsprechende Lösungsansätze zu identifizieren und umzusetzen..</p>					
<i>Inhalt:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Einführendes: Geschichte der KI, Ausgewählte implementierte intelligente Systeme (10 %) • Rückblick: Problemlösung mit exakter Suche, mit Logik (15%) • Suche weiterführend: Heuristiken für A*, Constraints, Suche in Spielen (MinMax, Alpha-Beta, Gleichgewichte), heuristische Suchen, naturanaloge Suchverfahren (25%) • Strukturfindung, Mustererkennung, Lernen und intelligente Informationsanalyse: klassische Verfahren (Kategorisierung, Clustering: Naive Bayes, Decision Trees, EM), stochastische Ver- 					

	fahren (Hidden Markov, POMDP), naturanaloge Verfahren (NN) (30%) <ul style="list-style-type: none">• Planen, Entscheiden, Unsicherheit: Logik und Suche in der Planung; Modellierung von Entscheidungsproblemen, Bayes'sche Netze, Entscheidungstheorie (20%)
<i>Studien- / Prüfungsleistungen:</i>	Studienleistungen: Ggfs. Zwischenprüfung (45 Min.), erfolgreiche Teilnahme an Übungen und Praktikum. Prüfungsleistungen: Abschlussklausur (75 Min.),
<i>Medienformen:</i>	Beamer
<i>Literatur:</i>	Russell, Norvic: Artificial Intelligence, a Modern Approach, Prentice Hall, aktuelle Auflage Ergänzend: aktuelle und historische Papiere der KI-Forschung, je nach Praktikumsprojekt (P) und Vortragsthemen (Ü).
<i>Bemerkungen:</i>	---

Interactive Systems

<i>Kürzel:</i>	ISY					
<i>Untertitel:</i>	Advanced GUI Programming					
<i>Studiensemester:</i>	2nd term (or 1st)					
<i>Modulverantwortliche(r):</i>	Prof. Dr. Andreas M. Heinecke					
<i>Dozent(in):</i>	Prof. Dr. Andreas M. Heinecke					
<i>Sprache:</i>	English					
<i>Zuordnung zum Curriculum:</i>	I/PI	I/TI	I/ISE	MI	WI	IS
	2	WP	2	2	2	WP
	Compulsory subject in					
	<ul style="list-style-type: none"> • Master Computer Science, Focus General Informatics • Master Computer Science, Focus International Software Engineering • Master Media Informatics • Master Business and Information Systems 					
	Optional compulsory subject in					
	<ul style="list-style-type: none"> • Master Computer Science, Focus Technical Informatics • Master Internet Security 					
<i>Lehrform / SWS:</i>	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Praktikum 2 weekly hours lecture, 2 weekly hours practical work.					
<i>Gruppengröße:</i>	Standard					
<i>Arbeitsaufwand:</i>	Standard Lecture: 26 h of presence, 50 h of follow-up Pract.work: 26 h of presence, 50 h of preparation and follow-up Exam: 1 h of presence, 27 h of preparation					
<i>Leistungspunkte:</i>	6					
<i>Turnus:</i>	Every summer term					
<i>Teilnehmerzahl:</i>	Standard					
<i>Anmeldungsmodalitäten:</i>	---					
<i>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:</i>	---					
<i>Empfohlene Voraussetzungen:</i>	Bachelor Level Courses in Human-Computer Interaction and Graphical User Interfaces (especially Java Swing)					
<i>Angestrebte Lernergebnisse:</i>	Students					

	<ul style="list-style-type: none">• understand advanced concepts of implementing usable GUIs• are able to design software for internationalisation and localisation• are able to implement support for different languages and countries in Java• understand the concepts of assistive technologies in Java• are able to implement simple assistive technologies• understand the concepts of pluggable look-and-feel
<i>Inhalt:</i>	<ul style="list-style-type: none">• Requirements of usability• Requirements of a "Design for all"• Analysis of users and cultural differences• Concepts and implementation of internationalisation and localisation• Concepts and implementation of accessibility• Implementation of a special corporate design / a special look-and-feel
<i>Studien- / Prüfungsleistungen:</i>	Attendance at practical work required, oral examination 30 min
<i>Medienformen:</i>	Lecture notes, transparencies, programming examples, handouts
<i>Literatur:</i>	Esseling B.: A Practical Guide to Localization. John Benjamins Publishing Company, Amsterdam 2000. Mueller J.P.: Accessibility for Everybody - Understanding the Section 508 Accessibility Requirements. Apress, New York 2003. Loy M., Cole B., Elliot J. und Eckstein R.: Java Swing. O'Reilly Media. Sebastopol CA 2002.
<i>Bemerkungen:</i>	---

Master-Arbeit Informatik

<i>Kürzel:</i>	MIN					
<i>Untertitel:</i>	Abschlussarbeit des Master-Studiums der Informatik					
<i>Studiensemester:</i>	4. (oder 3.)					
<i>Modulverantwortliche(r):</i>	Studiengangsbeauftragte/r Informatik					
<i>Dozent(in):</i>	Alle Professoren des Master-Studiengangs Informatik					
<i>Sprache:</i>	Deutsch oder Englisch					
<i>Zuordnung zum Curriculum:</i>	I/PI	I/TI	I/ISE	MI	WI	IS
	4	4	4	-	-	-
<i>Lehrform / SWS:</i>	Master-Arbeit					
<i>Gruppengröße:</i>	Im Regelfall Gruppengröße 1, größere Gruppen möglich (Details zu Gruppenarbeiten siehe Prüfungsordnung)					
<i>Arbeitsaufwand:</i>	810 Stunden					
<i>Leistungspunkte:</i>	27					
<i>Turnus:</i>	Die Vergabe einer Master-Arbeit ist jederzeit möglich.					
<i>Teilnehmerzahl:</i>	Wie Gruppengröße					
<i>Anmeldungsmodalitäten:</i>	In der Prüfungsordnung geregelt					
<i>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:</i>	Zur Master-Arbeit kann zugelassen werden, wer in diesem Studiengang mindestens 48 Leistungspunkte erworben hat. Die fehlenden Prüfungen sollten das Thema der Masterarbeit nicht wesentlich berühren.					
<i>Empfohlene Voraussetzungen:</i>	---					
<i>Angestrebte Lernergebnisse:</i>	<p>Die/der Studierende ist in der Lage, innerhalb einer vorgegebenen Frist entweder</p> <ul style="list-style-type: none"> • eine schwierige und komplexe praxisorientierte Problemstellung aus der praktischen oder technischen Informatik sowohl in ihren fachlichen Einzelheiten als auch in den themen- und fachübergreifenden Zusammenhängen nach wissenschaftlichen Methoden selbständig zu bearbeiten und zu lösen oder • eine anspruchsvolle Fragestellung aus der aktuellen Forschung auf dem Gebiet der praktischen oder technischen Informatik unter Anleitung eigenständig zu bearbeiten und selbstständig ein neues wissenschaftliches Ergebnis zu entwickeln. 					
<i>Inhalt:</i>	Es soll eine praxisorientierte Problemstellung oder eine Fragestellung aus der Forschung auf dem Gebiet der praktischen oder technischen Informatik mit den im Studium erworbenen oder während der Master-Arbeit neu erlernten wissenschaftlichen Methoden in begrenzter Zeit mit Unterstützung eines erfahrenen					

	Betreuers gelöst werden.
<i>Studien- / Prüfungsleistungen:</i>	In der Prüfungsordnung geregelt
<i>Medienformen:</i>	Themenspezifisch
<i>Literatur:</i>	<p>Franck, N.; Stary, J.: Die Technik wissenschaftlichen Arbeitens. UTB-Verlag Stuttgart 2009 (15. Auflage). ISBN-10: 3825207242</p> <p>Ebel, H.; Bliefert, C.: Bachelor-. Master- und Doktorarbeit – Anleitungen für den naturwissenschaftlich-technischen Nachwuchs. Verlag Wiley 2009 (4. Auflage). ISBN-10: 3527324771</p> <p>Gockel, T.: Form der wissenschaftlichen Ausarbeitung. Springer-Verlag Berlin 2008. ISBN-10: 3540786139</p> <p>Themenspezifische Literatur</p>
<i>Bemerkungen:</i>	---

Kolloquium zur Master-Arbeit Informatik

<i>Kürzel:</i>	KMIN					
<i>Untertitel:</i>	Abschlussprüfung im Master-Studium der Informatik					
<i>Studiensemester:</i>	4.					
<i>Modulverantwortliche(r):</i>	Studiengangsbeauftragte/r Informatik					
<i>Dozent(in):</i>	Alle Professoren des Master-Studiengangs Informatik					
<i>Sprache:</i>	Deutsch und Englisch					
<i>Zuordnung zum Curriculum:</i>	I/PI	I/TI	I/ISE	MI	WI	IS
	4	4	4	-	-	-
<i>Lehrform / SWS:</i>	Kolloquium zur Master-Arbeit					
<i>Gruppengröße:</i>	Im Regelfall Gruppengröße 1, größere Gruppen bei Master-Gruppenarbeiten möglich (Details zu Master-Gruppenarbeiten siehe Prüfungsordnung)					
<i>Arbeitsaufwand:</i>	90 Stunden					
<i>Leistungspunkte:</i>	3					
<i>Turnus:</i>	Das Kolloquium zur Master-Arbeit ist jederzeit möglich.					
<i>Teilnehmerzahl:</i>	Wie Gruppengröße					
<i>Anmeldungsmodalitäten:</i>	In der Prüfungsordnung geregelt					
<i>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:</i>	Das Kolloquium zur Masterarbeit kann nur erfolgen, wenn die/der Studierende alle für die Ableistung des Studienganges geforderten Prüfungen bestanden hat und somit mindestens 90 Leistungspunkte erworben hat und die Masterarbeit mindestens als „ausreichend“ bewertet worden ist.					
<i>Empfohlene Voraussetzungen:</i>	---					
<i>Angestrebte Lernergebnisse:</i>	<p>Die/der Studierende ist in der Lage, die Ergebnisse ihrer/seiner Master-Arbeit aus der praktischen oder technischen Informatik, ihre fachlichen Grundlagen, ihre Einordnung in den aktuellen Stand der Technik, bzw. der Forschung, ihre fächerübergreifenden Zusammenhänge und ihre außerfachliche Bezüge in begrenzter Zeit in einem Vortrag zu präsentieren.</p> <p>Darüber hinaus kann sie/er Fragen zu inhaltlichen Details, zu fachlichen Begründungen und Methoden sowie zu inhaltlichen Zusammenhängen zwischen Teilbereichen ihrer/seiner Arbeit beantworten.</p> <p>Die/der Studierende kann ihre/seine Master-Arbeit auch im Kontext beurteilen und ihre Bedeutung für die Praxis und die Forschung einschätzen und ist in der Lage, auch entsprechende Fragen nach themen- und fachübergreifenden Zusammenhängen zu beantworten.</p>					
<i>Inhalt:</i>	Zunächst wird der Inhalt der Master-Arbeit aus der praktischen oder technischen Informatik im Rahmen					

	<p>eines Vortrages präsentiert. Anschließend sollen in einer Diskussion Fragen zum Vortrag und zur Master-Arbeit beantwortet werden.</p> <p>Die Prüfer können weitere Zuhörer zulassen. Diese Zulassung kann sich nur auf den Vortrag, auf den Vortrag und einen Teil der Diskussion oder auf das gesamte Kolloquium zur Master-Arbeit erstrecken.</p> <p>Der Vortrag soll die Problemstellung der Master-Arbeit, die vergleichende Darstellung alternativer oder konkurrierender Lösungsansätze mit Bezug zum aktuellen Stand der Technik, bzw. Forschung, den gewählten Lösungsansatz, die erzielten Ergebnisse zusammen mit einer abschließenden Bewertung der Arbeit sowie einen Ausblick beinhalten. Je nach Thema können weitere Anforderungen hinzukommen. Die Dauer des Vortrages wird vom Erstprüfer festgelegt und kann zwischen 30 und 40 Minuten betragen.</p> <p>In der anschließenden Diskussion werden Fragen von den Prüfern gestellt. Fragen der übrigen Zuhörer des Kolloquiums können durch die Prüfer ebenfalls zugelassen werden. Die Dauer der Diskussion wird durch die Prüfer bestimmt und beträgt ca. 30-45 Minuten.</p>
<i>Studien- / Prüfungsleistungen:</i>	Benotung des Vortrages und der anschließenden Diskussion durch die Prüfer laut Prüfungsordnung
<i>Medienformen:</i>	Themenspezifisch
<i>Literatur:</i>	<p>Kuzbari, R.; Ammer, R.: Der wissenschaftliche Vortrag. Springer-Verlag Wien New York, 2006. ISBN-10 3-211-23525-6</p> <p>Leopold-Wildburger, U.; Schütze, J.: Verfassen und Vortragen - Wissenschaftliche Arbeiten und Vorträge leicht gemacht. Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York, 2002. ISBN 3-540-43027-X</p>
<i>Bemerkungen:</i>	---

Master-Seminar Informatik

<i>Kürzel:</i>	MSIN					
<i>Untertitel:</i>	Fachseminar zu aktuellen Themen der Informatik					
<i>Studiensemester:</i>	3.					
<i>Modulverantwortliche(r):</i>	Studiengangsbeauftragte/r Informatik					
<i>Dozent(in):</i>	Alle Professoren des Master-Studiengangs Informatik					
<i>Sprache:</i>	Deutsch und Englisch					
<i>Zuordnung zum Curriculum:</i>	I/PI	I/TI	I/ISE	MI	WI	IS
	3	3	-	-	-	-
<i>Lehrform / SWS:</i>	2 SWS Seminar					
<i>Gruppengröße:</i>	Standard					
<i>Arbeitsaufwand:</i>	Standard Präsenz: Seminar und individuelle Vorbesprechungen mit dem Dozenten Eigenstudium: Aufarbeitung des Themas, Erarbeitung der Seminararbeit und des Seminarvortrags					
<i>Leistungspunkte:</i>	6					
<i>Turnus:</i>	Wintersemester, jährlich					
<i>Teilnehmerzahl:</i>	Standard					
<i>Anmeldungsmodalitäten:</i>	Elektronische Anmeldung erbeten					
<i>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:</i>	Keine besonderen					
<i>Empfohlene Voraussetzungen:</i>	---					
<i>Angestrebte Lernergebnisse:</i>	Die Studierenden besitzen die folgenden Fähigkeiten: <ul style="list-style-type: none"> • Sie sind in der Lage zur selbstständigen Einarbeitung in aktuelle Forschungsfragen zur praktischen und technischen Informatik auf der Basis von Primärliteratur (Publikationen in Fachzeitschriften sowie Tagungsbeiträge); • Sie können Informationsrecherchen zu forschungsorientierten Fragestellungen durchführen und sind in der Lage dazu eine strukturierte schriftliche Aufbereitung des aktuellen Stands der Forschung zu erarbeiten; • Sie können eine zusammengefasste Darstellung der Ergebnisse zu einer Fragestellung präsentieren sowie in der Diskussion mit allen Seminarteilnehmern sich ergebende Fragen beantworten und aufgestellte Thesen verteidigen. 					
<i>Inhalt:</i>	In diesem Seminar zur praktischen und technischen Informatik werden aktuelle oder vertiefende Themen aus den Bereichen Programmiermethodik, Software Engineering, Intelligente Systeme, Mobile Computing,					

	Autonome Systeme, Eingebettete Systeme, Mikrosysteme sowie Computer Vision behandelt.
<i>Studien- / Prüfungsleistungen:</i>	Prüfungsleistungen: Ausarbeitung und Vortrag
<i>Medienformen:</i>	Themenspezifisch
<i>Literatur:</i>	In der Regel Primärliteratur aus der aktuellen Forschung, themenspezifisch
<i>Bemerkungen:</i>	---

Mobile Netze

<i>Kürzel:</i>	MNE					
<i>Untertitel:</i>	Funkfeld, CDMA Technik sowie Einführung in die Funkstandards GSM2+ und UMTS					
<i>Studiensemester:</i>	1.					
<i>Modulverantwortliche(r):</i>	Prof. Dr. Detlef Mansel					
<i>Dozent(in):</i>	Prof. Dr. Detlef Mansel					
<i>Sprache:</i>	Deutsch					
<i>Zuordnung zum Curriculum:</i>	I/PI	I/TI	I/ISE	MI	WI	IS
	1	1	WP	WP	WP	-
<i>Lehrform / SWS:</i>	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum					
<i>Gruppengröße:</i>	Standard					
<i>Arbeitsaufwand:</i>	Standard					
<i>Leistungspunkte:</i>	6					
<i>Turnus:</i>	Wintersemester, jährlich					
<i>Teilnehmerzahl:</i>	Standard					
<i>Anmeldungsmodalitäten:</i>	Keine, die Einteilung der Übungs- und Praktikumsgruppen wird in der 1. Vorlesungsstunde besprochen.					
<i>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:</i>	Keine besonderen					
<i>Empfohlene Voraussetzungen:</i>	---					
<i>Angestrebte Lernergebnisse:</i>	<p>Die Studierenden besitzen die für den Einsatz moderner Funkssysteme auf Masterniveau unverzichtbaren Kenntnisse des Funkkanals. Sie kennen eine konkrete Anwendung von Codierungstechniken in Form der UMTS Codierung und sind in der Lage, sich selbstständig in weitere Codierungssysteme für Kommunikationssysteme oder mobile Endsysteme einzuarbeiten.</p> <p>Ausgehend von der Kenntnis aktueller GSM/GPRS Netze und der UMTS Technik können Sie sich selbstständig und effektiv in weiter entfernt liegende Themen wie TETRA, 4G Netze u.a. sowohl auf wissenschaftlichen Gebiet oder auch in der Industrie einarbeiten. Die Studierenden können grundlegende Hochfrequenzmessungen in Funksystemen mit komplexen professionellen Messgeräten durchführen.</p> <p>Als Simulationsumgebung kommt MATLAB Simulink zum Einsatz. Messungen werden mit Spektrumanalysatoren von Rohde&Schwarz sowie HP/Agilent durchgeführt.</p>					
<i>Inhalt:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Funkfeld und dessen Modellierung • Vertiefte Betrachtung zur CDMA-Technik am Beispiel UMTS (Spreizung, Scrambling, zugehörige Codes, Kor- 					

	<p>relationseigenschaften)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in UMTS Netze • Einführung in die Paketvermittlung in GSM (GSM 2+, GPRS)
<i>Studien- / Prüfungsleistungen:</i>	<p>Studienleistungen: Erfolgreiches absolviertes Praktikum ist Voraussetzung zur Prüfungszulassung.</p> <p>Prüfungsleistungen: Klausur (60 Min.) oder mündliche Prüfung (30 Min.)</p>
<i>Medienformen:</i>	Skript, Beamer-Präsentation, Overhead-Projektor
<i>Literatur:</i>	<p>Parsons: Mobile Radio Propagation Channel, Wiley&Sons, ISBN 0-471-98857-X</p> <p>Jung: Analyse und Entwurf digitaler Mobilfunksysteme, Teubner, ISBN 3-519-06190-2</p> <p>Springer/ Weigel: UMTS, Springer Verlag, ISBN 3-540-42162-9</p> <p>Walke: Mobilfunknetze und ihre Protokolle, Bd.1, Teubner, ISBN 3-519-06430-8</p> <p>Castro: UMTS Network & Radio Access Technology; Wiley, ISBN 0 471 81375 3</p> <p>Aktuelle Ergänzungen auf der Homepage</p>
<i>Bemerkungen:</i>	---

Multi-Agent Systems

<i>Kürzel:</i>	MAS					
<i>Untertitel:</i>	Software Engineering for Multi-Agent Systems					
<i>Studiensemester:</i>	3. (oder früher)					
<i>Modulverantwortliche(r):</i>	Prof. Jürgen Znotka					
<i>Dozent(in):</i>	Prof. Jürgen Znotka					
<i>Sprache:</i>	Englisch					
<i>Zuordnung zum Curriculum:</i>	I/PI	I/TI	I/ISE	MI	WI	IS
	WP	WP	WP	WP	WP	-
<i>Lehrform / SWS:</i>	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Praktikum					
<i>Gruppengröße:</i>	12					
<i>Arbeitsaufwand:</i>	Standard					
<i>Leistungspunkte:</i>	6					
<i>Turnus:</i>	Winter- und Sommersemester, unregelmäßig					
<i>Teilnehmerzahl:</i>	12					
<i>Anmeldungsmodalitäten:</i>	Siehe Aushang					
<i>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:</i>	Keine besonderen					
<i>Empfohlene Voraussetzungen:</i>	Good knowledge of Software Engineering, Database technology and Java programming language					
<i>Angestrebte Lernergebnisse:</i>	<p>Die Studierenden kennen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Agenten • Multi-Agenten Systeme • Kommunikationsprachen für Multi-Agenten Systeme • spieltheoretische Grundlagen für Multiagenten • Software Engineering für Multi-Agenten Systeme. <p>Die Studierenden verstehen wie Multi-Agenten Systeme arbeiten.</p> <p>Die Studierenden können das Erlernete anwenden, um eigene Agenten für Multi-Agentensysteme zu entwickeln.</p> <p>Die Studierenden können das Erlernete beurteilen, um für einen gegebenen Kontext geeignete Methoden und Tools auswählen zu können zur optimalen Entwicklung von Multiagenten-Systemen.</p>					
<i>Inhalt:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Introduction to MAS • Intelligent Agents • Multiagent Interactions 					

	<ul style="list-style-type: none">• Agreements between Agents• Communication between Agents• Working together• Software Engineering for MAS• Examples and Applications
<i>Studien- / Prüfungsleistungen:</i>	Contest and presentation and viva voce
<i>Medienformen:</i>	Beamer
<i>Literatur:</i>	Wooldridge, Michael: An Introduction to MultiAgent Systems, 2 nd ed., Wiley, 2009 Ferber, Jacques: Multi-Agent Systems, Addison-Wesley, 1999 Bellifemine / Caire / Greenwood: Developing Multi-Agent Systems with JADE, Wiley, 2007
<i>Bemerkungen:</i>	---

Natural & Quantum Computing

<i>Kürzel:</i>	NQC					
<i>Untertitel:</i>	Informationsverarbeitung in Lebewesen und mit Quanten					
<i>Studiensemester:</i>	3. (oder früher)					
<i>Modulverantwortliche(r):</i>	Prof. Dr. Dieter Hannemann					
<i>Dozent(in):</i>	Prof. Dr. Dieter Hannemann					
<i>Sprache:</i>	Deutsch					
<i>Zuordnung zum Curriculum:</i>	I/PI	I/TI	I/ISE	MI	WI	IS
	WP	WP	-	WP	WP	-
<i>Lehrform / SWS:</i>	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung Blended Learning & eLearning					
<i>Gruppengröße:</i>	Standard					
<i>Arbeitsaufwand:</i>	Standard					
<i>Leistungspunkte:</i>	6					
<i>Turnus:</i>	Sommersemester, unregelmäßig					
<i>Teilnehmerzahl:</i>	Standard					
<i>Anmeldungsmodalitäten:</i>	Anmeldung per eMail: Prof@DieterHannemann.de					
<i>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:</i>	Keine besonderen					
<i>Empfohlene Voraussetzungen:</i>	Kenntnisse in Mathematik und Physik auf Bachelor-Niveau. Fehlende Physik-Kenntnisse können durch eLearning online nachgeholt werden.					
<i>Angestrebte Lernergebnisse:</i>	<p>Die Studierenden verstehen auf welcher Basis die Informationsprozesse in Lebewesen ablaufen und wie diese im Bereich der Informatik eingesetzt bzw. simuliert werden (Natural Computing). Sie können die darauf aufbauenden Algorithmen verstehen und für eigene Problemlösungen einsetzen.</p> <p>Weiterhin erwerben sie die Kompetenz die Entwicklungen im Bereich der Quanteninformatik zu verstehen und einordnen zu können. Dazu lernen sie die mit der Alltagswelt nicht mehr zu vereinbarenden Eigenschaften von Quantenobjekten kennen und könne diese mathematisch beschreiben. Auf dieser Basis verstehen sie, wie man mit Quantenobjekten rechnen kann und sie zum sicheren Informations-transport oder zur Verschlüsselung einsetzen kann.</p> <p>Durch die Beschäftigung mit der naturwissenschaftlichen Methodik wurde gleichzeitig die logisch, analytische Denkweise verbessert und Problemlösungskompetenz entwickelt.</p>					
<i>Inhalt:</i>	1 Einleitung					

	2 Physikalische Grundlagen
	2.1 Welle-Teilchen-Dualismus
	2.2 Quantenphysik
	2.3 Quantenformalismus
	3 Quanteninformatik
	3.1 Information
	3.2 Quanteninformation
	3.3 Quantencomputer
	4 Biologische Grundlagen
	4.1 Chemie & Biologie
	4.2 Genetik
	4.3 Neurobiologie
	5 Natural Computing
	5.1 Neural-Computing
	5.2 Computational Intelligence
	5.3 DNA Computing
	Anhang
<i>Studien- / Prüfungsleistungen:</i>	Prüfungsleistungen: Klausur (90 Min.)
<i>Medienformen:</i>	Blended Learning & eLearning
<i>Literatur:</i>	Hering, Martin, Stohrer: ‚Physik für Ingenieure‘, ISBN 3-18-400655-7 Biologie-Duden, Basiswissen Abitur, incl. CD, ISBN 3-411-04550-7 Hinze, Th./Sturm M.: ‚Rechnen mit DNA‘, ISBN 3-486-27530-5 Homeister, M.: ‚Quanten Computing‘ ISBN 3-128-05921-4
<i>Bemerkungen:</i>	Die Lernmaterialien werden nach der Anmeldung zum Modul vollständig zur Verfügung gestellt: multimediales Online-Lernmaterial (Animationen, Simulationen, Videos, etc.). Weitere Informationen: www.DieterHannemann.de

Nicht-Standard-Datenbanken

<i>Kürzel:</i>	NSD					
<i>Untertitel:</i>	---					
<i>Studiensemester:</i>	1.					
<i>Modulverantwortliche(r):</i>	Prof. Dr. Klaus Drost					
<i>Dozent(in):</i>	Prof. Dr. Klaus Drost					
<i>Sprache:</i>	Deutsch					
<i>Zuordnung zum Curriculum:</i>	I/PI	I/TI	I/ISE	MI	WI	IS
	1	WP	1	1	1	WP
<i>Lehrform / SWS:</i>	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum					
<i>Gruppengröße:</i>	Standard					
<i>Arbeitsaufwand:</i>	Standard					
<i>Leistungspunkte:</i>	6					
<i>Turnus:</i>	Wintersemester, jährlich					
<i>Teilnehmerzahl:</i>	Standard					
<i>Anmeldungsmodalitäten:</i>	Explizite elektronische Voranmeldung					
<i>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:</i>	Keine besonderen					
<i>Empfohlene Voraussetzungen:</i>	---					
<i>Angestrebte Lernergebnisse:</i>	<p>Die Studierenden beherrschen den theoretischen und praktischen Umgang mit komplexen Datenbankobjekten.</p> <p>Die Studenten sind in der Lage, Nicht-Standard-Informationssysteme bei adäquater Nutzung des entsprechenden DB-Supports zu erstellen.</p> <p>Die Studierenden kennen die wesentlichen Mechanismen zur Vorverarbeitung, Indexierung und zum effizienten Wiederauffinden von unstrukturierten Daten (Texte, Multimedia).</p>					
<i>Inhalt:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Objekt-relationale und objekt-orientierte Datenbanken • Konzepte zur Modellierung komplexer Objekte • SQL-Erweiterungen zum Umgang mit komplexen Objekten • Übergabe komplexer Objekte an Java-Programme • Information Retrieval • Retrieval-Modelle • Extraktion von Deskriptoren • Zugriffspfade für IR: Signaturen und invertierte Dateien 					

	<ul style="list-style-type: none">• Geo-Datenbanken• geometrische Datentypen• mehrdimensionale Zugriffspfade: Quadrees und R-Bäume• Multimedia Retrieval• Repräsentation von MM-Objekte durch Feature Vektoren• Feature Extraktion am Beispiel von Bildern (Farbe, Umriss, Textur)• Fluch der hohen Dimensionen• Hochdimensionale Zugriffspfade: VA-Files
<i>Studien- / Prüfungsleistungen:</i>	Studienleistungen: Erfolgreich absolviertes Praktikum als Prüfungsvoraussetzung Prüfungsleistungen: Klausur (60 Min.) oder mündliche Prüfung (30 Min.)
<i>Medienformen:</i>	Beamer, Overhead
<i>Literatur:</i>	C. Türker: SQL 1999 & 2003: Objektrelationales SQL Dpunkt Verlag, ISBN 3898642194 R. Catell: The Object Data Standard, Morgan Kaufmann, ISBN 978-1558606470 R Baeza-Yates, B.Ribeiro-Neto: Modern Information Retrieval, Addison-Wesley, ISBN 020139829X P. Rigaux et al: Spatial Databases with Application to GIS, Morgan Kaufmann, ISBN 1558605886 I. Schmitt: Ähnlichkeitssuche in Multimedia-Datenbanken, Oldenbourg Wissenschaftsverlag, ISBN 978-3-486-57907-9
<i>Bemerkungen:</i>	---

Software Engineering

<i>Kürzel:</i>	SWE					
<i>Untertitel:</i>	Advanced Software Engineering for large Information Systems					
<i>Studiensemester:</i>	2nd term (oder 1st)					
<i>Modulverantwortliche(r):</i>	Prof. Jürgen Znotka					
<i>Dozent(in):</i>	Prof. Jürgen Znotka					
<i>Sprache:</i>	English					
<i>Zuordnung zum Curriculum:</i>	I/PI	I/TI	I/ISE	MI	WI	IS
	2	2	2	2	2	-
	Compulsory subject in					
	<ul style="list-style-type: none"> • Master Computer Science • Master Media Informatics • Master Business and Information Systems 					
<i>Lehrform / SWS:</i>	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Praktikum 2 weekly hours lecture, 2 weekly hours practical work.					
<i>Gruppengröße:</i>	Standard					
<i>Arbeitsaufwand:</i>	Standard Lecture: 26 h of presence, 50 h of follow-up Pract.work: 26 h of presence, 50 h of preparation and follow-up Exam: 1 h of presence, 27 h of preparation					
<i>Leistungspunkte:</i>	6					
<i>Turnus:</i>	Every summer term					
<i>Teilnehmerzahl:</i>	Standard					
<i>Anmeldungsmodalitäten:</i>	---					
<i>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:</i>	---					
<i>Empfohlene Voraussetzungen:</i>	Very good knowledge in JAVA and Software Engineering at Bachelor Level, Data Base Knowledge at Bachelor Level					
<i>Angestrebte Lernergebnisse:</i>	Students know					
	<ul style="list-style-type: none"> • Software Components • Foundations of Software Frameworks • IoC (Inversion of Control) • Aspect-oriented Programming • SPRING Framework 					
	Students understand					

- how Software Components work together

Students are able to

- develop large software systems using frameworks

Students can use this knowledge to evaluate proper methods and tools for a given context for optimized development of large software systems

Inhalt:

1. Foundations of the Development of large Software Systems
2. Component based Software Engineering
3. Attributes of Frameworks
4. Multi-tier Architecture of Frameworks for Information Systems, e.g. SPRING
5. Inversion of Control (IoC)
6. Aspect-oriented programming
7. Model-driven software development
8. Software families / software product lines
9. Software Quality Management

Studien- / Prüfungsleistungen:

Viva voce and practical work and presentation

Medienformen:

Beamer, lecture notes, transparencies, programming examples, handouts

Literatur:

Sommerville, Ian: Software Engineering, Addison-Wesley, 9th Edition, 2010

SPRING Framework 3.0:

<http://static.springsource.org/spring/docs/3.0.x/spring-framework-reference/html/> (from 01.09.2009)

Clements / Northrup: Software Product Lines: Practices and Patterns, 6th Ed., Addison-Wesley, 2007

Bemerkungen:

Software-Projekt Informatik

<i>Kürzel:</i>	SPIN					
<i>Untertitel:</i>	---					
<i>Studiensemester:</i>	2. (oder 1.)					
<i>Modulverantwortliche(r):</i>	Studiengangsbeauftragte/r Informatik					
<i>Dozent(in):</i>	Alle am Master-Studiengang Informatik beteiligten Professoren					
<i>Sprache:</i>	Deutsch und Englisch					
<i>Zuordnung zum Curriculum:</i>	I/PI	I/TI	I/ISE	MI	WI	IS
	2	2	2	-	-	-
<i>Lehrform / SWS:</i>	4 SWS Praktikum					
<i>Gruppengröße:</i>	Standard, Projektteams von 3 bis 8 Studierenden					
<i>Arbeitsaufwand:</i>	Standard					
<i>Leistungspunkte:</i>	12					
<i>Turnus:</i>	Sommersemester, jährlich					
<i>Teilnehmerzahl:</i>	Standard					
<i>Anmeldungsformalien:</i>	Explizite Voranmeldung nötig					
<i>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:</i>	Keine besonderen					
<i>Empfohlene Voraussetzungen:</i>	<p>Kenntnisse in der Softwareentwicklung auf Bachelor-Niveau</p> <p>Weiterhin sind die Kenntnisse der Fächer des ersten Studiensemesters wünschenswert; die konkrete Aufgabenstellung erfolgt jedoch unter Berücksichtigung der Vorkenntnisse der Studierenden.</p>					
<i>Angestrebte Lernergebnisse:</i>	<p>Die Studierenden bekommen ein tieferes Verständnis für die Aufgaben und Erfolgsfaktoren bei der Durchführung eines Software-Projekts in einem Team.</p> <p>Die Studierenden kennen die Wichtigkeit der Definition und Einhaltung von Schnittstellen sowohl auf technisch-fachlicher als auch auf sozialer Ebene.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, die Methoden, Verfahren und Werkzeuge der Softwareerstellung in Rahmen einer komplexeren Aufgabenstellung aus dem Gebiet der Praktischen Informatik oder der Technischen Informatik selbstständig und im Team anzuwenden.</p>					
<i>Inhalt:</i>	<p>Im Rahmen des Software-Projektes Informatik sollen die Teilnehmer eine typische größere Aufgabenstellung aus dem Bereich der Praktischen Informatik oder der Technischen Informatik bearbeiten. Dies erfolgt in einem Projektteam. Die Themenstellung erfolgt mit Rücksicht auf die Kenntnisse der Studierenden.</p>					

Bei der Durchführung des Projektes steht die systematische Anwendung und Zusammenführung des Wissens aus dem jeweiligen Fachgebiet mit den Methoden der Softwareentwicklung im Vordergrund:

- Durchführung eines mittelgroßen und anspruchsvollen Software-Projekts aus dem Gebiet der Praktischen oder Technischen Informatik.
- Selbstständige Durchführung des Projekts von der Analyse über Design, Implementierung und Test bis zur Dokumentation
- Anwendung von grundlegenden Projektmanagement-Methoden für Definition, Planung, Kontrolle und Realisierung des Projekts.
- Vertiefung von Programmierkenntnissen
- Softwareentwicklung im Team und ggf. unter Beteiligung von externen Anwendern

In regelmäßigen Projektsitzungen werden im Rahmen einer Qualitätssicherung die Zwischenergebnisse von den Teams durch Präsentation und Vorführung vorgestellt und diskutiert.

Die Projektthemen werden rechtzeitig vor Beginn der Veranstaltung bekannt gemacht. Es wird versucht, praxisnahe Projekte auch von hochschulexternen Anwendern der praktischen und technischen Informatik zu akquirieren.

Projektvorschläge von Studierenden sind nach Absprache ebenfalls möglich.

Studien- / Prüfungsleistungen: Prüfungsleistung: Ausarbeitung in Form einer entwickelten Software, Ausarbeitung der geforderten Projektergebnisse und Präsentationen

Medienformen: Präsentation, Fallbeispiele, Entwicklungstools

Literatur: Projektspezifisch

Bemerkungen: --

Spezielle Kapitel zu Autonomen Systemen

<i>Kürzel:</i>	SAS					
<i>Untertitel:</i>	---					
<i>Studiensemester:</i>	3. (oder 2.)					
<i>Modulverantwortliche(r):</i>	Prof. Dr. Hartmut Surmann					
<i>Dozent(in):</i>	Prof. Dr. Hartmut Surmann					
<i>Sprache:</i>	Deutsch					
<i>Zuordnung zum Curriculum:</i>	I/PI	I/TI	I/ISE	MI	WI	IS
	-	WP	-	-	-	-
<i>Lehrform / SWS:</i>	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum					
<i>Gruppengröße:</i>	Standard					
<i>Arbeitsaufwand:</i>	Standard					
<i>Leistungspunkte:</i>	6					
<i>Turnus:</i>	Wintersemester, unregelmäßig					
<i>Teilnehmerzahl:</i>	Standard					
<i>Anmeldungsmodalitäten:</i>	Explizite Voranmeldung erwünscht					
<i>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:</i>	Keine besonderen					
<i>Empfohlene Voraussetzungen:</i>	Modul „Autonome Systeme“					
<i>Angestrebte Lernergebnisse:</i>	<p>Die Studierenden erkennen und verstehen die Komplexität und Grenzen autonomer Systeme.</p> <p>Sie kennen die Gefahren beim Umgang mit Autonomen Systemen und die Wichtigkeit der Einhaltung von Vorschriften sowohl auf technischer als auch sozialer Ebene.</p> <p>Die Studierenden sind zudem in der Lage, sich selbstständig in komplexere und unterschiedliche Arten von Wahrnehmungs-, Lern-, Planungs- und Scheduling-Verfahren für autonome Systeme einzuarbeiten und diese problemspezifisch anzuwenden.</p>					
<i>Inhalt:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Komplexe Umgebungswahrnehmung und erweiterte Perzeption • Ausgewählte Ansätze fürs Simultane Lokalisierung und Mapping (SLAM) • Closing the loop • Kidnapped Robot Problem • Long term mapping • Lernverfahren für autonome Systeme • Planungsverfahren • Scheduling 					

<i>Studien- / Prüfungsleistungen:</i>	<p>Studienleistungen: Erfolgreiches absolviertes Praktikum ist Voraussetzung zur Prüfungszulassung.</p> <p>Prüfungsleistungen: Klausur (90 Min.) oder mündliche Prüfung (30 Min.)</p>
<i>Medienformen:</i>	<p>Im Vorlesungsteil: Skript, Beamer-Präsentation, Overhead-Projektor</p>
<i>Literatur:</i>	<p>Bruno Siciliano, Oussama Khatib (Eds.): Handbook of Robotic, ISBN 978-3-540-23957-4</p> <p>Craig, J.J. (2004), "Introduction to Robotics: Mechanics and Control (3rd Edition)", 8, 2004. Prentice Hall</p> <p>U. Nehmzow: Mobile Robotik, Eine praktische Einführung, Springer Verlag, ISBN978-3-540-42858-9</p> <p>Roland Siegwart Introduction to Autonomous Mobile Robots, MIT Press, ISBN: 978-0-262-19502 -7</p> <p>Gaurav Sukhatme: Autonomous Robots, Springer Verlag, ISSN 0929-5593</p> <p>Hans-Jürgen, Siegert, Siegfried Bocionek: Programmierung intelligenter Roboter, Springer Verlag, ISBN 978-3-540-60665-9</p> <p>Th. Christaller, M. Decker, J.-M. Gilsbach, G. Hirzinger, K. Lauterbach, E. Schweighofer, G. Schweitzer, D. Sturma: Perspektiven für menschliches Handeln in der zukünftigen Gesellschaft ISBN 978-3-540-42779-7</p> <p>Sebastian Thrun, Wolfram Burgard, Dieter Fox: Probabilistic Robotics, ISBN 978-0262201629</p> <p>Howie Choset, Seth Hutchinson, George Kantor: Principles of Robot Motion: Theory, Algorithms, and Implementations, ISBN 978-0262033275.</p> <p>Peter Norvig, Stuart Russell: Artificial Intelligence: A Modern Approach 2.ed. ISBN 978-0130803023</p> <p>Ronald C. Arkin: Behavior-Based Robotics, ISBN 978-0262011655</p> <p>Dimiter Driankov and Alessandro Saffiotti: Fuzzy Logic Techniques for Autonomous Vehicle Navigation, Springer Verlag, ISBN 3-7908-1341-9</p> <p>Springer Tracts in Advanced Robotics:</p> <p>Volume 52/2009, Andreas Nüchter. 3D Robotic Mapping. Springer Verlag, ISBN 978-3540898832</p> <p>Volume 55/2009: Cyrill Stachniss: Robotic Mapping and Exploration</p> <p>Volume 48/2008, Diedrich Wolter: Spatial Representation and Reasoning for Robot Mapping, A Shape-Based Approach</p>

Bemerkungen:

Spezielle Kapitel zur Entwicklung eingebetteter Systeme

<i>Kürzel:</i>	EES					
<i>Untertitel:</i>	---					
<i>Studiensemester:</i>	3. (oder 2.)					
<i>Modulverantwortliche(r):</i>	Prof. Dr. Ekkehard Schrey					
<i>Dozent(in):</i>	Prof. Dr. Ekkehard Schrey					
<i>Sprache:</i>	Deutsch					
<i>Zuordnung zum Curriculum:</i>	I/PI	I/TI	I/ISE	MI	WI	IS
	-	WP	-	-	-	-
<i>Lehrform / SWS:</i>	4 SWS Seminar					
<i>Gruppengröße:</i>	Standard					
<i>Arbeitsaufwand:</i>	Standard					
<i>Leistungspunkte:</i>	6					
<i>Turnus:</i>	Winter- oder Sommersemester, unregelmäßig					
<i>Teilnehmerzahl:</i>	Standard					
<i>Anmeldungsformalien:</i>	---					
<i>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:</i>	Keine besonderen					
<i>Empfohlene Voraussetzungen:</i>	Modul „Eingebettete Systeme“					
<i>Angestrebte Lernergebnisse:</i>	In der Seminarveranstaltung sollen die Teilnehmer weitgehend selbstständig lernen, die Funktion eines eingebetteten Systems zu analysieren, mit einer geeigneten Entwicklungsumgebung zu beschreiben und zu implementieren. Verschieden Umsetzungsmöglichkeiten sind mit den jeweiligen Vor- und Nachteilen zu diskutieren.					
<i>Inhalt:</i>	Die Seminarveranstaltung ist als eine Fortführung der Veranstaltung ESY an zu sehen. Es werden unterschiedliche Seminarthemen vergeben wie: <ul style="list-style-type: none"> • Entwurf von Echtzeitsimulatoren • Entwurf von Reglern für unterschiedlichste Anwendungen • Entwurf von speziellen Steuerungen für Motoren, Sensor-Aktorsysteme, ...) 					
<i>Studien- / Prüfungsleistungen:</i>	Ausarbeitung und Vortrag					
<i>Medienformen:</i>	Vorlesungsumdruck, Interaktiver Beamer, Overheadprojektor in den Übungen					
<i>Literatur:</i>	Wird noch bekannt gegeben					
<i>Bemerkungen:</i>	---					

Spezielle Kapitel zur Entwicklung integrierter Systeme

<i>Kürzel:</i>	SEI					
<i>Untertitel:</i>	---					
<i>Studiensemester:</i>	3. (oder 2.)					
<i>Modulverantwortliche(r):</i>	Prof. Dr. Rudolf Latz					
<i>Dozent(in):</i>	Prof. Dr. Rudolf Latz					
<i>Sprache:</i>	Deutsch					
<i>Zuordnung zum Curriculum:</i>	I/PI	I/TI	I/ISE	MI	WI	IS
	-	WP	-	-	-	-
<i>Lehrform / SWS:</i>	4 SWS Seminar					
<i>Gruppengröße:</i>	Standard					
<i>Arbeitsaufwand:</i>	Standard					
<i>Leistungspunkte:</i>	6					
<i>Turnus:</i>	Winter- und Sommersemester, unregelmäßig					
<i>Teilnehmerzahl:</i>	Standard					
<i>Anmeldungsmodalitäten:</i>	Siehe Aushang					
<i>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:</i>	Keine besonderen					
<i>Empfohlene Voraussetzungen:</i>	Modul „Entwicklung integrierter Systeme“					
<i>Angestrebte Lernergebnisse:</i>	In der Seminarveranstaltung sollen die Teilnehmer weitgehend selbstständig lernen, die Funktion eines komplexen digitalen Systems zu erklären, in VHDL zu beschreiben und verschiedene Umsetzungsmöglichkeiten in eine Hardware mit den jeweiligen Vor- und Nachteilen zu diskutieren.					
<i>Inhalt:</i>	<p>Die Seminarveranstaltung ist als eine Fortführung der Veranstaltung EISA an zu sehen. Es werden Seminarthemen aus folgenden Gebieten vergeben:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schnittstellen und Bussysteme (serielle und parallele Schnittstellen, PC-Busse) • Digitale Signalverarbeitung (FIR-, IIR-Filter , FFT-Berechnungen usw.) • Rechnerarchitektur (parallele Strukturen, RISC, usw.) • Spezielle Prozessoren (z.B. Co-Prozessoren für schnelle Berechnungen) • Neuro- und Fuzzy-Systeme (Realisierung bestimmter Netzwerkstrukturen) • Spezielle Steuerungen (Motorsteuerungen, Sensor-Aktorsysteme z. B. für Roboter) 					
<i>Studien- / Prüfungsleistungen:</i>	Prüfungsleistungen: Ausarbeitung und Vortrag					

<i>Medienformen:</i>	Vorlesungsumdruck, Interaktiver Beamer, Overheadprojektor in den Übungen
<i>Literatur:</i>	J. Reichardt; B. Schwarz; VHDL-Synthese, Entwurf digitaler Schaltungen und Systeme; Oldenbourg-Verlag; ISBN 3-486-25128-7· K. C. Chang; Digital Systems Design with VHDL and Synthesis ,an Integrated Approach;IEEE Computer Society-Verlag; ISBN 0-7695-00234
<i>Bemerkungen:</i>	---

Übersetzerbau

<i>Kürzel:</i>	ÜSB					
<i>Untertitel:</i>	---					
<i>Studiensemester:</i>	1.					
<i>Modulverantwortliche(r):</i>	Prof. Dr. Ulrike Griefahn					
<i>Dozent(in):</i>	Prof. Dr. Ulrike Griefahn					
<i>Sprache:</i>	Deutsch					
<i>Zuordnung zum Curriculum:</i>	I/PI	I/TI	I/ISE	MI	WI	IS
	1	WP	-	WP	WP	WP
<i>Lehrform / SWS:</i>	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung					
<i>Gruppengröße:</i>	Standard					
<i>Arbeitsaufwand:</i>	Standard					
<i>Leistungspunkte:</i>	6					
<i>Turnus:</i>	Wintersemester, jährlich					
<i>Teilnehmerzahl:</i>	Standard					
<i>Anmeldungsmodalitäten:</i>	---					
<i>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:</i>	Keine besonderen					
<i>Empfohlene Voraussetzungen:</i>	Kenntnisse in Theoretischer Informatik, Algorithmen und Datenstrukturen, Objektorientierter und Prozeduraler Programmierung auf Bachelor-Niveau					
<i>Angestrebte Lernergebnisse:</i>	<p>Die Studierenden kennen die Prinzipien und Techniken der Übersetzung von Programmiersprachen.</p> <p>Sie sind in der Lage, die im Übersetzerbau angewendeten Methoden und Konzepte auf andere komplexe Problemstellungen zu übertragen.</p> <p>Durch Grundkenntnisse über den generierten Maschinencode haben die Studierenden ein vertieftes Verständnis für das Verhalten von Programmen und sind in der Lage, unterschiedliche Codierungsmöglichkeiten im Hinblick auf ein spezifisches Problem gegeneinander abzuwägen.</p>					
<i>Inhalt:</i>	<p>In der Vorlesung werden alle Phasen der Übersetzung behandelt. Der Schwerpunkt liegt auf den Analysephasen, da eine Kenntnis dieser Methoden und Konzepte für die Berufspraxis von großem Nutzen ist.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung: Programmiersprachen, Übersetzer, Interpreter • Lexikalische Analyse: Reguläre Ausdrücke, endliche Automaten, Scanner-Generatoren • Syntaktische Analyse: Kontextfreie Sprachen, Top-Down- und Bottom-Up-Analyse, Parser-Generatoren 					

	<ul style="list-style-type: none">• Syntaxgesteuerte Übersetzung• Semantische Analyse: Typinferenz und Typprüfung• Zwischencodeerzeugung: Drei-Adress-Code• Codeoptimierung: Datenflussanalyse, Guckloch-Optimierung• Codeerzeugung
<i>Studien- / Prüfungsleistungen:</i>	Prüfungsleistungen: Klausur (120 Min.) oder mündliche Prüfung (30 Min.)
<i>Medienformen:</i>	Skript, Beamer-Präsentation, Overhead-Projektor
<i>Literatur:</i>	Aho, A., Lam, M., Sethi, R., Ullman, J.: <i>Compilers: Principles, Techniques & Tools</i> . Pearson Education, 2007 Appel, A.W.: <i>Modern Compiler Implementation in Java</i> . 2. Auflage, Cambridge University Press, 2002 Güting, R., Erwig, M.: <i>Übersetzerbau: Techniken, Werkzeuge, Anwendungen</i> . Springer-Verlag, 1999
<i>Bemerkungen:</i>	---

Wissenschaftliche Vertiefung Informatik

<i>Kürzel:</i>	WVIN					
<i>Untertitel:</i>	---					
<i>Studiensemester:</i>	3.					
<i>Modulverantwortliche(r):</i>	Studiengangsbeauftragte/r Informatik					
<i>Dozent(in):</i>	Alle am Master-Studiengang Informatik beteiligten Professoren					
<i>Sprache:</i>	Deutsch und Englisch					
<i>Zuordnung zum Curriculum:</i>	I/PI	I/TI	I/ISE	MI	WI	IS
	3	3	3	-	-	-
<i>Lehrform / SWS:</i>	2 SWS Praktikum					
<i>Gruppengröße:</i>	Standard, Projektteams von 3 bis 5 Studierenden					
<i>Arbeitsaufwand:</i>	Standard					
<i>Leistungspunkte:</i>	12					
<i>Turnus:</i>	Zu jedem Semester					
<i>Teilnehmerzahl:</i>	Standard					
<i>Anmeldungsformalien:</i>	Explizite Voranmeldung erwünscht					
<i>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:</i>	Keine besonderen					
<i>Empfohlene Voraussetzungen:</i>	<p>Kenntnisse in der Softwareentwicklung auf Bachelor-Niveau</p> <p>Weiterhin sind die Kenntnisse der Fächer des ersten und zweiten Studiensemesters wünschenswert.</p>					
<i>Angestrebte Lernergebnisse:</i>	<p>Die Studierenden beschäftigen sich längere Zeit intensiv mit einem Thema der praktischen oder technischen Informatik und lernen in diesem Rahmen die wissenschaftliche Arbeits- und Denkweise intensiv kennen.</p> <p>Die Studenten lernen, sich schnell in Anwendungsproblematiken einzuarbeiten.</p> <p>Die Studenten sammeln Erfahrung bei der Analyse eines komplexen Problems, bei der strukturierten Entwicklung von Lösungen und der konkreten Realisierung unter Nutzung vorhandener Programme bzw. mit Hilfe neu entwickelter Programme.</p> <p>Die Studenten erweitern ihre sozialen Kompetenzen im Rahmen der Zusammenarbeit im Team.</p>					
<i>Inhalt:</i>	<p>Im Rahmen dieses Projekts sollen die Studierenden möglichst selbständig unter Nutzung des in den Veranstaltungen erlangten Wissens die Lösung eines komplexen Problems der technischen oder praktischen Informatik erarbeiten.</p> <p>Dazu gehört die Analyse des Problems, die Ermittlung</p>					

	des Standes der Technik und die Synthese und Implementierung einer eigenen Lösung. Die Bearbeitung des Problems soll in einem Team erfolgen.
<i>Studien- / Prüfungsleistungen:</i>	Prüfungsleistung: Je nach Projekt Ausarbeitung in Form einer entwickelten Software und/oder Ausarbeitung der Projektergebnisse und Präsentationen
<i>Medienformen:</i>	Präsentation, Fallbeispiele, Entwicklungstools
<i>Literatur:</i>	Projektspezifisch
<i>Bemerkungen:</i>	--
