

Modulhandbuch

Informatik

Stand: 2012

Modulhandbuch: Überblick

Das Modulhandbuch gibt eine Kurzbeschreibung der regelmäßig angebotenen Module (sortiert nach aufsteigenden Modulnummern). Für jedes Modul werden die folgenden Angaben gemacht:

- *Veranstaltungsniveau*: Angabe, ob das Modul primär für Bachelor-Studierende oder primär für Master-Studierende konzipiert ist. In begrenztem Umfang können Bachelor-Studierende auch Master-Module und Master-Studierende auch Bachelor-Module belegen (s. unten).
- *Masterprofile*: Wahlmodule können einem oder mehreren der drei angebotenen Masterprofile zugeordnet werden:
 - Sicherheit und Qualität (SQ),
 - Künstliche Intelligenz, Kognition und Robotik (KIKR)
 - Digitale Medien und Interaktion (DMI)
- *Modulnummer*: Die Nummer besteht aus vier Komponenten:
 - Die beiden Buchstaben geben die *Modulkategorie* an (s. unten).
 - Die erste Ziffer gibt den Modulbereich an. Es gibt die Modulbereiche *Mathematik und Theoretische Informatik* (6), *Praktische und Technische Informatik* (7), *Angewandte Informatik* (8) und *Projekte* (9),
 - Die zweite/dritte Ziffer geben den Modulteilbereich an (thematische Gliederung des Lehrangebots). Die folgenden Fachgebiete werden unterschieden:

6	Mathematik und Theoretische Informatik
600	Mathematik
601	Grundlagen der Theoretischen Informatik
602	Algorithmen- und Komplexitätstheorie
603	Formale Sprachen
604	Theorie der Programmierung
605	Logik
699	Spezielle Gebiete der Theoretischen Informatik
7	Praktische und Technische Informatik
700	Grundlagen der Praktischen und Technischen Informatik
701	Rechnerarchitektur
702	Betriebssysteme
703	Datenbanksysteme
704	Rechnernetze
705	Programmiersprachen und Übersetzer
706	Softwaretechnik
707	Sichere Systeme
708	Grafische Datenverarbeitung
709	Bildverarbeitung
710	Künstliche Intelligenz
711	Kognitive Systeme
712	Robotik
799	Spezielle Gebiete der Praktischen Informatik
8	Angewandte Informatik
800	Grundlagen der Angewandten Informatik
801	Gestaltung soziotechnischer Systeme
802	Informationstechnikmanagement
803	Informatik und Gesellschaft
804	Medieninformatik
805	Wirtschafts- und Verwaltungsinformatik
899	Spezielle Gebiete der Angewandten Informatik

- Die vierte/fünfte Ziffer bezeichnen das konkrete Modul innerhalb des betreffenden Teilbereichs. Diese werden bei dem (nicht zuletzt personalbedingten) Fortschreiben des Modulangebots aus Konsistenzgründen mit fortgeschrieben, so daß sich nach und nach Lücken im Nummernraum ergeben können.
- *Modultitel*: Name des Moduls (ggf. ergänzt um eine Kurzbezeichnung und einen Untertitel).
- *Modulkategorie*: Die genaue Benennung der Kategorien wurde so gewählt, daß sich eine möglichst sinnvolle Modul-Sortierung anhand der Modulnummern ergibt.
 - **Bachelor-Pflicht:**
 - *Bachelor-Anfang (BA)*: (Pflicht)Module am Studienanfang. Einzige Nicht-Pflicht-Anteile sind die Wahlalternativen innerhalb des Pflichtmoduls *Fachinformatik*.
 - *Bachelor-Projekt (BP)*: Bachelor-Projekt, Bachelorarbeit.
 - **Bachelor-Wahl:**
 - *Bachelor-Basis (BB)*: Auswahlkataloge für die Bereiche *TheoInf-Wahl/PrakTechInf-Wahl/AnwInf-Wahl* aus der BPO. BB-Module können auch in den Bereichen *Informatik-Wahl* und *Freie Wahl* (sowie im Master in *Freie Wahl*) gewählt werden.
 - *Bachelor-Ergänzung (BE)*: Alle weiteren Module auf Bachelor-Niveau. BE-Module können im Bachelor in den Bereichen *Informatik-Wahl* und *Freie Wahl* (sowie im Master in *Freie Wahl*) gewählt werden.
 - **Master-Pflicht:**
 - *Master-Anfang (MA)*: Pflichtmodul am Studienanfang: Projektmanagement und Wissenschaftskultur
 - *Master-Projekt (MP)*: Master-Projekt, Masterarbeit
 - **Master-Wahl:**
 - *Master-Basis (MB)*: Auswahlkataloge für die Bereiche *TheoInf-Wahl/PrakTechInf-Wahl/AnwInf-Wahl* aus der MPO. Diese enthalten sowohl Module, die einem (oder mehreren) Master-Profilen zugeordnet sind, aber auch allgemeine Module (die sozusagen orthogonal zu den Profilen sind). MB-Module können auch in den Bereichen *Projekt-Wahl* (sofern projektspezifisch), *Informatik-Wahl* und *Freie Wahl* gewählt werden.
 - *Master-Ergänzung (ME)*: Alle weiteren Module auf Master-Niveau. Können in den Bereichen *Projekt-Wahl* (sofern projektspezifisch), *Informatik-Wahl* und *Freie Wahl* gewählt werden.
- Name des *Modulbereichs* sowie *Moduleilbereichs* (s. oben).
- *Veranstaltungsform* sowie *Anzahl der SWS*: Angabe, wieviele Semesterwochenstunden (SWS) des Moduls auf welche Veranstaltungsform entfallen — Vorlesung (V), Übung (UE), Kurs (K), Seminar (S), Praktikum (P). Ein Kurs ist dabei als eine integrierte Form von Vorlesungs- und Übungsanteilen zu verstehen. Eine weitere Veranstaltungsform ist das Projekt.
- *Anzahl der für das Modul vergebenen Kreditpunkte (CP)*: Die Vergabe von Kreditpunkten geht von einem studentischen Arbeitsaufwand von durchschnittlich 30 Zeitstunden/Kreditpunkt aus.
- *Berechnung des Workload*: Diese Angabe schlüsselt den studentischen Arbeitsaufwand etwas weiter auf.

- *Turnus:* Pflichtmodule werden mindestens alle 2 Semester angeboten, einige auch jedes Semester. Auch die Bachelor-/Master-Basis-Module (BB/MB) werden in der Regel alle 2 Semester angeboten. Bachelor-/Master-Ergänzungs-Module (BE/ME) werden oft alle 2 Jahre angeboten. Darüber hinaus gibt es noch unregelmäßige oder einmalige spezielle Angebote, die im Modulhandbuch aber nicht aufgeführt werden.
- *Dauer:* Die meisten Module haben eine Dauer von 1 Semester. Es gibt aber auch einige 2-semesterige Module. Einen Sonderfall stellen Blockkurse dar (in der Regel in der VL-freien Zeit mit einer Dauer von wenigen Wochen).
- *Voraussetzungen:* Ein Modul kann sich (in verschiedenem Umfang) auf das Wissen aus anderen Modulen beziehen (so sollten Master-Module in der Regel nur belegt werden, wenn das Wissen aus gewissen zugrundeliegenden Bachelor-Modulen bereits vorliegt). Es können zwei Stufen von Voraussetzungen unterschieden werden:
 - *Formale Voraussetzung:* In den Prüfungsordnungen ist angegeben, welche Module formale Voraussetzung für andere Module sind. Es wird davon abgeraten, das Modul zu belegen, wenn die formalen Voraussetzungen nicht erfüllt sind.
 - *Inhaltliche Voraussetzung:* Der/die VeranstalterIn setzt bei der Stoffauswahl die Inhalte des angegebenen Moduls voraus. Den Studierenden ist es aber freigestellt, das Modul auch ohne die geforderte Voraussetzung zu besuchen.
- *Vorgesehene Semester:* Angabe, ab welchem Semester des Bachelor-/Master-SGs das Modul i.d.R. frühestens belegt werden sollte. Abhängig vom individuellen Studienplan kann das Modul aber natürlich auch in einer späteren Studienphase absolviert werden.
- *Ziele:* Kurzbeschreibung der Lernziele (also der durch das Modul erwerbbaeren Kompetenzen).
- *Inhalte:* Kurzbeschreibung der Modulinhalte, durch *Literaturangaben* ergänzt.
- *Sprache:* Pflichtmodule können in Deutsch absolviert werden. Wahlmodule werden in Deutsch oder Englisch angeboten.
- *Prüfungsformen:* Angabe, wie das Modul im Regelfall abgeprüft wird. Da die Prüfungsbedingungen im SG Informatik traditionell zum Modulbeginn zwischen Lehrenden und Studierenden abgesprochen werden, können sich auch Abweichungen ergeben.
- *Lehrende:* Angabe der typischen Lehrenden. Bei manchen Modulen wechseln sich turnusmäßig verschiedene Lehrende ab. Eine/r der Lehrenden ist zudem als für das Modul *verantwortlich* gekennzeichnet.

Nachfolgend werden zunächst die Module im Überblick aufgelistet (unterteilt nach Modulkategorien) und anschließend im Einzelnen beschrieben (sortiert nach aufsteigenden Modulnummern).

Bachelor-Studiengang

Pflichtmodule (BA/BP)

Modul-Nr.	Modul
Mathematik und Theoretische Informatik	
BA-600.01	Mathematische Grundlagen 1: Logik und Algebra
BA-600.02	Mathematische Grundlagen 2: Lineare Algebra und Differential- und Integralrechnung
BA-601.01	Theor. Inf. 1: Endliche Automaten und formale Sprachen
BA-601.02	Theor. Inf. 2: Berechenbarkeitsmodelle und Komplexität
Praktische und Technische Informatik	
BA-700.01	Prakt. Inf. 1: Imperative Programmierung und Objektorientierung
BA-700.02	Prakt. Inf. 2: Algorithmen und Datenstrukturen
BA-700.03	Prakt. Inf. 3: Funktionale Programmierung
BA-700.11	Techn. Inf. 1: Rechnerarchitektur und digitale Schaltungen
BA-700.12	Techn. Inf. 2: Betriebssysteme und Nebenläufigkeit
Angewandte Informatik	
BA-800.01	Informatik und Gesellschaft
BA-800.02	Fachinformatik, derzeit in folgenden Wahlalternativen (oder Nebenfach):
BA-800.02/1	Grundlagen der Medieninformatik
BA-800.02/2	Grundlagen der Wirtschaftsinformatik
Projekte	
BA-900.01	Wissenschaftliches Arbeiten 1
BA-900.02	Wissenschaftliches Arbeiten 2
BA-901.01	Software-Projekt 1, bestehend aus folgenden Pflicht-Teilen:
BA-901.01a	Software-Projekt-Vorlesung
BA-901.01b	Datenbankgrundlagen
BA-901.01c	Software-Praktikum
BA-901.02	Software-Projekt 2
BP-902.01	Bachelor-Projekt
BP-903.01	Bachelorarbeit

Wahlmodule Bachelor-Basis (BB)

Die folgende Tabelle benennt alle (i.d.R. jährlich angebotenen) Bachelor-Basis-Module und gibt ggf. an, für welche(s) Master-Profil(e) sie signifikante Grundlagen bereitstellen:

Modul-Nr.	Modul	SQ	KIKR	DMI
Mathematik und Theoretische Informatik (TheoInf-Wahl)				
BB-600.03	Statistik in NW und Informatik	x	x	
BB-602.01	Algorithmen auf Graphen	x		
BB-605.01	Logik	x	x	
BB-699.02	Petri-Netze	x	x	
BB-699.06	Formale Modellierungen	x	x	
Praktische und Technische Informatik (PrakTechInf-Wahl)				
BB-701.01	Rechnerarchitektur und eingebettete Systeme	x		
BB-702.01	Betriebssysteme	x		
BB-703.01	Datenbanksysteme	x		x
BB-704.01	Rechnernetze	x	x	x
BB-705.02	Übersetzerbau	x		
BB-706.02	Softwaretechnik	x		
BB-707.01	Informationssicherheit	x		
BB-708.01	Computergraphik		x	x
BB-709.01	Bildverarbeitung		x	x
BB-710.01	Grundlagen der Künstlichen Intelligenz		x	x
BB-711.01	Cognitive Systems		x	x
BB-712.01	Robot Design Lab		x	
Angewandte Informatik (AnwInf-Wahl)				
BB-801.01	Interaktions-Design			x
BB-802.01	Informationstechnikmanagement	x		
BB-803.02	Datenschutz			
BB-804.03	Digitale Medien in der Bildung			x
BB-805.05	E-Commerce Anwendungen			x

Wahlmodule Bachelor-Ergänzung (BE)

Dieser Modulbereich umfasst weitere Module auf Bachelor-Niveau. Regelmäßige Module sind z. B.

Modul-Nr.	Modul
BE-701.06	Vertiefungsveranstaltung TI1
BE-800.03	Proseminar
BE-803.07	Berufsbild der Informatik

Das Angebot in diesem Bereich wird regelmäßig fortgeschrieben.

Master-Studiengang

Pflichtmodule Master (MA/MP)

Modul-Nr.	Modul
MA-904.00	Projektmanagement und Wissenschaftskultur
MP-904.01	Master-Projekt
MP-905.01	Masterarbeit

Wahlmodule Master-Basis (MB)

Die folgende Tabelle gibt die regelmäßig angebotenen Master-Basis-Module sowie ihre Zuordnung zu den drei Master-Profilen an.

Modul-Nr.	Modul	SQ	KIKR	DMI
Mathematik und Theoretische Informatik (TheoInf-Wahl)				
MB-603.01	Formale Sprachen	x	x	
MB-605.02	Beschreibungslogik		x	x
MB-699.03	Theorie reaktiver Systeme	x	x	
Praktische und Technische Informatik (PrakTechInf-Wahl)				
MB-700.31	Systeme hoher Sicherheit und Qualität	x		
MB-701.02	Qualitätsorientierter Systementwurf	x		
MB-701.08	Test von Schaltungen und Systemen	x		
MB-703.02	Entwurf von Informationssystemen	x		
MB-704.02	Rechnernetze — Media Networking	(x)		x
MB-706.01	Software-Reengineering	x		
MB-706.05	Formale Methoden der Softwaretechnik	x	x	
MB-707.02	Grundlagen der Sicherheitsanalyse und des Designs	x		
MB-707.05	Informationssicherheit — Prozesse und Systeme	x		
MB-708.02	Advanced Computer Graphics		x	x
MB-708.03	Entertainment Computing			x
MB-709.03	Echtzeitbildverarbeitung		x	x
MB-710.02	KI — Wissensakquisition und Wissensrepräsentation		x	
MB-711.02	Cognitive Modeling		x	
MB-711.04	Soft Computing		x	(x)
MB-711.07	Umgang mit unsicherem Wissen		x	(x)
MB-712.02	Verhaltensbasierte Robotik		x	
MB-799.01	Wearable Computing		x	x
MB-799.02	Mobile/ubiquitäre Medien		x	x
Angewandte Informatik (AnwInf-Wahl)				
MB-801.02	Selected Topics of Interaction Design			x
MB-802.02	Informationstechnikmanagement — ITIL	x		(x)
MB-803.04	IT-Recht: Geistiges Eigentum	x	x	x
MB-805.01	Grundlagen des E-Business			x
MB-899.02	Assistive Umgebungen, Zugänglichkeit und „Design for All“	x	x	x
MB-899.02/1	Intelligente Umgebungen für die alternde Gesellschaft	x	x	x
MB-899.02/2	Design for All — Alltagsdesign	x	x	x
MB-899.02/3	Digitale Medien und Behinderung	x	x	x

Bemerkungen:

Der Eintrag (x) steht für ein Master-Basis-Modul, das nicht im Kernbereich des betreffenden Masterprofils liegt und daher diesem nur auf begründeten Antrag an den Prüfungsausschuss

zugeordnet werden kann.

Wahlmodule Master-Ergänzung (ME)

Im Bereich Master-Ergänzung werden weitere (mehr oder weniger regelmäßige) Module angeboten. Eine Auswahl typischer Module ist im nachfolgenden Modulhandbuch aufgeführt. Die Angebote werden regelmäßig fortgeschrieben. Für unregelmäßig/einmalig angebotene Module gibt es i.d.R. keine Modulbeschreibung.

Lehrangebote im Bereich General Studies und Freie Wahl

Im Bereich *General Studies* können diverse Lehrangebote der Universität Bremen wahrgenommen werden, die keinen direkten Informatik-Bezug haben (insbesondere zu Schlüsselqualifikationen und anderen Studienfächern). Bei zulassungsbeschränkten Angeboten ist die Wahlmöglichkeit natürlich abhängig von den verfügbaren Plätzen.

Die Vergabe von ECTS-Punkten für diese Angebote ist selbstverständlich abhängig vom jeweiligen Arbeitsaufwand für die Veranstaltung und variiert entsprechend stark. Allgemeine (fachübergreifende) *General-Studies*-Angebote haben oft einen Umfang von 1–3 CP.

Im Bereich *Freie Wahl* können sowohl Angebote für *General Studies* als auch Informatik-Angebote gewählt werden. Eine Auflistung all dieser Angebote würde offensichtlich den Rahmen sprengen.

Mathematische Grundlagen 1: Logik und Algebra								Modulnummer: BA-600.01		
<i>Mathematics 1</i>										
Bachelor				Zugeordnet zu Masterprofil						
Pflicht/Wahl <input checked="" type="checkbox"/>				Sicherheit und Qualität (SQ) <input type="checkbox"/>						
Wahl <input type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/>				KI, Kognition, Robotik (KIKR) <input type="checkbox"/>						
Sonderfall <input type="checkbox"/>				Digitale Medien und Interaktion (DMI) <input type="checkbox"/>						
Modulbereich: Mathematik und Theoretische Informatik										
Modulteilbereich: 600 Mathematik										
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 8	Turnus angeboten in jedem WiSe
		4	2	0	0	0	0	6		
Formale Voraussetzungen: -										
Inhaltliche Voraussetzungen: keine (außer Schulmathematik bzw. Vorkurs Mathematik)										
Vorgesehenes Semester: 1. Semester										
Sprache: Deutsch										
Ziele:										
<ul style="list-style-type: none"> Fähig sein, mathematische Notation zu verstehen und zu verwenden. Im Stande sein, über mathematische Gegenstände und Sachverhalte zu kommunizieren. Logisches Denken und Abstraktionsfähigkeit trainiert haben. Mit den für die Informatik wichtigen Grundlagen der Mengentheorie, Logik und Algebra vertraut sein, die elementaren Resultate aus diesen Gebieten kennen und sie anwenden können. In der Lage sein, einfache Beweise selbständig durchzuführen. 										
Inhalte:										
<ol style="list-style-type: none"> Sprache der Mathematik: Logische Grundbegriffe (Aussagen, Verknüpfungen, Wahrheitstabeln, Quantoren, Negation) mengentheoretische Grundbegriffe (Mengen, Relationen, Abbildungen, Grundkonstruktionen), elementare Kombinatorik auf Mengen Methode der Mathematik: Axiomatik, Beweistechniken, vollständige Induktion Ordnungsstrukturen: Geordnete Mengen, Verbände, Boolesche Algebren Natürliche Zahlen: Kardinal- und Ordinalzahlen, Abzählbarkeit, endliche Mengen, Teilbarkeit algebraische Strukturen: Algebren, Homomorphismen, Grundkonstruktionen (Unteralgebren, Kongruenzenrelationen und Quotientenalgebren, Produkte, Summen, initiale und freie Algebren) spezielle Typen von Algebren: Gruppen, Monoide und Halbgruppen; Ringe und Körper, spezielle Algebren: Monoid der natürlichen Zahlen, Ring der ganzen Zahlen, Körper der rationalen Zahlen Reelle Zahlen: Überabzählbarkeit, Körper- und Ordnungsstruktur, metrische und topologische Struktur 										
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.):										
<ul style="list-style-type: none"> W.Doerfler,W.Peschek: Einführung in die Mathematik für Informatiker. Hanser Verlag 1988 Ch.Meinel,M.Mundhenk: Mathematische Grundlagen der Informatik, 2.Auflage, Teubner Verlag 2002. R.L.Graham,D.E.Knuth,O.Patashnik: Concrete Mathematics. A Foundation for Computer Science.Addison-Wesley Publ.Co.1988 										
Form der Prüfung:										
i. d. R. Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch										
Arbeitsaufwand		Präsenz		84 h		Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung		156 h		
		Summe		240 h						
Lehrende: SG Mathematik					Verantwortlich: Prof. Dr. C. Lutz					

Mathematische Grundlagen 2: Lineare Algebra und Differential- und Integralrechnung								Modulnummer: BA-600.02		
<i>Mathematics 2</i>										
Bachelor				Zugeordnet zu Masterprofil						
Pflicht/Wahl <input checked="" type="checkbox"/>				Sicherheit und Qualität (SQ) <input type="checkbox"/>						
Wahl <input type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/>				KI, Kognition, Robotik (KIKR) <input type="checkbox"/>						
Sonderfall <input type="checkbox"/>				Digitale Medien und Interaktion (DMI) <input type="checkbox"/>						
Modulbereich: Mathematik und Theoretische Informatik										
Modulteilbereich: 600 Mathematik										
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 8	Turnus angeboten in jedem SoSe
		4	2	0	0	0	0	6		
Formale Voraussetzungen: -										
Inhaltliche Voraussetzungen: Inhalte von Mathematische Grundlagen 1										
Vorgesehenes Semester: 4. Semester										
Sprache: Deutsch										
Ziele:										
<ul style="list-style-type: none"> • Fähig sein, mathematische Notation zu verstehen und zu verwenden. • Im Stande sein, über mathematische Gegenstände und Sachverhalte zu kommunizieren. • Logisches Denken und Abstraktionsfähigkeit trainiert haben. • Mit den für die Informatik wichtigen Grundlagen der linearen Algebra, Differentialrechnung und Integralrechnung vertraut sein, die elementaren Resultate aus diesen Gebieten kennen und sie anwenden können. • In der Lage sein, einfache Beweise selbständig durchzuführen. 										

Inhalte: I. Lineare Algebra

1. Vektorräume: Koordinatensystem, Geraden in der Ebene und im Raum, Ebenen im Raum, Untervektorräume, Basisbegriff, Matrizen, linearer Abbildungen mit geometrische Deutung
2. Skalarprodukt: Einführung und Definition, Geometrische Interpretation (Winkel, Orthogonalprojektion und Abstand), Anwendung (Gleichung für Ebenen und Geraden, Abstandsberechnung)
3. Inhaltsberechnung: Fläche von Parallelogrammen, Volumen von Parallelepipeden, Vektorprodukt
4. Lineare Gleichungssysteme: Einführung, Struktur der Lösungsmenge, Lösungsverfahren
5. Matrizenmultiplikation: Rechenregeln, invertierbare Matrizen, Basiswechsel
6. Determinanten: Berechnung durch Spaltenumformungen, Cramersche Regel

II. Differentialrechnung

1. Die Ableitung: Definition und Interpretation, lineare Approximation, Differentiationsregeln
2. Exkurs: Grenzwertbegriff, reelle Funktionen und Stetigkeit
3. Kurvendiskussion: lokale Extrema, Mittelwertsatz, Vorzeichen der Ableitung
4. Exkurs: komplexe Zahlen
5. Trigonometrische Funktionen: Sinus, Cosinus, Tangens und Arcustangens
6. Logarithmus und Exponentialfunktion: natürlicher Logarithmus, Exponentialfunktion, allgemeine Potenz

III. Integralrechnung

1. Treppenfunktionen, Konstruktion des Integrals, Hauptsatz der Infinitesimalrechnung
2. Exkurs: Supremum und Infimum
3. Integrationstechniken: Substitution, partielle Integration, Partialbruch-Zerlegung
4. Anwendungen des Integrals: Fläche von Normalbereichen, Volumen von Normalkörpern, Bogenlänge, uneigentliche Integrale

IV. Numerische Aspekte

1. Approximationsprobleme (bei Verwendung von Rechnern)
2. Probleme der Fehlerfortpflanzung

Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.):

- W.Doerfler,W.Peschek: Einführung in die Mathematik für Informatiker. Hanser Verlag 1988
- Ch.Meinel,M.Mundhenk: Mathematische Grundlagen der Informatik, 2.Auflage, Teubner Verlag 2002.
- R.L.Graham,D.E.Knuth,O.Patashnik: Concrete Mathematics. A Foundation for Computer Science.Addison-Wesley Publ.Co.1988

Form der Prüfung:

i. d. R. Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch

Arbeitsaufwand	Präsenz	84 h
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	156 h
	Summe	240 h

Lehrende:
SG Mathematik

Verantwortlich:
Prof. Dr. C. Lutz

Theoretische Informatik 1: Endliche Automaten und formale Sprachen								Modulnummer: BA-601.01		
<i>Theoretical Computer Science 1</i>										
Bachelor				Zugeordnet zu Masterprofil						
Pflicht/Wahl <input checked="" type="checkbox"/>				Sicherheit und Qualität (SQ) <input type="checkbox"/>						
Wahl <input type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/>				KI, Kognition, Robotik (KIKR) <input type="checkbox"/>						
Sonderfall <input type="checkbox"/>				Digitale Medien und Interaktion (DMI) <input type="checkbox"/>						
Modulbereich: Mathematik und Theoretische Informatik										
Modulteilbereich: 601 Grundlagen der Theoretischen Informatik										
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus angeboten in jedem WiSe
		2	2	0	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -										
Inhaltliche Voraussetzungen: -										
Vorgesehenes Semester: 1. Semester										
Sprache: Deutsch										
Ziele:										
<ul style="list-style-type: none"> • Rolle der Theorie innerhalb der Informatik verstehen. • Abstrakte mathematische Darstellung von Inhalten der Informatik kennengelernt haben und verstehen können. • Fundamentale Konzepte und Ergebnisse aus den Gebieten Automaten und formale Sprachen kennen und verinnerlicht haben. • Grundlegende Methoden aus den genannten Gebieten kennen und in Beispielen anwenden können. • Mathematische Beweise nachvollziehen können und in der Lage sein, einfache Beweise selbst durchzuführen. • Aus den Grundlagen diskreter Strukturen Algorithmen entwerfen können. • In Gruppen Probleme analysieren und gemeinsam Lösungsstrategien entwickeln und präsentieren können. 										

Inhalte: 1) Endliche Automaten

- Definition
- Erkennung regulärer Sprachen
- Potenz- und Produktautomat
- Leerheits- und Wortproblem
- Pumping-Lemma
- reguläre Ausdrücke
- rechtslineare Grammatiken
- Anwendungsbezüge: Modellierung technischer Systeme durch Statecharts, Model Checking, Schaltungsentwurf (vgl. Technische Informatik)

2) Kontextfreie Sprachen

- kontextfreie Grammatiken
- Spracherzeugung
- Kontextfreiheitslemma
- Linksableitungen
- Spracherkennung durch Kellerautomaten
- Pumping-Lemma
- schnelle Lösung des Wortproblems kontextfreier Sprachen
- strukturelle Eigenschaften kontextfreier Sprachen
- Anwendungsbezüge: Syntaxdefinition und -analyse von Programmiersprachen

3) Formale Sprachen allgemein

- Chomsky-Grammatiken und -Sprachen
- Erweiterung regulärer und kontextfreier Sprachen zur Chomsky-Hierarchie
- Nichtentscheidbarkeit des allgemeinen Wortproblems
- Entscheidbarkeit des Wortproblems für monotone Grammatiken

Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.):

- H.-J. Kreowski: Theoretische Informatik 1, Skript
- J.E. Hopcroft, R. Motwani, J.D. Ullman: Einführung in die Automatentheorie, Formale Sprachen und Komplexitätstheorie, Addison Wesley, 2002
- J.E. Hopcroft, R. Motwani, J.D. Ullman: Introduction to Automata Theory, Languages, and Computation, Addison Wesley, 2001
- C. Lutz: Theoretische Informatik 1, Skript
- D. Kozen: Automata and Computability, Springer, 2007

Form der Prüfung:

i. d. R. Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch

Arbeitsaufwand	Präsenz	56 h
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	124 h
	Summe	180 h

Lehrende:
Prof. Dr. H.-J. Kreowski, Prof. Dr. C. Lutz

Verantwortlich:
Prof. Dr. H.-J. Kreowski

Theoretische Informatik 2: Berechenbarkeitsmodelle und Komplexität								Modulnummer: BA-601.02		
<i>Theoretical Computer Science 2</i>										
Bachelor				Zugeordnet zu Masterprofil						
Pflicht/Wahl <input checked="" type="checkbox"/>				Sicherheit und Qualität (SQ) <input type="checkbox"/>						
Wahl <input type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/>				KI, Kognition, Robotik (KIKR) <input type="checkbox"/>						
Sonderfall <input type="checkbox"/>				Digitale Medien und Interaktion (DMI) <input type="checkbox"/>						
Modulbereich: Mathematik und Theoretische Informatik										
Modulteilbereich: 601 Grundlagen der Theoretischen Informatik										
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus angeboten in jedem SoSe
		2	2	0	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -										
Inhaltliche Voraussetzungen: -										
Vorgesehenes Semester: 4.Semester										
Sprache: Deutsch										
Ziele:										
<ul style="list-style-type: none"> • Fundamentale Konzepte und Ergebnisse aus den Gebieten Berechenbarkeit, Komplexität und Prädikatenlogik kennen und verinnerlicht haben. • Verschiedene Berechnungsmodelle kennen und die Grenzen der Berechenbarkeit einschätzen können. • Die Komplexität von typischen Informatik-Problemen einschätzen können und sensibilisiert sein für die Existenz schwieriger Probleme. • Induktionsbeweise über die Struktur von Zahlen, Wörtern, Berechnungssequenzen und/oder ähnliche Strukturen nachvollziehen und selbständig durchführen können. • Selbständig Algorithmen entwerfen und formal spezifizieren können. • In Gruppen Probleme analysieren und gemeinsam Lösungsstrategien entwickeln und präsentieren können. 										
Inhalte: Berechenbarkeitsmodelle										
<ul style="list-style-type: none"> • Turingmaschinen, while-Programme und Rekursion • berechenbare Funktionen • Unentscheidbarkeit des Halteproblems • Universalität • Churchsche These • Äquivalenz von Turingmaschinen, while-Programmen und rekursiven Funktionen • Anwendungsbezüge: Programmierparadigmen 										
Komplexität										
<ul style="list-style-type: none"> • Aufwandsbegriff • typische Beispiele wie Matrizenmultiplikation, Suchen und Sortieren o.ä. • Aufwandsklassen • Diskussion des P = NP-Problems 										
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.):										
<ul style="list-style-type: none"> • H.-J. Kreowski: Theoretische Informatik 2, Skript • J.E. Hopcroft, R. Motwani, J.D. Ullman: Einführung in die Automatentheorie, Formale Sprachen und Komplexitätstheorie, Addison Wesley, 2002 • J.E. Hopcroft, R. Motwani, J.D. Ullman: Introduction to Automata Theory, Languages, and Computation, Addison Wesley, 2001 • A.J. Kfoury, R.N. Moll, M.A. Arbib: A Programming Approach to Computability, Springer, 1982 • C. Lutz: Theoretische Informatik 2, Skript 										

Form der Prüfung:
i. d. R. Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch

Arbeitsaufwand	Präsenz	56 h
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	124 h
	Summe	180 h

Lehrende:
Prof. Dr. H.-J. Kreowski, Prof. Dr. C. Lutz

Verantwortlich:
Prof. Dr. H.-J. Kreowski

Praktische Informatik 1: Imperative Programmierung und Objektorientierung							Modulnummer: BA-700.01			
<i>Practical Computer Science 1</i>										
Bachelor				Zugeordnet zu Masterprofil						
Pflicht/Wahl <input checked="" type="checkbox"/>				Sicherheit und Qualität (SQ) <input type="checkbox"/>						
Wahl <input type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/>				KI, Kognition, Robotik (KIKR) <input type="checkbox"/>						
Sonderfall <input type="checkbox"/>				Digitale Medien und Interaktion (DMI) <input type="checkbox"/>						
Modulbereich: Praktische und Technische Informatik										
Modulteilbereich: 700 Grundlagen der Praktischen und Technischen Informatik										
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 8	Turnus angeboten in jedem WiSe
		4	0	0	0	4	0	8		
Formale Voraussetzungen: -										
Inhaltliche Voraussetzungen: -										
Vorgesehenes Semester: 1. Semester										
Sprache: Deutsch										
Ziele:										
<ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Informatikkonzepte wiedergeben und erklären können. • Konzepte einer imperativen Programmiersprache kennen, verstehen und anwenden können. • Anschauliche Sachverhalte im Modell der Objektorientierung ausdrücken können. • Einfache Algorithmen entwickeln und in Java umsetzen können. • Einfache in Java realisierte Algorithmen systematisch testen können. • Probleme in Teilprobleme zerlegen und diese Strukturierung mit Mitteln von Java umsetzen und aussagekräftig dokumentieren können. • Formale Syntaxbeschreibungen verstehen und für einfache Sprachen entwickeln können. • Operationelle Semantik einfacher While-Sprachen verstehen und zum Nachweis einfacher Programmeigenschaften anwenden können • Eine Entwicklungsumgebung nutzen können. • LaTeX zur Erstellung einfacher Dokumente nutzen können. • Versionsverwaltungssysteme einsetzen können. • In Gruppen Probleme analysieren und gemeinsam Lösungsstrategien entwickeln und präsentieren können. 										
Die Vorlesungen Praktische Informatik 1 und 2 vermitteln essenzielles Grundwissen und Basisfähigkeiten, deren Beherrschung für nahezu jede vertiefte Beschäftigung mit Informatik – sowohl in der industriellen Anwendung, als auch in der Forschung – Voraussetzung ist.										

Inhalte:

1. Basiswissen: von Neumannsche Rechnerorganisation – Grundlagen der Rechnerarchitektur – Programm und Prozess – Programmiersprachen – Compiler, Assembler, Loader, Linker, Interpreter, Laufzeitumgebungen, Betriebssysteme – Browser – Grafische Benutzungsschnittstellen – Shells
2. Datenstrukturen: Information und ihre Repräsentation – Datentypen und Typanalyse – Elementare und zusammengesetzte Datentypen – rekursive Datentypen – Kanonische Operationen auf den eingeführten Datenstrukturen
3. Algorithmen: Begriff des Algorithmus – Beschreibung von Algorithmen – Algorithmische Umsetzung kanonischer Operationen auf Datenstrukturen – Kontrollstrukturen – Rekursion – Grundlegende Strategien: Greedy-Strategie versus Divide-and-Conquer-Strategie
4. Programmierparadigmen: (1) Imperative, funktionale und logische Programmierung, (2) Objektorientierte (imperative) Programmierung, (3) Sequenzielle Programme versus nebenläufige Programme
5. Grundkomponenten imperativer Programmiersprachen: Schnittstellen und Ein-/Ausgabe, Variablen und Zuweisungen, Kontrollstrukturen, Blöcke, Funktionen, Rekursion
6. Syntax und Semantik imperativer Programmiersprachen: Syntax und Methoden der Syntax-Spezifikation, reguläre Ausdrücke, (erweiterte) Backus-Naur-Form (E)BNF, Syntaxgraphen – operationelle Semantik für Zuweisungen und Kontrollstrukturen
7. Prinzipien der objektorientierten Programmierung: Geheimnisprinzip – Methoden – Operationen – Objekte – Klassen – Botschaften – Ereignisverarbeitung – Attribute – Vererbung – Polymorphismus – Overloading
8. Umsetzung der Punkte 2.-7. mit Java – Illustration anhand einfacher Algorithmen
9. Programmdokumentation und zugehörige Hilfswerkzeuge, z.B. JavaDoc – Doxygen
10. Testen von Programmen und zugehörige Hilfswerkzeuge, z.B. JUnit
11. Basisdienste im Internet: telnet, ftp und ihre sicheren Varianten ssh, scp, sftp
12. World-Wide-Web – Grundbegriffe von HTML

Programmier-Praktikum: Programmentwicklung in Java – Realisierung einzelner, überschaubarer Programmieraufgaben

Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.):

- G. Saake und K.-U. Sattler: Algorithmen und Datenstrukturen. dpunkt.verlag, Heidelberg (2004)
- R. Schiedermeier: Programmieren mit Java. Pearson, München (2005)

Weitere Informationen (Beispielprogramme, Musterlösungen, im WWW verfügbare Literatur) sind auf der Web-Seite der Veranstaltung zu finden.

Form der Prüfung:

i.d.R. Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch

Arbeitsaufwand	Präsenz	112 h
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	128 h
	Summe	240 h

Lehrende:
Prof. Dr. J. Peleska, Dr. T. Röfer, Dr. K. Hölscher

Verantwortlich:
Prof. Dr. J. Peleska

Praktische Informatik 2: Algorithmen und Datenstrukturen							Modulnummer: BA-700.02		
<i>Practical Computer Science 2</i>									
Bachelor Pflicht/Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil Sicherheit und Qualität (SQ) <input type="checkbox"/> KI, Kognition, Robotik (KIKR) <input type="checkbox"/> Digitale Medien und Interaktion (DMI) <input type="checkbox"/>					
Modulbereich: Praktische und Technische Informatik Modulteilbereich: 700 Grundlagen der Praktischen und Technischen Informatik									
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus angeboten in jedem SoSe
	2	2	0	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: Praktische Informatik 1									
Inhaltliche Voraussetzungen: -									
Vorgesehenes Semester: 2. Semester									
Sprache: Deutsch									
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • Typische Datenstrukturen identifizieren und problemadäquat einsetzen können. • Datenstrukturen und Algorithmen in Java umsetzen können. • Wesentliche Algorithmen der Informatik erklären, anwenden und modifizieren können. • Algorithmische Alternativen bezüglich der Eignung für ein Problem beurteilen können. • Grundbegriffe der formalen Verifikation erläutern können. • Die Komplexität von einfachen Algorithmen analysieren können. • In Gruppen Probleme analysieren und gemeinsam Lösungsstrategien entwickeln und präsentieren können. <p>Die Vorlesungen Praktische Informatik 1 und 2 vermitteln essenzielles Grundwissen und Basisfähigkeiten, deren Beherrschung für nahezu jede vertiefte Beschäftigung mit Informatik – sowohl in der industriellen Anwendung, als auch in der Forschung – Voraussetzung ist.</p>									
Inhalte: <ol style="list-style-type: none"> 1. Komplexität von Algorithmen – $O(n)$-Notation und asymptotische Analyse 2. Suchen und Sortieren auf Arrays: Binäre Suche – Quicksort und weitere Sortieralgorithmen – Komplexitätsvergleiche 3. Mengen – Bags – Multimengen – Relationen – Funktionen: Datenstrukturen und Algorithmen zur Realisierung kanonischer Operationen (z.B. Mengenalgebra) 4. Listen – Stapel – Warteschlangen: Datenstrukturen zur Realisierung (Arrays versus Verkettung und dynamische Speicherallokation für Elemente), Algorithmen zur Realisierung kanonischer Operationen (Listentraversal, Anfügen, Einfügen, Löschen, Suchen, Stack-Operationen, FIFO-Warteschlangenoperationen) 5. Bäume: Binäre Bäume, AVL-Bäume, Rot-Schwarz-Bäume, B-Bäume – Suchen, Einfügen, Löschen, Traversal 6. Hashing: Hash-Array, Hashfunktion, Hash Buckets, offenes Hashing 7. Graphen: ungerichtete, gerichtete, gewichtete Graphen – Repräsentation durch Knoten- und Kantenlisten, durch Adjazenzmatrizen, Adjazenzlisten – Algorithmen auf Graphen: Breitensuche, Tiefensuche, Topologische Sortierung, kürzeste Wege auf gewichteten Graphen: Dijkstras Algorithmus, Maximaler Durchfluss, Realisierung markierter Transitionssysteme mit Graphen 8. Algorithmen zur Syntaxprüfung: Tokenizer und Parser – systematische ParserGenerierung aus EBNF-Grammatiken 9. Textsuche: Knuth-Morris-Pratt – Boyer-Moore – Pattern Matching für reguläre Ausdrücke 10. Spezifikation von Programmen: Vor- und Nachbedingungen – Invarianten 11. Verifikation: Partielle und totale Korrektheit sequenzieller Programme – Formale Verifikation, z.B. Hoare Logik (Pre-/Postconditions) – Eigenschaftsbeweis durch Strukturelle Induktion 									

Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.):

- G. Saake und K.-U. Sattler: Algorithmen und Datenstrukturen. dpunkt.verlag, Heidelberg (2004)
- R. Schiedermeier: Programmieren mit Java. Pearson, München (2005)

Weitere Informationen (Beispielprogramme, Musterlösungen, im WWW verfügbare Literatur) sind auf der Web-Seite der Veranstaltung zu finden.

Form der Prüfung:

i.d.R. Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch

Arbeitsaufwand	Präsenz	56 h
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	124 h
	Summe	180 h

Lehrende:

Prof. Dr. J. Peleska, Dr. T. Röfer, Dr. K. Hölscher

Verantwortlich:

Prof. Dr. J. Peleska

Praktische Informatik 3: Funktionale Programmierung							Modulnummer: BA-700.03	
<i>Practical Computer Science 3</i>								
Bachelor				Zugeordnet zu Masterprofil				
Pflicht/Wahl <input checked="" type="checkbox"/>				Sicherheit und Qualität (SQ) <input type="checkbox"/>				
Wahl <input type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/>				KI, Kognition, Robotik (KIKR) <input type="checkbox"/>				
Sonderfall <input type="checkbox"/>				Digitale Medien und Interaktion (DMI) <input type="checkbox"/>				
Modulbereich: Praktische und Technische Informatik								
Modulteilbereich: 700 Grundlagen der Praktischen und Technischen Informatik								
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6
	2	2	0	0	0	0	4	Turnus angeboten in jedem WiSe
Formale Voraussetzungen: -								
Inhaltliche Voraussetzungen: Praktische Informatik 2								
Vorgesehenes Semester: 3. Semester								
Sprache: Deutsch								
Ziele:								
<ul style="list-style-type: none"> • Konzepte und typische Merkmale des funktionalen Programmierens kennen, verstehen und anwenden können. • Datenstrukturen und Algorithmen in einer funktionalen Programmiersprache umsetzen und auf einfachere praktische Probleme anwenden können. • In Gruppen Probleme analysieren und gemeinsam Lösungsstrategien entwickeln und präsentieren können. 								
Die Vorlesung Praktische Informatik 3 vermittelt essenzielles Grundwissen und Basisfähigkeiten, deren Beherrschung für nahezu jede vertiefte Beschäftigung mit Informatik Voraussetzung ist.								
Inhalte:								
<ol style="list-style-type: none"> 1. Grundlagen der funktionalen Programmierung: Rekursion – Definition von Funktionen durch rekursive Gleichungen und Mustervergleich (pattern matching) – Auswertung, Reduktion, Normalform – Funktionen höherer Ordnung, currying, Typkorrektheit und Typinferenz 2. Typen: Algebraische Datentypen – Typkonstruktoren – Typklassen – Polymorphie – Standarddatentypen (Listen, kartesische Produkte, Lifting) und Standardfunktionen darauf (fold, map, filter) – Listenkomprehension 3. Algorithmen und Datenstrukturen: Unendliche Listen (Ströme) – Bäume – Graphen – zyklische Datenstrukturen 4. Strukturierung und Spezifikation: Module – Schnittstellen (Interfaces) – Abstrakte Datentypen – Signaturen und Axiome 5. Theoretische Aspekte: Operationale und denotationelle Semantik – Referentielle Transparenz – Lambda-Kalkül – Kombinatorlogik – Beweis durch Induktion und Koinduktion – Programmentwicklung durch Transformation 6. Fortgeschrittene Funktionale Programmierung: Monaden – Funktionale I/O mit Monaden – Reaktive und nebenläufige Programmierung – Existentielle Typen 								
Programmentwicklung in Haskell – Realisierung einzelner, überschaubarer Programmieraufgaben in kleinen Gruppen								
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.):								
<ul style="list-style-type: none"> • Simon Thompson: Haskell - The Craft of Functional Programming, Addison-Wesley, 3. Auflage 2011. • Peter Pepper: Funktionale Programmierung. Springer-Verlag 1999. 								
Weiteres Lehrmaterial ist auf der Webseite des Veranstaltung zu finden:								
<ul style="list-style-type: none"> • Folienkopien • Übungsaufgaben mit Musterlösungen • Hinweise auf Quellen im WWW 								
Das Haskell-System ghci ist frei verfügbare Software (für Linux, Windows und MacOS).								
Form der Prüfung:								
i. d. R. Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch								

Arbeitsaufwand	Präsenz	56 h
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	124 h
	Summe	180 h
Lehrende: Dr. B. Hoffmann, Prof. Dr. C. Lüth		Verantwortlich: Dr. B. Hoffmann

Technische Informatik 1: Rechnerarchitektur und digitale Schaltungen								Modulnummer: BA-700.11		
<i>Technical Computer Science 1</i>										
Bachelor				Zugeordnet zu Masterprofil						
Pflicht/Wahl <input checked="" type="checkbox"/>				Sicherheit und Qualität (SQ) <input type="checkbox"/>						
Wahl <input type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/>				KI, Kognition, Robotik (KIKR) <input type="checkbox"/>						
Sonderfall <input type="checkbox"/>				Digitale Medien und Interaktion (DMI) <input type="checkbox"/>						
Modulbereich: Praktische und Technische Informatik										
Modulteilbereich: 700 Grundlagen der Praktischen und Technischen Informatik										
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 8	Turnus angeboten in jedem SoSe
		4	2	0	0	0	0	6		
Formale Voraussetzungen: -										
Inhaltliche Voraussetzungen: -										
Vorgesehenes Semester: 2. Semester										
Sprache: Deutsch										
Ziele:										
<ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Konzepte moderner Rechner wiedergeben und erläutern können • Schaltkreismodellierung durch Boolesche Funktionen verstehen und erklären können • Hardware-Realisierungen von arithmetischen Funktionen darstellen können • Modellierung und Optimierungsansätze integrierter Schaltkreise umreißen können • Rechnersysteme anhand der eingeführten Konzepte selbständig beurteilen können • Unterschiedliche Hardware-Realisierungen unter den eingeführten Optimierungskriterien bewerten können • In Gruppen Probleme analysieren, gemeinsam Lösungsstrategien entwickeln und präsentieren können 										
Inhalte: I. Rechnerarchitektur										
<ol style="list-style-type: none"> 1. Rechnersichtweisen: Ebenen und Sprachen, Hierarchie, Compiler, Interpreter 2. Aufbau und Funktionsweise: Hardware, Software, Firmware, Aufbau eines von-Neumann-Rechners, Arbeitsspeicher, Speicherzelle, Arbeitsweise eines Prozessors, Speicher, I/OBusse 3. Befehlssatz: RISC, CISC, Designprinzipien 4. Pipelining 5. Speicher: Hierarchie, Organisation, Caches, Hintergrundspeicher 6. Parallelität: Ausprägungen, Klassifikation von parallelen Rechnerarchitekturen, Exkurs über Verbindungsstrukturen 										
II. Digitale Schaltungen:										
<ol style="list-style-type: none"> 1. Schaltkreise: Technologien, Definition, Kosten, Semantik von kombinatorischen Schaltkreisen, Simulation, Teilschaltkreise, Hierarchischer Entwurf, Beispiele 2. Kodierung: Zeichen, Zahlen, Zahlensysteme, Übertragung, Fehlerkorrektur, HammingCode, Huffman-Code, Festkommadarstellungen, Zahlendarstellung durch Betrag und Vorzeichen, Einer-/Zweierkomplement-Darstellung, Gleitkommadarstellung (IEEE-754 Format) 3. Boolescher Kalkül: Funktion, Algebra, Ausdrücke, alternative Funktionsdarstellung, z.B. durch Entscheidungsdiagramme 4. Zweistufige Schaltungen: Logiksynthese, Implikanten, Primimplikanten, Minimierung, Quine/McClusky, Überdeckungsproblem 5. Integrierte Schaltungen, arithmetische Schaltungen, ALU 6. Schaltungen mit speichernden Elementen 										

Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.):

- B. Becker, R. Drechsler, P. Molitor, Technische Informatik – Eine Einführung, Pearson Studium, 2005
- A. S. Tanenbaum, J. Goodman, Computerarchitektur, 4. Aufl., Pearson Studium, 2001
- H. Wuttke, K. Henke, Schaltsysteme, Pearson Studium, 2002 W. Stallings, Computer Organization & Architecture, Prentice Hall, 2002
- C. Siemers, A. Sikora, Taschenbuch Digitaltechnik, Fachbuchverlag Leipzig, 2002
- T. Beierlein, O. Hagenbruch, Taschenbuch Mikroprozessortechnik, Fachbuchverlag Leipzig, 2001
- D. Patterson, J. Hennessy, Computer Organization & Design - The Hardware/Software Interface, Morgan Kaufmann Publishers, 1997

Form der Prüfung:

i.d.R. Bearbeitung von Übungsaufgaben, Präsentation mindestens einer Lösung im Tutorium und Fachgespräch

Arbeitsaufwand	Präsenz	84 h
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	156 h
	Summe	240 h

Lehrende:
Prof. Dr. R. Drechsler

Verantwortlich:
Prof. Dr. R. Drechsler

Technische Informatik 2: Betriebssysteme und Nebenläufigkeit							Modulnummer: BA-700.12			
<i>Technical Computer Science 2</i>										
Bachelor				Zugeordnet zu Masterprofil						
Pflicht/Wahl <input checked="" type="checkbox"/>				Sicherheit und Qualität (SQ) <input type="checkbox"/>						
Wahl <input type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/>				KI, Kognition, Robotik (KIKR) <input type="checkbox"/>						
Sonderfall <input type="checkbox"/>				Digitale Medien und Interaktion (DMI) <input type="checkbox"/>						
Modulbereich: Praktische und Technische Informatik										
Modulteilbereich: 700 Grundlagen der Praktischen und Technischen Informatik										
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 8	Turnus angeboten in jedem WiSe
		4	2	0	0	0	0	6		
Formale Voraussetzungen: -										
Inhaltliche Voraussetzungen: Praktische Informatik 2, Technische Informatik 1										
Vorgesehenes Semester: 3. Semester										
Sprache: Deutsch										
Ziele:										
<ul style="list-style-type: none"> • In der Terminologie der Betriebssysteme und nebenläufigen Systeme kommunizieren können. • Abstraktionshierarchien (Speicherverwaltung, Dateisystem) in Bezug auf ihre Auswirkung auf die Systemleistung einschätzen können. • Lösungsvarianten für Systemsoftwarekomponenten und den Umgang mit Nebenläufigkeit bewerten können (s. unten). • Schutzmechanismen in Bezug auf Anwendungssicherheitsziele anwenden können. • Selbständiges Entwickeln von einfachen Systemkomponenten in C++ für Unix. • Die globalen Strategien auf einfache vorgegebene Einzelsituationen übertragen können. • In Gruppen Probleme analysieren, gemeinsam Lösungsstrategien entwickeln und präsentieren können. 										
Inhalte: I. Grundlagen der Betriebssysteme										
<ul style="list-style-type: none"> • Betriebssysteme: Aufgaben, Rechnerbetriebsformen und Elemente von Betriebssystemen, Anmerkungen zur Geschichte und Überblick über die Entwicklung der Betriebssysteme • Prozessverwaltung: Einfache Prozesse, Prozesseigenschaften, Unterbrechungen, Systemaufrufe, Ausnahmen, Echtzeitbetrieb • Speicherverwaltung: Ein-/Auslagerungsverfahren • Dateisystem: Namen, Baumstruktur; Zugriffsoperationen; Abbildung auf reale Geräte; Ein/Ausgabe; Sicherheit (Schutzmechanismen, Zugriffsrechte) • Befehlsinterpreter 										
II. Nebenläufigkeit										
<ul style="list-style-type: none"> • Synchronisation: Semaphore, (bedingte) kritische Abschnitte, Ereignisse, Monitore, synchroner/asynchroner Nachrichtenaustausch, "Rendezvous", Kanäle, verteilte Systeme mit Prozedurfernaufrufen • Verklemmungen, Lebendigkeit, Fairness; Korrektheit • Formale Beschreibung nebenläufiger Systeme, z.B. mit Petri-Netzen (Überblick) • Spezielle nebenläufige Systeme: Speisende Philosophen, Erzeuger/Verbraucher, Leser/Schreiber usw. • Grundlagen der Rechnernetze, Client/Server-Architekturen, lokale und globale Netze (Überblick, Ethernet, IP, TCP, HTTP) 										
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): Andrew S. Tanenbaum: Modern Operating Systems, 3rd Edition, Prentice Hall, 2007 (bzw. die deutsche Übersetzung: Moderne Betriebssysteme, 3. Auflage, Pearson Studium, 2009)										
Form der Prüfung: i.d.R. Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch										

Arbeitsaufwand	Präsenz	84 h
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	156 h
	Summe	240 h
Lehrende: Prof. Dr. U. Bormann		Verantwortlich: Prof. Dr. U. Bormann

Informatik und Gesellschaft <i>Computer and Society</i>							Modulnummer: BA-800.01		
Bachelor Pflicht/Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil Sicherheit und Qualität (SQ) <input type="checkbox"/> KI, Kognition, Robotik (KIKR) <input type="checkbox"/> Digitale Medien und Interaktion (DMI) <input type="checkbox"/>					
Modulbereich: Angewandte Informatik Modulteilbereich: 800 Grundlagen der Angewandten Informatik									
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus angeboten in jedem Semester
	0	0	0	3	0	0	3		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: Wissenschaftliches Arbeiten 1									
Vorgesehenes Semester: 3. oder 4. Fachsemester									
Sprache: Deutsch									
Kommentar: Aufgrund des Seminarcharakters begrenzte Teilnehmerzahl. Es wird sichergestellt, dass im Laufe eines Studienjahres genügend Plätze für alle Studierenden des Jahrgangs zur Verfügung stehen. Die Platzverteilung in der gemeinsamen Vorbesprechung.									
<p>Ziele: Inhaltlich:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informatik als über rein technische Aspekte hinausreichende Wissenschaft der Gestaltung soziotechnischer Systeme erkennen und diskutieren können. • Gesellschaftliche Wirkungen von Informations- und Kommunikationstechnologien in verschiedenen Bereichen identifizieren und hinterfragen können. • Divergierende Interessen sowie Gestaltungsoptionen beim Einsatz von Informations- und Kommunikationstechniken reflektieren können. • Individuelle und gesellschaftliche Wirkungen des Informationstechnikeinsatzes exemplarisch analysieren, darstellen und bewerten können. • Eigene Positionen zu gesellschaftlichen und ethischen Fragen der Informatik entwickeln und reflektieren. • Informationen und Positionen aus unterschiedlichen Quellen gegenüberstellen können. • Einfache sozialwissenschaftliche Forschungsmethoden auf Gegenstände von Informatik und Gesellschaft anwenden können. <p>General-Studies-Anteile:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erweiterte Recherchemethoden (Bibliothek, Fachdatenbanken und andere Quellen) anwenden können. • Verschiedene Präsentationsformen anwenden und reflektieren können. • Fundiert argumentieren und konstruktiv diskutieren können. • Fachfremde Konzepte und Methoden anhand von Beispielen verstehen können. • In Gruppen Probleme analysieren und gemeinsam Lösungsstrategien entwickeln und präsentieren können. 									

Inhalte:

1. Sichtweisen der Informatik: Wissenschaftstheoretische und ethische Aspekte der Informatik; Entwicklung der Disziplin; Verantwortung der Informatiker und Informatikerinnen; Computer als Werkzeug und Medium; Formalisierung und Modellbildung; ... ;
2. Arbeit: Konzepte der Automation und ökonomische Rahmenbedingungen der Automatisierung: Betriebliche Wirkungen des Rechneinsatzes; gesamtgesellschaftliche und gesamtwirtschaftliche Wirkungen; Arbeitsmarktentwicklung unter dem Einfluss des Informationstechnikeinsatzes, Ansätze zur Gestaltung computergestützter Arbeitssysteme; neue Formen der Arbeit; Mitbestimmung; ... ;
3. Sozialisation, Bildung und Persönlichkeit: Digitale Medien in der Bildung; Kommunikation und soziale Netzwerke; Digitale Medien und Identität; Genderaspekte; Technikfaszination und -akzeptanz; ... ;
4. Informatisierung des Alltags: Digitale Medien und Kultur; Computerspiele; Informationstechnik und Behinderung; Konsum und Kommerz; mobile und ubiquitous computing; Service-Robotik; Beschleunigung der Gesellschaft; ... ;
5. Spezifische Einsatzfelder von Informations- und Kommunikationstechnik, z.B.:
 - Innere und äußere Sicherheit: Polizei, Militär, Überwachung, ... ;
 - Umwelt: Umweltfolgen der Informationstechnik, Beitrag der Informatik zum Umweltschutz, ... ;
 - Gesundheitswesen: Informatik im Krankenhaus, Informatik in der Arztpraxis, ... ;
 - Politik: Partizipation, Internet und Demokratie, Online-Wahlen, ... ;
 - Globalisierung: Informatik und „3. Welt“; ... ; u.a.m.
6. Datenschutz: Abgrenzung Datenschutz und Datensicherheit; verfassungsrechtliche und gesetzliche Grundlagen, Prinzipien und Institutionen des Datenschutzes; rechtliche, technische und organisatorische Maßnahmen des Datenschutzes; Datenschutz durch Technikgestaltung; Datenschutz im Betrieb; Datenschutz im Internet; ... ;
7. Rechtliche Fragen von IT-Entwicklung und –Einsatz: Multimedia-Gesetze; Lizenzen / Open Source; Softwarepatente; Urheberrechte; Kryptographie-Debatte; Computerkriminalität; ... ;

Lernmethoden: Während die meisten Pflichtmodule in der Studienanfängersphase in Form von Vorlesungen mit Übungen durchgeführt werden, wurde für „Informatik und Gesellschaft“ bewusst die Seminarform gewählt, da diese besonders geeignet ist für die kontroverse Diskussion und Erörterung von Positionen, Bewertungen und Werten. Die Anzahl von 6 CPs kommt durch einen (gegenüber einem typischen Seminar) deutlich erhöhten Arbeitsaufwand für die Studierenden zustande.

1. Referat (bis zu 3 Personen)
 - mündlicher Vortrag zu einem ausgewählten Thema (ca. 30-45 Minuten) und anschließende Diskussion;
 - schriftliche Ausarbeitung der Präsentation unter Berücksichtigung von in der Diskussion ergänzend eingebrachten relevanten Informationen;
2. Vorbereiteter Diskussionsbeitrag zu einer anderen Präsentation;
3. Projekt (bis zu 6 Personen)
 - Gruppenarbeit in Form betreuten Selbststudiums zu einem selbst entwickelten Thema mit methodischer Fundierung (i.d.R. eine kleine empirische Studie);
 - Schriftliches Exposé zum Beginn des Projektes;
 - Ergebnispräsentation am Semesterende im Rahmen einer Postersession.

Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): Zu Beginn des Seminars erfolgt im Rahmen einer Seminarsitzung eine unterstützte, themenspezifische Literaturrecherche in der Bibliothek. Weitere Hintergrund- bzw. Überblicksliteratur:

Zeitschriften u.a.:

“FifF-Kommunikation” - SuUB: z inf 034 j/896

“Datenschutz-Nachrichten: DANA” - SuUB: z inf 054 j/350

“Datenschutz und Datensicherheit, Recht und Sicherheit in Informationsverarbeitung und Kommunikation: DuD” - SuUB: z jur 018.5/500 (Standort: Juridicum GW1) <http://www.springerlink.com/content/1862-2607/> (Zugang im Campus-Netz)

“Datenschutz-Berater: DSB” - http://www.wiso-net.de/webcgi?START=DC0&IV_DBN=DSB (Zugang im Campus-Netz)

“Computer und Arbeit: CuA”

“Vorgänge: Zeitschrift für Bürgerrechte und Gesellschaftspolitik” - SuUB: z sow 006/545

“Bürgerrechte & Polizei: CILIP” - SuUB: z jur 240/200 (Standort: Juridicum GW1)

“Zeitschrift für Urheber- und Medienrecht: ZUM” – SuUB: z tea 930 ja/213

Bücher:

Weber-Wulff, D.; Class, Ch.; Coy, W.; Kurz, C.; Zellhöfer, D. (2009): *Gewissensbisse : ethische Probleme der Informatik. Biometrie - Datenschutz - geistiges Eigentum*. Bielefeld: transcript. - SuUB: a inf 036/354 (und andere Exemplare)

Adams, A.A.; McCrindle, R.J. (2008): *Pandora's box: social and professional issues of the information age*. Chichester: Wiley. - SuUB: a inf 036 e/321

Baase, S. (2008): *A Gift of Fire: Social, Legal, and Ethical Issues for Computing and the Internet (3rd Edition)*. Prentice Hall. - SuUB: /bestellt/

Barger, R.N. (2008): *Computer ethics: a case-based approach*. Cambridge: Cambridge Univ. Press. - SuUB: a inf 036 e/001

Rolf, A. (2008): *Mikropolis 2010: Menschen, Computer, Internet in der globalen Gesellschaft*. Marburg: Metropolis. - SuUB: a inf 032/793

Roßnagel, A.; Winand, U.; Sommerlatte, T. (Hrsg.) (2008): *Digitale Visionen: Zur Gestaltung allgegenwärtiger Informationstechnologien*. Berlin: Springer. - <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-540-77022-0> (Zugang im Campus-Netz)

Kizza, J.M. (2003): *Ethical and social issues in the information age*. New York: Springer. - SuUB: a soz 312.7 ea/212(2)

Fuchs, Ch.; Hofkirchner, W. (2003): *Studienbuch Informatik und Gesellschaft*. Norderstedt: Books on Demand. - SuUB: TB BHV com 10/60 (Standort: Bremerhaven)

Spinello, R.A. (2002): *Case Studies in Information Technology Ethics (2nd Edition)*. Prentice Hall. - SuUB: /bestellt/

Tübinger Studientexte Informatik und Gesellschaft (1999) (9 Hefte von verschiedenen AutorInnen). - SuUB: 01.K.6857

Friedrich, J.; Herrmann, T.; Peschek, M.; Rolf, A. (Hrsg.) (1995): *Informatik und Gesellschaft*. Heidelberg: Spektrum. - SuUB: a inf 030 e/705 (und weitere Exemplare)

Steinmüller, W. (1993): *Informationstechnologie und Gesellschaft*. Darmstadt: Wiss. Buchges. - SuUB: a inf 800 e/040 (und weitere Exemplare)

Form der Prüfung:

Mündlicher Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung, empirisches Projekt mit Posterpräsentation. Fachgespräche dienen zur Überprüfung der Einzelleistung und können - ebenso wie Diskussionsbeiträge - die Gesamtnote nach oben oder unten modifizieren.

Arbeitsaufwand	Präsenz	42 h
	Vortrag vorbereiten/Ausarbeitung schreiben	138 h
	Summe	180 h

Lehrende:

R.E. Streibl, Prof. Dr. S. Maaß, u.a.

Verantwortlich:

R.E. Streibl

Fachinformatik <i>Applied Informatics</i>							Modulnummer: BA-800.02			
Bachelor Pflicht/Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil Sicherheit und Qualität (SQ) <input type="checkbox"/> KI, Kognition, Robotik (KIKR) <input type="checkbox"/> Digitale Medien und Interaktion (DMI) <input type="checkbox"/>						
Modulbereich: Angewandte Informatik Modulteilbereich: 800 Grundlagen der Angewandten Informatik										
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 12	Turnus angeboten über 2 Sem., Beginn in jedem WiSe
		4	4	0	0	0	0	8		
Formale Voraussetzungen: -										
Inhaltliche Voraussetzungen: -										
Vorgesehenes Semester: 1. und 2. Semester										
Sprache: Deutsch										
Ziele: Metaziele: <ul style="list-style-type: none"> • Ein spezifisches Anwendungsfeld der Informatik einordnen können. • Methoden dieses Anwendungsfeldes verstehen und anwenden können. • Anhand exemplarischer Fallbeispiele Gestaltungsoptionen diskutieren und erproben (oder simulieren) können. • In fachübergreifenden Zusammenhängen arbeiten können. • Grundlegende Wechselwirkungen von gesellschaftlichen Rahmenbedingungen und informatischen Umsetzungen erkennen und berücksichtigen können. • In Gruppen Probleme analysieren und gemeinsam Lösungsstrategien entwickeln und präsentieren können. Die inhaltlichen Ziele sind abhängig vom gewählten Anwendungsfach: Medieninformatik, Wirtschaftsinformatik, Produktionsinformatik. Weitere inhaltliche Ziele sind Gegenstand des Teilmoduls ORB-I.										
Inhalte: Zur Zeit werden 3 alternative Anwendungsfelder angeboten, die in den folgenden Modulbeschreibungen ausgeführt werden; siehe <ul style="list-style-type: none"> • Modulnummer 800.02/1: Grundlagen der Medieninformatik (1./2. Semester) • Modulnummer 800.02/2a: Grundlagen der Wirtschaftsinformatik (1. Semester) • Modulnummer 800.02/3a: Grundlagen der Produktionsinformatik (1. Semester) • Wirtschaftsinformatik und Produktionsinformatik werden im 1. Semester fortgeführt als Modulnummer 800.02/b: Organisationstheoretische, rechtliche und betriebswirtschaftliche Grundlagen für Informatiker/innen (ORB-I). Bei der Alternative Medieninformatik sind diese Aspekte integriert. Auf Antrag beim Prüfungsamt kann auch ein anderes Anwendungsfeld (Nebenfach) genehmigt werden.										
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): s. Modulbeschreibungen 800.02/1, 800.02/2 und 800.02/3										
Form der Prüfung: s. Modulbeschreibungen 800.02/1, 800.02/2 und 800.02/3										
Arbeitsaufwand		Präsenz			112 h					
		Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung			248 h					
		Summe			360 h					
Lehrende: s. Modulbeschreibungen 800.02/1, 800.02/2 und 800.02/3							Verantwortlich: Prof. Dr. A. Breiter			

Grundlagen der Medieninformatik <i>Media Informatics</i>							Modulnummer: BA-800.02/1			
Bachelor Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/> Sonderfall <input checked="" type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil Sicherheit und Qualität (SQ) <input type="checkbox"/> KI, Kognition, Robotik (KIKR) <input type="checkbox"/> Digitale Medien und Interaktion (DMI) <input type="checkbox"/>						
Modulbereich: Angewandte Informatik Modulteilbereich: 800 Grundlagen der Angewandten Informatik										
Anzahl der SWS		V 4	UE 4	K 0	S 0	Prak. 0	Proj. 0	Σ 8	Kreditpunkte: 12	Turnus angeboten über 2 Sem., Beginn in jedem WiSe
Formale Voraussetzungen: -										
Inhaltliche Voraussetzungen: -										
Vorgesehenes Semester: 1. und 2. Semester										
Sprache: Deutsch										
Kommentar: Eine der Wahlalternativen innerhalb des Pflichtmoduls Fachinformatik. Im Studiengang Wirtschaftsinformatik als zwei eigenständige 6-CP-Module angeboten, der erste Teil kann auch alleine belegt werden.										
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Begriffe und Konzepte der Medieninformatik kennen • Unterschiedliche Medientypen, der Kodierung und Verarbeitung (Bilder, Grafik, Text, Audio, Video) kennen • Grundlegende Algorithmen zur Kodierung und Kompression (verlustfrei und verlustbehaftet) für Digitale Medien kennen • Bearbeitungsmethoden für die jeweiligen Medientypen verstehen und anwenden können • Digitale-Medien-Produkte synthetisieren und gestalten können • Interdisziplinäre Methoden zur Entwicklung, Gestaltung, Analyse und Bewertung Digitaler Medien anwenden können • "Computer als Medium" im Zusammenspiel von Technik, Menschen und Medien begreifen • Einzelne Medientypen kennen • Rechtliche, gesellschaftliche und ökonomische Rahmenbedingungen Digitaler Medien kennen • Medienökonomische Zusammenhänge kennen und anwenden können • Verfahren zur Darstellung und Bewertung von Geschäftsmodellen verstehen und anwenden können • Einflüsse verschiedener Rechtsbereiche auf die Entwicklung und den Betrieb Digitaler Medien Systeme verstehen • Urheberrechtliche Zusammenhänge in Bezug auf Digitale Medien verstehen und anwenden können. 										
Inhalte: <ol style="list-style-type: none"> 1. Historische Entwicklung und theoretische Fundierung Digitaler Medien 2. Anwendungsfelder der Medieninformatik (Produkte, Dienstleistungen, Märkte) 3. Technische Grundlagen von digitalen Medientypen (Bilder, Audio, Grafik, Video, ...) 4. Physiologische/psychologische und gestalterische Grundlagen der Medieninformatik (Wahrnehmungstheorien, Grundlagen der Gestaltung) 5. Grundlagen und Praxis der Gestaltung digitaler Medien (Inhaltsaufbereitung und -erschließung, Grafik-, Kommunikations- und Mediendesign, Medien-Ergonomie, Organisation und Technik der Medienproduktion, Media Engineering) 6. Nutzungsformen und Wirkungen digitaler Medien 7. Rahmenbedingungen Digitaler Medien (Medienökonomie, Medienrecht, Medienpolitik) 										

Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.):

- Malaka, R. Butz, A. und Hussmann, H.: Medieninformatik: Eine Einführung. München: Pearson Studium 2009.
- Bruns, K., Meyer-Wegener, K. (Herausgeber): Taschenbuch der Medieninformatik. Hanser Fachbuchverlag: Leipzig 2005.
- Steinmetz, R.: Multimedia-Technologie. Springer Verlag: Berlin usw. 2000.
- Fries, Ch.; Witt, R.: Grundlagen der Mediengestaltung. Hanser Fachbuchverlag: Leipzig: 2004.
- McLuhan, M: Understanding Media. The Extensions of Man. Routledge: London/New York 2003 (1964).

Form der Prüfung:

i. d. R. Bearbeitung von Übungs- und Praktikumsaufgaben sowie Fachgespräch

Arbeitsaufwand	Präsenz	112 h
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	248 h
	Summe	360 h

Lehrende:
Prof. Dr. R. Malaka, u.a.

Verantwortlich:
Prof. Dr. R. Malaka

Grundlagen der Wirtschaftsinformatik <i>Business Informatics</i>							Modulnummer: BA-800.02/2a		
Bachelor Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/> Sonderfall <input checked="" type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil Sicherheit und Qualität (SQ) <input type="checkbox"/> KI, Kognition, Robotik (KIKR) <input type="checkbox"/> Digitale Medien und Interaktion (DMI) <input type="checkbox"/>					
Modulbereich: Angewandte Informatik Modulteilbereich: 800 Grundlagen der Angewandten Informatik									
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus ab WiSe 2012/2013 angeboten alle 2 Semester
	2	2	0	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: -									
Vorgesehenes Semester: 1. Semester									
Sprache: Deutsch									
Kommentar: Eine der Wahlalternativen innerhalb des Pflichtmoduls Fachinformatik.									
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • Die Wirtschaftsinformatik als wissenschaftliche Disziplin beschreiben und einordnen können. • Grundlegende Konzepte der Wirtschaftsinformatik (wie bspw. Informations- und Anwendungssysteme) erläutern und abgrenzen können. • Die Rolle von Informationssystemen zur Unterstützung von Geschäftsprozessen und der Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen erläutern können. • Zusammenhänge zwischen Geschäfts- und IT-Strategie aufzeigen können. • Wirtschaftliche Aspekte der Entwicklung und des Betriebs von IT-Systemen erläutern können. • Methoden zur Beurteilung von IT-Investition und zur Softwareauswahl kennen und praktisch anwenden können. • Methoden und Softwarewerkzeuge zur Modellierung betrieblicher Informationssysteme kennen und praktisch anwenden können. • IT-Service-Management in seinen Grundzügen erläutern können. • In Gruppen an einem konkreten Fallbeispiel Probleme erkennen und Lösungen erarbeiten und präsentieren können. 									
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Wirtschaftsinformatik als wissenschaftliche Disziplin • Informations- und Anwendungssysteme • IT zur Unterstützung von Geschäftsprozessen • Geschäfts- und IT-Strategie • Wirtschaftliche Aspekte der Entwicklung und des Betriebs von IT-Systemen • Investitionsrechnung für IT-Investitionen • Informationsmodellierung • IT-Service-Management 									
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): Laudon, K. C., Laudon, J. und Schoder, D. (2010) Wirtschaftsinformatik – Eine Einführung. 2. aktualisierte Auflage, Pearson Studium.									
Form der Prüfung: i. d. R. Bearbeitung von Übungsaufgaben und/oder einer Fallstudie bzw. eines Praxisbeispiels, Fachgespräch									

Arbeitsaufwand	Präsenz	56 h
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	124 h
	Summe	180 h
Lehrende: Prof. Dr. A. Breiter, Dr. J. Pöppelbuß		Verantwortlich: Prof. Dr. A. Breiter

Grundlagen der Produktionsinformatik <i>Production Informatics</i>							Modulnummer: BA-800.02/3a		
Bachelor Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/> Sonderfall <input checked="" type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil Sicherheit und Qualität (SQ) <input type="checkbox"/> KI, Kognition, Robotik (KIKR) <input checked="" type="checkbox"/> Digitale Medien und Interaktion (DMI) <input type="checkbox"/>					
Modulbereich: Angewandte Informatik Modulteilbereich: 800 Grundlagen der Angewandten Informatik									
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus Beginn in jedem WiSe
	2	2	0	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: -									
Vorgesehenes Semester: 1. Semester									
Sprache: Deutsch									
Kommentar: Eine der Wahlalternativen innerhalb des Pflichtmoduls Fachinformatik.									
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Begriffe, Fragestellungen und Methoden der Produktionsinformatik erläutern und an Beispielen anwenden können. • Potenziale und Probleme computergestützter Produktion erkennen und bewerten können. • Die Produkt-Perspektiven: Zweck, Form, Material, Verhalten analysieren und beurteilen können. • Produkte und Prozesse spezifizieren können. • In Gruppen Kommunikations- und Kooperationsfähigkeit entwickeln und anwenden können. • In einer Übungsfirma typische Problemstellungen aus der Produktionsinformatik analysieren sowie Lösungen entwickeln und präsentieren können. 									
Inhalte: Teil 1. Grundlagen der Produktion <ul style="list-style-type: none"> • Produkt: Eigenschaften, Gebrauch, Wirkungen • Produktionsprozess: Funktionen, Organisation • Formalisierung und Objektivierung • Entwicklung und Konstruktion • Fertigungsverfahren und -organisation • Fertigungseinrichtungen und Steuerungen Teil 2. Durchführung der Produktion <ul style="list-style-type: none"> • Planung und Steuerung • Qualitätssicherung und Instandhaltung • Integration und Vernetzung betrieblicher Funktionen (CIM) • Simulation als Planungs- und Qualifikationsmittel • Interessenkonstellationen, Vereinbarungen, Betriebskulturen Produktionsmittel: Computer Aided Design, Speicherprogrammierbare Steuerungen, Computer Numerical Control, Produktionsplanungs- und Steuerungssysteme									
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): <ul style="list-style-type: none"> • Kühn, W.: Digitale Fabrik - Fabriksimulation für Produktionsplaner. München, 2006 • Engineer on a Disk: http://engineeronadisk.com/ • Weitere Literatur wechselnd 									

Form der Prüfung:

i. d. R. Projektorientierte Bearbeitung von Produkt- und Prozessspezifikationen, sowie Fachgespräch

Arbeitsaufwand	Präsenz	56 h
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	124 h
	Summe	180 h

Lehrende:
Dr. D. Müller

Verantwortlich:
Dr. D. Müller

Organisationstheoretische, rechtliche und betriebswirtschaftliche Grundlagen für Informatiker/innen <i>Organisational, legal and economical foundations for Informatics</i>							Modulnummer: BA-800.02/b			
Bachelor Pflicht/Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil Sicherheit und Qualität (SQ) <input type="checkbox"/> KI, Kognition, Robotik (KIKR) <input type="checkbox"/> Digitale Medien und Interaktion (DMI) <input type="checkbox"/>						
Modulbereich: Angewandte Informatik Modulteilbereich: (keine Angabe)										
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus angeboten in jedem SoSe
		2	2	0	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -										
Inhaltliche Voraussetzungen: -										
Vorgesehenes Semester: ab 2. Semester										
Sprache: Deutsch										
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • Betriebswirtschaftliche Grundlagen kennen und entsprechende Begrifflichkeiten anwenden können. • Aufbau- und Ablauforganisation von Unternehmen darstellen und analysieren können. • Wirtschaftliche Aspekte der Entwicklung und des Betriebs informationstechnischer Systeme verstehen. • Übliche Verfahren der Modellierung von Geschäftsprozessen kennen und eines davon anwenden können. • Übliche Verfahren zur Präsentation und wirtschaftlichen Beurteilung von IT-basierten Geschäftsideen kennen und anwenden können. • Einflüsse verschiedener Rechtsbereiche auf das Handeln eines/r Informatikers/in einschätzen können. • Verschiedene Arten von Schutzrechten unterscheiden und jeweils den einzelnen Tätigkeiten eines/r Informatikers/in zuordnen können. • Lizenzmodelle kennen und bezüglich ihrer Auswirkung auf Schutzrechte einordnen können. 										
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre (Unternehmensführung, - Gesellschaftsformen, Rechnungswesen, Finanzbuchhaltung) • Grundlagen der Volkswirtschaftslehre (Markt/Wettbewerb) • Entwicklung von Geschäftsmodellen • Aufbau- und Ablauforganisation • Betriebliche Informationssysteme • Datenschutz • Rechtliche Grundlagen (Urheberrecht, IT-Vertragsrecht, Softwarerecht) 										
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.):										
Form der Prüfung: Übungsaufgaben, Semesteraufgabe und eKlausur										
Arbeitsaufwand		Präsenz 56 h Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung 124 h Summe 180 h								
Lehrende: Prof. Dr. A. Breiter						Verantwortlich: Prof. Dr. A. Breiter				

Wissenschaftliches Arbeiten 1 <i>Introduction into Methods of Science</i>							Modulnummer: BA-900.01			
Bachelor Pflicht/Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil Sicherheit und Qualität (SQ) <input type="checkbox"/> KI, Kognition, Robotik (KIKR) <input type="checkbox"/> Digitale Medien und Interaktion (DMI) <input type="checkbox"/>						
Modulbereich: Projekte Modulteilbereich: (keine Angabe)										
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 1	Turnus angeboten in jedem WiSe als Blockkurs vor Semesterbeginn (alternativ semesterbegleitend)
		0	0	0	1	0	0	1		
Formale Voraussetzungen: -										
Inhaltliche Voraussetzungen: -										
Vorgesehenes Semester: 1. Semester										
Sprache: Deutsch										
Kommentar: Die Teilnahme am Vorkurs wird dringend empfohlen. Der Vorkurs ist zeitlich in die restlichen Veranstaltungen der Erstsemester-Orientierung integriert und bildet quasi den Rahmen für die dreiwöchige Einführungsphase.										
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • Wesentliche universitäre (Infra)Strukturen kennen. • Grundlegende wissenschaftliche Vorgehensweisen verstehen. • Mit wissenschaftlicher Literatur arbeiten können (Recherche, Umgang mit Quellen, Aufbau wissenschaftlicher Texte). • Arbeitsergebnisse in unterschiedlichen Kontexten präsentieren können. • Erste Erfahrungen mit Referaten im universitären Kontext machen und Ansätze für eine Feedback-Kultur entwickeln. • Fähigkeit zur (interkulturellen) Kooperation ist verbessert. • In Gruppen Probleme analysieren und gemeinsam Lösungsstrategien entwickeln und präsentieren können. 										
Inhalte: <ol style="list-style-type: none"> 1. Problemformulierung und Recherchemethoden (Bibliothek, Internet) 2. Strukturierung und Formulierung im Rahmen wissenschaftlicher Argumentation 3. Aufbau wissenschaftlicher Arbeiten 4. Gestaltung von Präsentationen / Erprobung in Form einer Präsentationswerkstatt mit systematischem Feedback; 5. Ausgewählte Aspekte individuellen (Wahrnehmung, Gedächtnis, Zeitmanagement, ...) und sozialen Lernens (Gruppenarbeit, Moderation) 6. Einführung in die Lernplattform StudIP, die Rechnerumgebung des Fachbereichs und Grundkenntnisse von La TeX als Hilfsmittel zur Erstellung von wissenschaftlichen Arbeiten <p>Ablauf: Das Modul wird in der Regel als Blockkurs vor Beginn der Lehrveranstaltungen des ersten Semesters angeboten (nur in dringenden Ausnahmefällen sollte auf den semesterbegleitenden Auswechkurs zurückgegriffen werden).</p> <p>Die Inhalte werden abwechselnd in Vorlesungsform, Seminarform und Gruppenarbeit vermittelt und erarbeitet. Die schriftlichen Übungsaufgaben werden in Arbeitsgruppen bearbeitet (für die erste Aufgabe zufällig zusammengesetzt). Alle TeilnehmerInnen halten im Laufe der Veranstaltung ein fünfminütiges Referat zu einem selbst gewählten Sachthema (aktiv: Erleben der Präsentationssituation, passiv: Entwicklung eines Qualitätsbewusstseins bzgl. Präsentationen und einer Feedbackkultur).</p>										

Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): Einige Literaturempfehlungen (die Bücher sind weitgehend in der SuUB verfügbar sowie im Studienzentrum Informatik einsehbar):

- Sesink, W. (2010): Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten. 8. Aufl. München: Oldenbourg.
- Franck, N.; Stary, J. (2009): Die Technik wissenschaftlichen Arbeitens: eine praktische Anleitung. 15. Auflage. Paderborn: Schöningh. – SuUB u.a. 14. Aufl. als eBook verfügbar.
- Eco, U. (2010): Wie man eine wissenschaftliche Abschlussarbeit schreibt. 13. Aufl. Heidelberg: UTB.
- Deininger, M.; Lichter, H.; Ludewig, J.; Schneider, H. (2005): Studien-Arbeiten. Ein Leitfaden zur Vorbereitung, Durchführung und Betreuung von Studien-, Diplom-, Abschluss- und Doktorarbeiten am Beispiel Informatik. 5. Aufl. Zürich: vdf.
- Balzert, H.; Schäfer, Ch.; Schröder, M.; Kern, U. (2008): Wissenschaftliches Arbeiten - Wissenschaft, Quellen, Artefakte, Organisation, Präsentation. Herdecke: W3L.
- Schubert-Henning, S. (2009): Toolbox. Lernkompetenz für erfolgreiches Studieren. Anleitung für ein erfolgreiches Studium: Von der Schule übers Studium zum Beruf. Bielefeld: UVW.
- Kruse, O. (2007): Keine Angst vor dem leeren Blatt: Ohne Schreibblockaden durchs Studium. 12. Aufl. Frankfurt: campus.
- Schlosser, J. (2008): Wissenschaftliche Arbeiten schreiben mit La TeX. Leitfaden für Einsteiger. 2. Aufl. Heidelberg: mitp.

Form der Prüfung:
 Bearbeitung der Übungsaufgaben, Kurzreferat

Arbeitsaufwand	Präsenz	20 h
	Übungsbetrieb	10 h
	Summe	30 h

Lehrende:
 R. E. Streibl

Verantwortlich:
 R. E. Streibl

Wissenschaftliches Arbeiten 2: Projekt und Abschlußarbeit							Modulnummer: BA-900.02							
<i>Methods of Science: Project und Thesis</i>														
Bachelor				Zugeordnet zu Masterprofil										
Pflicht/Wahl <input checked="" type="checkbox"/>				Sicherheit und Qualität (SQ) <input type="checkbox"/>										
Wahl <input type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/>				KI, Kognition, Robotik (KIKR) <input type="checkbox"/>										
Sonderfall <input type="checkbox"/>				Digitale Medien und Interaktion (DMI) <input type="checkbox"/>										
Modulbereich: Projekte														
Modulteilbereich: (keine Angabe)														
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 1	Turnus angeboten alle 2 Semester				
		0	0	1	0	0	0	1						
Formale Voraussetzungen: Wissenschaftliches Arbeiten 1														
Inhaltliche Voraussetzungen: -														
Vorgesehenes Semester: 5. Semester														
Sprache: Deutsch														
Ziele:														
<ul style="list-style-type: none"> • Anforderungen an Abschlussarbeiten kennen und verstehen. • Qualitätsbewusstsein für Abschlussarbeiten entwickeln. • Organisation und Arbeit des eigenen studentischen Projekts reflektieren. • In Gruppen Probleme analysieren und gemeinsam Lösungsstrategien entwickeln und präsentieren können. 														
Inhalte:														
<ul style="list-style-type: none"> • Aspekte von Projektarbeit • Auswertungen der Erfahrungen von Studierenden abgeschlossener bzw. länger laufender Projekte (ggf. auch unter Rückgriff auf deren frühere Darstellung ihrer geplanten Organisationsstruktur und Projektkoordination in WA2); • Klärung des geplanten Ablaufs, der Organisationsstruktur und der Projektkoordination innerhalb des eigenen Projektes; gegenseitige Vorstellung der Ergebnisse/Diskussionsstände im Rahmen von WA2; • Verfassen umfangreicherer Arbeiten (Projektbericht, Abschlussarbeit) • Technische Hilfsmittel zur Literaturverwaltung und Unterstützung im Schreibprozess • Kurzvorstellung ausgewählter Bachelor-, Master- und Diplomarbeiten ("Best-practice" - Auswahl durch die HochschullehrerInnen der Informatik) insb. hinsichtlich Aufbau und Struktur; 														
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): siehe Wissenschaftliches Arbeiten 1														
Form der Prüfung: Übungsaufgaben und Präsentation der Ergebnisse in Gruppenarbeit, Nachbesprechung														
Arbeitsaufwand		<table> <tr> <td>Präsenz</td> <td>10 h</td> </tr> <tr> <td>Übungsbetrieb</td> <td>20 h</td> </tr> <tr> <td>Summe</td> <td>30 h</td> </tr> </table>							Präsenz	10 h	Übungsbetrieb	20 h	Summe	30 h
Präsenz	10 h													
Übungsbetrieb	20 h													
Summe	30 h													
Lehrende: R. E. Streibl					Verantwortlich: R. E. Streibl									

Software-Projekt 1 <i>Software Project 1</i>							Modulnummer: BA-901.01		
Bachelor Pflicht/Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil Sicherheit und Qualität (SQ) <input type="checkbox"/> KI, Kognition, Robotik (KIKR) <input type="checkbox"/> Digitale Medien und Interaktion (DMI) <input type="checkbox"/>					
Modulbereich: Projekte Modulteilbereich: (keine Angabe)									
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 9	Turnus angeboten in jedem SoSe
	0	0	8	0	0	0	8		
Formale Voraussetzungen: Praktische Informatik 1									
Inhaltliche Voraussetzungen: Siehe BA-901.01a, BA-901.01b, BA-901.01c.									
Vorgesehenes Semester: 2. Semester									
Sprache: Deutsch									
Kommentar: Das Software-Projekt 1 für Informatik- und Digitale-Medien-Studierende besteht aus drei verpflichtenden Veranstaltungen, s. Beschreibungen zu Software-Projekt-Vorlesung, Datenbankgrundlagen, Software-Praktikum. Studierende des SGs Systems Engineering nehmen nur an Software-Projekt-Vorlesung teil.									
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • Methodische und technische Grundlagen für die Entwicklung von Software und Datenbanken verstehen und anwenden können. • In Gruppen Probleme analysieren und gemeinsam Lösungsstrategien entwickeln und präsentieren können. Das Modul besteht aus der Software-Projekt-Vorlesung (SWP-VL), dem Kurs Datenbankgrundlagen (DBG) und dem Software-Praktikum (SWP-Block-Praktikum), deren spezifische Ziele gesondert beschrieben werden.									
Inhalte: Siehe Beschreibungen zu Software-Projekt-Vorlesung, Datenbankgrundlagen und Software-Praktikum									
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): Siehe Beschreibung der Veranstaltungen Software-Projekt-Vorlesung, Datenbankgrundlagen und Software-Praktikum.									
Form der Prüfung: Mündliche oder schriftliche Prüfung sowie Lösung praktischer Aufgaben.									
Arbeitsaufwand		Präsenz			112 h				
		Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung			158 h				
		Summe			270 h				
Lehrende: Prof. Dr. R. Koschke, Prof. Dr. M. Gogolla, Dr. K. Hölscher					Verantwortlich: Prof. Dr. R. Koschke				

Software-Projekt-Vorlesung <i>Software Project (Lecture)</i>								Modulnummer: BA-901.01a		
Bachelor Pflicht/Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil Sicherheit und Qualität (SQ) <input type="checkbox"/> KI, Kognition, Robotik (KIKR) <input type="checkbox"/> Digitale Medien und Interaktion (DMI) <input type="checkbox"/>						
Modulbereich: Projekte Modulteilbereich: (keine Angabe)										
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 5	Turnus angeboten in jedem SoSe
		0	0	4	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: Praktische Informatik 1										
Inhaltliche Voraussetzungen: -										
Vorgesehenes Semester: 2. Semester										
Sprache: Deutsch										
Kommentar: Für Informatik- und Digitale-Medien-Studierende ist diese Vorlesung Teil von Software-Projekt 1.										
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • Das angestrebte Ergebnis des Moduls insgesamt ist es, dass die Studierenden die methodischen und praktischen Fähigkeiten erwerben, in einer Gruppe eine Software-Lösung für ein vorgegebenes nicht-triviales Problem zu finden und zu realisieren. • Die zu erwerbenden fachlichen Kompetenzen umfassen alle notwendigen Aktivitäten in der Softwareentwicklung von der Anforderungsanalyse und Aufwandsschätzung, über den Architekturentwurf bis zur Implementierung und den Test. Ebenso gehören dazu die begleitenden Managementaspekte der Gruppenarbeit, Entwicklungsprozess, Planung, qualitätssichernde Maßnahmen, die Dokumentation und das Konfigurationsmanagement. • Die zu erwerbenden sozialen Kompetenzen betreffen das Projektmanagement in einem Software-Projekt sowie die Gruppenarbeit über einen längeren Zeitraum und die hierfür notwendige Selbstkompetenz (Zeitmanagement, Übernahme von Verantwortung und mehr). 										

Inhalte: Die folgenden, für ein solches Projekt notwendigen Themen der Softwaretechnik werden in der Vorlesung vermittelt (die Notation UML wird in den entsprechenden Abschnitten als Mittel zum Zweck und im methodischen Zusammenhang eingeführt):

Allgemeines

- was ist Software?
- Eigenschaften von Software
- Software-Lebenszyklus
- die besondere Bedeutung der Wartung und Evolution
- Softwarekrise
- was ist Softwaretechnik?

Projektplanung

- Grundbegriffe der Projektplanung
- Vorgehen bei der Planung
- Inhalt des Projektplans
- Gantt-Diagramme und kritischer Pfad
- Projektrisiken
- Softwareentwicklungsprozesse

Rechtlicher Rahmen der Softwareentwicklung

- Betriebsverfassungsgesetz (BetrVG), PersVG
- Arbeitsschutzgesetze, Verordnungen (BildscharbV)
- Datenschutzgesetze (BDSG)
- Normen und Richtlinien

Anforderungsanalyse

- Probleme bei der Anforderungsanalyse
- Schritte der Anforderungsanalyse
- Schritte der Ist-Analyse
- Erhebungstechniken bei der Ist-Analyse (Fragebögen, Interview im Kontext) und Soll-Analyse (Varianten des Prototypings)
- Aufbau und Inhalt der Anforderungsspezifikation
- Produktqualitäten
- Bedeutung und angestrebte Eigenschaften der Anforderungsspezifikation
- Regeln für die Anforderungsspezifikation
- Objektorientierte Anforderungsanalyse mit Anwendungsfällen, statischen und dynamischen Modellen mit Klassenbildung, die dem Liskovschen Substitutionsprinzip genügt (unter Verwendung der UML-Diagramme für Anwendungsfälle, Klassendiagramme, Interaktions- und Zustandsdiagramme)

Prüfung der Anforderungsspezifikation

- Software-Prüfungen im Allgemeinen
- Review-Varianten
- Abläufe von Reviews
- Review-Regeln
- Review-Checklisten
- Fallen und Gegenmittel

Software-Architektur

- Was ist Software-Architektur?
- Sichten (Views) und Blickwinkel (Viewpoints) der Software-Architektur
- Einflussfaktoren für die Software-Architektur
- Entwurf einer Software-Architektur
- Architekturstile
- Entwurfsmuster
- Modularisierung, Separation of Concern, Abstraktion, Information Hiding
- Architekturreview

Inhalte 2: Benutzungsschnittstellenentwurf

- Software-Ergonomie: Aspekte und Qualitäten
- Interaktionsformen und -mittel
- Werkzeuge
- Usability-Evaluationsverfahren

Einsatz von Datenbanken

- Aufgaben und Architektur von Datenbanksystemen; externe, konzeptionelle und interne Ebene
- Objektorientierte und relationale Datenbankmodellierung
- Abbildung von objektorientierten Schemata auf relationale Datenbankschemata
- Relationale Datenbanksysteme
- Structured Query Language (SQL): Schemadefinition, Datenmanipulation, Anfragen, Integritätsbedingungen
- Normalformen: 1NF, 2NF, 3NF

Implementierung

- Feinentwurf (Klassen, Zustands- und Aktivitätsdiagramme der UML)
- Programmiersprachen
- Programmierrichtlinien
- Code-Qualität und Metriken
- Vermeidung von Code-Redundanz
- Entwicklungsumgebungen

Test

- Möglichkeiten und Grenzen des Testens
- Testarten (Komponenten-/Integrations-/Systemtests)
- Test-Varianten: Black-Box, White-Box-Testen
- Testabdeckungsmaße
- Testvorbereitung, -durchführung und -protokollierung

Dokumentation

- interne Software-Dokumentation
- Benutzungshandbücher und Online-Hilfen

Änderungs- und Konfigurationsmanagement

- Wartung, Evolution und Reengineering
- Bedeutung der Software-Wartung
- Gesetze von Lehman
- Änderungsprozesse
- Werkzeuge für das Konfigurationsmanagement

Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.):

- R. Pressman: Software Engineering - A Practitioner's Approach. 6. Auflage, McGraw-Hill, 2004.
- I. Sommerville: Software Engineering. 8. Auflage, Addison-Wesley, 2006.
- W. Zuser, T. Grechenig, M. Köhle: Software Engineering mit UML und dem Unified Process. 2. Auflage, Pearson Studium, 2004.
- B. Brügge, A. H. Dutoit: Objektorientierte Softwaretechnik mit UML, Entwurfsmustern und Java. Pearson Studium, 2004.
- Jochen Ludewig, Horst Lichter: Software Engineering - Grundlagen, Menschen, Prozesse, Techniken. dpunkt.verlag, 2006.
- Helmut Balzert: Lehrbuch der Softwaretechnik: Basiskonzepte und Requirements Engineering. 3. Auflage, Spektrum Akademischer Verlag, 2009.
- Helmut Balzert: Lehrbuch der Softwaretechnik: Softwaremanagement. 2. Auflage, Spektrum Akademischer Verlag, 2008.
- H. Störrle: UML 2 für Studenten. Pearson Studium, 2005.
- Chris Rupp, Stefan Queins, Barbara Zengler: UML 2 glasklar. 3. Auflage, Hanser Verlag, 2007.
- Chris Rupp: Requirements-Engineering und -Management. 5. Auflage, Hanser Verlag, 2009.
- Klaus Pohl, Chris Rupp: Basiswissen Requirements Engineering. dpunkt.Verlag, 2009.
- Klaus Pohl: Requirements Engineering - Grundlagen, Prinzipien, Techniken. 2. Auflage, dpunkt.Verlag, 2008.
- Ramez A. Elmasri, Shamkant B. Navathe: Grundlagen von Datenbanksystemen, 3. Auflage, Pearson Studium, 2009.

Form der Prüfung:

s. Software-Projekt 1

Arbeitsaufwand	Präsenz	56 h
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	94 h
	Summe	150 h

Lehrende:

Prof. Dr. R. Koschke, Dr. K. Hölscher

Verantwortlich:

Prof. Dr. R. Koschke

Datenbankgrundlagen <i>Fundamentals of Database Systems</i>							Modulnummer: BA-901.01b		
Bachelor Pflicht/Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil Sicherheit und Qualität (SQ) <input type="checkbox"/> KI, Kognition, Robotik (KIKR) <input type="checkbox"/> Digitale Medien und Interaktion (DMI) <input type="checkbox"/>					
Modulbereich: Projekte Modulteilbereich: (keine Angabe)									
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 2	Turnus angeboten in jedem SoSe
	0	0	2	0	0	0	2		
Formale Voraussetzungen: Praktische Informatik 1. In der Informatik nur als Bestandteil des Software-Projekt 1 belegbar.									
Inhaltliche Voraussetzungen: Praktische Informatik 2, Software-Projekt-Vorlesung (Der Kurs Datenbankgrundlagen findet als Blockkurs nach den regulären Lehrveranstaltungen im Sommersemester statt).									
Vorgesehenes Semester: 2. Semester									
Sprache: Deutsch									
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • Mit relationalen Datenbanken umgehen. Insbesondere elementare relationale Datenbankschemata und Datenmanipulationsanweisungen verstehen, formulieren und verwenden. • Den Aufbau von Datenbankabfragen kennen und häufig auftretende Anfragen selbstständig formulieren. • UML-Modelle (mit Klassen, Assoziationen, elementaren Attributtypen, gängigen Multiplizitäten und üblichen Vererbungsstrukturen) in relationale Datenbankschemata transformieren. Insbesondere Schlüssel- und Fremdschlüsselbeziehungen erkennen und nutzen. • Grundideen und Begriffe des relationalen Entwurfs verstehen (Abhängigkeiten zwischen Attributen, Schlüssel, Schlüsselkandidaten, Normalformen, Gütekriterien). 									
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Konzepte der Structured Query Language (SQL) • Schemadefinition • Datendefinition • Datenbankabfragen • Überführen von UML-Modellen in relationale Datenbankschemata • Relationaler Datenbankentwurf 									
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): Gunter Saake, Kai-Uwe Sattler, and Andreas Heuer. Datenbanken: Konzepte und Sprachen. mitp-Verlag/Bonn, 3. Auflage, 2008									
Form der Prüfung: s. Software-Projekt 1									
Arbeitsaufwand		Präsenz		28 h		Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung		32 h	
		Summe		60 h					
Lehrende: Prof. Dr. M. Gogolla					Verantwortlich: Prof. Dr. M. Gogolla				

Software-Praktikum <i>Practical Software Development</i>							Modulnummer: BA-901.01c		
Bachelor Pflicht/Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil Sicherheit und Qualität (SQ) <input type="checkbox"/> KI, Kognition, Robotik (KIKR) <input type="checkbox"/> Digitale Medien und Interaktion (DMI) <input type="checkbox"/>					
Modulbereich: Projekte Modulteilbereich: (keine Angabe)									
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 2	Turnus angeboten in jedem SoSe
	0	0	2	0	0	0	2		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: Software-Projekt-Vorlesung und Datenbankgrundlagen									
Vorgesehenes Semester: 2. Semester									
Sprache: Deutsch									
Kommentar: Pflichtbestandteil von Software-Projekt 1 für Informatik- und Digitale-Medien-Studierende									
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> Ein sehr einfaches Software-Projekt nach den Methoden aus den Veranstaltungen „Software-Projekt-Vorlesung“ und „Datenbankgrundlagen“ durchführen können. 									
<p>Inhalte: Für eine überschaubare Aufgabenstellung werden in einem zeitlich stark begrenzten Rahmen als Block-Praktikum alle Phasen der Software-Entwicklung einmal beispielhaft durchlaufen. Dazu gehören die Anforderungsanalyse und -spezifikation, der Architekturentwurf, die Implementierung und der Test. Darüber hinaus werden auch Planungen, Managementaspekte, qualitätssichernde Maßnahmen sowie Konfigurationsmanagement eine Rolle spielen.</p> <p>In kleinen Gruppen werden Studierende ein vorgegebenes Problem, das auch die Modellierung von Daten und die Verwendung einer Datenbank umfasst, bearbeiten.</p>									
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): s. Software-Projekt 1									
Form der Prüfung: s. Software-Projekt 1									
Arbeitsaufwand		Präsenz		28 h		Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung		32 h	
		Summe		60 h					
Lehrende: Dr. K. Hölscher, Prof. Dr. R. Koschke					Verantwortlich: Prof. Dr. R. Koschke				

Software-Projekt 2 <i>Software Project 2</i>								Modulnummer: BA-901.02		
Bachelor Pflicht/Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil Sicherheit und Qualität (SQ) <input type="checkbox"/> KI, Kognition, Robotik (KIKR) <input type="checkbox"/> Digitale Medien und Interaktion (DMI) <input type="checkbox"/>						
Modulbereich: Projekte Modulteilbereich: (keine Angabe)										
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 9	Turnus angeboten in jedem WiSe
		0	0	0	0	0	5	5		
Formale Voraussetzungen: Software-Projekt 1 und Praktische Informatik 2										
Inhaltliche Voraussetzungen: -										
Vorgesehenes Semester: 3. Semester										
Sprache: Deutsch										
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • Ein überschaubares Software-Projekt nach den Methoden aus den Veranstaltungen „Software-Projekt-Vorlesung“ und „Datenbankgrundlagen“ durchführen können. • In Gruppen Probleme analysieren und gemeinsam Lösungsstrategien entwickeln und präsentieren können. 										
<p>Inhalte: Inhaltlich folgt dieses Praktikum dem Software-Praktikum (BA-901.01c); es ist jedoch auf eine umfangreichere Aufgabenstellung in größeren Gruppen und für einen längeren Zeitraum ausgelegt. Was die Studierenden im Software-Praktikum in einem kleinen Rahmen erfahren haben, soll nun auf anspruchsvolleres und realistischeres Problem ausgeweitet werden. Hierbei gehen die Studierenden sehr viel selbstständiger vor als im Software-Praktikum.</p> <p>Für eine größere Aufgabenstellung werden über die Dauer eines Semesters alle Phasen der Software-Entwicklung durchlaufen. Dazu gehören die Anforderungsanalyse und -spezifikation, der Architekturentwurf, die Implementierung und der Test. Darüber hinaus werden auch Planungen, Managementaspekte, qualitätssichernde Maßnahmen sowie Konfigurationsmanagement praktisch vertieft.</p> <p>In größeren Gruppen werden Studierende ein vorgegebenes Problem, das auch die Modellierung von Daten und die Verwendung einer Datenbank umfasst, bearbeiten.</p>										
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): siehe Literatur zu Software-Projekt 1										
Form der Prüfung: Abgabe von Dokumenten, Erstellung einer Software, Nachweis des eigenen Beitrags, individuelle Überprüfung der Leistung in Gesprächen, Präsentation der Software und des Projektverlaufs										
Arbeitsaufwand		Präsenz		70 h		Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung		230 h		
		Summe		300 h						
Lehrende: Prof. Dr. R. Koschke, Dr. K. Hölscher					Verantwortlich: Prof. Dr. R. Koschke					

Statistik in Naturwissenschaft und Informatik							Modulnummer: BB-600.03		
<i>Statistics</i>									
Bachelor Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input checked="" type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil Sicherheit und Qualität (SQ) <input checked="" type="checkbox"/> KI, Kognition, Robotik (KIKR) <input checked="" type="checkbox"/> Digitale Medien und Interaktion (DMI) <input type="checkbox"/>					
Modulbereich: Mathematik und Theoretische Informatik Modulteilbereich: 600 Mathematik									
Anzahl der SWS	V 2	UE 2	K 0	S 0	Prak. 0	Proj. 0	Σ 4	Kreditpunkte: 6	Turnus i. d. R. angeboten alle 2 Semester
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: -									
Vorgesehenes Semester: ab 5. Semester									
Sprache: Deutsch									
Kommentar: Genaue Konzeption steht noch aus (Neubesetzung der zuständigen Professur im Studiengang Mathematik)									
Ziele: Die Studierenden verfügen über <ul style="list-style-type: none"> • Statistische Grundkenntnisse und ihre Anwendung in Naturwissenschaften und Informatik • Grundlegende Fähigkeiten zur Erarbeitung von statistischer Software 									
Inhalte: 1) Beschreibende Statistik: <ul style="list-style-type: none"> • Datenbeschreibung durch Statistische Maßzahlen, Häufigkeitstabelle und Diagramme: Lage und Streuungsparameter, Boxplot, Histogramm, Kreisdiagramm • Zusammenhang zweier Merkmale 2) Wahrscheinlichkeitsrechnung: <ul style="list-style-type: none"> • Grundlage der Wahrscheinlichkeitsrechnung • Diskrete und stetige Verteilungen: Binomial-, Normal- und Poisson-Verteilung • Bedingte Wahrscheinlichkeit, Satz von Bayes • Zufallsgrößen, Erwartungswert, Varianz • Anwendung in Genetik 3) Schließende Statistik: <ul style="list-style-type: none"> • Punkt- und Konfidenzintervallschätzung • Statistischer Test: Null- und Alternativhypothesen, Fehler 1. und 2. Art • t-Test, chi-Quadrat Test, Binomial Test • Lineare Regressions- und Korrelationsanalyse 4) Die Prinzipien der Versuchsplanung Die Inhalte werden in den Übungen anhand von Aufgaben vertieft. Die Aufgaben werden teilweise mit einer statistischen Software (z.B. "R") bearbeitet.									

Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.):

- M. Rudolf, Biostatistik, Eine Einführung für Biowissenschaftler, Pearson Studium 2008
- F. Bärlocher, Biostatistik, Georg Thieme Verlag Stuttgart. New York 2008
- R. A. Johnson, G. H. Bhattacharyya, Statistics, principles and methods, International student version, 6. edition John Wiley & Sons 2011
- W. Timischl Biostatistik, Eine Einführung für Biologen und Mediziner, Springer 2000
- J. H. Zar, Biostatistical analysis, Pearson international 5. edition 2010
- J. Verzani, Using R for introductory statistics, Chapman & Hall 2005

Form der Prüfung:

Bearbeitung von Übungsaufgaben und schriftliche Prüfung

Arbeitsaufwand	Präsenz	56 h
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	124 h
	Summe	180 h

Lehrende:

Dr. F. Arzideh (SG Mathematik)

Verantwortlich:

Studiendekan Mathematik

Algorithmen auf Graphen <i>Graph Algorithms</i>							Modulnummer: BB-602.01			
Bachelor Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input checked="" type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil Sicherheit und Qualität (SQ) <input checked="" type="checkbox"/> KI, Kognition, Robotik (KIKR) <input type="checkbox"/> Digitale Medien und Interaktion (DMI) <input type="checkbox"/>						
Modulbereich: Mathematik und Theoretische Informatik Modulteilbereich: 602 Algorithmen- und Komplexitätstheorie										
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus i. d. R. angeboten in jedem SoSe
		0	0	4	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -										
Inhaltliche Voraussetzungen: Theoretische Informatik 1, Theoretische Informatik 2										
Vorgesehenes Semester: ab 4. Semester										
Sprache: Deutsch										
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> Die Grundprinzipien der Analyse von Algorithmen verstehen und anwenden können. Die Korrektheit und den Zeit- und Platzbedarf von Graphalgorithmen verstehen und erläutern können sowie die zugrunde liegenden Gesetzmäßigkeiten erkennen können. Formale Konstruktionen auf Graphen und der Beweise von in diesem Zusammenhang interessierenden Eigenschaften nachvollziehen und durchführen können. 										
Inhalte: <ol style="list-style-type: none"> Analyse konkreter Algorithmen auf Graphen (z.B. Eulersch-Test, kürzeste Wege, minimale aufspannende Bäume, maximale Flüsse u.ä.) Graphprobleme in der Klasse NP Reduktionsbegriff mit diversen Beispielen für Graphprobleme NP-Vollständigkeit des Erfüllbarkeitsproblems der Aussagenlogik und Bezug zu Graphalgorithmen Auswege aus der NP-Problematik 										
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): <ul style="list-style-type: none"> H.-J. Kreowski: Algorithmen auf Graphen, Skript D. Jungnickel: Graphs, Networks and Algorithms, Springer, 2008 M.R. Garey, D.S. Johnson: Computers and Intractability, Freeman & Company, 1979 R. Diestel: Graphentheorie, Springer, Vierte Auflage, 2010, Korrigierter Nachdruck 2012 S. Even, Graph Algorithms, 2nd edition, Cambridge Univ. Press, 2011 										
Form der Prüfung: i.d.R. Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch oder mündliche Prüfung										
Arbeitsaufwand		Präsenz			56 h					
		Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung			124 h					
		Summe			180 h					
Lehrende: Prof. Dr. H.-J. Kreowski, Dr. S. Kuske						Verantwortlich: Prof. Dr. H.-J. Kreowski				

Logik <i>Logic</i>							Modulnummer: BB-605.01			
Bachelor Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input checked="" type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil Sicherheit und Qualität (SQ) <input checked="" type="checkbox"/> KI, Kognition, Robotik (KIKR) <input checked="" type="checkbox"/> Digitale Medien und Interaktion (DMI) <input type="checkbox"/>						
Modulbereich: Mathematik und Theoretische Informatik Moduleilbereich: 605 Logik										
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus i.d.R. angeboten alle 2 Semester
		0	0	4	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -										
Inhaltliche Voraussetzungen: -										
Vorgesehenes Semester: Ab 5. Semester										
Sprache: Deutsch										
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • Logische Notation verstehen und verwenden können; die Bedeutung von Syntax und Semantik kennen. • Wichtige logische System wie die Aussagenlogik und die Prädikatenlogik kennen und anwenden können. • Mathematische Beweise verstehen können und in der Lage sein, einfache Beweise selbst zu führen. • Zum Umgang mit formalen Systemen fähig sein. • Die Bedeutung der Logik in der Informatik verstehen und wichtige Anwendungen benennen können. • Zentrale Resultate der Logik benennen und deren Bedeutung und Relevanz erklären können. 										
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Aussagen- und Prädikatenlogik • logische Formalisierung • Evaluation von Formeln in Modellen • logisches Schlussfolgern und Kalküle • Ausdrucksstärke und Komplexität • Formales Beweisen und Beweiskalküle • Korrektheit und Vollständigkeit • Anwendungen in der Informatik (Programmverifikation, Prolog). 										
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): <ul style="list-style-type: none"> • Jon Barwise and John Etchemendy: Language, Proof and Logic, CSLI, 1999 • Erich Grädel: Mathematische Logik I. Skript. • Leonid Libkin: Elements of Finite Model Theory, Springer, 2004. 										
Form der Prüfung: Übungsaufgaben und Fachgespräch oder mündliche Prüfung										
Arbeitsaufwand		Präsenz			56 h			Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung		124 h
		Summe			180 h					
Lehrende: Prof. Dr. C. Lutz, PD Dr. T. Mossakowski						Verantwortlich: Prof. Dr. C. Lutz				

Petri-Netze <i>Petri Nets</i>							Modulnummer: BB-699.02			
Bachelor Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input checked="" type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil Sicherheit und Qualität (SQ) <input checked="" type="checkbox"/> KI, Kognition, Robotik (KIKR) <input checked="" type="checkbox"/> Digitale Medien und Interaktion (DMI) <input type="checkbox"/>						
Modulbereich: Mathematik und Theoretische Informatik Modulteilbereich: 699 Spezielle Gebiete der Theoretischen Informatik										
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus i. d. R. angeboten alle 2 Semester
		0	0	4	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -										
Inhaltliche Voraussetzungen: Theoretische Informatik 1, Mathematische Grundlagen 2, Theoretische Informatik 2										
Vorgesehenes Semester: ab 5. Semester										
Sprache: Deutsch										
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • Grundideen und Prinzipien der Modellierung mit Petri-Netzen verstehen und erläutern können. • Strukturelle und entscheidbarkeitstheoretische Eigenschaften von Petri-Netzen verstehen und beschreiben können. • Techniken zur Analyse von Petri-Netz-Modellen verstehen und anwenden können. • Beweise von in diesem Zusammenhang interessierenden Aussagen nachvollziehen und durchführen können. 										
Inhalte: <ol style="list-style-type: none"> 1. Bedingungs/Ereignisnetze und Stellen/Transitionsnetze 2. Erreichbarkeit, Nebenläufigkeit, Beschränktheit, Überdeckbarkeit, Lebendigkeit und Fairness 3. Invarianten 4. Prozesse 5. weitere Netztypen, insbesondere höhere Netze 										
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): <ul style="list-style-type: none"> • W. Reisig: Petri-Netze, Springer, 1986 • P.H. Starke: Analyse von Petri-Netz-Modellen, Teubner, 1990 • B. Baumgarten: Petri-Netze, 2. Auflage, Spektrum Akad. Verl., 1996 • L. Prieze, H. Wimmel: Petri-Netze, Springer, 2008 										
Form der Prüfung: i. d. R. Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch oder mündliche Prüfung										
Arbeitsaufwand		Präsenz		56 h		Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung		124 h		
		Summe		180 h						
Lehrende: Prof. Dr. H.-J. Kreowski, Dr. S. Kuske						Verantwortlich: Prof. Dr. H.-J. Kreowski				

Formale Modellierungen <i>Formal Modeling</i>							Modulnummer: BB-700.21				
Bachelor Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input checked="" type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil Sicherheit und Qualität (SQ) <input checked="" type="checkbox"/> KI, Kognition, Robotik (KIKR) <input checked="" type="checkbox"/> Digitale Medien und Interaktion (DMI) <input type="checkbox"/>							
Modulbereich: Praktische und Technische Informatik Modulteilbereich: 700 Grundlagen der Praktischen und Technischen Informatik											
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus i. d. R. angeboten alle 2 Semester	
		0	0	4	0	0	0	4			
Formale Voraussetzungen: Keine											
Inhaltliche Voraussetzungen: -											
Vorgesehenes Semester: ab 4. Semester											
Sprache: Deutsch											
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • Die Methodik formaler bzw. logikbasierter Systemspezifikation und -verifikation kennen • Logische Notation in der Spezifikation grundlegend verstehen • Modellierungstechniken klassifizieren können und ihre Grenzen kennen • Geeignete Formalismen für praktische Fragestellungen auswählen können 											
Inhalte: Einführung in den Modellbegriff Zentrale Eigenschaften formaler Modellierung - Mächtigkeit, Adäquatheit, Aufwand, Aussagekraft Diskussion ausgewählter Modellierungs- und Verifikationstechniken, wie beispielsweise <ul style="list-style-type: none"> • Design by contract (JML, ACLS) • Model checking (Anwendungen) • FOL-Beweisen (automatisch) • CASL • Description Logics 											
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.):											
Form der Prüfung: i.d.R. Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch oder mündliche Prüfung											
Arbeitsaufwand		Präsenz		56 h		Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung		124 h		Summe	180 h
Lehrende: Prof. Dr. D. Hutter, PD Dr. C. Lüth, PD Dr. T. Mossakowski						Verantwortlich: Prof. Dr. B. Krieg-Brückner					

Rechnerarchitektur und Eingebettete Systeme <i>Computer Architecture and Embedded Systems</i>							Modulnummer: BB-701.01		
Bachelor Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input checked="" type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil Sicherheit und Qualität (SQ) <input checked="" type="checkbox"/> KI, Kognition, Robotik (KIKR) <input type="checkbox"/> Digitale Medien und Interaktion (DMI) <input type="checkbox"/>					
Modulbereich: Praktische und Technische Informatik Modulteilbereich: 701 Rechnerarchitektur									
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus i. d. R. angeboten in jedem WiSe
	2	2	0	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: Technische Informatik 1									
Vorgesehenes Semester: ab 5. Semester									
Sprache: Deutsch									
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • Den detaillierten Aufbau moderner Rechner analysieren und erklären können • Den modernen Systementwurf analysieren können • Die Funktionsweise von Compilern und Codegenerierung grundlegend verstehen • Syntheseansätze für Hardware kennen und darstellen können • Qualität von Systementwürfen beurteilen können • Aufgabenlösungen und Beispiele in den wöchentlichen Tutorien eigenständig bearbeiten und präsentieren können • Probleme beim Entwurf eines komplexen Systems selbständig erkennen können 									
Inhalte: Aufbau eines Rechners <ul style="list-style-type: none"> • Maschinensprachen • Datenpfad und Kontrollpfad • Pipelining Systementwurf - Modelle und Methoden <ul style="list-style-type: none"> • Zielarchitekturen für HW/SW-Systeme • Allokation, Bindung, Ablaufplanung • Partitionierung Software-Entwurf <ul style="list-style-type: none"> • Compiler • Codegenerierung • Registerallokation Hardware-Entwurf <ul style="list-style-type: none"> • Synthese • Verifikation • Verdrahtung • Test Schätzung der Entwurfsqualität									

Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.):

- T. Flik, Mikroprozessortechnik und Rechnerstrukturen, 7. Aufl., Springer, 2005
- B. Becker, R. Drechsler, P. Molitor, Technische Informatik – Eine Einführung, Pearson Studium, 2005
- R. E. Bryant, D. O'Hallaron, Computer Systems, Prentice Hall, 2003
- A. S. Tanenbaum, J. Goodman, Computerarchitektur, 4. Aufl., Pearson Studium, 2001
- H. Wuttke, K. Henke, Schaltsysteme, Pearson Studium, 2002
- W. Stallings, Computer Organization & Architecture, Prentice Hall, 2002
- C. Siemers, A. Sikora, Taschenbuch Digitaltechnik, Fachbuchverlag Leipzig, 2002
- T. Beierlein, O. Hagenbruch, Taschenbuch Mikroprozessortechnik, Fachbuchverlag Leipzig, 2001
- D. Patterson, J. Hennessy, Computer Organization & Design - The Hardware/Software Interface, Morgan Kaufmann Publishers, 1997
- Axel Sikora, Rolf Drechsler, Software-Engineering und Hardware-Design, Carl Hanser Verlag, 2002
- Jürgen Teich, Digitale Hardware/Software-Systeme, Springer, 1997

Form der Prüfung:

i.d.R. Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch oder mündliche Prüfung

Arbeitsaufwand	Präsenz	56 h
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	124 h
	Summe	180 h

Lehrende:
Prof. Dr. R. Drechsler

Verantwortlich:
Prof. Dr. R. Drechsler

Betriebssysteme <i>Operating Systems</i>							Modulnummer: BB-702.01		
Bachelor Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input checked="" type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil Sicherheit und Qualität (SQ) <input checked="" type="checkbox"/> KI, Kognition, Robotik (KIKR) <input type="checkbox"/> Digitale Medien und Interaktion (DMI) <input type="checkbox"/>					
Modulbereich: Praktische und Technische Informatik Modulteilbereich: 702 Betriebssysteme									
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus i. d. R. angeboten alle 2 Semester
	2	2	0	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: Technische Informatik 2									
Vorgesehenes Semester: ab 4. Semester									
Sprache: Deutsch/Englisch									
<p>Ziele: In dieser Vorlesung erwerben die Teilnehmer Kenntnisse der Grundkonzepte und Leistungsmerkmale moderner Betriebssysteme, sowie ihrer Anwendung in der Systemprogrammierung. Damit werden sie in die Lage versetzt, bei Entwurf und Entwicklung komplexer Anwendungen die richtigen Betriebssystemmechanismen und -dienste auszuwählen und korrekt in die Applikation zu integrieren. Die Ziele im Einzelnen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geeignete Betriebssystemdienste problemabhängig auswählen können. • Die Wirkung von Betriebssystemdiensten auf eine Gesamtanwendung einschätzen können. • Systemprogrammierung unter Unix effizient und korrekt entwickeln können. • Die Korrektheit komplexer Betriebssystemmechanismen verifizieren können • Zuverlässigkeitsmechanismen (Safety und Security) in Betriebssystemen bzgl. ihrer Wirksamkeit beurteilen können • Verteilte kommunizierende Anwendungen entwerfen und realisieren können 									
<p>Inhalte: Vertiefung der Grundkonzepte heutiger Betriebssysteme:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Prozesse, Threads und Kommunikationsmechanismen 2. Speicherverwaltung 3. Dateisysteme 4. Ein-/Ausgabeverwaltung 5. Betriebsmittelvergabe 6. Synchronisation 7. Architekturen für Betriebssystemkerne 8. Zuverlässigkeitsmechanismen zur Gewährleistung von Safety, Security, Availability, Reliability 9. Verifikation von Betriebssystemmechanismen mit Hilfe formaler Spezifikationen und Modellprüfung. <p>Die Übungen vertiefen den Vorlesungsstoff anhand von Aufgaben aus den Bereichen Systemprogrammierung – Entwicklung von Algorithmen für Betriebssystemmechanismen – Verifikation von Betriebssystemmechanismen. Beispiele werden vor allem aus dem Bereich der Unix-Betriebssysteme gewählt (Linux, Solaris). Programmierkenntnisse in C oder C++ sind Voraussetzung.</p>									

Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.):

- A. Tanenbaum: Modern Operating Systems, Prentice Hall (dieses Buch wird regelmäßig neu aufgelegt; es wird die jeweils neueste Auflage empfohlen)
- W. Stallings: Betriebssysteme, Pearson Studium (dieses Buch wird regelmäßig neu aufgelegt; es wird die jeweils neueste Auflage empfohlen)
- W.R. Stevens: Unix Network Programming, Prentice Hall (dieses Buch wird regelmäßig neu aufgelegt; es wird die jeweils neueste Auflage empfohlen)
- U. Vahalia: Unix Internals - The New Frontiers, Prentice Hall 1996.
- J. Peleska: Formal Methods and the Development of Dependable Systems, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel 1996.

Form der Prüfung:

i.d.R. Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch oder mündliche Prüfung

Arbeitsaufwand	Präsenz	56 h
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	124 h
	Summe	180 h

Lehrende:

Prof. Dr. J. Peleska

Verantwortlich:

Prof. Dr. J. Peleska

Datenbanksysteme <i>Database Systems</i>							Modulnummer: BB-703.01		
Bachelor Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input checked="" type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil Sicherheit und Qualität (SQ) <input checked="" type="checkbox"/> KI, Kognition, Robotik (KIKR) <input type="checkbox"/> Digitale Medien und Interaktion (DMI) <input checked="" type="checkbox"/>					
Modulbereich: Praktische und Technische Informatik Modulteilbereich: 703 Datenbanksysteme									
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 8	Turnus i. d. R. angeboten in jedem WiSe
	4	2	0	0	0	0	6		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: Theoretische Informatik 1, Technische Informatik 2, Software-Projekt									
Vorgesehenes Semester: ab 5. Semester									
Sprache: Deutsch									
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • Sich in der Terminologie des Gebietes Datenbanksysteme ausdrücken können. Datenbanksystem- und Anwendungskomponenten mit richtigen Begriffen bezeichnen können. • Über detaillierte Kenntnisse und praktische Erfahrungen mit Datenbanksystemen verfügen, insbesondere im Entwurf, der Implementierung und der Administration. Trennung von statischen und dynamischen Aspekte erkennen können. • Lösungsvarianten für datenbanktechnische Probleme entwickeln können. Voraussetzungen für die Anwendung der unterschiedlichen Modelle und Techniken erkennen können. Aufwände abschätzen, Schemata und Anwendungen entwerfen und Einsatzgebiete für Techniken bewerten können. • Realisierung von Datenbankanwendungen durchführen. Gutes Sprachverständnis durch strikte Trennung von Syntax und Semantik entwickeln. 									
Inhalte: <ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung: Historische Entwicklung, Aufgaben und Architektur von Datenbanksystemen. 2. Wichtige Datenmodelle: Entity-Relationship-Modell, Relationenmodell, objektorientierte und semistrukturiertes Datenmodell. Syntax und Semantik der Modelle. 3. Relationale Datenbanksprachen: Einführende Klassifikation; Relationenalgebra und Relationenkalküle als Grundlage für deskriptive Anfragesprachen. Konkrete kalkülbasierte Sprachen wie SQL, QUEL und QBE. Verwendung der Konzepte in modernen Datenbanksystemen. Syntax und Semantik der Sprachen. Vergleich der Sprachmächtigkeit. 4. Programmierschnittstellen: Verfahren für das relationale Datenmodell in modernen Programmiersprachen wie Java. 5. Datenintegrität und Datenschutz: Begriffsklärung, Integritätsregeln in Datenbanksprachen. Statische, transitionale und temporale Integritätsbedingungen. Trigger. 6. Zentrale Begriffe und Verfahren aus dem relationalen Datenbankentwurf. Normalformen: 1NF, 2NF, 3NF, BCNF, 4NF. Armstrong-Axiome. Normalisierungs-Algorithmen. 									
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): <ul style="list-style-type: none"> • Heuer, A., Saake, G.: Datenbanken - Konzepte und Sprachen. mitp-Verlag, Bonn, 2000. • Kemper, A.; Eickler, A.; Datenbanksysteme. Eine Einführung. Oldenbourg-Verlag, 2001. 									
Form der Prüfung: i.d.R. Hausarbeit oder Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch oder mündliche Prüfung									
Arbeitsaufwand	Präsenz		84 h						
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung		156 h						
	Summe		240 h						

Lehrende:
Prof. Dr. M. Gogolla

Verantwortlich:
Prof. Dr. M. Gogolla

Rechnernetze <i>Computer Networks</i>							Modulnummer: BB-704.01			
Bachelor Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input checked="" type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil Sicherheit und Qualität (SQ) <input checked="" type="checkbox"/> KI, Kognition, Robotik (KIKR) <input checked="" type="checkbox"/> Digitale Medien und Interaktion (DMI) <input checked="" type="checkbox"/>						
Modulbereich: Praktische und Technische Informatik Modulteilbereich: 704 Rechnernetze										
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 8	Turnus i. d. R. angeboten in jedem SoSe
		0	0	6	0	0	0	6		
Formale Voraussetzungen: -										
Inhaltliche Voraussetzungen: Technische Informatik 2										
Vorgesehenes Semester: ab 4. Semester										
Sprache: Deutsch										
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • In der Terminologie des Fachgebiets Rechnernetze kommunizieren können, Systemkomponenten anhand dieser Terminologie klassifizieren können. • Lösungsvarianten für kommunikationstechnische Probleme bewerten können; insbesondere für die Vielzahl der behandelten Techniken (s. unten): Voraussetzungen erkennen, Aufwände abschätzen und Einsatzgebiete (auch quantitativ) bewerten können. • Mechanismen der Marktdurchsetzung von technischen Spezifikationen verstehen und bewerten können. • Die globalen Strategien auf einfache vorgegebene Einzelsituationen übertragen können. 										
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • ISO-Referenzmodell für offene Kommunikationssysteme (OSI-Modell) • Dienste und Protokolle (Übertragungstechnik/Modemstandards, HDLC, ISDN, LAN-Topologien, Ethernet, Internet-Protokolle, ASN.1/XDR, RPC, Betriebsprotokolle) • Anwendungsstandards (u.a. FTP, TELNET, Namensdienste, E-Mail, Web: SGML/HTML/XML, HTTP, Web Services/REST). • Sicherheit in Rechnernetzen • Standardisierungsprozesse 										
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): <ul style="list-style-type: none"> • Andrew S. Tanenbaum: Computer Networks, 4th Edition, Prentice Hall, 2002 (bzw. die deutsche Übersetzung: Computernetzwerke, 4. Auflage, Pearson Studium, 2003) • Carsten Bormann, Jörg Ott, Dirk Kutscher, Olaf Bergmann; Ute Bormann: Konzepte der Internet-Technik, SPC TEIA Lehrbuch Verlag, 2002. • http://rfc-editor.org/rfc.html (für die Internet-Standarddokumente) 										
Form der Prüfung: i.d.R. Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch oder mündliche Prüfung										
Arbeitsaufwand		Präsenz		84 h		Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung		156 h		
		Summe		240 h						
Lehrende: Prof. Dr. U. Bormann						Verantwortlich: Prof. Dr. U. Bormann				

Übersetzerbau <i>Compiler Construction</i>							Modulnummer: BB-705.02	
Bachelor Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input checked="" type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil Sicherheit und Qualität (SQ) <input checked="" type="checkbox"/> KI, Kognition, Robotik (KIKR) <input type="checkbox"/> Digitale Medien und Interaktion (DMI) <input type="checkbox"/>				
Modulbereich: Praktische und Technische Informatik Modulteilbereich: 705 Programmiersprachen und Übersetzer								
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Turnus
	3	1	0	0	0	0	4	i. d. R. angeboten alle 2 Semester
Kreditpunkte: 6								
Formale Voraussetzungen: -								
Inhaltliche Voraussetzungen: Theoretische Informatik 1, Theoretische Informatik 2								
Vorgesehenes Semester: ab 5. Semester								
Sprache: Deutsch								
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • Prinzipien der Strukturierung von Übersetzern und Interpretern verstehen und anwenden können • Konzepte und Methoden der lexikalischen, syntaktischen und kontextuellen (statisch semantischen) Analyse verstehen, anwenden, auf die Implementierung konkreter Sprachen übertragen, beurteilen und bewerten können • Prinzipien der Übersetzung von imperativen und objektorientierten Programmiersprachen in Maschinencode verstehen, auf die Implementierung konkreter Konzepte übertragen und die Qualität des Codes beurteilen können. • Prinzipien der Codeerzeugung (Registerzuteilung, Instruktionsauswahl, globale und lokale Optimierung) verstehen können • selbstständig und in kleinen Teams Wissen und Verständnis erwerben und darstellen können. 								
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Implementierung von Programmiersprachen mit Interpretern, und Übersetzern. • Strukturierung von Übersetzern: Plattform(un)abhängigkeit, Bootstrap, Phasen. • Lexikalische Analyse: reguläre Definitionen, endliche Automaten, Symboltabellen, Benutzung von flex. • Syntaxanalyse: kontextfreie Grammatiken, ab- und aufsteigendes Parsieren, Baumaufbau, Fehlerbehandlung, Benutzung von bison. • Kontext-Analyse: Attributgrammatiken, Auswerter, Vereinbarungstabellen. • Transformation von imperativen und objektorientierten Programmen in abstrakten Maschinencode. • Grundzüge der Codeerzeugung für konkrete Maschinen: globale Optimierung, Registerzuteilung, Instruktionsauswahl, lokale Optimierung. <p>In der Übung Anwendung der in der Vorlesung erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten auf spezifische Konstrukte von Programmiersprachen.</p> <p>Insbesondere werden folgende theoretisch/methodische Grundlagen behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Theorie der regulären und kontextfreien Sprachen • Algorithmen zur Konstruktion von deterministischen endlichen Automaten für reguläre Definitionen • Theorie des LL(k) und LR(k)-Parsierens, mit automatischer Fehlerbehandlung • Methoden der Grammatikdefinition, -transformation und -disambiguierung. • Theorie der Zweistufengrammatiken und Attributgrammatiken • Algorithmen zum Erzeugens von Auswertern für Attributgrammatiken • Methoden der Spezifikation von abstrakten Datentypen, für Bezeichnertabellen und Vereinbarungstabellen • Methodik der rekursiven Syntax-orientierten Definition für die Transformation von Syntaxbäumen in abstrakten Maschinencode 								

Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.):

- A.V. Aho, M. S. Lam, R. Sethi, J.D. Ullman. Compilers - Prinzipien, Techniken und Werkzeuge, zweite Auflage, Bonn: Pearson Education Deutschland (2008).
- R. Wilhelm, D. Maurer. Übersetzerbau: Theorie - Konstruktion - Generierung. Berlin: Springer, 2. Auflage (1997).

Weiteres Lehrmaterial ist auf der Webseite der Veranstaltung zu finden:

- Folienkopien
- Übungsaufgaben.

Übersetzer-Werkzeuge lex/flex, yacc/bison stehen im Rechnernetz des Studiengangs zur Verfügung.

Form der Prüfung:
i.d.R. mündliche Prüfung

Arbeitsaufwand	Präsenz	56 h
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	124 h
	Summe	180 h

Lehrende:
Dr. B. Hoffmann

Verantwortlich:
Dr. B. Hoffmann

Softwaretechnik <i>Software Engineering</i>							Modulnummer: BB-706.02		
Bachelor Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input checked="" type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil Sicherheit und Qualität (SQ) <input checked="" type="checkbox"/> KI, Kognition, Robotik (KIKR) <input type="checkbox"/> Digitale Medien und Interaktion (DMI) <input type="checkbox"/>					
Modulbereich: Praktische und Technische Informatik Modulteilbereich: 706 Softwaretechnik									
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus i. d. R. angeboten alle 2 Semester
	2	2	0	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: Software-Projekt									
Vorgesehenes Semester: ab 5. Semester									
Sprache: Deutsch									
Ziele: Die Studierenden verfügen über die folgenden fachlichen Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Methodenkompetenzen • Analyse-/Design- und Realisierungskompetenzen • Technologische Kompetenzen • fortgeschrittene Methoden der Softwaretechnik kennen, beurteilen und umsetzen können • Urteilsfähigkeit für technische Methoden • Zusammenführung einzelner Methoden zu einem Ganzen Die Studierenden verfügen über die folgenden sozialen Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Projektmanagement-Kompetenz zu Software-Projekten 									

Inhalte: Software-Metriken

- was ist eine Metrik?
- Messtheorie
- Skalen
- Prozess-, Produkt- und Ressourcenmetriken

Entwicklungsprozesse

- alternative Software-Entwicklungsprozesse (z.B. Clean-Room und Agile Entwicklung)
- Capability Maturity Model, Spice und Bootstrap
- Prozessverbesserungen
- Persönlicher Prozess

Software-Architektur

- Sichten und Blickwinkel, IEEE-Standard P1471
- Dokumentation von Software-Architektur und Architekturbeschreibungssprachen
- Entwurfs- und Architekturmuster und Referenzarchitekturen
- Qualitätseigenschaften
- Entwurf von Architekturen
- Analyse von Architekturen (insbesondere SAAM und ATAM)

Software-Produktlinien

- Definition und Beispiele
- Vor- und Nachteile
- Practice Areas
- Einführung von Produktlinien
- Ansätze zur technischen Realisierung
- Beschreibungen und Notationen (z.B. Feature-Graphen)
- Besonderheiten beim Requirementsengineering, Konfigurationsmanagement und Test
- Konfiguration von Produktlinien

Komponentenbasierte Entwicklung

- Eigenschaften, Vor- und Nachteile
- Komponentenmodell
- Schnittstellen und Kontrakte
- Managementfragen
- Rahmenwerke
- OMG CORBA und OMA
- Microsoft DCOM, OLE und ActiveX
- Sun Java und JavaBeans

Modellgetriebene Entwicklung

- Ideen, Eigenschaften, Vor- und Nachteile
- Werkzeugunterstützung (z.B. Eclipse Open Architecture Ware)

Kosten- und Aufwandsschätzung - insbesondere Function-Points und CoCoMo I und II

Empirische Softwaretechnik

- Bedeutung und Methoden der empirischen Softwaretechnik
- Bestandteile kontrollierter Experimente und Fallstudien

In der Vorlesung Softwaretechnik geht es um die Methodik der Software-Entwicklung nach Ingenieursprinzipien. Anhand der Projektsimulationssoftware SESAM kann die Durchführung eines Software-Projektes geübt werden. Das Kapitel 'Empirische Softwaretechnik' diskutiert grundlegende Methoden zum empirischwissenschaftlichen Erkenntnisgewinn bei der Softwareentwicklung.

Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.):

- Paul Clements und Linda Northrop: Software Product Lines: Practices and Patterns, Addison Wesley Professional, 2002
- Clemens Szyperski, Dominik Gruntz, Stephan Murer: Component Software, Addison Wesley Professional, 2002
- Norman E. Fenton, Shari L. Pfleeger: Software Metrics A Rigorous & Practical Approach, Second Edition, PWS Publishing Company, 1997
- Roger Pressman: Software Engineering – A Practitioner's Approach, fünfte Ausgabe, McGraw-Hill, 2003
- Ludewig, Jochen; Lichter, Horst: Software Engineering Grundlagen, Menschen, Prozesse, Techniken. dpunkt.verlag, 2006
- Ian Sommerville: Software Engineering, Siebte Ausgabe, Addison-Wesley, 2004.
- Len Bass and Paul Clements and Rick Kazman: Software Architecture in Practice, zweite Auflage, Addison Wesley, 2003.
- Frank Buschmann, Regine Meunier, Hans Rohnert and Peter Sommerlad, Michael Stal: Pattern-oriented Software Architecture: A System of Patterns, Volume 1, Wiley, 1996.
- Christine Hofmeister, Robert Nord, Dilip Soni: Applied Software Architecture, Addison Wesley, Object Technology Series, 2000.
- Software Cost Estimation with COCOMO II; Barry W. Boehm et al.; Prentice Hall, 2000.
- Poensgen, Benjamin; Bock, Bertram: Die Function-Point-Analyse. Ein Praxishandbuch. Dpunkt Verlag, 2005. ISBN 978-3898643320
- Balzert, Helmut: Lehrbuch der Softwaretechnik Softwaremanagement. 2. Spektrum, Akademischer Verlag, 2008. ISBN 978-3-8274-1161-7
- Bunse, Christian ; Knethen, Antje von: Vorgehensmodelle kompakt. Spektrum-Akademischer Verlag, 2002. ISBN 978-3827412034
- Kruchten, Phillipe: The Rational Unified Process: An Introduction. Reading, Mass.: Addison-Wesley, 1998
- Beck, Kent: Extreme Programming Explained. Addison-Wesley, 2000 (The XP Series). ISBN 201-61641-6
- Kneuper 2006 Kneuper, Ralf: CMMI Verbesserung von Softwareprozessen mit Capability Maturity Model. 2. dpunkt.verlag, 2006. ISBN 3-89864-373-5
- Sivi, Jeannine M.; Penn, M. L.; Stoddard, Robert W.: CMMI and Six Sigma Partners in Process Improvement. Addison-Wesley, 2007 (SEI Series in Software Engineering). ISBN 978-0-321-51608-4
- Stahl, Thomas ; Volter, Markus ; Efftige, Sven ; Haase, Arno: Modellgetriebene Softwareentwicklung Techniken, Engineering, Management. zweite Auflage. dpunkt.verlag, 2007
- Gamma, Erich ; Helm, Richard ; Johnson, Ralph ; Vlissides, John: Desig Patterns–Elements of Reusable Object-Oriented Software. Addison Wesley, 2003
- Pattern-oriented Software Architecture: A System of Patterns; Frank Buschmann, Regine Meunier, Hans Rohnert and Peter Sommerlad, Michael Stal; Volume 1, Wiley, 1996.
- Endres, Albert ; Rombach, Dieter: A Handbook of Software and Systems Engineering. Addison Wesley, 2003
- Prechelt 2001 Prechelt, Lutz: Kontrollierte Experimente in der Softwaretechnik Potenzial und Methodik. Springer, 2001
- Yin, Robert K.: Case Study Research. Bd. 5. SAGE Publications, 2003. ISBN 0-7619-2553-8

Form der Prüfung:

i.d.R. Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch oder mündliche Prüfung

Arbeitsaufwand	Präsenz	56 h
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	124 h
	Summe	180 h

Lehrende:
Prof. Dr. R. Koschke

Verantwortlich:
Prof. Dr. R. Koschke

Informationssicherheit <i>Information Security</i>							Modulnummer: BB-707.01		
Bachelor Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input checked="" type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil Sicherheit und Qualität (SQ) <input checked="" type="checkbox"/> KI, Kognition, Robotik (KIKR) <input type="checkbox"/> Digitale Medien und Interaktion (DMI) <input type="checkbox"/>					
Modulbereich: Praktische und Technische Informatik Modulteilbereich: 707 Sichere Systeme									
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus i. d. R. angeboten alle 2 Semester
	2	2	0	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: Technische Informatik 2									
Vorgesehenes Semester: ab 5. Semester									
Sprache: Deutsch									
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • Grundkonzepte der Informationssicherheit kennen; • Die gängigsten Sicherheitsprobleme in heutigen IT-Infrastrukturen und deren Ursachen kennen; • Notwendigkeit für den Einsatz von Sicherheitstechnik erkennen; • Grenzen der im Einsatz befindlichen Technologien einschätzen können; • Verschiedene Bereiche von Sicherheitstechnik einordnen können; • Modelle und Methoden zur systematischen Konstruktion sicherer Systeme kennen. 									
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe der IT-Sicherheit, Bedrohungen und Sicherheitsprobleme: Vertraulichkeit, Integrität, Verfügbarkeit etc.; Viren, Würmer, Trojanische Pferde etc. • Kryptografie (Symmetrisch, Asymmetrisch, Hash, PRF): DES, 3DES, AES; RSA, DSA; MD5, SHA1; TLS-PRF, PBKDF2 • Mechanismen zur Authentisierung und Integritätsprüfung digitaler Signaturen, Zertifikate, PKI • Zugriffskontrolle, Autorisierung, Rollen • Sicherheitsprotokolle, z.B. Schlüsselaustausch Diffie-Hellman, TLS (SSL), Kerberos • Probleme mit Protokollen, Angriffe (fehlende Bindung, Replay, ...) • Netzsicherheit (Firewalls/IDS, VPN, Anwendungssicherheit) • Sicherheit in Layer 2 (GSM, WLAN, ...) • Software-Zertifizierung: Common Criteria • Mobiler Code • Smart Cards, Trusted Computing Platform • Security Engineering • Organisationelle Sicherheit; Security: The Business Case 									
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): <ul style="list-style-type: none"> • (deutschsprachig:) Claudia Eckert: IT-Sicherheit: Konzepte - Verfahren - Protokolle; Oldenbourg 2009; 981 Seiten • (englischsprachig:) Ross Anderson: Security engineering: a guide to building dependable distributed systems; Wiley 2008; 1040 Seiten 									
Form der Prüfung: i.d.R. Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch oder mündliche Prüfung									

Arbeitsaufwand	Präsenz	56 h
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	124 h
	Summe	180 h
Lehrende: Prof. Dr. C. Bormann		Verantwortlich: Prof. Dr. C. Bormann

Computergraphik <i>Computer Graphics</i>							Modulnummer: BB-708.01		
Bachelor Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input checked="" type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil Sicherheit und Qualität (SQ) <input type="checkbox"/> KI, Kognition, Robotik (KIKR) <input checked="" type="checkbox"/> Digitale Medien und Interaktion (DMI) <input checked="" type="checkbox"/>					
Modulbereich: Praktische und Technische Informatik Modulteilbereich: 708 Computergrafik									
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus i.d.R. angeboten in jedem WiSe
	3	1	0	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: Programmierkenntnisse (ein erfolgreicher Abschluss des "Propädeutikums C++" wird empfohlen), algorithmisches Denken, eine gewisse Vertrautheit mit mathematischer Begriffsbildung und Vorgehensweise									
Vorgesehenes Semester: ab 5. Semester									
Sprache: Deutsch/Englisch									
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • Einblicke in die erstaunliche Welt der algorithmischen Bilderzeugung haben. • Begriffliche, algorithmische und methodische Grundlagen der Computergraphik kennen. • Mathematische, algorithmische und programmiertechnische Gewandtheit weiterentwickelt haben. • Geometrie beherrschen, soweit sie zur formalen Modellierung der graphischen Objekte notwendig ist. • Einige Gesetze der Optik zur Modellierung von Beleuchtung beherrschen. • Algorithmen zur Darstellung von Szenen beherrschen. • Interaktive graphische Systeme (in OpenGL) implementieren können. • Mit den Grundlagen und der Anwendung der linearen Algebra vertraut sein. • Insbesondere mit Fragen der interaktiven Darstellung dreidimensionaler Szenen vertraut sein. 									
Inhalte: Diese Vorlesung soll eine Einführung in die theoretischen und methodischen Grundlagen der Computergraphik geben, als auch die Grundlagen für die praktische Implementierung von computergraphischen Systemen legen. Der Schwerpunkt liegt auf Algorithmen und Konzepten zur Repräsentation und Visualisierung von polygonalen, 3-dimensionalen graphischen Szenen. <p>Der Inhalt umfasst in der Regel folgende Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mathematische Grundlagen; • OpenGL and C++ ; • 2D Algorithmen der Computergraphik (Scan Conversion, Visibility Computations, etc.); • Theorie der Farben, Farbräume (hauptsächlich physikalische, neurologische, und technische Aspekte); • 3D Computergraphik (Rendering Pipeline, Transformationen, Beleuchtung, etc.); • Techniken zum Echtzeit-Rendering; • Das Konzept und die Programmierung von Shadern; • Texturierung (Einordnung in die Pipeline, einfache Parametrisierung, etc.). <p>Die Übungsaufgaben werden teils theoretisch, teils praktisch sein, wobei die praktischen Aufgaben gewisse Programmierfähigkeiten in C++ verlangen. (Zu Beginn der Vorlesung wird deshalb nochmals ein kurzer "Refresh" Ihrer C/C++-Kenntnisse gemacht.)</p> <p>Die Vorlesung setzt eine gewisse mathematische, algorithmische und programmiertechnische Gewandtheit voraus, fördert diese aber auch und führt sie weiter.</p>									

Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): Folgende Literatur eignet sich als begleitende Literatur:

- Peter Shirley: Fundamentals of Computer Graphics; 2nd Edition, AK Peters.
- Hearn, Baker, Carithers: Computer Graphics with OpenGL; 4th edition, Pearson
- Foley, van Dam, Feiner, Hughes: Computer Graphics – Principles and Practice; Addison Wesley.
- David F. Rogers: Procedural Elements for Computer Graphics; 2nd Edition, McGraw-Hill.
- Tomas Akenine-Möller, Eric Haines: Real-Time Rendering; AK Peters.
- J. L. Encarnaçao, W. Strasser, R. Klein: Graphische Datenverarbeitung 1 und 2. Oldenbourg, 1996
- Alan Watt: 3D Computer Graphics; Addison-Wesley, 3rd edition
- Bender & Brill: Computergrafik; Hanser

Weiteres Lehrmaterial ist auf der Webseite der Veranstaltung zu finden:

- Folienkopien
- Hinweise auf weiterführende Artikel im WWW

Form der Prüfung:

i.d.R. Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch oder mündliche Prüfung

Arbeitsaufwand	Präsenz	56 h
	Mitarbeit/Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	124 h
	Summe	180 h

Lehrende:
Prof. Dr. G. Zachmann

Verantwortlich:
Prof. Dr. G. Zachmann

Bildverarbeitung <i>Image Processing</i>							Modulnummer: BB-709.01		
Bachelor Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input checked="" type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil Sicherheit und Qualität (SQ) <input type="checkbox"/> KI, Kognition, Robotik (KIKR) <input checked="" type="checkbox"/> Digitale Medien und Interaktion (DMI) <input checked="" type="checkbox"/>					
Modulbereich: Praktische und Technische Informatik Modulteilbereich: 709 Bildverarbeitung									
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus i. d. R. angeboten in jedem WiSe
	2	2	0	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: Praktische Informatik 2, Mathematische Grundlagen 2									
Vorgesehenes Semester: ab 5. Semester									
Sprache: Deutsch									
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • Die grundlegenden Verfahren, Methoden und Ansätze der digitalen Bildverarbeitung erklären und wiedergeben können. • In der Terminologie des Fachgebietes kommunizieren können. • Die einzelnen Methoden/Ansätze des Fachgebietes in den Gesamtkontext einordnen können und dadurch die einzelnen Methoden anhand der Terminologie klassifizieren können • Das Fachgebiet (oder Teile des Fachgebietes) im Kontext zu anderen Disziplinen einordnen können • Prinzipien - respektive grundlegende Verfahren - auf einzelne konkrete Aufgabensituationen übertragen können. 									
Inhalte: Es wird Schritt für Schritt der Stoff von den bildgebenden Verfahren über die Vorverarbeitung, Segmentierung und Merkmalsextraktion bis hin zur Klassifikation behandelt. So wird der Prozess vom „Pixel zum Objekt“ im Rahmen der Vorlesung besprochen. Die Inhalte sind dann im Einzelnen: <ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Begriffe der digitalen Bildverarbeitung • Bildgebende Verfahren • Vorverarbeitung: Kontrastverstärkende, entzerrende und auch rauschunterdrückende Verarbeitungsmethoden zur Bildverbesserung bzw. -restaurierung • Binärbildverarbeitung (spez. Morphologie) • Segmentierungsverfahren (Diskontinuitätskriterien, Homogenitätskriterien, hybride Ansätze) basierend auf Kanten-, Textur- und Farbmerkmalen • Bestimmung von statistischen, geometrischen und densitometrischen Merkmalen • Klassifikation von Merkmalen (Wahrscheinlichkeit, Diskriminanten- und Distanzfunktionen). Die Übungsaufgaben werden mit dem frei zugänglichen Tool "ImageJ" durchgeführt, dass in dem Buch von Burger und Burge (siehe Literatur) verwendet wird. Es vereint die Bildbearbeitung mit der Bildverarbeitung.									
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): <ul style="list-style-type: none"> • Wolfgang Abmayr, Einführung in die digitale Bildverarbeitung, Teubner, 1994 • Wilhelm Burger (Autor) und Mark James Burge, Digitale Bildverarbeitung: Eine algorithmische Einführung mit Java, Springer, 2012 • David A. Forsyth and Jean Ponce, Computer Vision: A Modern Approach, Prentice Hall, 2002 									
Form der Prüfung: i.d.R. Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch oder mündliche Prüfung									

Arbeitsaufwand	Präsenz	56 h
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	124 h
	Summe	180 h
Lehrende: PD Dr. B. Gottfried		Verantwortlich: Prof. M. Beetz, PhD

Grundlagen der Künstlichen Intelligenz <i>Fundamentals of Artificial Intelligence</i>							Modulnummer: BB-710.01		
Bachelor Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input checked="" type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil Sicherheit und Qualität (SQ) <input type="checkbox"/> KI, Kognition, Robotik (KIKR) <input checked="" type="checkbox"/> Digitale Medien und Interaktion (DMI) <input checked="" type="checkbox"/>					
Modulbereich: Praktische und Technische Informatik Modulteilbereich: 710 Künstliche Intelligenz									
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus i. d. R. angeboten in jedem WiSe
	2	2	0	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: Programmier-Erfahrung, Logik, Wahrscheinlichkeiten									
Vorgesehenes Semester: ab 5. Semester									
Sprache: Deutsch									
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> Die grundlegenden Verfahren, Methoden und Ansätze der Künstlichen Intelligenz praktisch anwenden können Fachliche Kompetenz insbesondere, aber nicht ausschließlich, in den Gebieten Suche, Logik, Planen, Maschinelles Lernen Die Terminologie des Fachgebietes beherrschen Die einzelnen Methoden/Ansätzen der KI in den Gesamtkontext einordnen können Das Fachgebiete(oder Teile des Fachgebietes) im Kontext zu anderen Disziplinen einordnen können Grundlegende Verfahren auf einzelne konkrete Aufgabensituationen übertragen und diese lösen können 									
Inhalte: Die Vorlesung soll einen Überblick über wichtige Arbeitsgebiete und Methoden der Künstlichen Intelligenz geben. Die Vorlesung führt Grundideen und Methoden der Künstlichen Intelligenz anhand des Lehrbuches von Russell und Norvig (s.u.) ein. Es werden folgende Themen behandelt: <ul style="list-style-type: none"> Entwurfsprinzipien für und Spezifikation von "intelligenten" Agenten; Problemlösen durch Suche: heuristische Suchverfahren, optimierende Suche; Problemlösen mit wissensbasierten Methoden: Logik und Inferenz, Schlussfolgern über Raum und Zeit, Repräsentation von Ontologien, Repräsentation und Schlussfolgern über Alltagswissen; Problemlösen mit unsicherem Wissen: Grundlagen der Wahrscheinlichkeits- und Entscheidungstheorie, Bayes Netze, Planen mit Markov-Entscheidungsprozessen; Handlungsplanung: Generierung partiell geordneter Aktionspläne, Planung und Ausführung; Maschinelles Lernen: Lernen von Entscheidungsbäumen, Lernen von Prädikaten mittels Beispiele, Reinforcement-Lernen. 									
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): <ul style="list-style-type: none"> Stuart Russell und Peter Norvig: Artificial Intelligence - A Modern Approach. Prentice Hall International, 2. Auflage (2003) Uwe Schöning: Logik für Informatiker, Spektrum Akademischer Verlag, 5. Auflage (2000) Artificial Intelligence: Foundations of Computational Agents von David L. Poole und Alan K. Mackworth von Cambridge University Press 									
Form der Prüfung: i.d.R. Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch oder mündliche Prüfung									
Arbeitsaufwand	Präsenz		56 h		Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung		124 h		
	Summe		180 h						

Lehrende:
Prof. M. Beetz, PhD

Verantwortlich:
Prof. M. Beetz, PhD

Cognitive Systems <i>Cognitive Systems</i>							Modulnummer: BB-711.01		
Bachelor Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input checked="" type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil Sicherheit und Qualität (SQ) <input type="checkbox"/> KI, Kognition, Robotik (KIKR) <input checked="" type="checkbox"/> Digitale Medien und Interaktion (DMI) <input checked="" type="checkbox"/>					
Modulbereich: Praktische und Technische Informatik Modulteilbereich: 711 Kognitive Systeme									
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus i. d. R. angeboten in jedem SoSe
	0	0	4	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: Theoretische Informatik 1, Praktische Informatik 3									
Vorgesehenes Semester: ab 4. Semester									
Sprache: Englisch									
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> ● Kognitive Leistungen benennen und einordnen können ● Komponenten und Informationsverarbeitungsprinzipien natürlicher und künstlicher kognitiver Systeme identifizieren, beschreiben, erklären und vergleichen können ● Anforderungen an kognitive Prozesse darstellen können ● Eigenschaften kognitiver Architekturen benennen und illustrieren können ● Einfache kognitive Systeme entwerfen: <ul style="list-style-type: none"> – Komponenten geeignet kombinieren können – resultierende Systeme gegenüberstellen und bewerten können 									

Inhalte: A Einführung

1. Kognition, System, intelligente Informationsverarbeitung, Vergleich natürlicher und künstlicher intelligenter Informationsverarbeitungssysteme
2. Informationsverarbeitung in Nervenzellen und Neuronenverbänden
3. Ebenen der Informationsverarbeitung, symbolische vs. subsymbolische Modelle, Repräsentation

B Wahrnehmung

1. Grundlagen der visuellen Perzeption: Retina, Rezeptoren, visueller Cortex; visuelle, auditive, taktile Wahrnehmung; Kontext, Wissen, Erwartung, Aufmerksamkeit
2. 3-dimensionale Perzeption, Gestaltgesetze, Farbwahrnehmung, Objekterkennung
3. Auditive, taktile, olfaktorische, gustatorische Perzeption. Multimodale Integration perzeptueller Information.

C Gedächtnis und Schließen

1. Das Gedächtnis: perzeptuelles Gedächtnis, Kurzzeit-/ Arbeits-/ Langzeitgedächtnis
2. Problemlösen und mentale Modelle, analogische Repräsentationen und Präferenzen
3. Mentale Bilder, Rotation, Scanning, Aufmerksamkeit

D Lernen und Handeln

1. Lernen, Behalten und Vergessen
2. Kognitive Karten und räumliche Orientierung
3. Erwerb prozeduralen Wissens und Erlernen von Handlungsabläufen

E Sprachliche und nicht-sprachliche Kommunikation

1. Sprachproduktion und Sprachverstehen
2. Lexikon, Syntax, Semantik, Pragmatik; Kategorienbildung und Konzeptualisierung
3. Kommunikation mit Gesten, Skizzen, Diagrammen, Karten

Cognitive Systems vermittelt Theorien der kognitiven Informationsverarbeitung und die Methoden ihrer technischen Umsetzung in informatischen Modellen.

Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.):

- John R. Anderson, Cognitive psychology and its implications (6th ed.). Worth Publishers New York, 2004.
- Kevin Lynch, The image of the city, MIT Press Cambridge, MA (1960).
- George A. Miller, The magical number seven, plus or minus two. Some limits on our capacity for processing information. The Psychological Review, 1956, vol. 63, pp. 81-97.
- Donald A. Norman, What is cognitive science?, D. Norman, ed, Perspectives on cognitive science, Ablex, NJ 1981.
- Stephen E. Palmer, Vision Science - Photons to phenomenology, MIT Press Cambridge, MA (1999).
- L.R. Gleitman & M. Liberman (Eds.), An Invitation to Cognitive Science - Vol. 1: Language (2nd ed.), MIT Press, Cambridge, MA (1995).
- S. M. Kosslyn & D. N. Osherson (Eds.), An Invitation to Cognitive Science - Vol. 2: Visual Cognition (2nd ed.), MIT Press, Cambridge, MA (1995).
- E. E. Smith & D. N. Osherson (Eds.), An Invitation to Cognitive Science - Vol. 3: Thinking (2nd ed.), MIT Press, Cambridge, MA (1995).
- D. Scarborough & S. Sternberg (Eds.), An Invitation to Cognitive Science - Vol. 4: Methods, models, and conceptual issues (2nd ed.), MIT Press, Cambridge, MA (1998).

Form der Prüfung:

i.d.R. Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch oder mündliche Prüfung

Arbeitsaufwand	Präsenz	56 h
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	124 h
	<u>Summe</u>	<u>180 h</u>

Lehrende: Prof. C. Freksa, Ph.D., Dr. T. Barkowsky	Verantwortlich: Dr. T. Barkowsky
---	-------------------------------------

Robot Design Lab <i>Robot Design Lab</i>		Modulnummer: BB-712.01							
Bachelor Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input checked="" type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>		Zugeordnet zu Masterprofil Sicherheit und Qualität (SQ) <input type="checkbox"/> KI, Kognition, Robotik (KIKR) <input checked="" type="checkbox"/> Digitale Medien und Interaktion (DMI) <input type="checkbox"/>							
Modulbereich: Praktische und Technische Informatik Modulteilbereich: 712 Robotik									
Anzahl der SWS	V 2	UE 2	K 0	S 0	Prak. 0	Proj. 0	Σ 4	Kreditpunkte: 6	Turnus i. d. R. angeboten alle 2 Semester
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: -									
Vorgesehenes Semester: ab 4. Semester									
Sprache: Deutsch									
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • Aussagen über Robotik als integrierende Wissenschaft zwischen Elektrotechnik, Mechatronik und Informatik mit eigenen Worten wiedergeben können. • Funktionsweise und sicheren technischen Umgang mit technologischen Komponenten für Robotik nachvollziehen können. • Sensoren für Roboter in verschiedenen Anwendungsbereichen nach Kriterien beurteilen können. • Motoren, Getriebe und Mechanismen für Roboter bewerten und klassifizieren können. • Wichtigste Methoden und Verfahren zur Kontrolle und Steuerung von Robotern einordnen und wiedergeben können. • Programmierung des STM 32 Microcontrollers selbständig durchführen können. • In der Terminologie des Fachgebiets Robotik sicher kommunizieren können und Systemkomponenten anhand der Terminologie klassifizieren und bewerten können. • In kleinen Gruppen Probleme analysieren und gemeinsam Lösungsstrategien entwickeln und präsentieren können. 									
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Sensor-Interfaces, Taster, Lichtsensoren, Widerstandspositionssensoren, Optosensoren, Encoder • DC-Motoren, Getriebe, elektronische Kontrolle von Motoren, Servomotoren, • Einfache Feedback-Kontrolle, proportionale und derivative Kontrolle, reaktive und sequentielle Kontrolle • Der STM32, FPGA's 									
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): Martin, F. 'Robotic Explorations: A Hands on Introduction to Engineering', Prentice Hall, New Jersey (2001)									
Form der Prüfung: i.d.R. Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch oder mündliche Prüfung									
Arbeitsaufwand		Präsenz		56 h		Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung		124 h	
		Summe		180 h					
Lehrende: Prof. Dr. F. Kirchner					Verantwortlich: Prof. Dr. F. Kirchner				

Interaktions-Design <i>Interaction Design</i>							Modulnummer: BB-801.01			
Bachelor Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input checked="" type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil Sicherheit und Qualität (SQ) <input type="checkbox"/> KI, Kognition, Robotik (KIKR) <input type="checkbox"/> Digitale Medien und Interaktion (DMI) <input checked="" type="checkbox"/>						
Modulbereich: Angewandte Informatik Modulteilbereich: 801 Gestaltung soziotechnischer Systeme										
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus i. d. R. angeboten in jedem WiSe
		0	0	4	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -										
Inhaltliche Voraussetzungen: Software-Projekt										
Vorgesehenes Semester: ab 5. Semester										
Sprache: Deutsch										
Ziele: Die Studierenden verfügen über: <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis der physiologischen und psychologischen Grundlagen menschlicher Wahrnehmung und Informationsverarbeitung • Kenntnis grundlegender Konzepte und Handlungsanweisungen zur Gestaltung interaktiver Systeme • Fähigkeit, die Benutzbarkeit interaktiver Systeme evaluieren zu können • Fähigkeit, fehlerhafte Interaktionen verbessern zu können • Sachkompetenz und kommunikative Kompetenz • Urteilsfähigkeit • Juristische Kompetenz im Sinne der Ethischen Leitlinien der GI 										
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Interaktion, Interaktivität, Interaktions-Design • Geschichte der Mensch-Rechner-Interaktion • Kriterien der Benutzbarkeit und Gebrauchstauglichkeit • Evaluation und Heuristiken • Wahrnehmung und menschliche Informationsverarbeitung • Affordanz, Mentale Modelle und Metaphern • Zeichen, Icons, Piktogramme • Technikern der Interaktion • Fehlermanagement und Hilfesysteme • Requirements Engineering: Anforderungsdefinition <p>Insbesondere werden folgende theoretisch/methodische Grundlagen im Zusammenhang dieser Inhalte behandelt: Wahrnehmung, Menschliche Informationsverarbeitung, Rolle der mentalen Modelle, Theorie der Interaktion</p>										
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): <ul style="list-style-type: none"> • Dix, A., J. Finlay, G.D. Abowd, and R. Beale Human Computer Interaction. Prentice Hall, 3rd ed., Englewood Cliffs, NJ 2003 • Sears, A. and J.A.Jacko (eds.) Human-Computer Interaction Fundamentals (Human Factors and Ergonomics). CRC Press, New York, NY 2009 • Shneiderman, B., C. Plaisant, M. Cohen, and S. Jacobs Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction. 5th ed., Pearson, Boston, MA 2009 										
Form der Prüfung: Zwei Hausarbeiten, Präsentation und Fachgespräch oder mündliche Prüfung										

Arbeitsaufwand	Präsenz	56 h
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	124 h
	Summe	180 h
Lehrende: Prof. Dr. K.-H. Rödiger, u.a.		Verantwortlich: Prof. Dr. K.-H. Rödiger

Informationstechnikmanagement <i>IT Management</i>							Modulnummer: BB-802.01		
Bachelor Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input checked="" type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil Sicherheit und Qualität (SQ) <input checked="" type="checkbox"/> KI, Kognition, Robotik (KIKR) <input type="checkbox"/> Digitale Medien und Interaktion (DMI) <input type="checkbox"/>					
Modulbereich: Angewandte Informatik Modulteilbereich: 802 Informationstechnikmanagement									
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus i. d. R. angeboten in jedem SoSe
	2	2	0	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: -									
Vorgesehenes Semester: ab 4. Semester									
Sprache: Deutsch									
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • Aufgaben, Ziele und Funktionen des IT-Managements in Theorie und Praxis beschreiben können. • Relevante technische, organisatorische und rechtliche Entscheidungsfelder erklären können. • Grundzüge des IT Service Managements nach ITIL (IT Infrastructure Library) erläutern und anwenden können. • Probleme der Planung, der Realisierung und des Betriebs der IT-Infrastruktur und Anwendungssystemen in Unternehmen und Verwaltungen beschreiben und Lösungswege erarbeiten können. • Ein Konzept für das IT-Management an einem konkreten Fallbeispiel in einem Team selbstständig erarbeiten, reflektieren und präsentieren können 									
Inhalte: <ol style="list-style-type: none"> 1. Grundbegriffe 2. Modelle des Informations(technik)managements 3. Ziele und Leitbilder des IT-Managements 4. Anwendungen als sozio-technische Systeme 5. Strategische Planung und Organisation des IT-Managements (zentral / dezentral) 6. IT-Sourcing und Offshoring („make or buy“) 7. Beschaffung / E-Procurement 8. IT-Service Management nach ITIL 9. Informationssicherheits- und Datenschutzmanagement 									
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): <ul style="list-style-type: none"> • Krcmar, H. (2009). Informationsmanagement (5., vollst. überarb. und erw. Aufl.). Berlin [u.a.]: Springer. • Voß, S., Gutenschwager, K.: Informationsmanagement, Springer, Berlin (2001) • Zusätzlich Reader mit über 20 Fachartikeln (digital und in Papierform). 									
Form der Prüfung: i. d. R. Bearbeitung von Übungsaufgaben, Fallstudie (mit Präsentation und schriftlicher Ausarbeitung) und Fachgespräch oder mündliche Prüfung									
Arbeitsaufwand		Präsenz			56 h				
		Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung			124 h				
		Summe			180 h				

Lehrende:
Prof. Dr. A. Breiter

Verantwortlich:
Prof. Dr. A. Breiter

Datenschutz <i>Data Protection in Germany</i>							Modulnummer: BB-803.02		
Bachelor Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input checked="" type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil Sicherheit und Qualität (SQ) <input type="checkbox"/> KI, Kognition, Robotik (KIKR) <input type="checkbox"/> Digitale Medien und Interaktion (DMI) <input type="checkbox"/>					
Modulbereich: Angewandte Informatik Modulteilbereich: 803 Informatik und Gesellschaft									
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus derzeit unregelmäßiges Angebot
	2	2	0	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: -									
Vorgesehenes Semester: ab 5. Semester									
Sprache: Deutsch									
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Aspekte des Datenschutzes im öffentlichen und nicht-öffentlichen Bereich kennen und beschreiben können. • IT-bezogenen Fragen aus datenschutzrechtlicher Sicht entwickeln und beurteilen können. • Beurteilung eines Sachverhalts im Gutachtenstil erlernen und anwenden können. • Kooperations- und Kommunikationsfähigkeiten durch gemeinsame Bearbeitung von Übungsaufgaben entwickeln und reflektieren können. • Präsentationsfähigkeiten durch Vorstellung des Gutachtens im Plenum entwickeln und reflektieren können. 									
Inhalte: <ol style="list-style-type: none"> 1. Begriffliche Abgrenzung Datenschutz, Datensicherheit, IT-Security, Privacy 2. Entstehungszusammenhang der Gesetzgebung 3. Rechtssystematik (BDSG, LDSGe, bereichsspezifische Regelungen) 4. Rechte und Pflichten der verantwortlichen Stelle nach BDSG 5. Technischer Datenschutz 6. Aufsicht, betriebliche Datenschutzbeauftragte, Datenschutzaudit und Selbstschutz 7. Datenübermittlung ins Ausland (insbes. in Verbindung mit Outsourcing) 8. Bereichsspezifische Regelungen: Telekommunikation 									
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): <ul style="list-style-type: none"> • Kommentar zum BDSG und TKG, Tätigkeitsberichte und Dokumente von www.datenschutz.de 									
Form der Prüfung: i. d. R. gutachterliche Stellungnahme zu einer konkreten Fragestellung									
Arbeitsaufwand		Präsenz		56 h		Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung		124 h	
		Summe		180 h					
Lehrende: N.N.					Verantwortlich: Prof. Dr. A. Breiter				

Digitale Medien in der Bildung <i>Digital Media in Education</i>							Modulnummer: BB-804.03		
Bachelor Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input checked="" type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil Sicherheit und Qualität (SQ) <input type="checkbox"/> KI, Kognition, Robotik (KIKR) <input type="checkbox"/> Digitale Medien und Interaktion (DMI) <input checked="" type="checkbox"/>					
Modulbereich: Angewandte Informatik Modulteilbereich: 804 Medieninformatik									
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus i. d. R. angeboten alle 2 Semester
	0	0	4	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: Grundlagen der Medieninformatik									
Vorgesehenes Semester: ab 5. Semester									
Sprache: Deutsch									
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • Digitale Medien in ihren theoretischen Grundlagen im Hinblick auf ihre Konstruktion und Nutzung in Bildungskontexten verstehen • Die Veränderung von Bildungsprozessen durch Digitale Medien theoretisch durchdringen • Das Design von Bildungsmedien soll theoretisch erfassen und in seiner methodischen Umsetzbarkeit reflektieren können • Grundlagen für die Einbettung in Bildungskontexte theoretisch reflektieren und praktisch-experimentell an Beispielen umsetzen können • Die Bedeutung von Lerntheorien für die Umsetzung in Software und in Lernarrangements verstehen • Technologien wie Tangibles, Mobiles oder Web2.0 Technologien in ihren Potenzialen für das Lernen diskutieren und explorieren können 									
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Die theoretischen Grundlagen der Digitalen Medien können im Hinblick auf ihre Konstruktion und Nutzung in Bildungskontexten verstanden werden. • Die Veränderungen von Bildungsprozessen im Kontext einer Digitalen Kultur können theoretisch gefasst und bewertet werden. • Das Design von Bildungsmedien kann theoretisch erfasst und in seiner Umsetzbarkeit reflektiert werden. • Grundlagen für die Einbettung in Bildungskontexte können theoretisch reflektiert und an einem Beispiel praktisch-experimentell umgesetzt werden. • Die Bedeutung von Lerntheorien für die Umsetzung in Software und in Lernarrangements werden verstanden. • Technologien wie Tangibles, Mobiles oder Web2.0 Technologien können in ihren Potenzialen für das Lernen exploriert und bewertet werden. 									
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): <ul style="list-style-type: none"> • Schelhowe, Heidi: Technologie, Imagination und Lernen. Waxmann 2007 • Weitere Literatur wechselnd 									
Form der Prüfung: i. d. R. Bearbeitung und Präsentation eines Projekts, Schriftliche Ausarbeitung, oder Bearbeitung von Übungsaufgaben, Fachgespräch oder mündliche Prüfung									
Arbeitsaufwand		Präsenz		56 h		Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung		124 h	
		Summe		180 h					
Lehrende: Prof. Dr. H. Schelhowe					Verantwortlich: Prof. Dr. H. Schelhowe				

Vertiefungsveranstaltung TI 1 <i>In-depth Seminar Technical Computer Science 1</i>							Modulnummer: BE-701.06			
Bachelor Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input checked="" type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil Sicherheit und Qualität (SQ) <input checked="" type="checkbox"/> KI, Kognition, Robotik (KIKR) <input type="checkbox"/> Digitale Medien und Interaktion (DMI) <input type="checkbox"/>						
Modulbereich: Praktische und Technische Informatik Modulteilbereich: 701 Rechnerarchitektur										
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 4	Turnus i.d.R. angeboten alle 2 Semester
		0	0	0	2	0	0	2		
Formale Voraussetzungen: -										
Inhaltliche Voraussetzungen: Technische Informatik I										
Vorgesehenes Semester: ab 3. Semester										
Sprache: Deutsch										
Ziele: Vertiefende Themen der Technischen Informatik verstehen und erklären können, darunter z.B. <ul style="list-style-type: none"> • Algorithmen • Graphenprobleme • Effiziente Darstellung Boolescher Funktionen • Entscheidungsprozeduren • Verfahren zur Lösung von Optimierungs- und Suchproblemen • Hardware- und Systembeschreibung • Assemblerprogrammierung • Quantencomputer 										
Inhalte: Die Veranstaltung richtet sich an Studierende des Grundstudiums, die bereits über solide Grundkenntnisse im Gebiet der Technischen Informatik verfügen. Es werden ausgewählte Themen der Technischen Informatik behandelt, die Einblick in die aktuelle Forschung gewähren. Vertieft werden insbesondere die Bereiche Verifikation und Testen.										
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.):										
Form der Prüfung: Vortrag und schriftliche Ausarbeitung										
Arbeitsaufwand		Präsenz			28 h					
		Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung			92 h					
		Summe			120 h					
Lehrende: Prof. Dr. R. Drechsler, Dr. R. Wille						Verantwortlich: Prof. Dr. R. Drechsler				

Proseminar <i>Proseminar</i>							Modulnummer: BE-800.03			
Bachelor Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input checked="" type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil Sicherheit und Qualität (SQ) <input type="checkbox"/> KI, Kognition, Robotik (KIKR) <input type="checkbox"/> Digitale Medien und Interaktion (DMI) <input type="checkbox"/>						
Modulbereich: Sonstiges Modulteilbereich: (keine Angabe)										
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 4	Turnus i.d.R. unregelmäßig angeboten
		0	0	0	2	0	0	2		
Formale Voraussetzungen: -										
Inhaltliche Voraussetzungen: Wissenschaftliches Arbeiten 1										
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester										
Sprache: Deutsch										
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • In exemplarischer Vertiefung ausgewählte Aspekte des Faches verstehen und reflektieren; • Zu einem definierten Teilthema eigenständig Material recherchieren, aufbereiten und in angemessener Weise anderen Personen vermitteln können; • Fachliche Inhalte in didaktische Weise präsentieren und im Kontext einer selbstgestalteten Seminarsitzung moderieren und reflektieren können; • Wissenschaftliche Literatur inhaltlich und strukturell verstehen sowie die Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens und die Kenntnis der Anforderung an wissenschaftliche Texte am Beispiel der eigenen Seminararbeit anwenden können. 										
Inhalte: Proseminare werden von wechselnden Dozent/innen zu unterschiedlichen Themen angeboten. In der Regel werden mit den Teilnehmerinnen und Teilnehmern des Proseminars einzelne Referate zu einem umgrenzten Themengebiet vereinbart, die einzeln oder in Kleingruppen vorbereitet, den anderen Proseminarteilnehmerinnen und -teilnehmern vorgetragen sowie schriftlich ausgearbeitet werden. Hierbei wird insb. auf grundlegende Prinzipien wissenschaftlichen Arbeitens (z.B. Quellenverweise) geachtet. Die Referate sollen den Vorkenntnissen der Zuhörer/innen entsprechend gestaltet und didaktisch aufbereitet werden. Fragen und Diskussionen sind zentrale Bestandteile eines lebendigen Proseminars. Zu Beginn geben die Lehrenden eine Einführung in das Themengebiet des Proseminars und stellen so erste Bezüge zwischen den einzelnen Referatthemen her. Diese werden im Kontext der Diskussionen zu den einzelnen Referaten vertieft. Am Ende des Proseminars sollte eine zusammenfassende Betrachtung der während des Semesters behandelten Themen erfolgen.										
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): wird in den einzelnen Seminaren bekanntgegeben										
Form der Prüfung: Mündlicher Vortrag und schriftliche Ausarbeitung.										
Arbeitsaufwand		Präsenz			28 h					
		Vortrag vorbereiten/Ausarbeitung schreiben			92 h					
		Summe			120 h					
Lehrende: Wechselnde Dozent/innen							Verantwortlich: R. E. Streibl			

Berufsbild der Informatik <i>Jobs of Computer Scientists</i>		Modulnummer: BE-803.07							
Bachelor Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input checked="" type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>		Zugeordnet zu Masterprofil Sicherheit und Qualität (SQ) <input type="checkbox"/> KI, Kognition, Robotik (KIKR) <input type="checkbox"/> Digitale Medien und Interaktion (DMI) <input type="checkbox"/>							
Modulbereich: Angewandte Informatik Modulteilbereich: 803 Informatik und Gesellschaft									
Anzahl der SWS	V 0	UE 0	K 0	S 2	Prak. 0	Proj. 0	Σ 2	Kreditpunkte: 4	Turnus i.d.R. angeboten alle 2 Semester
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: -									
Vorgesehenes Semester: ab 5. Semester									
Sprache: Deutsch									
Ziele: Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> • die Vielfalt informatischer Berufsperspektiven und professioneller Wege erkennen • Beziehungen zwischen Informatik-Lehrinhalten und beruflichen Tätigkeiten aufzeigen können • die Stärken und Schwächen der Universitätsausbildung gegenüber anderen Informatikausbildungen erläutern können • anhand einer detaillierten Befassung mit exemplarischen Berufsverläufen die Kernelemente informatischer Berufsbilder identifizieren können 									
Inhalte: Die Kernfrage der Veranstaltung lautet: Welche Art von Funktionen und Tätigkeiten übernehmen Diplom-InformatikerInnen im Beruf? An drei Terminen werden jeweils drei AbsolventInnen der Bremer Uni-Informatik eingeladen, die anhand eines von den Studierenden vorher erarbeiteten Fragenkatalogs über ihre Erfahrungen bei der Arbeitsplatzsuche, bei der Einarbeitung und im beruflichen Alltag berichten. Sie reflektieren auch darüber, welche Teile der Informatikausbildung ihnen am meisten helfen. An einem weiteren Termin berichten Selbstständige. Jeder Gast wird danach von einer StudentIn des Seminars am Arbeitsplatz besucht und befragt, um einen noch genaueren Eindruck von ihrem Arbeitsumfeld und den Inhalten und Projekten zu erhalten, an denen sie arbeiten. Eine schriftliche Ausarbeitung vermittelt diese Einblicke auch an die anderen SeminarteilnehmerInnen. An weiteren Terminen werden Vorträge von Studierenden gehalten, in denen es um die allmähliche historische Ausformung des Berufsbildes der Informatik, die Abgrenzung der universitären Ausbildung gegenüber nicht-universitären Informatik-Ausbildungen, Medien/Portale und Institutionen der Berufsberatung, den aktuellen Arbeitsmarkt für InformatikerInnen, Gründe für und Auswirkungen von Outsourcing/Offshoring im Informatikbereich sowie die Wirkungen neuer, mobiler Arbeitsformen auf die Gesundheit von und Kompetenzanforderungen an InformatikerInnen geht. An einem extra Termin wird mit allen Interessierten ein großer Informatikdienstleister besucht, der Auskunft über seine Projekte, seine Erwartungen an Informatikfachkräfte und seine Arbeitsbedingungen gibt.									
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): Reader mit Aufsätzen aus Fachzeitschriften									
Form der Prüfung: Mündlicher Vortrag/schriftliche Ausarbeitung oder Interview einer Diplom-InformatikerIn an ihrem Arbeitsplatz/schriftlicher Bericht									
Arbeitsaufwand		Präsenz		28 h		Vortrag vorbereiten/Interview führen/Ausarbeitung schreiben		92 h	
		Summe		120 h					
Lehrende: Prof. Dr. S. Maaß					Verantwortlich: Prof. Dr. S. Maaß				

Bachelor-Projekt <i>Bachelor Project</i>							Modulnummer: BP-902.01		
Bachelor Pflicht/Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil Sicherheit und Qualität (SQ) <input type="checkbox"/> KI, Kognition, Robotik (KIKR) <input type="checkbox"/> Digitale Medien und Interaktion (DMI) <input type="checkbox"/>					
Modulbereich: Projekte Modulteilbereich: (keine Angabe)									
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 18	Turnus Beginn in jedem Wintersemester
	0	0	0	0	0	9	9		
Formale Voraussetzungen: Software-Projekt 2									
Inhaltliche Voraussetzungen: -									
Vorgesehenes Semester: 5./6. Semester									
Sprache: Deutsch									
Kommentar: Konkrete Bachelor-Projekte können thematisch auf ein Masterprofil im Master-SG Informatik vorbereiten. Dies wird dann bei der Projektankündigung angegeben.									
<p>Ziele: Im Projekt wird ein größeres Vorhaben umgesetzt. Außer den für jedes Projekt jeweils spezifischen fachlichen Zielen werden zusätzlich Metaziele verfolgt. Von den hier beschriebenen Zielen ist eine gewisse Bandbreite umzusetzen: Jedes Projekt soll alle Bereich A, B, C umschließen und daraus jeweils mehrere Ziele verfolgen, darunter auf jeden Fall A1, B1, C1 und C6 der folgenden Liste:</p> <p>A Qualität professioneller Systementwicklung</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Geeignete Methoden für Aufgabenanalyse, Spezifikation und Systementwicklung im Kontext eines größeren Projekts anwenden können 2. Für ein spezifisches Anwendungsfeld Programmiersprachen und Programmierumgebungen auswählen und benutzen, sowie bestehenden Quellcode lesen und modifizieren können 3. Im Kontext des Projekts Methoden des Interaction Designs, User Centered Design und Experience Design anwenden, sowie verschiedene Designentwürfe vergleichen und bewerten können 4. Methoden der Evaluation, Testverfahren, Qualitätsmanagement und Dokumentation einsetzen können 5. Das regulatorische Umfeld (Standards, Zertifizierung, Lizenzierung, Open Source, etc.) zu erkennen und zu verstehen <p>B Forschungspraxis und Wissenschaftskultur</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Das projektspezifische Forschungsfeld exemplarisch erfahren und einschlägige Fachliteratur recherchieren und verstehen können 2. Eigene wissenschaftliche Texte schreiben können (Dokumentation, Projektbericht, etc.) 3. Fachliche Netzwerke, Wissenschaftsorganisationen und –kulturen im projektspezifischen Bereich kennen (Foren, Tagungen, Fachgesellschaften, Publikationen, etc.) <p>C „Soft Skills“</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aufgaben und Methoden des Projektmanagements kennen und im Projektkontext anwenden können (Planung, Zeit- und Arbeitsorganisation, Aufwandsmessung, Business Plan, etc.) 2. Soziale, rechtliche, ökonomische und technische Rahmenbedingungen analysieren und für den Projektkontext bewerten können 3. Dimension der gesellschaftlichen Verantwortung der Informatiker/innen für den Projektkontext analysieren, verstehen, diskutieren und bewerten können (Ambivalenzen, Interessen, ethische Leitlinien, etc.) 4. In der Projektpraxis zu einer vertieften interkulturelle Kompetenz zu kommen 5. Genderaspekte verstehen und erkennen sowie Gleichstellungsorientierung in der Praxis anwenden können 6. Kommunikative Kompetenz (Diskussionsfähigkeit, Moderation, Konfliktmanagement) praktizieren können, dabei die Fähigkeit zur Teamarbeit erwerben, andererseits auch Leitungsaufgaben übernehmen können 7. Präsentationsfähigkeit und Öffentlichkeitsarbeit für universitäre und außeruniversitäre Adressaten beherrschen 									

Inhalte: Die fachlichen Inhalte sind projektspezifisch und können daher nicht allgemein beschrieben werden. Kurzbeschreibungen der laufenden Informatik-Projekte sind unter <http://www.informatik.uni-bremen.de/projektwahl> zu finden.

Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): Projektspezifisch

Form der Prüfung:
Projektorientierte Entwicklung, Dokumentation und Präsentation eines größeren informationstechnischen Systems in Teamarbeit, inkl. Projektmanagement-Aufgaben.

Arbeitsaufwand	Präsenz im Projektplenum	120 h
	eigentliche Projektarbeit	420 h
	Summe	540 h

Lehrende:
Im Wechsel Angebote aus diversen Arbeitsgruppen

Verantwortlich:
Prof. Dr. U. Bormann

Bachelorarbeit <i>Bachelor Report</i>							Modulnummer: BP-903.01		
Bachelor Pflicht/Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil Sicherheit und Qualität (SQ) <input type="checkbox"/> KI, Kognition, Robotik (KIKR) <input type="checkbox"/> Digitale Medien und Interaktion (DMI) <input type="checkbox"/>					
Modulbereich: Projekte Modulteilbereich: (keine Angabe)									
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 12	Turnus Kann jederzeit mit Betreuenden vereinbart werden
	0	0	0	0	0	0	0		
Formale Voraussetzungen: Pflichtmodule des 1. Semesters sowie PI2, SWP1 und SWP2									
Inhaltliche Voraussetzungen: -									
Vorgesehenes Semester: 6. Semester									
Sprache: Deutsch/Englisch									
Kommentar: Keine regelmäßigen Präsenzzeiten, daher keine expliziten SWS ausgewiesen. Allerdings wird in der betreuenden Arbeitsgruppe oft ein Graduierten-Seminar zur Präsentation von Zwischenständen der Abschlussarbeit angeboten. Die Teilnahme daran ist dann integraler Bestandteil des Moduls Bachelorarbeit.									
Ziele: Die inhaltlichen Ziele sind abhängig vom gewählten Thema. Metaziele: Die Studierenden verfügen über <ul style="list-style-type: none"> • Methoden, um Aufgaben mit den Mitteln der Informatik zeit- und kostengerecht lösen und insbesondere die eigene Arbeit organisieren zu können. • Grundkenntnisse im Schätzen und Messen von Aufwand und Produktivität • Fähigkeit zur Bearbeitung von Aufgaben in einem gewissen Anwendungsfeld unter gegebenen technischen, ökonomischen und sozialen Randbedingungen mit Mitteln der Informatik, • Fähigkeit zur Entwicklung entsprechender Systeme • Fähigkeit, Anwendungsprobleme im Gesamtzusammenhang zu erkennen, Vertrautheit mit zugehörigen Lösungsmustern • Fähigkeit zum professionellen Erstellen und Testen größerer Softwaresysteme • Fähigkeit, sich in vorhandene Programme einzuarbeiten und vorhandene Programmelemente nutzen zu können. • Fähigkeit zur Erarbeitung von Lösungen (bei begrenzten Ressourcen), die allgemein anerkannten Qualitätsstandards genügen, • Kommunikative Kompetenz, um Ideen und Lösungsvorschläge schriftlich und mündlich überzeugend zu präsentieren, • Fähigkeit zur wissenschaftlichen Arbeit, zum Wissenserwerb sowie Transferkompetenz • Bei einer Gruppenarbeit auch Fähigkeit zur Teamarbeit 									
Inhalte: Die Inhalte sind abhängig vom gewählten Thema.									
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): Themenspezifisch									
Form der Prüfung: Erstellung der Bachelorarbeit und Durchführung des Abschlusskolloquiums. Ggf. Teilnahme am Graduierten-Seminar der betreuenden Arbeitsgruppe.									
Arbeitsaufwand	Bearbeitung der Aufgabenstellung		300 h		Vorbereitung und Durchführung des Kolloquiums		60 h		
	Summe		360 h						

Lehrende:

Alle selbständig Lehrenden können Bachelorarbeiten betreuen

Verantwortlich:

Prof. Dr. U. Bormann

Projektmanagement und Wissenschaftskultur: Vorbereitung für das Master-Projekt: Vorbereitung für das Master-Projekt <i>Project Management and Culture of Science: Preparation for the Master Project</i>							Modulnummer: MA-904.00																
Master Pflicht/Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 60%;"></td> <td style="text-align: center;">Basis</td> <td style="text-align: center;">Ergänzung</td> </tr> <tr> <td>Sicherheit und Qualität (SQ)</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>KI, Kognition, Robotik (KIKR)</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Digitale Medien und Interaktion (DMI)</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>						Basis	Ergänzung	Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
	Basis	Ergänzung																					
Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																					
KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																					
Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																					
Modulbereich: Projekte Modulteilbereich: (keine Angabe)																							
Anzahl der SWS		<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr> <td style="padding: 2px;">V</td> <td style="padding: 2px;">UE</td> <td style="padding: 2px;">K</td> <td style="padding: 2px;">S</td> <td style="padding: 2px;">Prak.</td> <td style="padding: 2px;">Proj.</td> <td style="padding: 2px;">Σ</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> </table>	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	0	0	4	0	0	0	4	Kreditpunkte: 6			Turnus i. d. R. angeboten in jedem Semester			
V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ																	
0	0	4	0	0	0	4																	
Formale Voraussetzungen: -																							
Inhaltliche Voraussetzungen: -																							
Vorgesehenes Semester: 1. Semester																							
Sprache: Deutsch																							
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • Methoden zum Projekt- und Zeitmanagement kennen und verstehen können. • Wissenschaftstheoretische Konzepte kennen und diskutieren können. • Wissenschaftliche Anträge am Beispiel entwickeln und schreiben können. • Struktur, inhaltlichen Aufbau und Methoden für die Masterarbeit kennen und verstehen können. • Ethische Aspekte der Projekt- und Berufstätigkeit diskutieren und beurteilen können. 																							
Inhalte: Zur Vorbereitung auf die im 2. Semester des Master-Studiengangs beginnenden Projekte werden in diesem Modul Erfahrungen aus den Bachelor-Projekten diskutiert sowie vertiefend Wege zu einer erfolgreichen Projektdurchführung aufgezeigt und erarbeitet. Erste Themenfindungs- und Diskussionsphasen in Kooperation mit den Veranstaltern der Master-Projekte werden integriert und mit den Inhalten dieses Moduls in Verbindung gebracht. Teilweise in Form von Vorträgen (auch unter Einbeziehung von Gästen aus Wissenschaft und Praxis), teilweise in Form seminaristischer Arbeit oder Kleingruppenarbeit wird die Brücke geschlagen von theoretischen Grundlagen und bisherigen eigenen Erfahrungen (aus dem Bachelor-Studium) zu wissenschaftlich fundierter Projektarbeit und Berufspraxis. Folgende Themen werden dabei insbesondere behandelt: <ul style="list-style-type: none"> • Wissenschaftspraxis (u.a. Forschungsförderung, Anträge) • Methodische Aspekte: Statistische Verfahren, Visualisierung, Experimente ... • Wissenschaftstheorie (u.a. Kuhn, Popper, Descartes) • Wissenschaftskultur und Forschungsethik • Interdisziplinäres Arbeiten / Beiträge der Informatik • Projektmanagement: Zeit- und Ressourcenmanagement (auch am Beispiel mittelständischer Unternehmen) • Projektmanagement: Motivation und Führung • Bewerbung und Lebenslauf (auch ausländische Bewerbungen) • Moderationstechnik und Entscheidungsfindung 																							
u.a.m.																							
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): eine Literaturliste wird zu Beginn des Moduls zur Verfügung gestellt																							
Form der Prüfung: u.a. Referate und schriftliche Ausarbeitung, Übungsaufgaben, regelmäßige aktive Mitarbeit bei Trainings- und Arbeitsphasen, ggf. Fachgespräch																							

Arbeitsaufwand	Präsenz	56 h
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	124 h
	Summe	180 h
Lehrende: Prof. Dr. K. Schill und R.E. Streibl (sowie Gäste)		Verantwortlich: Prof. Dr. K. Schill

Formale Sprachen <i>Formal Languages</i>							Modulnummer: MB-603.01													
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input checked="" type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil <table border="0"> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">Basis</td> <td style="text-align: right;">Ergänzung</td> </tr> <tr> <td>Sicherheit und Qualität (SQ)</td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>KI, Kognition, Robotik (KIKR)</td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Digitale Medien und Interaktion (DMI)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>						Basis	Ergänzung	Sicherheit und Qualität (SQ)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Basis	Ergänzung																		
Sicherheit und Qualität (SQ)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
Modulbereich: Mathematik und Theoretische Informatik Modulteilbereich: 603 Formale Sprachen																				
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus i. d. R. angeboten alle 2 Semester										
		0	0	4	0	0	0	4												
Formale Voraussetzungen: -																				
Inhaltliche Voraussetzungen: Theoretische Informatik 1, Theoretische Informatik 2																				
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester																				
Sprache: Deutsch																				
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • Grundideen und Prinzipien formaler Sprachen anhand der Fachgebiete Graphtransformation oder DNA Computing verstehen und erläutern können. • Im methodischen Zusammenhang mit diesen Fachgebieten formale Sprachen modellieren und erzeugen können sowie strukturelle und entscheidbarkeitstheoretische Eigenschaften von grammatikalischen Systemen und Automatenmodellen verstehen und nachweisen können. • Komplexe Reduktionen zwischen Sprachklassen und die zugehörigen Korrektheitsbeweise nachvollziehen und durchführen können. 																				
Inhalte: Die konkreten Inhalte sind abhängig von der gewählten Inhaltsalternative: <ul style="list-style-type: none"> • Formale Sprachen: Graphtransformation (MB-603.01/1) • Formale Sprachen: DNA-Computing (MB-603.01/2) 																				
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): abhängig vom konkreten Inhalt																				
Form der Prüfung: i.d.R. Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch oder mündliche Prüfung																				
Arbeitsaufwand		Präsenz		56 h		Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung		124 h												
		Summe		180 h																
Lehrende: Prof. Dr. H.-J. Kreowski						Verantwortlich: Prof. Dr. H.-J. Kreowski														

Formale Sprachen: Graphtransformation							Modulnummer: MB-603.01/1													
<i>Formal Languages: Graph Transformation</i>																				
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input checked="" type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 60%;"></td> <td style="text-align: center;">Basis</td> <td style="text-align: center;">Ergänzung</td> </tr> <tr> <td>Sicherheit und Qualität (SQ)</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>KI, Kognition, Robotik (KIKR)</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Digitale Medien und Interaktion (DMI)</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>						Basis	Ergänzung	Sicherheit und Qualität (SQ)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Basis	Ergänzung																		
Sicherheit und Qualität (SQ)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
Modulbereich: Mathematik und Theoretische Informatik Modulteilbereich: 603 Formale Sprachen																				
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus i. d. R. angeboten alle 2 Jahre										
		0	0	4	0	0	0	4												
Formale Voraussetzungen: -																				
Inhaltliche Voraussetzungen: Theoretische Informatik 1, Theoretische Informatik 2																				
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester																				
Sprache: Deutsch																				
Kommentar: Hierbei handelt es sich um eine der beiden Inhaltsalternativen des Moduls MB-603.01: Formale Sprachen.																				
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • Grundideen und Prinzipien der regelbasierten Graphtransformation verstehen und erläutern können. • Im methodischen Zusammenhang mit regelbasierter Graphtransformation formale Sprachen erzeugen, erkennen und modellieren können sowie ihre strukturellen und entscheidbarkeitstheoretischen Eigenschaften nachvollziehen und beweisen können. • Selbständig regelbasierte Methoden zur Graphtransformation anwenden, unterscheiden und erklären sowie die Beweise von in diesem Zusammenhang interessierenden Eigenschaften durchführen können. 																				
Inhalte: <ol style="list-style-type: none"> 1. Graph-Grammatiken und ihre erzeugten Graphsprachen 2. Theorie kontextfreier Graphsprachen 3. Graphtransformationseinheiten und Interleaving-Semantik 4. Parallelität und Nebenläufigkeit 5. Eine graphtransformatorische Sicht auf die Klasse NP 6. Modelltransformation als Graphtransformation 																				
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): <ul style="list-style-type: none"> • H.-J. Kreowski: Graphtransformation, Skript • G. Rozenberg: Handbook of Graph Grammars and Computing by Graph Transformation, Vol. 1, World Scientific, 1997 • H.-J. Kreowski, R. Klempien-Hinrichs, S. Kuske: Some Essentials of Graph Transformation, in Z. Esik, C. Martin-Vide, V. Mitran: Recent Advances in Formal Languages and Applications, Studies in Computational Intelligence 25, 229-254, Springer, 2006. • H.-J. Kreowski, S. Kuske, G. Rozenberg: Graph Transformation Units - An Overview, in Pierpaolo Degano, Rocco De Nicola, José Meseguer: Concurrency, Graphs and Models, Lecture Notes in Computer Science 5065, 57-75, Springer, 2008. 																				
Form der Prüfung: i.d.R. Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch oder mündliche Prüfung																				
Arbeitsaufwand		Präsenz		56 h		Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung		124 h		Summe		180 h								

Lehrende:
Prof. Dr. H.-J. Kreowski

Verantwortlich:
Prof. Dr. H.-J. Kreowski

Formale Sprachen: DNA Computing							Modulnummer: MB-603.01/2			
<i>Formal Languages: DNA Computing</i>										
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input checked="" type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil Basis Ergänzung Sicherheit und Qualität (SQ) <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> KI, Kognition, Robotik (KIKR) <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Digitale Medien und Interaktion (DMI) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>						
Modulbereich: Mathematik und Theoretische Informatik										
Modulteilbereich: 603 Formale Sprachen										
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus i. d. R. angeboten alle 2 Jahre
		0	0	4	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -										
Inhaltliche Voraussetzungen: Theoretische Informatik 1, Theoretische Informatik 2										
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester										
Sprache: Deutsch										
Kommentar: Hierbei handelt es sich um eine der beiden Inhaltsalternativen des Moduls MB-603.01: Formale Sprachen.										
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • Grundideen und Prinzipien von DNA Computing verstehen und erläutern können. • Im methodischen Zusammenhang mit DNA Computing formale Sprachen modellieren und erzeugen können sowie strukturelle und entscheidbarkeitstheoretische Eigenschaften von grammatikalischen Systemen und Automatenmodellen verstehen und nachweisen können. • Komplexe Reduktionen zwischen Sprachklassen und die zugehörigen Korrektheitsbeweise nachvollziehen und durchführen können. 										
Inhalte: <ol style="list-style-type: none"> 1. Grundlagen von DNA Computing 2. Spracherzeugung durch Sticker-Systeme, Insertion/Deletion-Systeme sowie Splicing-Systeme, extendierte Splicing-Systeme und Splicing-Systeme mit Iteration 3. Methoden des Sprachklassenvergleichs mit besonderer Berücksichtigung der rekursiven Aufzählbarkeit 										
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): G. Paun, G. Rozenberg, A. Salomaa: DNA Computing, Springer, 1998										
Form der Prüfung: i. d. R. Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch oder mündliche Prüfung										
Arbeitsaufwand		Präsenz		56 h		Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung		124 h		
		Summe		180 h						
Lehrende: Prof. Dr. H.-J. Kreowski					Verantwortlich: Prof. Dr. H.-J. Kreowski					

Beschreibungslogik <i>Description Logic</i>							Modulnummer: MB-605.02			
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input checked="" type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil Sicherheit und Qualität (SQ) <input type="checkbox"/> KI, Kognition, Robotik (KIKR) <input checked="" type="checkbox"/> Digitale Medien und Interaktion (DMI) <input checked="" type="checkbox"/>					Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/>	
Modulbereich: Mathematik und Theoretische Informatik										
Modulteilbereich: 605 Logik										
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus i. d. R. angeboten alle 2 Semester
		0	0	4	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -										
Inhaltliche Voraussetzungen: Grundlagen der Aussagenlogik und der Logik erster Stufe sind wünschenswert, jedoch nicht zwingend erforderlich.										
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester										
Sprache: Deutsch										
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Ideen der formalen Logik kennen, ihre Bedeutung für die Informatik einschätzen können und logische Formalismen in einfachen Anwendungen selbst einsetzen können. • Mathematische Beweise verstehen können und in der Lage sein, einfache Beweise selbst zu führen. • Wesentliche Konzepte und Ideen aus den Gebieten der Wissensrepräsentation und Ontologien kennen und wiedergeben können. • Grundlegendes Verständnis der Ziele und Methoden der Beschreibungslogik erwerben. • Ein Gespür für das Wechselspiel zwischen Ausdrucksstärke und Berechnungskomplexität in logischen Formalismen erwerben, die Ursachen von hoher Berechnungskomplexität in solchen Formalismen kennen und die prinzipiellen Beschränkungen in der Ausdrucksstärke entscheidbarer Formalismen verstehen. 										
Inhalte: Beschreibungslogiken sind eine Familie von Wissensrepräsentationsformalismen, die es erlauben, die wichtigen Begriffe eines Anwendungsbereiches (seine Terminologie) in einer formalen, logik-basierten Sprache zu beschreiben. Derartige Logiken werden in verschiedenen Anwendungen eingesetzt, insbesondere aber zur semantischen Annotation von Daten in der Datenintegration und im World Wide Web. So basiert etwa die bekannte Web Ontology Language OWL im wesentlichen auf einer Beschreibungslogik. Die Vorlesung beginnt mit einer Einführung in das Gebiet der Beschreibungslogik und der Ontologien. In diesem Teil werden die Syntax und Semantik verschiedener Beschreibungslogiken sowie grundlegende Schlussfolgerungsprobleme diskutiert. Darauf aufbauend wird die Ausdrucksstärke verschiedener Logiken untersucht, die Komplexität der wichtigsten Schlussfolgerungsprobleme analysiert, sowie die Grundlagen für in der Praxis effiziente Algorithmen entwickelt.										
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): <ul style="list-style-type: none"> • Franz Baader, Diego Calvanese, Deborah L. McGuinness, Daniele Nardi, and Peter F. Patel-Schneider. The Description Logic Handbook, 2. Auflage. Cambridge University Press, 2007. • An Overview of Tableau Algorithms for Description Logics. Baader und Sattler. Studia Logica, 69:5-40, 2001. 										
Form der Prüfung: Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch oder mündliche Prüfung										
Arbeitsaufwand		Präsenz		56 h		Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung		124 h		
		Summe		180 h						

Lehrende:
Prof. Dr. C. Lutz

Verantwortlich:
Prof. Dr. C. Lutz

Theorie reaktiver Systeme <i>Theory of Reactive Systems</i>							Modulnummer: MB-699.03			
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input checked="" type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil Basis Ergänzung Sicherheit und Qualität (SQ) <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> KI, Kognition, Robotik (KIKR) <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Digitale Medien und Interaktion (DMI) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>						
Modulbereich: Mathematik und Theoretische Informatik Modulteilbereich: 699 Spezielle Gebiete der Theoretischen Informatik										
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus i. d. R. angeboten alle 2 Semester
		2	2	0	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -										
Inhaltliche Voraussetzungen: Theoretische Informatik 1										
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester										
Sprache: Deutsch/Englisch										
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • Semantische Alternativen für eingebettete Echtzeitsysteme bewerten können • Verständnis für die Grundkonzepte des Model Checkings entwickeln • Große (unendliche) Zustandsräume durch Abstraktion beherrschbar machen können • Semantische Modellierung zur Automatisierung bei Verifikation und Test einsetzen können 										
Inhalte: <ol style="list-style-type: none"> 1. Modelle der operationellen Semantik: Zustands-Transitionssysteme, markierte Transitionssysteme („Labelled Transition Systems LTS“), Markierte Transitionssysteme mit Zeit („Timed LTS“), Transitionssysteme mit Codierung der Refusal-Information – Finite State Machines (FSM) – Interleaving-Semantics versus „true Parallelism“ : Harel's StepSemantik für Statecharts – Kripke-Strukturen 2. Äquivalenz und Verfeinerung: Bisimilarität – Simulationsbeziehung - Verfeinerungen 3. Fundamentale Modelleigenschaften: Deadlockfreiheit – Livelockfreiheit - Safety- und Liveness-Eigenschaften – Fairness 4. Modell-orientierte Spezifikationsformalismen und ihre Semantik: Timed Automata – Hybrid Automata – Timed CSP 5. Implizite Spezifikationsformalismen und ihre Semantik: Trace Logik mit und ohne Zeit – Temporallogiken: Linear Time Logic (LTL), Computation Tree Logic (CTL), Timed Computation Tree Logic (TTCL) 6. Nachweis universeller Eigenschaften durch strukturelle Induktion über Syntax und operationelle Semantik. 7. Modellprüfung 8. Modellabstraktion 										
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): <ul style="list-style-type: none"> • Edmund M. Clarke, Orna Grumberg and Doron A. Peled: “Model Checking”, The MIT Press, 1999 • Christel Baier and Joost-Pieter Katoen: “Principles of Model Checking”, The MIT Press, 2008 • K. Apt, E.-R. Olderog: “Verification of Sequential and Concurrent Programs”, Springer, 1991 										
Form der Prüfung: i.d.R. Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch oder mündliche Prüfung										
Arbeitsaufwand		Präsenz		56 h		Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung		124 h		
		Summe		180 h						
Lehrende: Prof. Dr. J. Peleska					Verantwortlich: Prof. Dr. J. Peleska					

Systeme hoher Sicherheit und Qualität <i>Systems of High Safety/Security and Quality</i>							Modulnummer: MB-700.31													
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input checked="" type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 60%;"></td> <td style="text-align: center;">Basis</td> <td style="text-align: center;">Ergänzung</td> </tr> <tr> <td>Sicherheit und Qualität (SQ)</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>KI, Kognition, Robotik (KIKR)</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Digitale Medien und Interaktion (DMI)</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>						Basis	Ergänzung	Sicherheit und Qualität (SQ)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Basis	Ergänzung																		
Sicherheit und Qualität (SQ)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
Modulbereich: Praktische und Technische Informatik Modulteilbereich: 700 Grundlagen der Praktischen und Technischen Informatik																				
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus i. d. R. angeboten in jedem WiSe											
	2	2	0	0	0	0	4													
Formale Voraussetzungen: -																				
Inhaltliche Voraussetzungen: Technische Informatik 2																				
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester																				
Sprache: Deutsch/Englisch																				
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • Grundverständnis für Systemsicherheit (Safety&Security) entwickeln • Entwicklungs-, Test- und Verifikationsmethoden zur Herstellung sicherer Systeme beherrschen • Qualitätskriterien und ihren Bezug zu Safety&Security verstehen • Modellierungssprachen zur Spezifikation von Systemen verstehen, einschätzen und anwenden können 																				
Inhalte: <ol style="list-style-type: none"> 1. Der Begriff der Zuverlässigkeit (Dependability) und seine Attribute Safety und Security 2. Safety&Security als "Emerging Properties" eines Systems 3. Sicherheitsbezogene Normen und Standards 4. Gefährdungsanalysen 5. Klassifikation von Security-Attacken 6. Sicherheitsmechanismen: Safety&Security 7. Sicherheitsnachweis 8. Verifikation von Safety Properties 9. Verifikation von Security Properties 10. Systemmodellierung mit SysML 																				
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): <ul style="list-style-type: none"> • J. C. Laprie (ed.): Dependability: Basic Concepts and Terminology. Springer 1992. • Nancy G. Leveson: SAFEWARE: SYSTEM SAFETY AND COMPUTERS. Addison-Wesley ISBN: 0-201-11972-2. • N. Storey: Safety-Critical Computer Systems. Addison Wesley Longman 1996. • Matt Bishop: Computer Security, Art and Science, 2003, Addison Wesley • Dieter Gollmann: Computer Security, 2nd edition, Wiley and Sons, 2006 • Edmund M. Clarke, Orna Grumberg and Doron A. Peled: "Model Checking", The MIT Press, 1999 • Christel Baier and Joost-Pieter Katoen: "Principles of Model Checking", The MIT Press, 2008 																				
Form der Prüfung: i.d.R. Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch oder mündliche Prüfung																				

Arbeitsaufwand	Präsenz	56 h
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	124 h
	Summe	180 h
Lehrende: Prof. Dr. J. Peleska, Prof. Dr. R. Drechsler, Prof. Dr. D. Hutter		Verantwortlich: Prof. Dr. J. Peleska

Qualitätsorientierter Systementwurf <i>Quality Oriented System Design</i>							Modulnummer: MB-701.03													
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input checked="" type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil <table border="0"> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">Basis</td> <td style="text-align: right;">Ergänzung</td> </tr> <tr> <td>Sicherheit und Qualität (SQ)</td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>KI, Kognition, Robotik (KIKR)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Digitale Medien und Interaktion (DMI)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>						Basis	Ergänzung	Sicherheit und Qualität (SQ)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Basis	Ergänzung																		
Sicherheit und Qualität (SQ)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
Modulbereich: Praktische und Technische Informatik																				
Modulteilbereich: 701 Rechnerarchitektur																				
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus i. d. R. angeboten alle 2 Jahre										
		2	2	0	0	0	0	4												
Formale Voraussetzungen: -																				
Inhaltliche Voraussetzungen: Technische Informatik 1																				
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester																				
Sprache: Deutsch																				
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • Abläufe im Schaltkreisentwurf erklären können • Methoden zur Validierung von Entwürfen unterscheiden und bewerten können • Methoden und Algorithmen zur formalen Verifikation von Entwürfen verstehen und an Beispielen erläutern können • Probleme der Qualitätssicherung beim Systementwurf analysieren können • Aufgaben und Beispiele in den wöchentlichen Tutorien eigenständig präsentieren können 																				
Inhalte: <ol style="list-style-type: none"> 1. Entwurfsablauf 2. Hardware-Beschreibung durch VHDL 3. Verifikation 4. Formale Methoden 5. Graphenbasierte Funktionsdarstellung 6. Äquivalenzvergleich 7. Modellprüfung <p>Aus der Übersicht lässt sich erkennen, dass ein überwiegender Teil der Vorlesung theoretisch/methodische Grundlagen behandelt. Insbesondere werden folgende theoretisch/methodischen Grundlagen im Zusammenhang dieser Inhalte behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Boolesche Funktionen und Boolesche Algebra • Datenstrukturen zur effizienten Repräsentation Boolescher Funktionen • effiziente Algorithmen zur Manipulation Boolescher Funktionen • Überführung von Systemen in automatentheoretische Modelle • Temporallogiken zur Beschreibung von Eigenschaften für die Modellprüfung • Erreichbarkeitsanalyse und Fixpunktiterationen in großen Zustandsräumen • Komplexitätstheoretische Betrachtung der Algorithmen 																				
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): <ul style="list-style-type: none"> • G. Hachtel, F. Somenzi, Logic Synthesis and Verification Algorithms, Kluwer Academic Publishers, 1996 • K.L. McMillan: Symbolic Model Checking, Kluwer Academic Publishers, 1993 																				
Form der Prüfung: i.d.R. Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch oder mündliche Prüfung																				

Arbeitsaufwand	Präsenz	56 h
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	124 h
	Summe	180 h
Lehrende: Prof. Dr. R. Drechsler		Verantwortlich: Prof. Dr. R. Drechsler

Test von Schaltungen und Systemen <i>Test Methods of Circuits and Systems</i>							Modulnummer: MB-701.08			
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input checked="" type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil Basis Ergänzung Sicherheit und Qualität (SQ) <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> KI, Kognition, Robotik (KIKR) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Digitale Medien und Interaktion (DMI) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>						
Modulbereich: Praktische und Technische Informatik										
Modulteilbereich: 701 Rechnerarchitektur										
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus i.d.R. angeboten alle 2 Semester
		2	2	0	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -										
Inhaltliche Voraussetzungen: -										
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester										
Sprache: Deutsch										
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • Das Problem des Testens verstehen und erklären können • Den Testverlauf für Schaltungen und Systeme kennen und anwenden können • Klassische und moderne Testverfahren kennen und anwenden können • Die Algorithmen auf (Schaltkreis-)Graphen anwenden können • Die Komplexität der Verfahren verstehen und erklären können 										
Inhalte: <ol style="list-style-type: none"> 1. Physikalische Fehlerursachen 2. Abstraktion von der physikalischen Ebene, Fehlermodelle 3. Algorithmen zur Berechnung von Signalwahrscheinlichkeiten 4. Techniken zur Manipulation Boolescher Funktionen 5. Algorithmen zur Fehlersimulation 6. Algorithmen zur Testmuster-generierung 7. Nutzung strukturellen Wissens zur Effizienzsteigerung 8. Techniken zur Reduktion des Suchraumes, Fehleräquivalenz und -dominanz Aus den Inhalten ist deutlich zu erkennen, dass theoretisch/methodische Grundlagen einen wichtigen Teil dieser Vorlesung darstellen. Darüber hinaus werden für die vorgestellten Verfahren die Komplexitäten hinsichtlich Laufzeit und Speicher betrachtet.										
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): <ul style="list-style-type: none"> • M.L. Bushnell, V.D. Agrawal: Essentials of Electronic Testing – for Digital, Memory & Mixed-Signal VLSI Circuits, New York: Springer, 2000. • N. Jha, S. Gupta: Testing of Digital Systems, Cambridge University Press, 2003. • A. Miczo: Digital Logic Testing and Simulation, 2. Auflage, Wiley, 2003. • H. Wojtkowiak: Test und Testbarkeit digitaler Schaltungen, Teubner, 1988. • H.-J. Wunderlich: Hochintegrierte Schaltungen: Prüfgerechter Entwurf und Test, Berlin: Springer, 1991. 										
Form der Prüfung: i. d. R. Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch oder mündliche Prüfung										

Arbeitsaufwand	Präsenz	56 h
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	124 h
	Summe	180 h
Lehrende: Prof. Dr. R. Drechsler, Dr. S. Eggersgluß		Verantwortlich: Prof. Dr. R. Drechsler

Entwurf von Informationssystemen <i>Design of Information Systems</i>							Modulnummer: MB-703.02													
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input checked="" type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">Basis</td> <td style="text-align: right;">Ergänzung</td> </tr> <tr> <td>Sicherheit und Qualität (SQ)</td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>KI, Kognition, Robotik (KIKR)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Digitale Medien und Interaktion (DMI)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>						Basis	Ergänzung	Sicherheit und Qualität (SQ)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Basis	Ergänzung																		
Sicherheit und Qualität (SQ)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
Modulbereich: Praktische und Technische Informatik																				
Modulteilbereich: 703 Datenbanksysteme																				
Anzahl der SWS		V 4	UE 2	K 0	S 0	Prak. 0	Proj. 0	Σ 6	Kreditpunkte: 8	Turnus i. d. R. angeboten in jedem SoSe										
Formale Voraussetzungen: -																				
Inhaltliche Voraussetzungen: Datenbanksysteme																				
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester																				
Sprache: Deutsch																				
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • Sich in den Begriffen des Gebietes Informationssysteme ausdrücken können. Systemkomponenten und deren metamodellierungstechnische Grundlagen nennen und einordnen können. • Über detaillierte Kenntnisse von Informationssystemen verfügen, insbesondere durch Metamodellierung der Systeme. Modellierungssprachen von Programmiersprachen abgrenzen können. Konzeptuelle Modelle von Implementierungstechniken unterscheiden können. • Realisierung von Modellen und Metamodellen durchführen können. Metamodellierung von Datenbankmodellen vornehmen können. Domänenspezifische Sprachen mit Metamodellen darstellen können. Gutes Sprachverständnis durch strikte Trennung von Syntax und Semantik entwickelt haben. 																				
Inhalte: <ol style="list-style-type: none"> 1. Entwicklungszyklus von Informationssystemen 2. Objektorientierte, graphische Entwurfssprachen 3. Ansätze zur integrierten Beschreibung von Struktur und Verhalten 4. Unified Modeling Language UML und Metamodelle (UML-Diagramme zur Beschreibung von Struktur und Verhalten, Object Constraint Language OCL, UML Specification Environment USE, Metamodellierung von UML) 5. Metamodellierung von Datenmodellen und deren Transformation (Syntax und Semantik des ER-Modells, Syntax und Semantik des Relationenmodells, Syntax und Semantik der Transformation, Instanziierung und Validierung) <p>Insbesondere werden folgende theoretisch/methodische Grundlagen im Zusammenhang dieser Inhalte behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zusammenhang zwischen UML/OCL und Prädikatenlogik erster Stufe • Validierung von formalen OCL-Spezifikationen • Grundlagen der Metamodellierung • Metamodellierung von Datenbankmodellen und deren Transformation 																				
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): <ul style="list-style-type: none"> • Rumbaugh, J., et al.: UML Reference Manual, Addison Wesley, 2004. • OMG: UML 2.0, 2004. 																				
Form der Prüfung: i.d.R. Hausarbeit oder Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch oder mündliche Prüfung																				

Arbeitsaufwand	Präsenz	84 h
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	156 h
	Summe	240 h
Lehrende: Prof. Dr. M. Gogolla		Verantwortlich: Prof. Dr. M. Gogolla

Rechnernetze — Media Networking							Modulnummer:													
<i>Computer Networks – Media Networking</i>							MB-704.02													
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input checked="" type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil <table border="0"> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">Basis</td> <td style="text-align: right;">Ergänzung</td> </tr> <tr> <td>Sicherheit und Qualität (SQ)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>KI, Kognition, Robotik (KIKR)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Digitale Medien und Interaktion (DMI)</td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>						Basis	Ergänzung	Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Basis	Ergänzung																		
Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																		
KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
Modulbereich: Praktische und Technische Informatik																				
Modulteilbereich: 704 Rechnernetze																				
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus i. d. R. angeboten in jedem WiSe										
		0	0	4	0	0	0	4												
Formale Voraussetzungen: -																				
Inhaltliche Voraussetzungen: Rechnernetze																				
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester																				
Sprache: Deutsch																				
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • In der Terminologie des Fachgebiets Rechnernetze kommunizieren können, Systemkomponenten anhand dieser Terminologie klassifizieren können. • Lösungsvarianten für kommunikationstechnische Probleme bewerten können; insbesondere für die Vielzahl der behandelten Techniken (s. unten): Voraussetzungen erkennen, Aufwände abschätzen, Konfigurationen entwickeln und Einsatzgebiete (auch quantitativ) bewerten können. • Mechanismen der Marktdurchsetzung von technischen Spezifikationen verstehen und bewerten können. • Globale Strategien auf vorgegebene Einzelsituationen übertragen können. 																				
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Gigabit-Netze: Übertragung und Vermittlung (ATM vs. IP-Switching) • Mobile Kommunikation: Übertragung (Funk) und Vermittlung (Mobile IP etc.) • Mehrpunktkommunikation: Dienste, Routing, zuverlässiger Transport • Monomedia: Zeichen, Bilder, Grafik, Sprache, Video • Protokollunterstützung für Realzeitanwendungen: RTP, NTP, QoS, Streaming • Anwendungsunterstützung: Session Management, Konferenzsteuerung • Anwendungen: Videokonferenzen, IP-Telefonie, Multimediasysteme • Offene Dokumentbearbeitung: (SGML/XML), (DSSSL/XSL/XSLT), Hypermediadokumente Insbesondere werden folgende theoretisch/methodischen Grundlagen im Zusammenhang dieser Inhalte behandelt: <ul style="list-style-type: none"> • Theorie schneller Vermittlungssysteme • Theorie der Funkausbreitung • Grundlagen der QoS-Theorie • Methodik des Protokolldesigns • Quellen- und Kanalcodierung für paketvermittelte Netze 																				

Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.):

- Andrew S. Tanenbaum: Computer Networks, 4th Edition, Prentice Hall, 2002 (bzw. die deutsche Übersetzung: Computernetzwerke, 4. Auflage, Pearson Studium, 2003)
- Carsten Bormann, Jörg Ott, Dirk Kutscher, Olaf Bergmann; Ute Bormann: Konzepte Content-Repräsentation & Markup-Sprachen SPC TEIA Lehrbuch Verlag, 2002.
- <http://rfc-editor.org/rfc.html> (für die Internet-Standarddokumente)
- <http://w3.org> (für die Technical Reports und Recommendations des W3C)

Form der Prüfung:

i.d.R. Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch oder mündliche Prüfung

Arbeitsaufwand	Präsenz	56 h
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	124 h
	Summe	180 h

Lehrende:

Prof. Dr. U. Bormann

Verantwortlich:

Prof. Dr. U. Bormann

Software-Reengineering <i>Software Reengineering</i>							Modulnummer: MB-706.01															
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input checked="" type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 60%;"></td> <td style="text-align: center;">Basis</td> <td style="text-align: center;">Ergänzung</td> </tr> <tr> <td>Sicherheit und Qualität (SQ)</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>KI, Kognition, Robotik (KIKR)</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Digitale Medien und Interaktion (DMI)</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>						Basis	Ergänzung	Sicherheit und Qualität (SQ)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	Basis	Ergänzung																				
Sicherheit und Qualität (SQ)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																				
KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																				
Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																				
Modulbereich: Praktische und Technische Informatik Modulteilbereich: 706 Softwaretechnik																						
Anzahl der SWS		<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr> <td style="padding: 2px;">V</td> <td style="padding: 2px;">UE</td> <td style="padding: 2px;">K</td> <td style="padding: 2px;">S</td> <td style="padding: 2px;">Prak.</td> <td style="padding: 2px;">Proj.</td> <td style="padding: 2px;">Σ</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">3</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">1</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">0</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">4</td> </tr> </table>	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	3	1	0	0	0	0	4	Kreditpunkte: 6		Turnus i. d. R. angeboten alle 2 Semester			
V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ																
3	1	0	0	0	0	4																
Formale Voraussetzungen: -																						
Inhaltliche Voraussetzungen: Software-Projekt																						
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester																						
Sprache: Deutsch																						
Ziele: Die Studierenden verfügen über folgende Fachkompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • auf welchen Ebenen man Code analysieren kann, • wie man Schwachstellen des Codes auffindet, • wie man duplizierten Code automatisch aufspürt, • wie man Abhängigkeiten zwischen Anweisungen nachverfolgen kann • wie man Code-Muster findet, • wie man den Code automatisch transformieren kann, • wie man die Stellen im Code findet, die eine bestimmte Funktionalität implementieren, • wie man Vererbungshierarchien restrukturieren kann, • wie man Software visualisieren kann, • wie man Software-Architekturen rekonstruiert • wie man Reengineering-Projekte organisiert. 																						

Inhalte: Software-Reengineering beschäftigt sich mit Wiedergewinnung verlorener Informationen über existierende Software-Systeme (Reverse Engineering), Restrukturierung der Beschreibung des Systems (Restructuring) und der nachfolgenden Implementierung der Änderungen (Alteration). Reengineering hat dabei nicht nur mit alter Software zu tun; gerade neuere objekt-orientierte Systeme erfordern oft schon bald eine Restrukturierung, weshalb sich ein guter Teil der Vorlesung speziell objekt-orientierter Software widmet (Restrukturierung von Klassenhierarchien, automatisches Refactoring). Auch im Kontext neuerer Ansätze des Software-Engineerings zur Entwicklung ähnlicher Produkte als Produktlinie findet Reengineering Einsatz.

- allgemeiner Überblick über das Thema sowie Beziehung des Reengineerings zu verwandten Gebieten der Software-Wartung, Wrapping, etc.
- Zwischendarstellungen für Programmanalysen (abstrakte Syntaxbäume, Program Dependency Graph, Static Single Assignment Form), Datenfluss-/Kontrollflussanalysen
- Software-Metriken
- Software-Architekturkonstruktion: Reflexionsmethode, Software-Clustering, Symphony
- Program Slicing
- Klonerkennung
- Mustersuche
- automatische Code-Transformationen und Refactoring
- Begriffsanalyse
- Merkmalsuche
- Analyse und Restrukturierung von Vererbungshierarchien
- Software Visualisierung
- Planung und Durchführung von Reengineering-Projekten, Prozessmodelle des Reengineerings

Die Übungen dienen, neben der Wiederholung und praktischen Vertiefung des Vorlesungsinhalts, auch der Vorstellung existierender Reengineering-Werkzeuge.

Die Vorlesung Software-Reengineering beschäftigt sich mit der Methodik des systematischen Informationengewinns über existierende Programme, die formale Repräsentation von Programmen sowie mit Methoden für semantikerhaltende Transformationen von Programmen. Die in der Vorlesung dargestellte formale Begriffsanalyse bildet eine mathematisch fundierte Methode zur Analyse verschiedener Relationen in Programmen, die auch in anderen Gebieten der Informatik eingesetzt werden kann.

Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): Reengineering

- Reengineering - Eine Einführung, Bernd Müller, B.G. Teubner Verlag Stuttgart, 1997
- Object Oriented Reengineering Patterns, Serge Demeyer, Stephane Ducasse, Oscar Nierstrasz, 2007.
- Refactoring: Improving the Design of Existing Code, Martin Fowler, Addison-Wesley, 2000.
- Modernizing Legacy Systems , Robert C. Seacord, Daniel Plakosh, and Grace A. Lewis. Addison-Wesley, 2003.
- Anti Patterns: Entwurfsfehler erkennen und vermeiden, William J. Brown (Autor), Raphael C. Malveau, Mitp-Verlag; zweite überarbeitete Auflage, 2007.

Wartung und Evolution

- Legacy-Software, Dieter Masak, Springer Verlag, 2006. Prozesse und Management zur Wartung und Migration von Altsystemen.
- Nutzung und Wartung von Software - Das Anwendungssystem-Management, Franz Lehner, Hanser Verlag, 1989.
- Software-Produktmanagement: Wartung und Weiterentwicklung bestehender Anwendungssysteme Harry M. Sneed, Martin Hasitschka, Maria-Therese Teichmann, Dpunkt Verlag, 2004.
- Software Evolution, Tom Mens, Serge Demeyer (Eds.), Springer Verlag, 2008.
- Software-Wartung: Grundlagen, Management und Wartungstechniken, Christoph Bommer, Markus Spindler, Volkert Barr, DPunkt Verlag, 2008.
- Practical Software Maintenance: Best Practices for Managing Your Software Investment, Thomas M. Pigoski, Wiley & Sons, 1996.

Wartbarkeit

- Code Quality Management: Technische Qualität industrieller Softwaresysteme transparent und vergleichbar gemacht, Frank Simon, Olaf Seng, Thomas Mohaupt, Dpunkt Verlag, 2006.
- Object-Oriented Metrics in Practice: Using Software Metrics to Characterize, Evaluate, and Improve the Design of Object-Oriented Systems von Michele Lanza und Radu Marinescu, Springer Verlag, 2006, ISBN-13 978-3540244295.

Programmanalyse

- Advanced Compiler Design and Implementation, Steven S. Muchnick, Morgan Kaufmann, 1997.
- Principles of Program Analysis, Flemming Nielson, Hanne Riis Nielson, Chris Hankin, Springer Verlag, Auflage: 2., 2004.

Software-Visualisierung

- Software Visualization, Stephan Diehl, Springer Verlag, 2007.

Debugging

- Why Programs Fail: A Guide to Systematic Debugging, Andreas Zeller, Dpunkt Verlag, 2005.

Form der Prüfung:

i.d.R. Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch oder mündliche Prüfung

Arbeitsaufwand	Präsenz	56 h
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	124 h
	Summe	180 h

Lehrende:
Prof. Dr. R. Koschke

Verantwortlich:
Prof. Dr. R. Koschke

Formale Methoden der Softwaretechnik <i>Formal Methods in Software Engineering</i>							Modulnummer: MB-706.05													
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input checked="" type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 60%;"></td> <td style="text-align: center;">Basis</td> <td style="text-align: center;">Ergänzung</td> </tr> <tr> <td>Sicherheit und Qualität (SQ)</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>KI, Kognition, Robotik (KIKR)</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Digitale Medien und Interaktion (DMI)</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>						Basis	Ergänzung	Sicherheit und Qualität (SQ)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Basis	Ergänzung																		
Sicherheit und Qualität (SQ)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
Modulbereich: Praktische und Technische Informatik																				
Modulteilbereich: 706 Softwaretechnik																				
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus i. d. R. angeboten alle 2 Semester										
		0	0	4	0	0	0	4												
Formale Voraussetzungen: -																				
Inhaltliche Voraussetzungen: Logik, Formale Modellierung																				
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester																				
Sprache: Deutsch																				
Ziele: Die Studierenden verfügen über: <ul style="list-style-type: none"> • Vertiefte Kenntnisse in der Methodik formaler (logikbasierter) Systemspezifikation und -verifikation • Verständnis von dafür verwendeten Beweis- und Analyseverfahren, insbesondere formaler Kalküle und ihrer Algorithmen • Fähigkeit zur Verwendung formaler Modellierungs- und Verifikationswerkzeuge • Fähigkeit zur Auswahl geeigneter Werkzeuge und Verfahren für praktische Fragestellungen 																				
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Modellierung mit Logik erster und höherer Stufe, sowie sowie mit Temporallogiken • Einführung in interaktive Modellierungswerkzeuge und Theorembeweiser • Ausgewählte Beweisverfahren wie Modellprüfung (Modelchecking, Resolutionsbeweisen, Tableauverfahren) • Semantik imperativer Sprachen und darauf basierende Verifikationskalküle 																				
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): Ausgewählte Texte aus folgenden: <ul style="list-style-type: none"> • T. Nipkow, L. C. Paulson, M. Wenzel: Isabelle/HOL, a Proof Assistant for Higher-Order Logic. Springer 2002. • M. R. Huth and M. D. Ryan, Logic in Computer Science: Modelling and Reasoning about Systems, Cambridge University Press, 2004. • G. Winskel: The formal semantics of programming languages, MIT Press, 1993. • Edmund M. Clarke, Orna Grumberg and Doron Peled: Model Checking, MIT Press, 1999. • D. van Dalen: Logik and Structure, Springer 2004. Sowie Papiere und Handbücher auf der Webseite der Veranstaltung.																				
Form der Prüfung: i.d.R. Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch oder mündliche Prüfung																				
Arbeitsaufwand		Präsenz		56 h		Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung		124 h												
		Summe		180 h																
Lehrende: PD Dr. C. Lüth, PD Dr. T. Mossakowski					Verantwortlich: PD Dr. C. Lüth															

Grundlagen der Sicherheitsanalyse und des Designs <i>Foundations of Security Analysis and Design</i>							Modulnummer: MB-707.02			
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input checked="" type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil Sicherheit und Qualität (SQ) <input checked="" type="checkbox"/> KI, Kognition, Robotik (KIKR) <input type="checkbox"/> Digitale Medien und Interaktion (DMI) <input type="checkbox"/>					Basis <input checked="" type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/>	
Modulbereich: Praktische und Technische Informatik										
Modulteilbereich: 707 Sichere Systeme										
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus i. d. R. angeboten alle 2 Semester
		2	2	0	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -										
Inhaltliche Voraussetzungen: Kenntnisse in formalen Methoden bzw. Informationssicherheit sind nützlich aber nicht zwingend erforderlich										
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester										
Sprache: Deutsch										
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • Verfahren der (formalen) Modellierung von (Informations)Sicherheitsanforderungen und Sicherheitsmechanismen kennen • Verschiedene Sicherheitsanalysetechniken einschätzen und bewerten können • Die Modellierungstiefe und deren Auswirkungen auf die Analyse einschätzen und bewerten können • Das Zusammenspiel von verschiedenen Sicherheitsanforderungen und -garantien verstehen 										
Inhalte: Grundlagen der Modellierung im Bereich der Informationssicherheit Design und Analyse von Sicherheitsprotokollen <ul style="list-style-type: none"> • Modellierung eines Angreifers • Prinzipien des Designs von Sicherheitsprotokollen • Analyse und Verifikation von Sicherheitsprotokollen Design und Analyse von Sicherheitspolitiken <ul style="list-style-type: none"> • Modellierung (formaler) Sicherheitspolitiken • Grundlagen der Informationsflusskontrolle, Vertraulichkeit und Integrität als Informationsflusseigenschaften • Zustandsbasierte Informationsflusskontrolle • sprachbasierte Informationsflusskontrolle und Programmanalyse • Realisierung von Informationsflusskontrolle durch Zugriffskontrolle Komposition verschiedener Sicherheitsmechanismen am Beispiel des Semantic Web										
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.):										
Form der Prüfung: Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch oder mündliche Prüfung										
Arbeitsaufwand		Präsenz		56 h		Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung		124 h		
		Summe		180 h						
Lehrende: Prof. Dr. D. Hutter					Verantwortlich: Prof. Dr. D. Hutter					

Informationssicherheit — Prozesse und Systeme							Modulnummer: MB-707.05													
<i>Information Security — Processes and Systems</i>																				
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input checked="" type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">Basis</td> <td style="text-align: right;">Ergänzung</td> </tr> <tr> <td>Sicherheit und Qualität (SQ)</td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>KI, Kognition, Robotik (KIKR)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Digitale Medien und Interaktion (DMI)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>						Basis	Ergänzung	Sicherheit und Qualität (SQ)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Basis	Ergänzung																		
Sicherheit und Qualität (SQ)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
Modulbereich: Praktische und Technische Informatik																				
Modulteilbereich: 707 Sichere Systeme																				
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus i. d. R. angeboten alle 2 Semester										
		0	0	4	0	0	0	4												
Formale Voraussetzungen: -																				
Inhaltliche Voraussetzungen: Informationssicherheit																				
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester																				
Sprache: Deutsch																				
Ziele: Studierende: <ul style="list-style-type: none"> • haben vertiefte Kenntnisse in der Sicherung komplexer soziotechnischer Systeme • können komplexe kryptographische Sicherheitsprotokolle bewerten und in ihrem Einsatzbereich weiterentwickeln • verstehen Sicherheit als Prozess mit ihren technischen und nicht-technischen Komponenten • kennen wichtige Sicherheitsprozesse, so wie sie heute in ISMS eingesetzt werden, und können diese weiterentwickeln 																				
Inhalte: Systeme: <ol style="list-style-type: none"> 1. Fortgeschrittene Anwendung von Kryptographie <ul style="list-style-type: none"> • ECC und seine Varianten • Lebenszyklus kryptographischer Verfahren; Stand aktueller Verfahren • Zero-Knowledge-Protokolle, Zero-Knowledge-Password-Proof • Zertifikate, Beweiswerterhaltung/LTANS • Composability von Sicherheitsprotokollen • Browserbasierte Sicherheitsprotokolle (SAML/Liberty, OpenID, OAuth) 2. Grundlagen manipulationssicherer Systeme (tamperproof systems) 																				
Prozesse: <ol style="list-style-type: none"> 1. Softwaresicherheit <ul style="list-style-type: none"> • Sicherheit im Software-Lifecycle • Statische Analyse, Symbolic Execution, Fuzzers usw. 2. Security Management <ul style="list-style-type: none"> • Awareness • Incident-Response • Logging/Auditing 3. Risk-Assessment <ul style="list-style-type: none"> • Risiko-Wahrnehmung • Qualitative und quantitative Modelle • Insider-Threat-Modelle 4. Security Usability <ul style="list-style-type: none"> • Usability als Sicherheitsfaktor • Benutzbare Autorisierung 																				

Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.):

Form der Prüfung:
In der Regel Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch oder mündliche Prüfung

Arbeitsaufwand	Präsenz	56 h
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	124 h
	Summe	180 h

Lehrende:
Prof. Dr. C. Bormann

Verantwortlich:
Prof. Dr. C. Bormann

Advanced Computer Graphics <i>Advanced Computer Graphics</i>							Modulnummer: MB-708.02													
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input checked="" type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil <table border="0"> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">Basis</td> <td style="text-align: right;">Ergänzung</td> </tr> <tr> <td>Sicherheit und Qualität (SQ)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>KI, Kognition, Robotik (KIKR)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Digitale Medien und Interaktion (DMI)</td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>						Basis	Ergänzung	Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Basis	Ergänzung																		
Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
Modulbereich: Praktische und Technische Informatik Modulteilbereich: 708 Computergrafik																				
Anzahl der SWS	V 3	UE 1	K 0	S 0	Prak. 0	Proj. 0	Σ 4	Kreditpunkte: 6	Turnus i. d. R. angeboten alle 2 Semester											
Formale Voraussetzungen: -																				
Inhaltliche Voraussetzungen: Computergraphik; gewisse Programmierfähigkeiten in C++ (empfohlen wird das "Propädeutikum C/C++")																				
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester																				
Sprache: Deutsch/Englisch																				
Ziele: Die Studierenden verfügen über: <ul style="list-style-type: none"> • Verständnis einiger der fortgeschritteneren und komplexeren Methoden der Computergraphik. • Vertiefte Kenntnis einiger Themen aus der Grundlagenvorlesung. • Fähigkeit, aktuelle Forschungsliteratur zu diesen Themen zu verstehen und komplexe Methoden in diesen Bereichen zu implementieren. • Erweiterter Horizont über das spannende und große Gebiet der Computergraphik durch die Behandlung von Themen, die in der Grundlagen-Vorlesung "Computergraphik" noch nicht behandelt wurden. 																				
Inhalte: Diese Vorlesung führt in die fortgeschritteneren und komplexeren Methoden der Computergraphik ein. <ul style="list-style-type: none"> • Datenstrukturen und Theorie der Rendrepräsentationen (Meshes) • Fortgeschrittene Methoden der Texturierung (realistischere Bilder) • Verallgemeinerte baryzentrische Koordinaten und Parametrisierung von Meshes • Fortgeschrittene Shader-Programmierung (Effekte) • Culling Techniken (Beschleunigung) • Ray-Tracing (photo-realistische Bilder) • Alternative Objektbeschreibungen (Modellierung) • Anti-Aliasing (Qualitätssteigerung) Diese Themen werden ggf. um weitere, aktuelle Themen ergänzt oder modifiziert.																				
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): <ul style="list-style-type: none"> • Andrew Glassner (ed.): An Introduction to Ray Tracing; Morgan Kaufman; • Peter Shirley: Realistic Ray Tracing; AK Peters; • Foley, van Dam, Feiner, Hughes: Computer Graphics – Principles and Practice; Addison Wesley; • Tomas Akenine-Möller, Eric Haines: Real-Time Rendering; AK Peters; • Matt Pharr, Greg Humphreys: Physically-Based Rendering; Elsevier; • Alan Watt, Mark Watt: Advanced Animation and Rendering Techniques. Addison-Wesley; • Online-Literatur auf der Homepage der Vorlesung. Bemerkung: etliche Themen dieser Vorlesung sind in keinem Lehrbuch enthalten.																				

Form der Prüfung:
i.d.R. Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch oder mündliche Prüfung

Arbeitsaufwand	Präsenz	56 h
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	124 h
	Summe	180 h

Lehrende:
Prof. Dr. G. Zachmann

Verantwortlich:
Prof. Dr. G. Zachmann

Entertainment Computing <i>Entertainment Computing</i>							Modulnummer: MB-708.03			
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input checked="" type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil Basis Ergänzung Sicherheit und Qualität (SQ) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> KI, Kognition, Robotik (KIKR) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Digitale Medien und Interaktion (DMI) <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>						
Modulbereich: Praktische und Technische Informatik Modulteilbereich: 708 Computergrafik										
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus i. d. R. angeboten alle 2 Semester
		2	2	0	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -										
Inhaltliche Voraussetzungen: -										
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester										
Sprache: Englisch										
Ziele: Die Studierenden verfügen über: <ul style="list-style-type: none"> • Verständnis der grundlegenden Konzepte des Entertainment Computing wie Game Engines, Game Loops, Spielmechaniken, etc. • Kenntnis grundlegender Theorien zu Spielen • Analysefähigkeit von Spielen in Bezug auf die dort umgesetzten Konzepte • Fähigkeit Tools zur Spieleentwicklung sinnvoll einzusetzen • Verständnis und Anwendung von Workflows zur Spieleentwicklung • Kenntnis der typischen Rollen und Methoden bei der professionellen Produktion von Spielen • Kenntnis und Fähigkeit zur Anwendung von Evaluationsmethoden von Spielen • Kenntnis von Anwendungsfeldern von Spielen und Verständnis von Konzepten der Serious Games 										
Inhalte: Entertainment Computing ist ein vielfältiger und komplexer Anwendungsbereich, der neben kreativen Aspekten viele Teilgebiete der Informatik bündelt. Lerninhalte sind daher sowohl Interaktionsdesign, Graphikdesign und Dramaturgie von Entertainment Computing Anwendungen als auch technische Grundlagen aus den Bereichen HCI, 3D Computergrafik, Spiele-KI und Game Engine Design. Ziel ist die Vermittlung von anwendungsorientierten Inhalten aus verschiedenen Bereichen des Entertainment Computing. Dazu zählen sowohl Designaspekte (z.B. Game/Story Design, Interaktionsdesign, usw.) als auch technisches Wissen (z.B. Game Engines, Echtzeit-Rendering oder Digital Content Creation Tools). Es werden die Anwendungsbereiche von Entertainment Technologien behandelt, z.B. Serious Games oder Mixed Reality für Performances. Die Teilnehmer sollen weiterhin praktische Erfahrungen mit etablierten Tools sammeln.										
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.):										
Form der Prüfung: I.d.R. Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch oder mündliche Prüfung										
Arbeitsaufwand		Präsenz		56 h		Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung		124 h		
		Summe		180 h						
Lehrende: Prof. Dr. R. Malaka						Verantwortlich: Prof. Dr. R. Malaka				

Echtzeitbildverarbeitung <i>Real-Time Computer Vision</i>							Modulnummer: MB-709.03													
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input checked="" type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">Basis</td> <td style="text-align: right;">Ergänzung</td> </tr> <tr> <td>Sicherheit und Qualität (SQ)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>KI, Kognition, Robotik (KIKR)</td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Digitale Medien und Interaktion (DMI)</td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>						Basis	Ergänzung	Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Basis	Ergänzung																		
Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
Modulbereich: Praktische und Technische Informatik Modulteilbereich: 709 Bildverarbeitung																				
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus i. d. R. angeboten alle 2 Semester										
		2	2	0	0	0	0	4												
Formale Voraussetzungen: -																				
Inhaltliche Voraussetzungen: -																				
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester																				
Sprache: Deutsch																				
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • Einige Algorithmen zur Bildverarbeitung in Echtzeit beherrschen, d.h. die Methoden verstehen und sie auswählen, anpassen und implementieren können • In einer Anwendung potentiell auftretende Probleme im Vorfeld erkennen können • Beurteilen können, welche Methode sich für welche Anwendung eignet 																				
Inhalte: Industrieller BV Ansatz; Weg des Bildes in den Rechner; Schwellwert; Union-Find Regionenbildung; Automatischer Schwellwert (Otsu); Momente; Lineare Filter; Kantendetektion; Single Instruction Multiple Data und Multicore Parallelisierung; Linien/Kreis Hough Transformation; Farbe; Homogene Koordinaten; Kameragleichung; Least Square Ausgleich; Parametrisierung der Drehung; Downhill Simplex; Particle Filter; Kognitive Bildverarbeitung																				
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): <ul style="list-style-type: none"> • Folien im Netz • E. R. Davies: Machine Vision. Theory Algorithms, Practicalities, Academic Press, 2005 • Th. Hermes: Digitale Bildverarbeitung, Hanser-Verlag, 2004 • B. Jähne: Digitale Bildverarbeitung, Springer-Verlag, 1989 (auch spätere Auflagen) 																				
Form der Prüfung: Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch oder mündliche Prüfung																				
Arbeitsaufwand		Präsenz		56 h		Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung		124 h		Summe		180 h								
Lehrende: Prof. Dr. U. Frese						Verantwortlich: Prof. Dr. U. Frese														

KI – Wissensakquisition und Wissensrepräsentation <i>Artificial Intelligence – Knowledge Acquisition and Representation</i>							Modulnummer: MB-710.02													
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input checked="" type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil <table style="width:100%; border:none;"> <tr> <td></td> <td style="text-align:right">Basis</td> <td style="text-align:right">Ergänzung</td> </tr> <tr> <td>Sicherheit und Qualität (SQ)</td> <td style="text-align:right"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align:right"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>KI, Kognition, Robotik (KIKR)</td> <td style="text-align:right"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align:right"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Digitale Medien und Interaktion (DMI)</td> <td style="text-align:right"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align:right"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>						Basis	Ergänzung	Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Basis	Ergänzung																		
Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
Modulbereich: Praktische und Technische Informatik Modulteilbereich: 710 Künstliche Intelligenz																				
Anzahl der SWS		V 2	UE 2	K 0	S 0	Prak. 0	Proj. 0	Σ 4	Kreditpunkte: 6 Turnus i. d. R. angeboten in jedem SoSe											
Formale Voraussetzungen: -																				
Inhaltliche Voraussetzungen: -																				
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester																				
Sprache: Deutsch																				
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • Die fortgeschrittenen Verfahren, Methoden und Ansätze der Künstlichen Intelligenz praktisch anwenden können • Fachliche Kompetenz insbesondere, aber nicht ausschließlich, in den Gebieten Ontologien, Verstehen und Parsen natürlicher Sprache und Multiagenten-Systeme • Die Terminologie des Fachgebietes beherrschen • Die einzelnen fortgeschrittenen Methoden/Ansätzen der KI in den Gesamtkontext einordnen können • Das Fachgebiet (oder Teile des Fachgebietes) im Kontext zu anderen Disziplinen einordnen können • Fortgeschrittene Verfahren auf einzelne konkrete Aufgabensituationen übertragen und diese lösen können 																				
Inhalte: Wissensakquisition entspricht in weiten Grenzen der Systemanalyse, wie sie aus dem Software Engineering bekannt ist. So beschäftigt sich die Wissensakquisition damit, wie in Organisationen bestimmte Aufgaben so definiert werden können, daß sie z. B. einer maschinellen Bearbeitung zugänglich sind. Es ist schon lange bekannt, daß das früher benutzte einfache Bild der "Informationsextraktion" aus den Experten nicht trägt: es geht hier um einen modellbasierten Prozeß, der das zu nutzende Wissen zuerst verbal, dann semiformal und schließlich formal dargestellt, um die Kluft zwischen dem Expertenwissen und einer letztendlich in einer formalen Programmiersprache fixierten Anwendung schließen zu können. In diesem Kontext spielt eine implementierungs-unabhängige Wissensrepräsentation, die es erlaubt, statisches und dynamisches Wissen auf mehreren Ebenen zu formulieren und (mindestens) zu validieren, eine große Rolle. Modellierung komplexer bzw. realer Anwendungen erfordert zumeist eine Abbildung auf verteilte Systeme.																				
Die Ausrichtung der Veranstaltung beinhaltet die Nutzung von aktuellen Werkzeugen, die für die einzelnen Lehrgebiete erhältlich und repräsentativ sind. Die Lehrinhalte sollen insbesondere Bezug zum Stand der Forschung aufweisen. Die Inhalte sind im Einzelnen:																				
<ul style="list-style-type: none"> • Wissensakquisition (Maschinelle Lernverfahren, Data Mining) • Wissensrepräsentation (Formale Ontologien, spezielle Entscheidungsverfahren) • Verteiltes Wissen (Intelligente Agenten und Multiagentensysteme) 																				
Theoretisch/methodische Inhalte nehmen etwa die Hälfte des Semesters ein und behandeln insbesondere die folgenden Themen:																				
<ul style="list-style-type: none"> • Wissensakquisition (Data Mining und C4.5) • Wissensrepräsentation (Formale Ontologien, Beschreibungslogiken) • Verteiltes Wissen (ACL und KQML als Agentenkommunikationssprachen, Konflikte bei Agentenkommunikation) 																				

Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.):

- Stuart Russell und Peter Norvig: Artificial Intelligence - A Modern Approach. Prentice Hall International, 2. Auflage (2003)
- Günther Görz et al.: Handbuch der Künstlichen Intelligenz, Oldenbourg Verlag (2003)
- Fayyad, U., Piatetsky-Shapiro, G., Smyth, P.: From Data Mining to Knowledge Discovery: An Overview. In U. Fayyad & G. Piatetsky-Shapiro & P. Smyth (Eds.), Advances in Knowledge Discovery and Data Mining (pp. 1-34). Menlo Park, CA: AAAI Press/MIT Press (1996)
- Kubat, M., Bratko, I., Michalski, R. S.: A Review of Machine Learning Methods. In R. S. Michalski & I. Bratko & M. Kubat (Eds.), Machine Learning and Data Mining: Methods and Application (2nd ed., pp. 3-69). Chichester: John Wiley & Sons Ltd. (1999)
- Tom Mitchell: Machine Learning, McGraw Hill (1997)
- Quinlan, J. R.,: C4.5 Programs for Machine Learning, Morgan Kaufmann (1993)
- Uschold, M., Grüniger, M.,: Ontologies: Principles, Methods and Applications in Knowledge Engineering Review 11 (2), 93-155 (1996)
- Baader, F., Calvanese, D., McGuinness, D.J., Nardi, D., Patel-Schneider, P.F. (eds.): The Description Logic Handbook. Cambridge University Press, 2003, (2003)
- Visser, U.,: Intelligent Information Integration for the Semantic Web. Vol. 3159, Lecture Notes in Computer Science, Springer-Verlag (2004)
- Michael Wooldridge: An Introduction to MultiAgent Systems. Verlag John Wiley & Sons Ltd.. (2001)
- Gerhard Weiss (ed): Multiagent Systems - A Modern Approach to Distributed Artificial Intelligence. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts (1999)

Form der Prüfung:

i.d.R. Bearbeitung von Übungsaufgaben sowie Fachgespräch oder mündliche Prüfung

Arbeitsaufwand	Präsenz	56 h
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	124 h
	Summe	180 h

Lehrende:

Dr. H. Langer, Dr. Th. Wagner, u.a.

Verantwortlich:

Prof. M. Beetz, PhD

Cognitive Modeling <i>Cognitive Modeling</i>							Modulnummer: MB-711.02													
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input checked="" type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil <table style="width:100%; border:none;"> <tr> <td style="width:60%;"></td> <td style="text-align:right;">Basis</td> <td style="text-align:right;">Ergänzung</td> </tr> <tr> <td>Sicherheit und Qualität (SQ)</td> <td style="text-align:right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align:right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>KI, Kognition, Robotik (KIKR)</td> <td style="text-align:right;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align:right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Digitale Medien und Interaktion (DMI)</td> <td style="text-align:right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align:right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>						Basis	Ergänzung	Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Basis	Ergänzung																		
Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
Modulbereich: Praktische und Technische Informatik Modulteilbereich: 711 Kognitive Systeme																				
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus i. d. R. angeboten in jedem WiSe											
	0	0	4	0	0	0	4													
Formale Voraussetzungen: -																				
Inhaltliche Voraussetzungen: Cognitive Systems																				
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester																				
Sprache: Englisch																				
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • Philosophische Grundlagen kognitiver Modellierung verstehen und diskutieren können • Motivation für und Ziele von kognitiven Architekturen darstellen und erklären können -Interdisziplinäre Forschungsliteratur wiedergeben, interpretieren und kritisieren können • Symbolische kognitive Modelle verstehen, entwerfen, analysieren und beurteilen können • Konnektionistische kognitive Modelle verstehen, entwerfen, analysieren und beurteilen können • Dynamische kognitive Modelle verstehen, entwerfen, analysieren und beurteilen können • Stärken und Schwächen verschiedener Modellierungsansätze (Architekturen, symbolische, konnektionistische und dynamische Ansätze) erläutern und gegenüberstellen können • Verfahren zur Schätzung von Modellparametern erklären und anwenden können • Verfahren zur Evaluation von kognitiven Modellen verstehen und anwenden können 																				
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • psychologische, neurowissenschaftliche und informatische Methoden in der Kognitionswissenschaft • kognitive Modellierungsansätze und Architekturen • Fallstudien kognitive Modellierung • Offene Fragen im Gebiet Kognitionswissenschaft <p>Cognitive Modeling behandelt theoretische Grundlagen komputationaler kognitiver Modellierung und Methoden zur Umsetzung empirischer Befunde in kognitiven Modellen. Betrachtet werden verschiedener Paradigmen zur Modellerstellung mit einem besonderen Schwerpunkt auf der Modellerstellung im Rahmen kognitiver Architekturen. Der Vergleich der verschiedenen Paradigmen erlaubt die theoretisch-methodischen Unterschiede verschiedener Konzeptualisierungsansätze herauszuarbeiten.</p>																				
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): R. Sun (Ed), The Cambridge Handbook of Computational Psychology, Cambridge University Press, Cambridge, UK, (2008).																				
Form der Prüfung: i.d.R. Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch oder mündliche Prüfung																				
Arbeitsaufwand			Präsenz			56 h														
			Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung			124 h														
			Summe			180 h														

Lehrende:

Prof. C. Freksa, Ph.D., Dr. T. Barkowsky

Verantwortlich:

Dr. T. Barkowsky.

Soft Computing <i>Soft Computing</i>							Modulnummer: MB-711.04													
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input checked="" type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil <table border="0"> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">Basis</td> <td style="text-align: right;">Ergänzung</td> </tr> <tr> <td>Sicherheit und Qualität (SQ)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>KI, Kognition, Robotik (KIKR)</td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Digitale Medien und Interaktion (DMI)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </table>						Basis	Ergänzung	Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Basis	Ergänzung																		
Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																		
Modulbereich: Praktische und Technische Informatik Modulteilbereich: 711 Kognitive Systeme																				
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 4	Turnus i. d. R. angeboten in jedem WiSe										
		0	0	0	2	0	0	2												
Formale Voraussetzungen: -																				
Inhaltliche Voraussetzungen: -																				
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester																				
Sprache: Deutsch																				
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • Formale Methoden zum Umgang mit unsicherem Wissen kennen, definieren und verstehen können • Zentrale Methoden des Schlussfolgerns in intelligenten Systemen kennen und verstehen können. • Grundlegende neuronale Netzarchitekturen und formale Methoden neuronaler Verarbeitung kennen und verstehen können • Den praktischen Einsatz wissensbasierter und neuronaler Methoden beispielhaft kennen und diskutieren können. • Hybride Systemarchitekturen, bei denen wissensbasierte und neuronale Ansätze integriert werden, beispielhaft kennen können. • Forschungsorientierte Literaturarbeit leisten können. • Forschungsarbeiten in englischer Sprache verstehen und im Plenum als Vortrag präsentieren können. 																				
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Kalküle zum Umgang mit unsicherem Wissen • Reasoning-Strategien in wissensbasierten Systemen (z.B. informationsbasierte Strategien, hypothesengetriebene Strategien, Einbeziehung von Kosten und Nutzen) • Anwendungsbeispiele • Neuronale Netze <ul style="list-style-type: none"> – Prinzipien, Architekturen und Lernverfahren 1 – Theoretische Grundlagen: Perceptron, Multilayer Perceptron, Lineare Separierbarkeit, Feed-forward Netze, Backpropagation – Anwendungsbeispiele • Hybride Systeme 1 - Architekturen und Anwendungen 																				
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): <ul style="list-style-type: none"> • Shafer: A Mathematical Theorie of Evidence (1976) • Jensen: Bayesian networks and decision Graphs • Rojas: Theorie der neuronalen Netze (1996) • Russel, Norvig: Artificial Intelligence: A modern approach (1995) • ca. 10 Fachartikel zum Thema „Umgang mit unsicherem Wissen“ 																				
Form der Prüfung: i. d. R. mündlicher Vortrag, Handout																				

Arbeitsaufwand	Präsenz	28 h
	Vortrag vorbereiten/Ausarbeitung schreiben	92 h
	Summe	120 h
Lehrende: Prof. Dr. K. Schill		Verantwortlich: Prof. Dr. K. Schill

Umgang mit unsicherem Wissen <i>Management of Uncertain Knowledge</i>							Modulnummer: MB-711.07													
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input checked="" type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">Basis</td> <td style="text-align: right;">Ergänzung</td> </tr> <tr> <td>Sicherheit und Qualität (SQ)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>KI, Kognition, Robotik (KIKR)</td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Digitale Medien und Interaktion (DMI)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </table>						Basis	Ergänzung	Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Basis	Ergänzung																		
Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																		
Modulbereich: Praktische und Technische Informatik Modulteilbereich: 711 Kognitive Systeme																				
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 4	Turnus i. d. R. angeboten in jedem WiSe											
	0	0	0	2	0	0	2													
Formale Voraussetzungen: -																				
Inhaltliche Voraussetzungen: -																				
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester																				
Sprache: Deutsch																				
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> ● Probleme und Aufgaben von "Intelligenten Systeme", bei denen Methoden zum Umgang mit unsicherem Wissen eingesetzt werden müssen, identifizieren können. ● Die wesentlichen Grundlagen der drei Theorien: <ul style="list-style-type: none"> – Wahrscheinlichkeitstheorie – Evidenztheorie nach Dempster und Shafer – Fuzzy Set Theorie kennen können. ● Beispiele zu den drei Theorien an Hand konkreter Problemstellungen erläutern können. ● Die drei Theorien voneinander abgrenzen können. ● Alternative Forschungsansätze zum qualitativen Umgang mit unsicherem Wissen kennen und verstehen können. ● Forschungsorientierte Literaturarbeit leisten können ● Forschungsarbeiten lesen, verstehen und im Plenum präsentieren können. 																				
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> ● Dimensionen der Unsicherheit in informatischen Anwendungen ● Vermittlung des Unterschiedes: Vagheit, Unsicherheit, Fuzziness ● Kalküle zum Umgang mit unsicherem Wissen: <ul style="list-style-type: none"> – Wahrscheinlichkeitstheorie, Bayes-Netze, Anwendungen – Evidenz-Theorie nach Dempster und Shafer, Anwendungen – Fuzzy Set Logik, Fuzzy –Control, Anwendungen ● Vergleich der 3 Kalküle (u.a. anhand des Umgangs mit fehlendem Wissen, nichtunterstützendem Wissen, Schließen mit unsicherem Wissen) ● Umgang mit unsicherem Wissen beim Menschen 																				
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): <ul style="list-style-type: none"> ● Shafer: A Mathematical Theory of Evidence ● Jensen: Bayesian Networks and Decision Graphs ● Arbeiten von Zadeh und Kruse: Fuzzy Set Theory ● ca. 10 Fachartikel zum Thema „Umgang mit unsicherem Wissen“ 																				
Form der Prüfung: I.d.R. mündlicher Vortrag und schriftliche Ausarbeitung, Handout																				

Arbeitsaufwand	Präsenz	28 h
	Vortrag vorbereiten/Ausarbeitung schreiben	92 h
	Summe	120 h
Lehrende: Prof. Dr. K. Schill		Verantwortlich: Prof. Dr. K. Schill

Verhaltensbasierte Robotik <i>Behaviour-based Robotics</i>							Modulnummer: MB-712.02													
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input checked="" type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil <table border="0"> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">Basis</td> <td style="text-align: right;">Ergänzung</td> </tr> <tr> <td>Sicherheit und Qualität (SQ)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>KI, Kognition, Robotik (KIKR)</td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Digitale Medien und Interaktion (DMI)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>						Basis	Ergänzung	Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Basis	Ergänzung																		
Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
Modulbereich: Praktische und Technische Informatik																				
Modulteilbereich: 712 Robotik																				
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus i. d. R. angeboten alle 2 Semester										
		2	2	0	0	0	0	4												
Formale Voraussetzungen: -																				
Inhaltliche Voraussetzungen: -																				
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester																				
Sprache: Deutsch																				
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • Aussagen über Robotik als integrierende Wissenschaft zwischen Elektrotechnik, Mechatronik und Informatik mit eigenen Worten wiedergeben können. • Prinzipien und Design intelligenter 'behaviour based' autonomer Roboter verstehen und veranschaulichen können. • Umgang und Erfahrung mit den Werkzeugen und Techniken zur Entwicklung o. g. Systeme erlernen. • Grundlegende Einblicke in 'behaviour based' und hybride Architekturen, modulare Wahrnehmung sowie Ausblicke in die zukunftsweisenden Gebiete wie Roboter-Kolonien, selbstorganisierende Systeme und Humanoide Roboter interpretieren können. • Prinzipien verhaltensbasierter Architekturen (Spektrum der Roboterkontrolle, Basis für Verhalten in biologischen System, Verhalten in Roboter-Systemen, verhaltensbasierte Architekturen) erlernen und benennen können. • Funktionsweise bei autonomen Robotern (überwachtes und unüberwachtes Lernen, Fragen der Repräsentation bei 'behaviour based' Systemen, hybride deliberative/reaktive Architekturen, sensorische Wahrnehmung als Basis für verhaltensbasierte Kontrolle) verstehen und formulieren können. • Das Erlernte/Vorwissen im Bereich von Lernverfahren bei autonomen Robotern anwenden können. • Einblick haben in Future Trends: Adaptives Verhalten und Lernen, kooperierende Systeme, Selbstorganisation bei Robotern, Humanoide Systeme. 																				

Inhalte:

- Prinzipien verhaltensbasierter Architekturen
- Spektrum der Roboterkontrollansätze
- Basis für Verhalten in biologischen Systemen
- Repräsentation bei 'behaviour based' Systemen
- Verhalten in Robotersystemen
- verhaltensbasierte Architekturen
- Sensorische Wahrnehmung als Basis für verhaltensbasierte Kontrolle
- Wissen und Lernen bei autonomen Robotern
- hybride deliberative/reaktive Architekturen
- Adaptives Verhalten
- Lernen
- Kooperierende Systeme
- Selbstorganisation bei Robotern
- Humanoide Systeme und 'future trends'

Insbesondere werden folgende theoretisch/methodische Grundlagen im Zusammenhang dieser Inhalte behandelt:

- Neurowissenschaftliche und Psychologische Grundlagen für Verhalten
- Theorie der Wissensrepräsentation
- Theorie deliberativer Planer
- Methodik der modularen Wahrnehmung
- Theorie der künstlichen Neuronalen Netze

Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): Arkin, R.C., 'Behaviour Based Robotics', MIT Press (1998)

Form der Prüfung:

i.d.R. Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch oder mündliche Prüfung

Arbeitsaufwand	Präsenz	56 h
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	124 h
	Summe	180 h

Lehrende:
Prof. Dr. F. Kirchner

Verantwortlich:
Prof. Dr. F. Kirchner

Wearable Computing <i>Wearable Computing</i>							Modulnummer: MB-799.01													
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input checked="" type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil <table border="0"> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">Basis</td> <td style="text-align: right;">Ergänzung</td> </tr> <tr> <td>Sicherheit und Qualität (SQ)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>KI, Kognition, Robotik (KIKR)</td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Digitale Medien und Interaktion (DMI)</td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>						Basis	Ergänzung	Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Basis	Ergänzung																		
Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
Modulbereich: Praktische und Technische Informatik Modulteilbereich: 799 Spezielle Gebiete der Praktischen und Technischen Informatik																				
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus i. d. R. angeboten alle 2 Semester										
		2	2	0	0	0	0	4												
Formale Voraussetzungen: -																				
Inhaltliche Voraussetzungen: Künstliche Intelligenz																				
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester																				
Sprache: Deutsch/Englisch																				
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Wearable Computings beherrschen • Weiterführende Methoden und Verfahren der Mensch-Maschine-Interaktion beherrschen • Kriterien zur Akzeptanz von (am Körper getragener) Technologie beim Anwender kennen und anwenden können; für Akzeptanzprobleme sensibel sein • Fachspezifische Grundlagen der digitalen Signalverarbeitung beherrschen • Grundlagen der Gestaltung von Interaktionsmechanismen unter Berücksichtigung des spezifischen Kontextes beherrschen • Wearable Computing Systeme durch Nutzerstudien bewerten können 																				
Inhalte: Wearable Computing befasst sich primär mit der Integration intelligenter Komponenten in die (Arbeits-)Kleidung. Das Feld ist thematisch eng mit den Bereichen Mobile Computing sowie Ubiquitous Computing verknüpft. Gemeinsamkeiten und Abgrenzungen der Felder werden aufgezeigt. Unterschiedliche fachliche Ansichten zu Wearable Computing werden dargestellt. Besonderes Augenmerk gilt der Vermittlung der besonderen Ein- und Ausgabemechanismen in diesem Feld sowie der Verwendung von Umgebungsinformationen zur Adaption der Benutzungsschnittstelle. In diesem Zusammenhang wird auf die Verwendung von Sensoren eingegangen und ihre Auswertung durch Verfahren der digitalen Signalverarbeitung wird in Grundzügen vermittelt. Die Aggregation von Sensordaten unterschiedlicher Quellen unter Verwendung von Methoden der Künstlichen Intelligenz wird dargestellt sowie verschiedene Ansätze zur Verwendung der Information. Bei der Integration in den Arbeitsprozess ist die Akzeptanz der späteren Anwender sehr wichtig und verschiedene Kriterien zur Verbesserung der Akzeptanz werden vorgestellt sowie empirische Methoden zur Bewertung von Wearable Computing Systemen. Die Übungsaufgaben werden in Form von Übungsblättern ausgegeben. In den Übungen werden die Aufgaben besprochen.																				
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): <ul style="list-style-type: none"> • Stuart Russell und Peter Norvig: Artificial Intelligence - A Modern Approach. Prentice Hall International, 2. Auflage (2003) • Steve Mann: Intelligent Image Processing. John Wiley and Sons, (2001) • D. Siewiorek, A. Smailagic, und T. Starner: Application Design for Wearable Computing. Morgan Claypool, San Rafael, CA, (2008) 																				
Form der Prüfung: i.d.R. Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch oder mündliche Prüfung																				
Arbeitsaufwand		Präsenz		56 h		Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung		124 h		Summe	180 h									
Lehrende: Prof. Dr. M Lawo, u.a.							Verantwortlich: Prof. Dr. M. Lawo													

Mobile/ubiquitäre Medien <i>Mobile/Ubiquitous Media</i>							Modulnummer: MB-799.02			
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input checked="" type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil Basis Ergänzung Sicherheit und Qualität (SQ) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> KI, Kognition, Robotik (KIKR) <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Digitale Medien und Interaktion (DMI) <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>						
Modulbereich: Praktische und Technische Informatik										
Modulteilbereich: 799 Spezielle Gebiete der Praktischen und Technischen Informatik										
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus i. d. R. angeboten alle 2 Semester
		0	0	4	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -										
Inhaltliche Voraussetzungen: -										
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester										
Sprache: Deutsch										
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • Die Besonderheit mobiler und ubiquitärer Medien in Abgrenzung zu anderen Formen Digitaler Medien kennen und verstehen • Die ökonomischen Zusammenhänge des Marktes für mobile Medien kennen • Entwicklungsmethoden für mobile Medien verstehen und anwenden können • Werkzeuge und Programmiermethoden für mobile Medien kennen und praktisch anwenden können • Netze, Lokalisierungsmethoden und die zugrundeliegenden Techniken kennen und verstehen • Evaluationsmethoden kennen und anwenden können • Eigene Systeme erstellen und evaluieren können • Anwendungsbereiche kennen 										
Inhalte: Es werden Grundlagen, Techniken und Einsatzgebiete von mobilen und ubiquitären digitalen Medien vermittelt. Darüber hinaus werden Kriterien für die Nutzbarkeit und Möglichkeiten zur Evaluation von Systemen vorgestellt. In der Lehrveranstaltung werden Digitale Medien betrachtet, die immer und überall als ubiquitäre Systeme oder auf mobilen Endgeräten realisiert werden. Dazu gehören neben der technischen Ebene auch die Anwendung und Evaluation. Zu den technischen Aspekten gehören Betriebssysteme, Lokalisation und Kommunikation. Für die Realisierung von erfolgreichen Anwendungen spielen weitere nicht-technische Faktoren eine wichtige Rolle wie z. B. die Entwicklung des Marktes und Nutzbarkeit (Usability und User Experience).										
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.):										
Form der Prüfung: I. d. R. Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch										
Arbeitsaufwand		Präsenz		56 h		Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung		124 h		
		Summe		180 h						
Lehrende: Prof. Dr. R. Malaka					Verantwortlich: Prof. Dr. R. Malaka					

Selected Topics of Interaction Design <i>Ausgewählte Themen des Interaktions-Designs</i>							Modulnummer: MB-801.02															
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input checked="" type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil <table style="width:100%; border:none;"> <tr> <td></td> <td style="text-align:right">Basis</td> <td style="text-align:right">Ergänzung</td> </tr> <tr> <td>Sicherheit und Qualität (SQ)</td> <td style="text-align:right"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align:right"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>KI, Kognition, Robotik (KIKR)</td> <td style="text-align:right"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align:right"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Digitale Medien und Interaktion (DMI)</td> <td style="text-align:right"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align:right"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>						Basis	Ergänzung	Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	Basis	Ergänzung																				
Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																				
KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																				
Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																				
Modulbereich: Angewandte Informatik Modulteilbereich: 801 Gestaltung soziotechnischer Systeme																						
Anzahl der SWS		<table border="1" style="border-collapse: collapse; width:100%;"> <tr> <td>V</td><td>UE</td><td>K</td><td>S</td><td>Prak.</td><td>Proj.</td><td>Σ</td> </tr> <tr> <td style="text-align:center">0</td><td style="text-align:center">0</td><td style="text-align:center">4</td><td style="text-align:center">0</td><td style="text-align:center">0</td><td style="text-align:center">0</td><td style="text-align:center">4</td> </tr> </table>	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	0	0	4	0	0	0	4	Kreditpunkte: 6		Turnus i. d. R. angeboten in jedem SoSe			
V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ																
0	0	4	0	0	0	4																
Formale Voraussetzungen: -																						
Inhaltliche Voraussetzungen: Interaktions-Design																						
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester																						
Sprache: Englisch																						
Ziele: Die Studierenden verfügen über: <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse im Interaktions-Design jenseits von WIMP • Kenntnisse verschiedener Entwicklungsmethoden • Fähigkeit, Arbeitsanalysen durchzuführen und Probleme der Aufgabenverteilung zwischen Mensch und Rechner zu lösen – Fähigkeit, Interfaces jenseits von WIMP zu entwickeln • Fähigkeit, Entwurfsmuster in die eigene Entwicklung einzubeziehen • Fähigkeit, Besonderheiten (Barrierefreiheit, Lokalisierung, Sicherheit) in die Entwicklung einzubringen • Sachkompetenz und kommunikative Kompetenz • Urteilsfähigkeit • Juristische Kompetenz im Sinne der Ethischen Leitlinien der GI 																						
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Jenseits von WIMP • Allgegenwärtige Datenverarbeitung • Tragbare Computer und mobile Interaktion • Berührungsempfindliche und anfassbare Interfaces • Adaptive Interfaces und Agenten • Interfaces von multimedialen Systemen • Virtuelle Umgebungen • Spezifisches vs. universelles Design • Entwurf und Entwicklung: Prototyping • Visuelles Design • Trends in der HCI 																						
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): <ul style="list-style-type: none"> • Diaper, D. and N. Stanton (eds.) The Handbook of Task Analysis for Human-Computer Interaction. CRC Press, New York, NY 2003 • Lazar, J., J.H. Feng, and H. Hochheiser Research Methods in Human-Computer Interaction. Wiley, New York, NY 2009 • Sears, A. and J.A.Jacko (eds.) Human-Computer Interaction: Development Process. CRC Press, New York, NY 2009 																						
Form der Prüfung: Zwei Hausarbeiten, Präsentation und Fachgespräch oder mündliche Prüfung																						

Arbeitsaufwand	Präsenz	56 h
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	124 h
	Summe	180 h
Lehrende: Prof. Dr. K.-H. Rödiger, u.a.		Verantwortlich: Prof. Dr. K.-H. Rödiger

Informationstechnikmanagement - ITIL <i>IT Service Management with ITIL</i>							Modulnummer: MB-802.02													
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input checked="" type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil <table border="0"> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">Basis</td> <td style="text-align: right;">Ergänzung</td> </tr> <tr> <td>Sicherheit und Qualität (SQ)</td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>KI, Kognition, Robotik (KIKR)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Digitale Medien und Interaktion (DMI)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </table>						Basis	Ergänzung	Sicherheit und Qualität (SQ)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Basis	Ergänzung																		
Sicherheit und Qualität (SQ)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																		
Modulbereich: Angewandte Informatik Modulteilbereich: 802 Informationstechnikmanagement																				
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus i. d. R. angeboten alle 2 Semester										
		0	0	0	4	0	0	4												
Formale Voraussetzungen: -																				
Inhaltliche Voraussetzungen: Informationstechnikmanagement																				
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester																				
Sprache: Englisch																				
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • Aufgaben, Ziele und Funktionen des IT Service Management in Theorie und Praxis beschreiben und analysieren können. • Relevante Fragen des IT Controlling erklären können. • Grundelemente des Data Center Managements erläutern und anwenden können. • Forschungsfragen eigenständig entwickeln und mit Hilfe von wissenschaftlichen Methoden beantworten können. • Eigene Forschungsergebnisse reflektieren und präsentieren können 																				
Inhalte: <ol style="list-style-type: none"> 1. IT service management – Comparing ITIL version 3 to version 2 <ul style="list-style-type: none"> • Service Strategy • Service Design • Service Transition • Service Operation • Continual Service Improvement. 2. Managing data centers <ul style="list-style-type: none"> • System management • Information Security management 3. IT controlling <ul style="list-style-type: none"> • Key performance indicators • IT Balanced Scorecard 4. IT Governance - Green IT – Fair IT? <p>Insbesondere werden folgende theoretisch/methodische Grundlagen im Zusammenhang dieser Inhalte behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Methoden der Modellierung von IT-Service-Prozessen (nach ITIL) • Methoden des IT-Controlling (Balanced Scorecards, TCO) • Methoden der IT-Governance (nach COBIT) 																				

Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.):

- Krcmar, H. (2009). Informationsmanagement (5., vollst. überarb. und erw. Aufl.). Berlin [u.a.]: Springer.
- OGC. (2007). Service Design. Norwich: Office of Government Commerce. The Stationery Office.
- OGC. (2007). Service Strategy. Norwich: Office of Government Commerce. The Stationery Office.
- OGC. (2007). Service Operation. Norwich: Office of Government Commerce. The Stationery Office.
- OGC. (2007). Service Transition. Norwich: Office of Government Commerce. The Stationery Office.
- OGC. (2007). Continual Service Improvement. Norwich: Office of Government Commerce. The Stationery Office.
- Weitere Literatur als Reader (elektronisch)

Form der Prüfung:

i. d. R. Bearbeitung von fallbezogenen Problemstellungen, mündlicher Vortrag und schriftliche Ausarbeitung.

Arbeitsaufwand	Präsenz	45 h
	Vortrag vorbereiten/Ausarbeitung schreiben	135 h
	Summe	180 h

Lehrende:
Prof. Dr. A. Breiter

Verantwortlich:
Prof. Dr. A. Breiter

IT-Recht: Geistiges Eigentum <i>IT Law: Intellectual Property</i>							Modulnummer: MB-803.04													
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input checked="" type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil <table border="0"> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">Basis</td> <td style="text-align: right;">Ergänzung</td> </tr> <tr> <td>Sicherheit und Qualität (SQ)</td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>KI, Kognition, Robotik (KIKR)</td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Digitale Medien und Interaktion (DMI)</td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>						Basis	Ergänzung	Sicherheit und Qualität (SQ)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Basis	Ergänzung																		
Sicherheit und Qualität (SQ)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
Modulbereich: Angewandte Informatik Modulteilbereich: 803 Informatik und Gesellschaft																				
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 4	Turnus i. d. R. angeboten in jedem SoSe										
		0	0	0	2	0	0	2												
Formale Voraussetzungen: -																				
Inhaltliche Voraussetzungen: Informatik und Gesellschaft																				
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester																				
Sprache: Deutsch																				
Ziele: Die Studierenden verfügen über: <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis der zentralen Rechtsbegriffe im immateriellen Eigentumsrecht • Kenntnis der für die Informatik wesentlichen Vorschriften des Urheberrechts und des Patentrechts • Fähigkeit, Eigentumskonflikte bei Software und bei Content diskutieren und bewerten zu können • Fähigkeit, zwischen ethischen und rechtlichen Fragen differenzieren zu können • Sachkompetenz und kommunikative Kompetenz • Urteilsfähigkeit • Juristische Kompetenz im Sinne der Ethischen Leitlinien der GI 																				
Inhalte: <ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung <ul style="list-style-type: none"> • Rechtsbegriffe immateriellen Eigentumsrechts • Geschichte des Urheber- und des Patentrechts 2. Referate zu ausgewählten Problemen Geistigen Eigentums in der Informatik <ul style="list-style-type: none"> • Wissen: Geistiges Eigentum oder Allmende? • WTO, TRIPS-Abkommen, WIPO • deutsches vs US-amerikanisches Urheberrecht • Privatkopie: Die Situation in Wissenschaft und Bibliotheken • Kopierschutz und Digital Rights Management • Open Access • deutsches, europäisches und US-amerikanisches Patentrecht • Freie Software vs. Open Source - ... 																				
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): <ul style="list-style-type: none"> • Haug, V. Internetrecht: Erläuterungen mit Urteilsauszügen, Schaubildern und Übersichten. 2. Aufl., Kohlhammer, Stuttgart 2010 • Mächtel, F., R. Uhrich und A. Förster (Hrsg.) Geistiges Eigentum: Vorschriftensammlung zum gewerblichen Rechtsschutz, Urheberrecht und Wettbewerbsrecht. 2. Aufl., Mohr Siebeck, Tübingen 2009 • Pierson, M., T. Ahrens und K. Fischer Recht des geistigen Eigentums. 2. Aufl., Vahlen, München 2010 																				
Form der Prüfung: Referat und schriftliche Ausarbeitung zu ausgewählten Themen																				

Arbeitsaufwand	Präsenz	28 h
	Vortrag vorbereiten/Ausarbeitung schreiben	92 h
	Summe	120 h
Lehrende: Prof. Dr. K.-H. Rödiger, u.a.		Verantwortlich: Prof. Dr. K.-H. Rödiger

Grundlagen des E-Business <i>E-Business Fundamentals</i>							Modulnummer: MB-805.01													
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input checked="" type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">Basis</td> <td style="text-align: right;">Ergänzung</td> </tr> <tr> <td>Sicherheit und Qualität (SQ)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>KI, Kognition, Robotik (KIKR)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Digitale Medien und Interaktion (DMI)</td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>						Basis	Ergänzung	Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Basis	Ergänzung																		
Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
Modulbereich: Angewandte Informatik																				
Modulteilbereich: 804 Medieninformatik																				
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus i. d. R. angeboten alle 2 Semester (Sommersemester)											
	2	2	0	0	0	0	4													
Formale Voraussetzungen: -																				
Inhaltliche Voraussetzungen: -																				
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester																				
Sprache: Deutsch																				
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • E-Business-Geschäftsmodelle beschreiben, kategorisieren und erläutern können. • Die Funktionsweise von elektronischen Transaktionen für Business-to-Business- (B2B) und Business-to-Consumer-Beziehungen (B2C) erläutern können. • Anwendungssysteme für die integrierte Unterstützung inner- und überbetrieblicher Geschäftsprozesse beschreiben können. • Die verschiedenen Elemente der E-Business-Wertschöpfungskette erläutern können. • Die Rolle des Internets und mobiler Endgeräte für Geschäftsmodelle und Wertschöpfungsketten erläutern können. • In Gruppen E-Business-Themen vertiefen und gemeinsam ihren aktuellen Stand in Wissenschaft und Praxis erarbeiten und präsentieren können. 																				
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • E-Business-Wertschöpfungskette: Gegenüberstellung und mögliche Integration der Wertschöpfungsketten der „Real Economy“ und „Net Economy“ • Zentrale E-Business-Plattformen, beispielsweise: E-Procurement, E-Shop, E-Marketplace • Integration von E-Business-Plattformen mit unternehmensinternen Anwendungssystemen • Unterstützungsprozesse für E-Business-Transaktionen, beispielsweise: Suche, Konfiguration von Produkten und Leistungen, E-Payment • Mobile Business 																				
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): <ul style="list-style-type: none"> • Kollmann (2011): E-Business – Grundlagen elektronischer Geschäftsprozesse in der Net Economy • Meier & Stormer (2008): eBusiness & eCommerce – Management der digitalen Wertschöpfungskette • Wirtz (2010): Electronic Business 																				
Form der Prüfung: i.d.R. Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fallstudien, Präsentationen und Fachgespräch.																				
Arbeitsaufwand	Präsenz		56 h																	
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung		124 h																	
	Summe		180 h																	

Lehrende:
Dr. J. Pöppelbuß

Verantwortlich:
Prof. Dr. A. Breiter

Assistive, intelligente Umgebungen, Zugänglichkeit und »Design for All« <i>Assistive Environments, Accessibility and "Design for All"</i>							Modulnummer: MB-899.02													
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input checked="" type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil <table> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">Basis</td> <td style="text-align: right;">Ergänzung</td> </tr> <tr> <td>Sicherheit und Qualität (SQ)</td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>KI, Kognition, Robotik (KIKR)</td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Digitale Medien und Interaktion (DMI)</td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>						Basis	Ergänzung	Sicherheit und Qualität (SQ)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Basis	Ergänzung																		
Sicherheit und Qualität (SQ)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
Modulbereich: Angewandte Informatik Modulteilbereich: 899 Spezielle Gebiete der Angewandten Informatik																				
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 4	Turnus i. d. R. angeboten jedes Semester										
		0	0	0	2	0	0	2												
Formale Voraussetzungen: -																				
Inhaltliche Voraussetzungen: -																				
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester																				
Sprache: Deutsch																				
Kommentar: Hinweis: Studierende können weitere Seminars aus diesem Modul im Bereich "Freie Wahl" einbringen, sofern sie belegen können, dass die von ihnen in den einzelnen Seminaren erbrachten Leistungen inhaltlich hinreichend unterschiedlich sind.																				
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • Die Entwicklung, Gestaltung und Einsatzmöglichkeiten informations- und kommunikationstechnischer Systeme zur Verbesserung der Selbständigkeit sowie zur Erweiterung von Handlungs- und Kommunikations- und Bildungsmöglichkeiten für die alternde Gesellschaft, für Menschen mit Behinderungen oder besonderen Bedürfnissen kennen und verstehen. • Kognitive und physiologische Veränderungen im Alter kennen. • Methoden zur Anpassbarkeit und Barrierefreiheit / "adaptability" und "accessability" kennen. • Die Möglichkeiten und Grenzen assistiver Technologien und Umgebungen beurteilen können. 																				
Inhalte: In diesem Modul werden von unterschiedlichen Dozentinnen und Dozenten Seminare zum Themenbereich assistiver intelligente Technologien, Zugänglichkeit und "Design for All" angeboten. Im Mittelpunkt steht die differenzierte Auseinandersetzung mit technischen, sozialen und ethischen Aspekten des ThemasThemenbereiche, die in den Seminaren behandelt werden, können u.a. sein: <ul style="list-style-type: none"> • Informationstechnische Hilfsmittel für die alternde Gesellschaft, Menschen mit spezifischen Behinderungen, Beeinträchtigungen und Bedürfnissen (Sensortechnologie, Sensorfusion, Aktivitätserkennung und Monitoring, Umgebungssteuerung, Kommunikations- und Interaktionshilfsmittel, Prothetik und Mobilitätshilfsmittel). • Technikakzeptanz • Kognitive und physiologische Veränderungen im Alter • Soziotechnische Ausgrenzungen / "digital divide" • Anpassbarkeit und Barrierefreiheit / "adaptability" und "accessability" • Entwurfsprozesse, flexible Gestaltung / "universal design", "design for all" • Digitale Medien in der sonderpädagogischen, therapeutischen und diagnostischen Arbeit • Rechtslage, Normen, Empfehlungen, Projekte, Ansätze Die verschiedenen Veranstalter/innen setzen unterschiedliche Schwerpunkte. Zu den diesem Modul zugerechneten Seminaren zählen u.a.: <ul style="list-style-type: none"> • Intelligente Umgebungen für die alternde Gesellschaft (K. Schill / Ch. Zetzsche) • Design for All (S. Maaß) • Digitale Medien und Behinderung (R.E. Streibl) 																				

Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): Literatur wird in den einzelnen Seminaren bekanntgegeben.

Zum Einlesen:

- Cook, A.M.; Polgar, J.M. (2007): Assistive Technologies: Principles and Practice. 3rd edition. Mosby.
- Miesenberger, K.; Klaus, J.; Zagler, W., Karshmer, A. (eds.) (2010): Computers Helping People with Special Needs: 12th International Conference, ICCHP 2010, Vienna, Austria, July 14-16, 2010. Proceedings [LNCS 6179 / 6180]. Springer.
- Bioethikkommission beim Bundeskanzleramt Österreich (Hrsg.) (2009): Ethische Aspekte der Entwicklung und des Einsatzes Assistiver Technologien. Wien: Bioethikkommission. -> abrufbar als DOC-Datei via http://www.bka.gv.at/site/cob__35919/mode__ft/3460/default.aspx

Form der Prüfung:

mündlicher Vortrag und schriftliche Ausarbeitung

Arbeitsaufwand	Präsenz	28 h
	Vortrag vorbereiten/Ausarbeitung schreiben	92 h
	Summe	120 h

Lehrende:

Prof. Dr. S. Maaß, Prof. Dr. K. Schill, R. E. Streibl, u.a.

Verantwortlich:

Prof. Dr. K. Schill

Intelligente Umgebungen für die alternde Gesellschaft <i>Intelligent environments for the aging society</i>							Modulnummer: MB-899.02/1													
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input checked="" type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil <table> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">Basis</td> <td style="text-align: right;">Ergänzung</td> </tr> <tr> <td>Sicherheit und Qualität (SQ)</td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>KI, Kognition, Robotik (KIKR)</td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Digitale Medien und Interaktion (DMI)</td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>						Basis	Ergänzung	Sicherheit und Qualität (SQ)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Basis	Ergänzung																		
Sicherheit und Qualität (SQ)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
Modulbereich: Angewandte Informatik Modulteilbereich: 899 Spezielle Gebiete der Angewandten Informatik																				
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 4	Turnus i.d.R. angeboten alle 2 Semester										
		0	0	0	2	0	0	2												
Formale Voraussetzungen: -																				
Inhaltliche Voraussetzungen: -																				
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester																				
Sprache: Deutsch																				
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> Die Entwicklung, Gestaltung und Einsatzmöglichkeiten informations- und kommunikationstechnischer Systeme zur Verbesserung der Selbständigkeit älterer Menschen kennen und verstehen. Die Möglichkeiten und Grenzen assistiver Technologien und Umgebungen beurteilen und bewerten können Methoden zur Aktivitätserkennung und zur Umgebungssteuerung kennen und verstehen. Sich mit ethischen Fragen an Hand von Beispielen kritisch auseinandersetzen können. Die wesentlichen kognitiven und physiologischen Veränderungen im Alter kennen und verstehen. 																				
Inhalte: Mittelpunkt dieses Seminars ist die differenzierte Auseinandersetzung mit technischen, sozialen und ethischen Aspekten des Einsatzes von Informationstechnologie in intelligenten, assistiven Umgebungen. Dazu findet eine Auseinandersetzung statt mit der Theorie, praktischen Beispielen und ethischen Aspekten zu: <ul style="list-style-type: none"> Intelligente Umgebungen Sensortechnologie Sensorfusion Aktivitätserkennung und Monitoring Umgebungssteuerung Kommunikations- und Interaktionshilfsmittel Prothetik und Mobilitätshilfsmittel Technikakzeptanz Kognitive und physiologische Veränderungen im Alter Anpassbarkeit und Barrierefreiheit / "adaptability" und "accessability" 																				
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): Literatur wird in den einzelnen Seminaren bekanntgegeben.																				
Form der Prüfung: mündlicher Vortrag und schriftliche Ausarbeitung																				
Arbeitsaufwand		Präsenz			28 h															
		Vortrag vorbereiten/Ausarbeitung schreiben			92 h															
		Summe			120 h															

Lehrende:
Prof. Dr. K. Schill

Verantwortlich:
Prof. Dr. K. Schill

Design for All - Alltagsdesign							Modulnummer: MB-899.02/2													
<i>Design for All</i>																				
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input checked="" type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil <table style="width:100%; border:none;"> <tr> <td style="width:60%;"></td> <td style="text-align:right;">Basis</td> <td style="text-align:right;">Ergänzung</td> </tr> <tr> <td>Sicherheit und Qualität (SQ)</td> <td style="text-align:right;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align:right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>KI, Kognition, Robotik (KIKR)</td> <td style="text-align:right;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align:right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Digitale Medien und Interaktion (DMI)</td> <td style="text-align:right;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align:right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>						Basis	Ergänzung	Sicherheit und Qualität (SQ)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Basis	Ergänzung																		
Sicherheit und Qualität (SQ)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
Modulbereich: Angewandte Informatik Modulteilbereich: 899 Spezielle Gebiete der Angewandten Informatik																				
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 4	Turnus i.d.R. angeboten alle 4 Semester											
	0	0	0	2	0	0	2													
Formale Voraussetzungen: -																				
Inhaltliche Voraussetzungen: -																				
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester																				
Sprache: Deutsch																				
Kommentar: Dieses Seminar ist eine mögliche Alternative innerhalb des Moduls „Assistive Umgebungen, Zugänglichkeit und Design for all“																				
Ziele: Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> • allgemeine Prinzipien guten Designs erläutern und durch Beispiele illustrieren • verschiedene Benutzergruppen unterscheiden und ihre Bedarfe vergleichend charakterisieren. • das erforderliche Designvorgehen beschreiben, um den Bedarfen verschiedener Zielgruppen gerecht zu werden 																				
Inhalte: Wie gestaltet man Alltagsgegenstände so, dass jede/r sie nutzen kann? Von Seifenspendern und Fahrkartenautomaten über Handys und Videorecorder bis zu Textverarbeitungsprogrammen und elektronischen Webshops - die Welt ist voller Herausforderungen für GestalterInnen und NutzerInnen. Die Schwierigkeiten, die z.B. Körperbehinderte, Kinder oder Touristen in manchen Alltagssituationen haben, weisen darauf hin, dass bis zum "Design für Alle" noch ein weiter Weg ist. Ist es überhaupt möglich? Im Seminar beschäftigen wir uns mit den Prinzipien "guten Designs" von Geräten und Software im Hinblick auf ihre Zugänglichkeit und Verständlichkeit für eine möglichst große Vielfalt von potenziellen BenutzerInnen: <ul style="list-style-type: none"> • Konzeptuelle Modelle, Handeln, Mappings, Affordanzen, Fehlleistungen • Design und Kultur • Design für Kinder, Design für alte Menschen • Design für mobile Kontexte • Barrierefreiheit: Design für Sehgeschädigte, Design für motorisch Behinderte, Design für mental Behinderte, Design für Analphabeten • Icons and Symbols • Adaptive/adaptierbare Systeme • Design mit „Personas“ • Vorgehen beim Design for All 																				
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): Aufsätze aus Fachzeitschriften, Sammelbänden, Internet																				
Form der Prüfung: Mündlicher Vortrag und schriftliche Ausarbeitung																				
Arbeitsaufwand	Präsenz				28 h															
	Vortrag vorbereiten/Ausarbeitung schreiben				92 h															
	Summe				120 h															

Lehrende:
Prof. Dr. S. Maaß

Verantwortlich:
Prof. Dr. S. Maaß

Digitale Medien und Behinderung							Modulnummer: MB-899.02/3													
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input checked="" type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 70%;"></td> <td style="text-align: center;">Basis</td> <td style="text-align: center;">Ergänzung</td> </tr> <tr> <td>Sicherheit und Qualität (SQ)</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>KI, Kognition, Robotik (KIKR)</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Digitale Medien und Interaktion (DMI)</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>						Basis	Ergänzung	Sicherheit und Qualität (SQ)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Basis	Ergänzung																		
Sicherheit und Qualität (SQ)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
Modulbereich: Angewandte Informatik																				
Modulteilbereich: 899 Spezielle Gebiete der Angewandten Informatik																				
Anzahl der SWS		V 0	UE 0	K 0	S 2	Prak. 0	Proj. 0	Σ 2	Kreditpunkte: 4	Turnus i.d.R. unregelmäßig angeboten										
Formale Voraussetzungen: -																				
Inhaltliche Voraussetzungen: Wissenschaftliches Arbeiten																				
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester																				
Sprache: Deutsch																				
Ziele: Differenzierte Auseinandersetzung mit technischen, sozialen und ethischen Aspekten des Themas, insbesondere: <ul style="list-style-type: none"> • Einsatzmöglichkeiten und -grenzen von Informations- und Kommunikationstechnik zur Verbesserung der Selbständigkeit und Erweiterung von Handlungs- und Kommunikationsmöglichkeiten von Menschen mit Behinderungen oder besonderen Bedürfnissen kennen und einschätzen können; • mögliche Folgen und Nebenfolgen des Einsatzes neuer Technologien in diesem Bereich einschätzen und bewerten können; • interdisziplinäre Fragestellungen und Perspektiven unterschiedlicher Disziplinen verstehen; • Zusammenarbeit in interdisziplinären Teams erfahren und konstruktiv gestalten (das Seminar ist explizit fachübergreifend konzipiert und richtet sich an Studierende der Informatik, Digitale Medien, Behindertenpädagogik, Gesundheitswissenschaften und andere Interessierte). 																				
Inhalte: Vertiefende Auseinandersetzung mit ausgewählten Themen aus den folgenden Bereichen: <ul style="list-style-type: none"> • Teilhabe von Menschen mit besonderen Bedürfnissen an der »Informationsgesellschaft« (Barrierefreiheit, »digital Divide«, gesetzliche Grundlagen zur Gleichstellung etc.); • Informationstechnische Hilfsmittel für spezifische körperliche Behinderungen (zur Erweiterung der Handlungsspielräume hinsichtlich Kommunikation, Mobilität, selbstbestimmtes Leben); • Ergonomie, barrierefreie Gestaltung, Standards, Normen und Gesetze; • Digitale Medien in der sonderpädagogischen, therapeutischen und diagnostischen Arbeit, z.B. als Kommunikationsmedien oder im Bildungsbereich; • individuelle und gesellschaftliche Aspekte der Vernetzung, z.B. Telearbeit, Information, Selbsthilfegruppen, Öffentlichkeitsarbeit; • Ethische und gesellschaftliche Aspekte (z.B. Technik und Lebensqualität, pränatale Diagnostik, Sozialgesetzgebung, u.v.a.m.). 																				
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): FlfF-Kommunikation, Heft 2/2000 »Informationstechnik und Behinderung«																				
Form der Prüfung: mündlicher Vortrag und schriftliche Ausarbeitung																				
Arbeitsaufwand		Präsenz		28 h		Vortrag vorbereiten/Ausarbeitung schreiben		92 h												
		Summe		120 h																
Lehrende: R. E. Streibl					Verantwortlich: R. E. Streibl															

Komplexitätstheorie <i>Complexity Theory</i>							Modulnummer: ME-602.02			
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input checked="" type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil Basis Ergänzung Sicherheit und Qualität (SQ) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> KI, Kognition, Robotik (KIKR) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Digitale Medien und Interaktion (DMI) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>						
Modulbereich: Mathematik und Theoretische Informatik Modulteilbereich: 602 Algorithmen- und Komplexitätstheorie										
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus i.d.R. unregelmäßig angeboten
		0	0	4	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -										
Inhaltliche Voraussetzungen: Grundlagen zu Berechenbarkeit und Komplexität aus Theoretische Informatik 2										
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester										
Sprache: Deutsch										
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • Mathematische Beweise verstehen können und in der Lage sein, einfache Beweise selbst zu führen. • Kenntnis der wichtigsten Komplexitätsklassen und ihrer Zusammenhänge erworben haben. • Den kombinatorischen Charakter von NP-vollständigen Problemen verstehen und die Berechnungskomplexität von typischen Informatik-Problemen grob einschätzen können. • Das Werkzeug der Reduktion kennen und in Beispielen anwenden können. • Einblick haben in die Grenzen der effizienten Berechenbarkeit und in die Schwierigkeiten der Komplexitätstheorie. 										
Inhalte: Die Komplexitätstheorie beschäftigt sich mit den Grenzen der Berechenbarkeit unter beschränkten Ressourcen: welche Probleme lassen sich mit einem bestimmten Aufwand an Zeit (oder anderen Ressourcen) lösen, welche nicht? Sie stellt damit eine wichtige Grundlage für den Entwurf und das Verständnis von effizienten Algorithmen dar und versucht darüberhinaus, die natürliche Neugier nach dem in der Informatik prinzipiell machbaren zu befriedigen. Die Vorlesung beschäftigt sich mit folgenden Themen: <ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Begriffe wie Reduktionen, Härte und Vollständigkeit • Das P vs. NP Problem und dessen Variationen • NP-vollständige Probleme aus verschiedenen Teilgebieten der Informatik • Hierarchietheoreme und verwandte Resultate • Platzkomplexitätsklassen wie PSpace und LogSpace • Schaltkreiskomplexität und effiziente Parallelisierbarkeit • Die polynomielle Hierarchie 										
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): <ul style="list-style-type: none"> • Oded Goldreich. Computational Complexity: a Conceptual Perspective. Cambridge University Press, 2008. • Sanjeev Arora, Boaz Barak. Computational Complexity: A Modern Approach. Cambridge University Press, 2009. • Christos H. Papadimitriou. Computational Complexity. Addison-Wesley, 1994. • Ingo Wegener. Komplexitätstheorie - Grenzen der Effizienz von Algorithmen. Springer, 2003. • Michael Sipser. Introduction to the Theory of Computation (2nd Edition). Thomson Course Technology, 2006 										
Form der Prüfung: Übungsaufgaben und Fachgespräch oder mündliche Prüfung										

Arbeitsaufwand	Präsenz	56 h
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	124 h
	Summe	180 h
Lehrende: Prof. Dr. C. Lutz		Verantwortlich: Prof. Dr. C. Lutz

Theorie der Sensorfusion <i>Theory of Sensor Fusion</i>							Modulnummer: ME-699.05			
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input checked="" type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil Sicherheit und Qualität (SQ) <input type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/> KI, Kognition, Robotik (KIKR) <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Digitale Medien und Interaktion (DMI) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>						
Modulbereich: Mathematik und Theoretische Informatik Modulteilbereich: 699 Spezielle Gebiete der Theoretischen Informatik										
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus I.d.R. angeboten alle 2 Jahre
		0	0	4	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -										
Inhaltliche Voraussetzungen: -										
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester										
Sprache: Deutsch										
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • Fehlerbehaftete Größen in der Sprache der Stochastik (Kovarianzmatrix, Gaussverteilung) modellieren können • Den (Extended/Unscented) Kalman Filter verstehen, implementieren und anwenden können • Anschauliche Probleme der Sensorfusion mit Kalman Filter modellieren und lösen können • Anschauung und Theorie in Bezug bringen können, um Anwendungsprobleme und ihre Lösung mit Sensorfusionsalgorithmen beurteilen zu können 										
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Wahrscheinlichkeitsrechnung in R: Dichte, Erwartungswert, Varianz, Gaussverteilung • Fusion zweier Messwerte: Optimaler Schätzer • (Extended) Kalman Filter (1D) • Lineare Algebra: Vektoren und Matrizen • Wahrscheinlichkeitsrechng in R^n: Dichte, Erwartungswert, Kovarianzmatrix, mehrdimensionale Gaussverteilung • (Extended) Kalman Filter • Transformationen in 3D und homogene Koordinaten • Einführung [+]-Mannigfaltigkeiten • Unscented Kalman Filter auf [+]-Mannigfaltigkeiten • Topologie von $SO(3)$ und $SE(3)$ 										
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): <ul style="list-style-type: none"> • Skript zur Vorlesung • S. Thrun, W. Burgard, D. Fox, Probabilistic Robotics, MIT Press 2006 • Y. Bar-Shalom, X.R. Li, T. Kirubarajan: Estimation with Applications to Tracking and Navigation, J. Wiley, 2001 • R. Hafner: Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik, Springer, 1989 										
Form der Prüfung: Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch oder mündliche Prüfung										
Arbeitsaufwand		Präsenz			56 h					
		Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung			124 h					
		Summe			180 h					

Lehrende:
Prof. Dr. U. Frese

Verantwortlich:
Prof. Dr. U. Frese

Heuristische Optimierungsverfahren <i>Heuristically Optimization Techniques</i>							Modulnummer: ME-701.04		
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input checked="" type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil Basis Ergänzung Sicherheit und Qualität (SQ) <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> KI, Kognition, Robotik (KIKR) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Digitale Medien und Interaktion (DMI) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>					
Modulbereich: Praktische und Technische Informatik									
Modulteilbereich: 700 Grundlagen der Praktischen und Technischen Informatik									
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus i. d. R. angeboten in jedem WiSe
	2	2	0	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: Technische Informatik 1									
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester									
Sprache: Deutsch									
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • Optimierungsprobleme verstehen und erklären können • Konstruktions- und Verbesserungsheuristiken unterscheiden und bewerten können • Über tiefgehende Kenntnisse über Evolutionäre Algorithmen und Unterscheidung deren Ausprägungen verfügen • Die Funktionsweise von Genetischen Algorithmen tiefergehend verstehen • Metaheuristiken erklären und bewerten können • Methoden zur Mehrzieloptimierung gegenüberstellen und anwenden können • Die vorgestellten Algorithmen hinsichtlich ihrer Qualitäts- und Laufzeitunterschiede analysieren können • Eine themenspezifischen Programmieraufgabe implementieren und präsentieren können 									
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Darstellung des Suchraumes für Optimierungsprobleme • Optimalitätskriterien für Optimierungsprobleme • Qualitätsabschätzung einer Lösung bei unbekanntem Optimum • Konstruktions- und Verbesserungsheuristiken zum Handlungsreisendenproblem und zur Graphpartitionierung • Mutations- Selektionsverfahren • Simulated Annealing • Evolutionäre Algorithmen • Theoretische Grenzen Evolutionärer Algorithmen • Theoretische Grundlagen der Mehrzieloptimierung • Tabusuche • Ameisenkolonien • Parallelisierung in der Optimierung 									

Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.):

- Karsten Weicker: Evolutionäre Algorithmen, 2007
- David Goldberg: Evolutionary Algorithms, 1989
- John Koza: Genetic Programming, 1992
- Kalyanmoy Deb: Multi-Objective Optimization using Evolutionary Algorithms, 2001
- Corne, Dorigo, Glover: New Ideas in Optimization, 1999
- Originalarbeiten aus IEEE Transactions on Evolutionary Algorithms

Form der Prüfung:

i.d.R. Bearbeitung von Übungsaufgaben, Programmieraufgabe und Fachgespräch oder mündliche Prüfung

Arbeitsaufwand	Präsenz	56 h
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	124 h
	Summe	180 h

Lehrende:
Dr. N. Drechsler

Verantwortlich:
Dr. N. Drechsler

Moderne Aspekte der Rechnerarchitektur <i>Modern Aspects of Computer Architecture</i>							Modulnummer: ME-701.05													
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input checked="" type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil <table style="width:100%; border:none;"> <tr> <td style="width:60%;"></td> <td style="text-align:center;">Basis</td> <td style="text-align:center;">Ergänzung</td> </tr> <tr> <td>Sicherheit und Qualität (SQ)</td> <td style="text-align:center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align:center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>KI, Kognition, Robotik (KIKR)</td> <td style="text-align:center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align:center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Digitale Medien und Interaktion (DMI)</td> <td style="text-align:center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align:center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>						Basis	Ergänzung	Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Basis	Ergänzung																		
Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																		
KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
Modulbereich: Praktische und Technische Informatik Modulteilbereich: 701 Rechnerarchitektur																				
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 4 Turnus i. d. R. angeboten alle 2 Semester											
		0	0	0	2	0	0	2												
Formale Voraussetzungen: -																				
Inhaltliche Voraussetzungen: Technische Informatik 1																				
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester																				
Sprache: Deutsch																				
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • Die stetige Miniaturisierung im digitalen Schaltkreisentwurf kennen • Die damit verbundenen Herausforderungen im Schaltkreisentwurf verstehen und erklären können • Anpassungen im Entwurfsablauf verstehen und erklären können, um die Anforderungen an Zuverlässigkeit und Korrektheit der nächsten Generation von Schaltkreisen zu erfüllen • Aktuelle Forschungsthemen verstehen und diskutieren können • Ergebnisse der Recherche/Implementierung in einem Vortrag präsentieren können • Ergebnisse der Recherche/Implementierung in einer schriftlichen Ausarbeitung präsentieren können 																				
Inhalte: Anhand von Originalarbeiten werden neuere Themen aus der Forschung und Entwicklung behandelt. Hierzu zählen zum Beispiel die Architekturen neuester General-Purpose-Rechner, von Spezialrechnern oder die Berücksichtigung von Korrektheit, Robustheit und Fehlerbeseitigung im Entwurfsablauf.																				
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): Wissenschaftliche Originalarbeiten sowie Sekundärliteratur je nach Thema																				
Form der Prüfung: Vortrag und schriftliche Ausarbeitung																				
Arbeitsaufwand		Präsenz		28 h																
		Vortrag vorbereiten/Ausarbeitung schreiben		92 h																
		<u>Summe</u>		<u>120 h</u>																
Lehrende: Prof. Dr. R. Drechsler, Prof. Dr. G. Fey					Verantwortlich: Prof. Dr. R. Drechsler															

Quantencomputer und Reversible Logik							Modulnummer:													
<i>Quantum Computation and Reversible Logic</i>							ME-701.07													
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input checked="" type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil <table border="0"> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">Basis</td> <td style="text-align: right;">Ergänzung</td> </tr> <tr> <td>Sicherheit und Qualität (SQ)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>KI, Kognition, Robotik (KIKR)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Digitale Medien und Interaktion (DMI)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>						Basis	Ergänzung	Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Basis	Ergänzung																		
Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																		
KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
Modulbereich: Praktische und Technische Informatik Modulteilbereich: (keine Angabe)																				
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus i.d.R. angeboten alle 2 Semester										
		2	2	0	0	0	0	4												
Formale Voraussetzungen: -																				
Inhaltliche Voraussetzungen: -																				
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester																				
Sprache: Deutsch																				
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • Die Grundlagen reversibler Logik und Quantenlogik verstehen und erklären können • Die Funktionsweise von Quantenalgorithmen verstehen und erklären können • Aktuelle Entwurfsmethoden für reversible Schaltungen kennen und anwenden können • Grundlagenforschung und ihre offenen Probleme verstehen • Aufgaben mit wissenschaftlichem Bezug verstehen und lösen können 																				
Inhalte: Bisherige Technologien zum Bau von Rechenanlagen werden aufgrund der stetig steigenden Miniaturisierung in naher Zukunft an ihre Grenzen stoßen. Weitere Beschleunigungen oder Miniaturisierungen von Hardware wird dann nur noch mit alternativen Technologien gelingen. Eine viel versprechende Alternative stellen dabei Quantumcomputer dar. Durch quantenphysikalische Eigenschaften wie Superposition oder Verschränkung ist es hier möglich, Berechnungen mit massiver Parallelität durchzuführen und somit eine deutliche Beschleunigung zu erzielen. Quantumcomputer arbeiten dabei auf Basis von reversibler (d.h. umkehrbarer) Logik. Dass heißt, mit Hilfe der Ausgaben eines Systems kann man stets wieder auf die Eingaben schließen. Dies ist bei heutigen klassischen Systemen nicht der Fall. In der Vorlesung werden die grundlegenden Konzepte von Quantumcomputern und reversibler Logik eingeführt. Neben potenziellen Anwendungsmöglichkeiten (z.B. in der Kryptographie) werden dabei insbesondere Verfahren zur korrekten Synthese entsprechender Schaltkreise auf Basis der darunter liegenden Modelle eingeführt.																				
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.):																				
Form der Prüfung: Programmieraufgabe und Fachgespräch, alternativ mündliche Prüfung																				
Arbeitsaufwand		Präsenz		56 h		Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung		124 h		Summe	180 h									
Lehrende: Dr. R. Wille						Verantwortlich: Dr. R. Wille														

Entwicklung von Betriebssystemen <i>Development of Operating Systems</i>							Modulnummer: ME-702.02													
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input checked="" type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil <table border="0"> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">Basis</td> <td style="text-align: right;">Ergänzung</td> </tr> <tr> <td>Sicherheit und Qualität (SQ)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>KI, Kognition, Robotik (KIKR)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Digitale Medien und Interaktion (DMI)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>						Basis	Ergänzung	Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Basis	Ergänzung																		
Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																		
KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
Modulbereich: Praktische und Technische Informatik																				
Modulteilbereich: 702 Betriebssysteme																				
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus i. d. R. angeboten alle 2 Semester										
		2	2	0	0	0	0	4												
Formale Voraussetzungen: -																				
Inhaltliche Voraussetzungen: Betriebssysteme, Programmierkenntnisse in C/C++																				
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester																				
Sprache: Deutsch/Englisch																				
Ziele: Die Studierenden: - verfügen über vertiefte Kenntnisse über die Interna von Betriebssystemen - sind in der Lage, selbständig neue Betriebssystemdienste oder sogar ganze Systeme zu entwickeln. Die hier erworbenen Kenntnisse sind heute vor allem in den Anwendungsbereichen Mobilkommunikation, Mobile Computing, Wearable Computing und Steuerung sicherheits-relevanter Anwendungen wichtig: Hier werden zur Zeit viele neue Betriebssysteme oder Komponenten davon entwickelt, um den spezialisierten Anforderungen der Anwendungsdomäne Rechnung zu tragen.																				
Inhalte: Als „Anschauungsobjekt“ für die Vorlesung dient das Linux-Betriebssystem, dessen frei verfügbare Quellen eine gute Grundlage bieten, um Implementierungstechniken zu verstehen und die Erweiterung des Kernels zu erlernen.																				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Implementierung von Systemaufrufen unter Linux 2. Entwicklung von Kernel-Modulen 3. Scheduling Policies 4. Architektur, Objekte und Methoden des virtuellen Dateisystems. 5. Die Dateisysteme ext2 und ext3 6. Interrupts und ihre Behandlung 7. Entwicklung von Treibern 																				
Die Übungen vertiefen den Stoff anhand von Aufgaben aus den Bereichen Systemprogrammierung – Entwicklung von Systemaufrufen und Integration in den LinuxKernel – Entwicklung von Dateisystemen – Entwicklung von Linux Kernel-Modulen.																				
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): <ul style="list-style-type: none"> • Robert Love: Linux Kernel Development, Second Edition, Novell Press, Indianapolis, USA, 2005. • U. Vahalia: Unix Internals - The New Frontiers, Prentice Hall 1996. • Wolfgang Maurer: Linux Kernelarchitektur. Konzepte, Strukturen und Algorithmen von Kernel 2.6, Hanser (2005). • Krzysztof R. Apt and Ernt-Rüdiger Olderog: Verification of Sequential and Concurrent Programs., Springer, 1991 • J. Corbet, A. Rubini and G. Kroah-Hartman: Linux Device Drivers., O'Reilly, 2005. • Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson and Ronald L. Rivest: Introduction to Algorithms., The MIT Press, Cambridge Massachusetts, McGraw-Hill Book Company, New York, 1999 																				
Form der Prüfung: i.d.R. Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch oder mündliche Prüfung																				

Arbeitsaufwand	Präsenz	56 h
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	124 h
	Summe	180 h
Lehrende: Prof. Dr. J. Peleska		Verantwortlich: Prof. Dr. J. Peleska

Spezifikation eingebetteter Systeme <i>Specification of Embedded Systems</i>							Modulnummer: ME-702.03		
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input checked="" type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil Basis Ergänzung Sicherheit und Qualität (SQ) <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> KI, Kognition, Robotik (KIKR) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Digitale Medien und Interaktion (DMI) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>					
Modulbereich: Praktische und Technische Informatik									
Modulteilbereich: 702 Betriebssysteme									
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus i. d. R. angeboten alle 2 Jahre
	2	2	0	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: -									
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester									
Sprache: Deutsch									
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • Spezifikationsformalismen kennen und verstehen, die besonders für die Beschreibung von eingebetteten Steuerungssystemen mit Echtzeitbedingungen geeignet sind. • Semantische Grundlagen von Modellierungformalismen für eingebettete Systeme verstehen. • Paradigmen (d.h. wiederkehrende Grundmuster) verstehen, nach denen typische Anforderungen an Echtzeitsysteme klassifiziert und beschrieben werden können. • Übersicht über die aktuellen Forschungsthemen auf diesem Gebiet haben. • Domänen-spezifische Beschreibungsformalismen entwerfen können und auf dieser Grundlage modell-basiert entwickeln können 									
Inhalte: Spezifikationsformalismen, Ausdrucksmächtigkeit, Semantik und Anwendung an Beispielen aus dem Gebiet Echtzeitsysteme: <ol style="list-style-type: none"> 1. Timed Automata, 2. Timed CSP, 3. Hybrid Statecharts für Systeme mit diskreten und analogen Steuerungsgrößen, 4. UML-Diagrammtypen mit Eignung für Echtzeitsysteme. 5. Domänen-spezifische Beschreibungsformalismen und ihre werkzeug-gestützte Anwendung 6. Modell-basierte Codegenerierung 7. Beschreibung von Modelleigenschaften mittels Temporallogik 									
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): <ul style="list-style-type: none"> • James Rumbaugh, Ivar Jacobson, Grady Booch: The Unified Modeling Language Reference Manual, Second Edition, Addison-Wesley Professional, 2004 • Steve Schneider: Concurrent and Real-Time Systems, John Wiley and Sons Ltd, 2000 • Juha-Pekka Tolvanen, Risto Pohjonen and Steven Kelly: Advanced Tooling for Domain-Specific Modeling: MetaEdit+ • Steven Kelly and Juha-Pekka Tolvanen: Domain-Specific Modeling - Enabling Full Code Generation. IEEE Computer Society Publications, John Wiley and Sons, (2008) • Rajeev Alur, David L. Dill: A Theory of Timed Automata, Theoretical Computer Science, Volume 126, No 2, 1994 • Zohar Manna, Amir Pnueli: The Temporal Logic of Reactive and Concurrent Systems, Specification, Springer, 1991 									
Form der Prüfung: i.d.R. Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch oder mündliche Prüfung									

Arbeitsaufwand	Präsenz	56 h
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	124 h
	Summe	180 h
Lehrende: Prof. Dr. J. Peleska		Verantwortlich: Prof. Dr. J. Peleska

Agile Web-Entwicklung <i>Agile Web Development</i>							Modulnummer: ME-704.04													
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input checked="" type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil <table border="0"> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">Basis</td> <td style="text-align: right;">Ergänzung</td> </tr> <tr> <td>Sicherheit und Qualität (SQ)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>KI, Kognition, Robotik (KIKR)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Digitale Medien und Interaktion (DMI)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </table>						Basis	Ergänzung	Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Basis	Ergänzung																		
Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																		
KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																		
Modulbereich: Praktische und Technische Informatik Modulteilbereich: 704 Rechnernetze																				
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6 Turnus i.d.R. angeboten alle 2 Semester											
		0	0	5	0	0	0	5												
Formale Voraussetzungen: Keine																				
Inhaltliche Voraussetzungen: Fähigkeit zum Programmieren																				
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester																				
Sprache: Deutsch																				
Kommentar: 2-wöchige Blockveranstaltung in der vorlesungsfreien Zeit.																				
Ziele: Die Studierenden: <ul style="list-style-type: none"> • verstehen die Prinzipien Agiler Entwicklung und können diese in einem realistischen, kundenorientierten Projekt einsetzen • beherrschen die Grundlagen Web-basierter Anwendungssysteme und können moderne Architekturprinzipien anwenden • beherrschen moderne Werkzeuge, die bei der effizienten und agilen Entwicklung solcher Systeme heute eingesetzt werden • können Vor- und Nachteile verschiedener Frameworks, Methoden, Werkzeuge, und Komponenten in diesem Bereich einschätzen und in konkreten Projekten bewerten • können dynamische Programmiersprachen in realistischen Projekten einsetzen und verstehen ihren sinnvollen Einsatzbereich 																				
Inhalte: Werkzeuge und Komponenten, sowie Entwicklungsmethoden: <ol style="list-style-type: none"> 1. Dynamische Programmiersprachen, Programmiersprache Ruby 2. Grundlagen und Standards Web-basierter Anwendungen: <ul style="list-style-type: none"> • Webstandards (HTML/HTML5, CSS, JavaScript) • Stukturen von Web-Anwendungen (HTTP; MVC und verwandte Modelle) • REST als Architekturprinzip • Ajax: Techniken, Einsatzbereich, Risiken 3. Framework Ruby on Rails, dabei u.a.: <ul style="list-style-type: none"> • DSL-Konzepte in dynamischen Programmiersprachen • Open-Source-Ökosystem 4. Versionskontrolle dritter Generation (Werkzeug: git) 5. Grundlagen der Agilen Entwicklung 6. Organisation Agiler Entwicklung; Iterationen; Einbindung von Stakeholdern 7. Werkzeuge zur Erhaltung der technischen Agilität, u.a.: <ul style="list-style-type: none"> • Don't repeat yourself (DRY) und Metaprogrammierung • Testgetriebene Entwicklung (TDD) 8. Grundlagen der Agilen Anwendungssicherheit 																				
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): <ul style="list-style-type: none"> • Agile Web Development with Rails, 4th Edition • The Rails 3 Way 																				

Form der Prüfung:
Bearbeitung von Projektaufgaben, Präsentation und Fachgespräch

Arbeitsaufwand	Präsenz	144 h
	vorbereitender Übungsbetrieb	36 h
	Summe	180 h

Lehrende:
Prof. Dr. C. Bormann

Verantwortlich:
Prof. Dr. C. Bormann

Programmiersprachen <i>Programming Languages</i>							Modulnummer: ME-705.01		
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input checked="" type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil Basis Ergänzung Sicherheit und Qualität (SQ) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> KI, Kognition, Robotik (KIKR) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Digitale Medien und Interaktion (DMI) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>					
Modulbereich: Praktische und Technische Informatik Modulteilbereich: 705 Programmiersprachen und Übersetzer									
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6 Turnus i. d. R. angeboten alle 2 Jahre
		0	0	4	0	0	0	4	
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: Praktische Informatik 1, Praktische Informatik 2, Praktische Informatik 3									
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester									
Sprache: Deutsch									
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • Beschreibungen von Programmiersprachen verstehen und in Hinblick auf Konzepte, auf die Unterstützung von Programmier-Paradigmen und auf Entwurfsziele analysieren können • Ausprägungen von Konzepten und Paradigmen in verschiedenen Programmiersprache vergleichen und bewerten können • hinterfragen, wie weit Programmiersprachen ein Programmierparadigma unterstützen und die von ihren Entwerfern gesteckten Entwurfsziele erreichen 									
Inhalte: Konzepte <ul style="list-style-type: none"> • Werte (Datenstrukturen und Ausdrücke). • Speicher (Variablen und Befehle) • Bindung (Vereinbarungen und Gültigkeitsbereiche). • Abstraktion (Funktionen, Prozeduren und Parameterübergabe). • Kapselung (Moduln, abstrakte Datentypen, Klassen, generische Pakete). • Typsysteme (Überladen, Anpassungen, Polymorphie, Untertypen und Vererbung). • Ablaufsteuerung (Sprünge, Ausweg, Ausnahmen). • Nebenläufigkeit und Verteiltheit Paradigmen (Programmierstile) <ul style="list-style-type: none"> • Imperatives Programmieren. • Objekt-orientiertes Programmieren. • Nebenläufiges Programmieren. • Funktionales Programmieren. • Logisches Programmieren. Prinzipien des Sprachentwurfs <ul style="list-style-type: none"> • Syntax. • Semantik. • Pragmatik. In der Übung Anwendung der in der Vorlesung erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten bei der Untersuchung spezifischer Konzepte und Eigenschaften von spezifischer Programmiersprachen (z. B. Ada, Eiffel, Java, Haskell, Prolog)									

Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.):

- David A. Watt: Programming Language Design Concepts, Chichester: Wiley and Sons (2004).
- Robert W. Sebesta: Concepts of Programming Languages 5/e, Reading, MA: Addison-Wesley (2002).

Weiteres Lehrmaterial ist auf der Webseite der Veranstaltung zu finden:

- Online-Fassung des Buches David A. Watt: Programmiersprachen - Konzepte und Paradigmen, München-Wien: Hanser (1996)
- Folienkopien
- Übungsaufgaben
- Beschreibungen der Referenzsprachen Ada, Eiffel, Java, Haskell, Prolog
- Hinweise auf Quellen im WWW

Implementierungen der Referenzsprachen Ada, Eiffel, Java, Haskell, Prolog stehen im Rechnernetz des Studiengangs zur Verfügung.

Form der Prüfung:

i.d.R. mündliche Prüfung

Arbeitsaufwand	Präsenz	56 h
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	124 h
	Summe	180 h

Lehrende:

Dr. B. Hoffmann

Verantwortlich:

Dr. B. Hoffmann

Übersetzer-Praktikum <i>Compiler-Lab</i>							Modulnummer: ME-705.03						
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input checked="" type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil Basis Ergänzung Sicherheit und Qualität (SQ) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> KI, Kognition, Robotik (KIKR) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Digitale Medien und Interaktion (DMI) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>									
Modulbereich: Praktische und Technische Informatik Modulteilbereich: 705 Programmiersprachen und Übersetzer													
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 4	Turnus i. d. R. angeboten alle 2 Jahre			
		0	0	0	0	2	0	2					
Formale Voraussetzungen: -													
Inhaltliche Voraussetzungen: Übersetzer													
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester													
Sprache: Deutsch													
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • Konzepte, Methoden und Algorithmen zur Implementierung imperativer und objektorientierter Programmiersprachen auf eine konkrete Programmiersprache übertragen können • Größere Programme nach den Regeln der Softwaretechnik in kleinen Teams verstehen, erweitern und vertiefen können • Über Erfahrung in der projektbezogenen Problemlösung in kleinen Teams verfügen. 													
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Implementierung der lexikalischen Analyse (Transformation regulärer Definitionen in endliche Automaten, Implementierung von Symboltabellen). • Implementierung der Syntexanalyse (Transformation von kontextfreien Grammatiken in absteigende Parsierer, Implementierung der Fehlerbehandlung und des abstrakten Syntaxbaums). • Implementierung der Kontext-Analyse (Entwicklung rekursiver Baumauswerter, Implementierung von Vereinbarungstabellen). • Erzeugung von abstraktem Maschinencode für eine objektorientierte Programmiersprache. 													
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): <ul style="list-style-type: none"> • A. W. Appel: Modern Compiler Implementation in Java, Cambridge University Press 1998. • D. A. Watt und D. F. Brown: Programming Language Processors in Java - Compilers and Interpreters, Prentice-Hall, 2000. Weiteres Lehrmaterial ist auf der Webseite des Veranstaltung zu finden: <ul style="list-style-type: none"> • Entwicklungsumgebung für die Implementierung von Übersetzern (Oberon-System) • Ein Übersetzer und Interpreter (das PL0-System) • Aufgabenbeschreibung 													
Form der Prüfung: Semesterarbeit (Implementierung eines Übersetzers)													
Arbeitsaufwand		Präsenz		28 h		Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung		92 h		Summe		120 h	
Lehrende: Dr. B. Hoffmann, Dr. T. Röfer, Dr. B. Gersdorf						Verantwortlich: Dr. B. Hoffmann							

Programmiersprachen-Praktikum <i>Programming Languages Practical</i>								Modulnummer: ME-705.03		
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input checked="" type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>					Zugeordnet zu Masterprofil Basis Ergänzung Sicherheit und Qualität (SQ) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> KI, Kognition, Robotik (KIKR) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Digitale Medien und Interaktion (DMI) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>					
Modulbereich: Praktische und Technische Informatik										
Modulteilbereich: 705 Programmiersprachen und Übersetzer										
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 4	Turnus alle 4 Semester
		0	0	0	0	2	0	2		
Formale Voraussetzungen: ME-705.01 Programmiersprachen										
Inhaltliche Voraussetzungen: -										
Vorgesehenes Semester: ab 5. Semester										
Sprache: Deutsch										
Ziele: Wissen über Konzepte moderner Programmiersprachen auf die Untersuchung eine konkrete Programmiersprache übertragen können Wissen über Programmierstile (Paradigmen), wie imperatives, objektorientiertes, funktionales und logisches Programmieren auf die Untersuchung eine konkrete Programmiersprache übertragen können Beschreibungen von Programmiersprachen in kleinen Teams verstehen können, Die Qualität einer Programmiersprache erfassen können Einen wissenschaftlichen Text über eigene Untersuchungsergebnisse konzipieren und verfassen können Über Erfahrung in der projektbezogenen Problemlösung in kleinen Teams verfügen.										

Inhalte: Untersuchung einer konkreten Programmiersprache in Hinsicht auf:

Konzepte wie

- Werte (Datenstrukturen und Ausdrücke).
- Speicher (Variablen und Befehle)
- Bindung (Vereinbarungen und Gültigkeitsbereiche).
- Abstraktion (Funktionen, Prozeduren und Parameterübergabe).
- Kapselung (Moduln, abstrakte Datentypen, Klassen, generische Pakete).
- Typsysteme (Überladen, Anpassungen, Polymorphie, Untertypen und Vererbung).
- Ablaufsteuerung (Sprünge, Ausweg, Ausnahmen).
- Nebenläufigkeit und Verteiltheit

die Unterstützung von Paradigmen (Programmierstilen) wie

- Imperatives Programmieren.
- Objekt-orientiertes Programmieren.
- Nebenläufiges Programmieren.
- Funktionales Programmieren.
- Logisches Programmieren.

Beurteilung von Sprachen nach Prinzipien des Sprachentwurfs wie

- Syntax.
- Semantik.
- Pragmatik.

In der Übung Anwendung der in der Vorlesung erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten bei der Untersuchung spezifischer Konzepte und Eigenschaften von spezifischer Programmiersprachen (z. B. Ada, Eiffel, Java, Haskell, Prolog) Der Stoff des Kurses Programmiersprachen (ME 705-01) wird vertieft. Gruppen von bis zu zwei Studierenden wählen eine Beispielsprache aus, die sie anhand der im Kurs behandelten Konzepte und Paradigmen untersuchen.

Bis zum Semesterende erstellen sie einen Bericht von ca. 20 Seiten über die Beispielsprache.

Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): David A. Watt (2004). Programming Languages Design Concepts, Chichester: Wiley and Sons.

Robert W. Sebesta (2002). Concepts of Programming Languages 5/e, Reading, MA: Addison-Wesley. 670 Seiten.

Form der Prüfung:

Semesterarbeit: Bericht über die Analyse einer Programmiersprache

Arbeitsaufwand	Präsenz	28 h
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	92 h
	Summe	120 h

Lehrende:
Berthold Hoffmann

Verantwortlich:
Berthold Hoffmann

Testautomatisierung <i>Test Automation</i>							Modulnummer: ME-706.04													
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input checked="" type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil <table border="0"> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">Basis</td> <td style="text-align: right;">Ergänzung</td> </tr> <tr> <td>Sicherheit und Qualität (SQ)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>KI, Kognition, Robotik (KIKR)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Digitale Medien und Interaktion (DMI)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>						Basis	Ergänzung	Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Basis	Ergänzung																		
Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																		
KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
Modulbereich: Praktische und Technische Informatik																				
Modulteilbereich: 706 Softwaretechnik																				
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus i. d. R. angeboten alle 2 Jahre										
		0	0	4	0	0	0	4												
Formale Voraussetzungen: -																				
Inhaltliche Voraussetzungen: Grundlagen von Test und Verifikation																				
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester																				
Sprache: Deutsch/Englisch																				
Ziele: Die Studierenden verfügen über ein vertieftes Verständnis für <ul style="list-style-type: none"> • Testfallentwurf • Bezug zwischen Anforderungen und Testfällen • Modell-basierte Testfallerzeugung • Algorithmen für die automatische Testfall-/Testdatenerzeugung • Äquivalenz zwischen erschöpfenden Tests und Korrektheitsbeweis 																				
Inhalte: <ol style="list-style-type: none"> 1. Vorgehensmodelle und Testprozess 2. Testarten auf unterschiedlichen Systemebenen 3. Modell-basiertes Testen - die W-Methode von Chow 4. Strukturelles Testen 5. Modell-basiertes Testen von Echtzeitsystemen 6. Spezialthemen aus den Gebieten <ul style="list-style-type: none"> • SMT-Solver für die Berechnung konkreter Testdaten • Äquivalenzklassentests für nebenläufige Echtzeitsysteme • Überdeckungskriterien und ihr Bezug zum Korrektheitsbeweis • Mutationstests 																				
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): <ul style="list-style-type: none"> • R. Binder "Testing Object-Oriented Systems: Models, Patterns, and Tools", Addison-Wesley, 2000 • A. Spillner, T. Linz "Basiswissen Softwaretest: Aus- und Weiterbildung zum Certified-Tester", dpunkt-Verlag, 2003. • J. Peleska und M. Siegel "Test Automation of Safety-Critical Reactive Systems", South African Computer Journal, No. 19, pp. 53-77, 1997. • J. Peleska "Formal Methods and the Development of Dependable Systems", Habilitationsschrift, Bericht Nr. 9612, Dezember 1996, Institut für Informatik und praktische Mathematik, Christian-Albrechts-Universität Kiel, 1997. • Tsun S. Chow "Testing Software Design Modeled by Finite-State Machines", IEEE Transactions on Software Engineering, SE-4(3), pp. 178-186, März 1978. 																				
Form der Prüfung: i.d.R. Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch oder mündliche Prüfung																				

Arbeitsaufwand	Präsenz	56 h
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	124 h
	Summe	180 h
Lehrende: Prof. Dr. J. Peleska		Verantwortlich: Prof. Dr. J. Peleska

Safety Critical Systems							Modulnummer:			
Safety Critical Systems							ME-707.04			
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input checked="" type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil Basis Ergänzung Sicherheit und Qualität (SQ) <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> KI, Kognition, Robotik (KIKR) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Digitale Medien und Interaktion (DMI) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>						
Modulbereich: Praktische und Technische Informatik										
Modulteilbereich: 707 Sichere Systeme										
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus i. d. R. angeboten alle 2 Jahre
		2	2	0	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -										
Inhaltliche Voraussetzungen: Technische Informatik 2										
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester										
Sprache: Deutsch/Englisch										
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • Über ein fundiertes Sicherheitsbewusstsein ("Safety Awareness") für Computer-gestützte Steuerungssysteme verfügen • Einfache Sicherheitsmechanismen umfassend prüfen können • Einfache Sicherheitsmechanismen selbstständig entwerfen können • Über Spezialkenntnisse in Bezug auf Sicherheit in den Domänen Bahnsteuerung, Luftfahrt und Automobilbereich verfügen • Verständnis für Methoden des Sicherheitsnachweises erwerben. Kenntnis der einschlägigen Normen und Zertifizierungsanforderungen haben • Verständnis für die gesellschaftlichen und wirtschaftspolitischen Rahmenbedingungen, die zur Bildung von Regeln, Normen und Gesetzen für den Einsatz sicherheits-relevanter Systeme führen 										
Inhalte: <ol style="list-style-type: none"> 1. Der Begriff der Zuverlässigkeit (Dependability) 2. Standards und Vorgehensmodelle für sicherheits-relevante Systeme 3. Modellierung sicherheits-relevanter Systeme 4. Hazard-Analyse und Risiko-Abschätzung 5. Entwurfskriterien für sicherheits-relevanter Systeme 6. Validation, Verifikation und Test sicherheits-relevanter Systeme 7. Entwicklung von Sicherheitsnachweisen ("Safety Cases") 8. Spezialthemen aus den Gebieten <ul style="list-style-type: none"> • Zertifizierung von Avionik-Systemen • Modellprüfung von Bahnsteuerungen • Spezifikationsformalismen für sicherheits-relevante Systeme 										
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): <ul style="list-style-type: none"> • J. C. Laprie (ed.): Dependability: Basic Concepts and Terminology. Springer 1992. • Nancy G. Leveson: SAFEWARE: SYSTEM SAFETY AND COMPUTERS. Addison-Wesley ISBN: 0-201-11972-2. • Nancy G. Leveson: A Systems-Theoretic Approach to Safety in Software-Intensive Systems.. IEEE Trans. on Dependable and Secure Computing, January 2005. • N. Storey: Safety-Critical Computer Systems. Addison Wesley Longman 1996. • M. R. Lyu: Software Reliability Engineering. McGraw-Hill 1995. • Jens Braband: Risikoanalysen in der Eisenbahn-Automatisierung. Edition Signal+Draht, EurailPress, Hamburg, 2005. 										

Form der Prüfung:
i.d.R. Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch oder mündliche Prüfung

Arbeitsaufwand	Präsenz	56 h
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	124 h
	Summe	180 h

Lehrende:
Prof. Dr. J. Peleska

Verantwortlich:
Prof. Dr. J. Peleska

Virtuelle Realität und physikalisch-basierte Simulation <i>Virtual Reality and Physically-Based Simulation</i>								Modulnummer: ME-708.03													
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input checked="" type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil <table border="0"> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">Basis</td> <td style="text-align: right;">Ergänzung</td> </tr> <tr> <td>Sicherheit und Qualität (SQ)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>KI, Kognition, Robotik (KIKR)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Digitale Medien und Interaktion (DMI)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </table>							Basis	Ergänzung	Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Basis	Ergänzung																			
Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																			
KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																			
Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																			
Modulbereich: Praktische und Technische Informatik Modulteilbereich: 708 Computergrafik																					
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus Jedes Wintersemester											
		3	1	0	0	0	0	4													
Formale Voraussetzungen: -																					
Inhaltliche Voraussetzungen: Der Besuch der VL "Computergraphik" ist von Vorteil, aber nicht zwingend notwendig. Programmierkenntnisse in Java oder C++ werden benötigt. Im zweiten Teil werden einfache Differentialgleichungen benötigt.																					
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester																					
Sprache: Deutsch/Englisch																					
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • Technologien und Konzepte der VR kennen; verschiedene virtuelle Umgebungen klassifizieren können • wichtige 3D- und immersive Interaktionsmetaphern kennen • grundlegende Algorithmen und Methoden zur Simulation virtueller Umgebungen kennen 																					
Inhalte: Virtuelle Realität (VR) befindet sich an der Überschneidung von Computer-Graphik, physikalisch-basierter Simulation, und Human-Computer-Interaction (HCI). VR befaßt sich mit neuartigen Eingabegeräten, intuitiver und direkter Interaktion, Immersion, Echtzeit-Rendering und physikalisch-basierter Simulation in Echtzeit. Bei letzterem geht es um die möglichst realistische Simulation von natürlichen Phänomenen, z.B. Feuer, von Stoff, z.B. als Kleidung, oder dem Verhalten starrer Objekte bei Stößen. VR hat sich inzwischen in verschiedenen Anwendungsbereichen als wichtiges Werkzeug durchgesetzt, u.a. im Automobil- und Flugzeugbau und der Medizin. Außerdem lassen sich viele Techniken und Lösungen auch im Bereich der Computerspiele anwenden. In dieser Vorlesung werden zunächst grundlegende Methoden und Algorithmen vorgestellt. Anschließend werden Themen behandelt, die für ein komplexes VR-System relevant sind (z.B. Objekt-Verhalten, Kollisionserkennung, akustisches Rendering, etc.). Geplante Themen: <ul style="list-style-type: none"> • Einführung, Begriffe, Immersion, Anwendungen • VR-Geräte: Displays, Tracking, Software-Design • Stereo-Rendering • Fehlerkorrektur: Tracking-Korrektur, Filterung, • Techniken für Real-time Rendering • Grundlegende immersive Interaktionstechniken: Gestenerkennung, Navigation, Selektion, Greifen, Menüs in 3D • Komplexere immersive Interaktionstechniken: World-in-Miniature, Action-at-a-Distance, etc. • Kollisionserkennung • Force-Feedback: Rendering von Kräften • Akustisches Rendering • Partikelsysteme • Feder-Masse-Systeme Die Übungen sind sämtlich praktischer Natur. Es wird voraussichtlich auf dem cross-plattform-fähigen VR-System InstantReality aufgesetzt. Die Programmiersprache kann von den Teilnehmern gewählt werden; zur Auswahl stehen Java, Javascript, und C++. Gerne dürfen Sie auch in kleinen Teams die Aufgaben bearbeiten.																					

Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.):

- William R. Sherman, Alan B. Craig: Understanding Virtual Reality. Morgan Kaufmann, 200
- Don Brutzman, Leonard Daly: X3D: Extensible 3D Graphics for Web Authors. Morgan Kaufmann, 2007.
- Daniel Fleisch: A Student's Guide to Vectors and Tensors. Cambridge University Press
- Kenny Erleben et al.: Physics Based Animation. Charles River Media, 2005
- Kay M. Stanney (Ed.): Handbook of Virtual Environments. Lawrence Erlbaum Associates, 2002

Achtung: diese Lehrbücher können nur als generelle Einführung in das Gebiet der VR dienen. Die meisten der in der Vorlesung behandelten Themen orientieren sich nicht direkt an diesen Lehrbüchern. Daher empfiehlt sich der Besuch der Vorlesung.

Form der Prüfung:

i.d.R. Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch oder mündliche Prüfung

Arbeitsaufwand	Präsenz	56 h
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	124 h
	Summe	180 h

Lehrende:
Prof. Dr. G. Zachmann

Verantwortlich:
Prof. Dr. G. Zachmann

Geometrische Datenstrukturen für die Computergraphik							Modulnummer: ME-708.04													
<i>Geometric Data Structures for Computer Graphics</i>																				
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input checked="" type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil <table border="0"> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">Basis</td> <td style="text-align: right;">Ergänzung</td> </tr> <tr> <td>Sicherheit und Qualität (SQ)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>KI, Kognition, Robotik (KIKR)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Digitale Medien und Interaktion (DMI)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </table>						Basis	Ergänzung	Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Basis	Ergänzung																		
Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																		
Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																		
Modulbereich: Praktische und Technische Informatik Modulteilbereich: 708 Computergrafik																				
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus i. d. R. angeboten alle 2 Semester											
3	1	0	0	0	0	0	4													
Formale Voraussetzungen: -																				
Inhaltliche Voraussetzungen: Gewisses mathematisches Denken.																				
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester																				
Sprache: Deutsch/Englisch																				
Ziele: Die Studierenden verfügen über <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis und Beherrschung einiger für die Computer-Graphik (und andere Bereiche) sehr wichtiger geometrischer Datenstrukturen. • Tieferes Verständnis für die Gründe, warum bestimmte Algorithmen dadurch sehr effizient werden. • Kenntnis einiger exemplarischer Anwendungen dieser Datenstrukturen in der Computer-Graphik • Gewisse Fertigkeit im Beweisen der Korrektheit und in der Komplexitätsanalyse geometrischer Algorithmen. 																				
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Quadrees / Octrees, Texturkompression, Isosurfaces, Terrain-Visualisierung. • KD-trees, BSP-Trees, Boolesche Operationen auf Objekten, Textursynthese, Bounding-Volumen-Hierarchien. • Kinetische Datenstrukturen, Collision Detection. • Konvexe Hülle. • Voronoi- und Delaunay-Diagramme, Platzierungsprobleme, Approximatoin des TSP. • Range-Tree und Priority-Search-Tree, Range Queries auf dem Gitter. Bemerkung: die genaue Zusammenstellung der Themen wird jedesmal ein wenig variiert bzw. erweitert. Die Vorlesung bewegt sich an der Schnittstelle zwischen Computational Geometry und Computer-Graphik. Daher werden keine praktischen, sondern nur (einfache) theoretische Übungsaufgaben gestellt werden.																				
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): <ul style="list-style-type: none"> • Mark de Berg, Otfried Cheong, Marc van Kreveld, Mark Overmars: Computational Geometry: Algorithms and Applications; Springer • Franco P. Preparata, Michael Ian Shamos: Computational Geometry: An Introduction; Springer (schon etwas älter, aber immer noch ein klassiker) • Rolf Klein: Algorithmische Geometrie: Grundlagen, Methoden, Anwendungen; Springer • Joseph O'Rourke: Computational Geometry in C. Cambridge University Press • G. Zachmann & E. Langetepe: Geometric Data Structures for Computer Graphics, CRC Press, 2006, ISBN: 9781568812359 (ehemals AK Peters) 																				
Form der Prüfung: i.d.R. Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch oder mündliche Prüfung																				

Arbeitsaufwand	Präsenz	56 h
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	124 h
	Summe	180 h
Lehrende: Prof. Dr. G. Zachmann		Verantwortlich: Prof. Dr. G. Zachmann

Semantische Bildverarbeitung <i>Semantic Image Processing</i>							Modulnummer: ME-709.02													
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input checked="" type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil <table border="0"> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">Basis</td> <td style="text-align: right;">Ergänzung</td> </tr> <tr> <td>Sicherheit und Qualität (SQ)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>KI, Kognition, Robotik (KIKR)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Digitale Medien und Interaktion (DMI)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </table>						Basis	Ergänzung	Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Basis	Ergänzung																		
Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																		
Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																		
Modulbereich: Praktische und Technische Informatik Modulteilbereich: 709 Bildverarbeitung																				
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus i. d. R. angeboten in jedem SoSe										
		2	2	0	0	0	0	4												
Formale Voraussetzungen: -																				
Inhaltliche Voraussetzungen: Bildverarbeitung																				
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester																				
Sprache: Deutsch																				
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • Abschätzen können ob, wann und welche Methoden der Bildverarbeitung für welche Anwendung eingesetzt werden können • Die weiterführenden Verfahren, Methoden und Ansätze der digitalen Bildverarbeitung anwenden können • Die fortgeschrittene Terminologie des Fachgebietes verstehen • Die einzelnen Methoden/Ansätze des Fachgebietes in den Gesamtkontext einordnen können • Das Fachgebiet (oder Teile des Fachgebietes) im Kontext zu anderen Disziplinen einordnen können 																				
Inhalte: Weiterführende Methoden und Ansätze zur Szeneninterpretation. So wird der Prozess vom „Merkmal zur Szeneninterpretation“ im Rahmen der Vorlesung besprochen. Die Inhalte sind damit im Einzelnen: <ul style="list-style-type: none"> • Fortsetzung von Bildverarbeitung. • Klassifikation von Merkmalen • Andere Betrachtungsweisen von Bildern, wie der sog. Ortsfrequenzraum (FourierTransformation) • 3D-Bildverarbeitung (Modellierung und Gewinnung von 3D-Information aus 2D- Bildern) • Bildfolgenanalyse (Blenden- und Korrespondenzproblem) • Bestimmung von Verschiebungsvektoren und -vektorfeldern, ermittelbare Bewegung aus einer Folge von 2D-Bildern, optischer Fluss • BV-Systeme in der Praxis, insbesondere weiterführende Klassifikationstechniken zur Szeneninterpretation Hierbei werden insbesondere folgende theoretisch/methodische Grundlagen behandelt: <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen und Methodik der Klassifikation • Theorie der Bewegungsschätzung (zum Beispiel Grundlagen der Korrelationsverfahren oder der Differentiellen Verfahren) • Theorie und Grundlagen von weiterführenden Klassifikationsansätzen (zum Beispiel Beschreibungslogiken oder Relaxation) • Grundlagen und Theorie der Fourieranalyse Die Übungsaufgaben werden mit der am Technologie-Zentrum Informatik der Universität Bremen entwickelten Software Orasis3D umgesetzt und gelöst.																				

Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.):

- Th. Hermes: Digitale Bildverarbeitung. Hanser-Verlag, 2004
- B. Jähne, H. Haußecker and P. Geißler: Handbook of Computer Vision and Application, Academic Press, 1999
- W. Abmayr: Einführung in die digitale Bildverarbeitung. B.G. Teubner, 1994
- B. Jähne: Digitale Bildverarbeitung. Springer-Verlag, 1989 (auch spätere Auflagen erhältlich)
- D.H. Ballard and C.M. Brown: Computer Vision. Prentice-Hall, Inc. Englewood Cliffs, New Jersey, 1982
- F. Wahl: Digitale Bildsignalverarbeitung, Springer-Verlag, 1989
- R.O. Duda and P.E. Hart: Pattern Classification and Scene Analysis. Wiley & Sons, Inc., 1973 (auch neuere Auflage erhältlich)
- W.D. Fellner: Computergrafik. BI Wissenschaftsverlag, 1992 (2te Auflage)

Form der Prüfung:

i.d.R. Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch oder mündliche Prüfung

Arbeitsaufwand	Präsenz	56 h
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	124 h
	Summe	180 h

Lehrende:
Dr. B. Gottfried, u.a.

Verantwortlich:
Prof. M. Beetz, PhD

Verteilte Künstliche Intelligenz <i>Distributed Artificial Intelligence</i>							Modulnummer: ME-710.03													
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input checked="" type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil <table border="0"> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">Basis</td> <td style="text-align: right;">Ergänzung</td> </tr> <tr> <td>Sicherheit und Qualität (SQ)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>KI, Kognition, Robotik (KIKR)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Digitale Medien und Interaktion (DMI)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>						Basis	Ergänzung	Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Basis	Ergänzung																		
Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																		
Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
Modulbereich: Praktische und Technische Informatik Modulteilbereich: 710 Künstliche Intelligenz																				
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus i. d. R. angeboten alle 2 Jahre										
		2	2	0	0	0	0	4												
Formale Voraussetzungen: -																				
Inhaltliche Voraussetzungen: Künstliche Intelligenz																				
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester																				
Sprache: Deutsch																				
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • Die grundlegenden Verfahren, Methoden und Ansätze der Künstlichen Intelligenz praktisch anwenden können • Fachliche Kompetenz insbesondere, aber nicht ausschließlich, in den Gebieten Koordination von Agenten, Verteilte Problemlösung, Akquisition und Organisation • Die Terminologie des Fachgebietes beherrschen • Die einzelnen Methoden/Ansätze der verteilten KI (VKI) in den Gesamtkontext einordnen können • Das Fachgebiet (oder Teile des Fachgebietes) im Kontext zu anderen Disziplinen einordnen können • Grundlegende Verfahren auf einzelne konkrete Aufgabensituationen übertragen und diese lösen können 																				
Inhalte: In den letzten zwei Jahrzehnten hat die Bedeutung verteilter, kooperativer Systeme für die Informatik und deren Anwendung erheblich an Bedeutung zugenommen. In diesem Rahmen hat sich die Verteilte Künstliche Intelligenz (VKI) etabliert. Die VKI bemüht sich, Künstliche Intelligenz (KI) in Hinsicht auf Skalierbarkeit, multiple Problemlösungsstrategien und Wiederverwendbarkeit durch kooperative Systeme zu erweitern. In dieser Veranstaltung werden die notwendigen Konzepte vermittelt, um Intelligente Softwareagenten und Multiagentensysteme zu entwerfen und zu realisieren. Die Themen der Vorlesung umfassen Begriffsbestimmung, Standardisierung, Logische Grundlagen, Modellierung von Entscheidungs- und Systemverhalten, Verteilte Problemlösung (Ontologien, Kommunikation, Koordination, Planung) und Organisation und Gesellschaften (u.a. Sozionik). Begleitend werden praktische Übungen durchgeführt, die die grundlegenden Kenntnisse und Fertigkeiten vermitteln, um Intelligente Agenten zu konstruieren und implementieren. Hierbei findet das Agententoolkit JADE Anwendung. Die Inhalte sind im Einzelnen: <ul style="list-style-type: none"> • Logische Grundlagen und Modellierung (Multimodallogiken, Entscheidungsverhalten) • Koordination (Interaktion und Kommunikation, logische und spieltheoretische Ansätze zur Koordination, z.B. Auktionen) -Verteilte Problemlösung (Verteiltes Planen, Gruppen- und Teambildung) • Organisation (Emergenz, Strukturen, Rollen, Sozionik, Sicherheit, Offenheit) Theoretisch/methodische Grundlagen werden insbesondere im Rahmen der folgenden Themen vermittelt: <ul style="list-style-type: none"> • Multimodallogiken, Ontologien • Agentenkommunikationssprachen und Kommunikationsprotokolle • Spieltheoretische Grundlagen 																				

Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.):

- Stuart Russell und Peter Norvig: Artificial Intelligence - A Modern Approach. Prentice Hall International, 2. Auflage (2003)
- Davis, R. & Smith, R.: Negotiation as a Metaphor for Distributed Problem Solving, Artificial Intelligence 20, pages 63-109 (1983)
- Bradshaw, J.: Software Agents, AAAI Press, (1997)
- Labrou, Y., Finin, T. & Peng, Y.: Agent Communication Languages: The Current Landscape, IEEE Intelligent Agents, March/April 1999 (1999) pages 45-52
- Michael Wooldridge: An Introduction to MultiAgent Systems. Verlag John Wiley & Sons Ltd. (2001)
- Michael Wooldridge: Reasoning about Rational Agents. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts (2000)
- Gerhard Weiss (ed): Multiagent Systems - A Modern Approach to Distributed Artificial Intelligence. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts (1999)
- Wooldridge and Lomuscio: M. Wooldridge and A. Lomuscio. Multi-Agent VSK Logic. In Proceedings of the Seventh European Workshop on Logics in Artificial Intelligence (JELIAI-2000). Springer-Verlag, September 2000.

Form der Prüfung:

i.d.R. Bearbeitung von Übungsaufgaben sowie Fachgespräch oder mündliche Prüfung

Arbeitsaufwand	Präsenz	56 h
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	124 h
	Summe	180 h

Lehrende:
Dr. Th. Wagner, u.a.

Verantwortlich:
Prof. M. Beetz, PhD

Raumkognition <i>Spatial Cognition</i>							Modulnummer: ME-711.03													
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input checked="" type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil <table> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">Basis</td> <td style="text-align: right;">Ergänzung</td> </tr> <tr> <td>Sicherheit und Qualität (SQ)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>KI, Kognition, Robotik (KIKR)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Digitale Medien und Interaktion (DMI)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>						Basis	Ergänzung	Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Basis	Ergänzung																		
Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																		
Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
Modulbereich: Praktische und Technische Informatik Modulteilbereich: 711 Kognitive Systeme																				
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 4	Turnus i. d. R. angeboten alle 2 Jahre										
		0	0	0	2	0	0	2												
Formale Voraussetzungen: -																				
Inhaltliche Voraussetzungen: Cognitive Systems																				
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester																				
Sprache: Deutsch																				
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • Ansätze zur Erforschung der Verarbeitung räumlicher Information in natürlichen und künstlichen kognitiven Systemen verstehen und darstellen können • Strukturen zur (mentalen) Repräsentation räumlicher Information beschreiben und erklären können • Prozesse zur Verarbeitung räumlicher Information beschreiben und erklären können • Interdisziplinäre Forschungsliteratur wiedergeben, interpretieren und kritisieren können • Eigene Forschungsartikel abfassen können • Forschungsergebnisse aufbereiten, präsentieren und diskutieren können 																				
Inhalte: Das Seminar behandelt Originalpublikationen aus verschiedenen mit Raumkognition befassten Disziplinen (z.B. Kognitive Psychologie, Geographie, Architektur, Linguistik, Philosophie) aus der Perspektive von Informatik / Künstliche Intelligenz. Die Arbeiten werden von Seminarteilnehmerinnen und -teilnehmern bearbeitet, präsentiert und diskutiert.																				
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): Themenspezifisch; wird im Seminar zur Verfügung gestellt.																				
Form der Prüfung: i.d.R. mündlicher Vortrag und schriftliche Ausarbeitung																				
Arbeitsaufwand		Präsenz			28 h															
		Vortrag vorbereiten/Ausarbeitung schreiben			92 h															
		Summe			120 h															
Lehrende: Dr. T. Barkowsky						Verantwortlich: Dr. T. Barkowsky														

Advanced Soft Computing <i>Advanced Soft Computing</i>							Modulnummer: ME-711.05													
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input checked="" type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil <table border="0"> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">Basis</td> <td style="text-align: right;">Ergänzung</td> </tr> <tr> <td>Sicherheit und Qualität (SQ)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>KI, Kognition, Robotik (KIKR)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Digitale Medien und Interaktion (DMI)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>						Basis	Ergänzung	Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Basis	Ergänzung																		
Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																		
Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
Modulbereich: Praktische und Technische Informatik Modulteilbereich: 711 Kognitive Systeme																				
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 4	Turnus i. d. R. angeboten in jedem SoSe										
		0	0	0	2	0	0	2												
Formale Voraussetzungen: -																				
Inhaltliche Voraussetzungen: Soft Computing																				
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester																				
Sprache: Deutsch																				
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • Formale Prinzipien zum Entscheiden und Schlussfolgern mit unsicherem Wissen definieren, verstehen und beurteilen können. • Formale Prinzipien technischer neuronaler Netze verstehen. • Die erlernten formalen Methoden auf praktische Anwendungen abbilden können. • Die methodischen Grundlagen und Architekturen zur Integration von wissensbasierten und neuronalen Systemen beschreiben und bewerten können. • Forschungsorientierte Literatarbeit leisten können. • Ergebnisse aus der Literatur verstehen und präsentieren können. • Problemorientiert und interdisziplinär denken können. 																				
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Fortgeschrittene Methoden zur Entwicklung wissensbasierter Systeme <ul style="list-style-type: none"> – Schwerpunkte: Dynamischer Umgang mit unsicherem Wissen – Entscheidungs- und Schlussfolgerungsstrategien – Fortgeschrittene Methoden zur Entwicklung neuronaler Systeme. Prinzipien, Architekturen und Lernverfahren (u.a. SOM, Radiale Basisfunktionen) • Methoden zum Clustern, Klassifizieren • Hybride Systeme: Design und Anwendung <ul style="list-style-type: none"> – Taxonomien hybrider Systeme – Architekturen zur Integration von bottom up und top down Prozessen – Beispielsysteme, Entwicklungs-Tools und Environments 																				
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): <ul style="list-style-type: none"> • Rojas: Theorie der neuronalen Netze (1996) • Russell, Norvig: Artificial Intelligence: A modern approach (1995) • ca. 10 Fachartikel zum Thema "Uncertainty Modeling and Decision making" • Goonatillake, Khebbal: Intelligent Hybride Systems (1995) • ca. 5 Fachartikel zum Thema „Hybride Systeme“ 																				
Form der Prüfung: i. d. R. mündlicher Vortrag und Handout																				

Arbeitsaufwand	Präsenz	28 h
	Vortrag vorbereiten/Ausarbeitung schreiben	92 h
	Summe	120 h
Lehrende: Prof. Dr. K. Schill		Verantwortlich: Prof. Dr. K. Schill

Bioinspirierte Mustererkennung und Szenenanalyse <i>Bio-inspired Pattern Recognition and Scene Analysis</i>							Modulnummer: ME-711.06													
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input checked="" type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil <table style="width:100%; border:none;"> <tr> <td></td> <td style="text-align:right">Basis</td> <td style="text-align:right">Ergänzung</td> </tr> <tr> <td>Sicherheit und Qualität (SQ)</td> <td style="text-align:right"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align:right"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>KI, Kognition, Robotik (KIKR)</td> <td style="text-align:right"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align:right"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Digitale Medien und Interaktion (DMI)</td> <td style="text-align:right"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align:right"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </table>						Basis	Ergänzung	Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Basis	Ergänzung																		
Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																		
Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																		
Modulbereich: Praktische und Technische Informatik Modulteilbereich: 711 Kognitive Systeme																				
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus i. d. R. angeboten in jedem WiSe										
		0	0	4	0	0	0	4												
Formale Voraussetzungen: -																				
Inhaltliche Voraussetzungen: -																				
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester																				
Sprache: Deutsch																				
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • Die Grundprinzipien der Informationsverarbeitung in biologischen Sehsystemen kennen. • Die neuroinformatische und systemtheoretische Modellierung dieser Verarbeitungsprinzipien kennen. • Die Prinzipien zur Kombination von sensorischen Bottom Up-Prozessen und kognitiven Top-Down-Prozessen verstehen. • Mit der Programmierung von bio-analogen Signalverarbeitungs-Algorithmen (Beispiel: Simple-Zellen des visuellen Cortex als orientierungsselektive Bandpass-Filter) praktische Erfahrung haben. • Bio-analoge Algorithmen in technischen Systemen anwenden können. 																				
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Kursprinzip mit Theorie- und Praxisanteil: Vorlesungsanteil, Referate über ausgewählte Themen, praktische Übungen, Computereperimente • Anatomie des Auges und des visuellen Cortex • Standard-Neuronenmodell • Neuronentypen im visuellen System (Ganglien-Zellen, Simple-, Komplex-, und Hyperkomplexzellen) • Modellierung mittels der linearen Systemtheorie. • Faltungsoption, Fouriertransformation, Konzept des linearen Filters. • Klassifikation von Mustern • Objekterkennung und Invarianzleistungen • Systeme zur Szenenanalyse und Aufmerksamkeitssteuerung 																				
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): <ul style="list-style-type: none"> • Visual Perception: Physiology, Psychology and Ecology. Vicki Bruce, Patrick R. Green, Mark A. Georgeson. Psychology Press, Hove, UK, 2003 • Vision Science: Photons to Phenomenology. Stephen E. Palmer. MIT Press, Cambridge, MA, 1999 • u.a. ca 20 Fachartikel zum Thema Szenenanalyse und Mustererkennung 																				
Form der Prüfung: Bearbeitung von Übungsaufgaben, mündlicher Vortrag und Fachgespräch oder mündliche Prüfung																				
Arbeitsaufwand		Präsenz		56 h		Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung		124 h		Summe	180 h									

Lehrende:
Dr. C. Zetsche

Verantwortlich:
Prof. Dr. K. Schill

Bioinspirierte Codierung und Datenkompression <i>Bio-inspired Coding and Data Compression</i>							Modulnummer: ME-711.08													
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input checked="" type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil <table border="0"> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">Basis</td> <td style="text-align: right;">Ergänzung</td> </tr> <tr> <td>Sicherheit und Qualität (SQ)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>KI, Kognition, Robotik (KIKR)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Digitale Medien und Interaktion (DMI)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>						Basis	Ergänzung	Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Basis	Ergänzung																		
Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																		
Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
Modulbereich: Praktische und Technische Informatik Modulteilbereich: 711 Kognitive Systeme																				
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus i. d. R. angeboten in jedem SoSe										
		0	0	4	0	0	0	4												
Formale Voraussetzungen: -																				
Inhaltliche Voraussetzungen: -																				
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester																				
Sprache: Deutsch																				
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> Die Grundprinzipien der Codierung von Daten kennen und verstehen. Die Konzepte der Shannon'schen Informationstheorie kennen und verstehen. Standard-Kodierungsverfahren (ZIP,GIF,JPEG,MPEG) kennen. Mit der Programmierung von Codierungsverfahren praktische Erfahrungen haben. 																				
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> Kursprinzip mit Theorie und Praxis: Vorlesungsanteil, Referate über ausgewählte Themen, praktische Übungen, Computereperimente Prinzipien der effizienten Codierung von Daten mittels verlustfreier und verlustbehafteter Codierungsverfahren (Redundanz, Informationsgehalt, Kapazität, Rate-Distortion-Funktion, Fehlerkorrektur) Strategien und Anwendungen für die Datenkompression (prädiktive Codierung, Hauptkomponentenanalyse, Vektorquantisierung, Run-Length-Coding, GIF, MPEG, JPEG 2000,...) Neuronale Informationsverarbeitungsprinzipien (Ausnutzung von Redundanzen in der natürlichen Umwelt: Natural Scene Statistics, Datenübertragungskapazität des Neurons, neuronale Lernverfahren: Independent Component Analysis, Sparse Coding, Speicherkapazität in Assoziativspeichern) 																				
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): Die Veranstaltung basiert auf ausgewählten Kapiteln des Lehrbuchs: Introduction to Data Compression (Morgan Kaufmann Series in Multimedia Information and Systems) von Khalid Sayood Morgan Kaufmann/Academic Press, San Diego, USA, 2000																				
Form der Prüfung: Bearbeitung von Übungsaufgaben, mündlicher Vortrag und Fachgespräch oder mündliche Prüfung																				
Arbeitsaufwand		Präsenz		56 h		Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung		124 h		Summe		180 h								
Lehrende: Dr. C. Zetzsche						Verantwortlich: Prof. Dr. K. Schill														

Ausgewählte Probleme der multisensorischen Kognition <i>Advanced problems in multisensory cognition</i>							Modulnummer: ME-711.09															
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input checked="" type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">Basis</td> <td style="text-align: right;">Ergänzung</td> </tr> <tr> <td>Sicherheit und Qualität (SQ)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>KI, Kognition, Robotik (KIKR)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Digitale Medien und Interaktion (DMI)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </table>						Basis	Ergänzung	Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Basis	Ergänzung																				
Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																				
KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																				
Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																				
Modulbereich: Praktische und Technische Informatik Modulteilbereich: 711 Kognitive Systeme																						
Anzahl der SWS		<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr> <td style="padding: 2px;">V</td> <td style="padding: 2px;">UE</td> <td style="padding: 2px;">K</td> <td style="padding: 2px;">S</td> <td style="padding: 2px;">Prak.</td> <td style="padding: 2px;">Proj.</td> <td style="padding: 2px;">Σ</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">0</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">0</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">0</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">2</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">0</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">0</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">2</td> </tr> </table>	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	0	0	0	2	0	0	2	Kreditpunkte: 4		Turnus i. d. R. angeboten in jedem Semester			
V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ																
0	0	0	2	0	0	2																
Formale Voraussetzungen: -																						
Inhaltliche Voraussetzungen: -																						
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester																						
Sprache: Deutsch																						
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • Methoden zur Modellierung biologie-inspirierter technischer Systeme kennen und verstehen. • Empirische Methoden der Biologie, Kognitionspsychologie und Physiologie zur Untersuchung des visuellen und auditorischen Systems des Menschen verstehen und beschreiben können. • Methoden kritisch diskutieren und vergleichen können. 																						
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Neuronenmodelle, Nichtlineare Systeme • Visuelle und auditorische Szenenanalyse: von einfachen Merkmalen zu komplexen Szenen • Aufmerksamkeitssteuerung • Virtual Reality • Intelligente Systeme zur räumlichen Wahrnehmung • Multisensorische Informationsverarbeitung in technischen Systemen 																						
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): Literatur wird in den einzelnen Seminaren bekanntgegeben.																						
Form der Prüfung: i.d.R. mündlicher Vortrag und schriftliche Ausarbeitung																						
Arbeitsaufwand		<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="padding: 2px;">Präsenz</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">28 h</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Vortrag vorbereiten/Ausarbeitung schreiben</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">92 h</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Summe</td> <td style="text-align: right; padding: 2px; border-top: 1px solid black;">120 h</td> </tr> </table>			Präsenz	28 h	Vortrag vorbereiten/Ausarbeitung schreiben	92 h	Summe	120 h												
Präsenz	28 h																					
Vortrag vorbereiten/Ausarbeitung schreiben	92 h																					
Summe	120 h																					
Lehrende: Dr. C. Zetzsche, Prof. Dr. K. Schill					Verantwortlich: Prof. Dr. K. Schill																	

Qualitative Spatial and Temporal Reasoning <i>Qualitative Spatial and Temporal Reasoning</i>							Modulnummer: ME-711.10												
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input checked="" type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil <table> <tr> <td></td> <td>Basis</td> <td>Ergänzung</td> </tr> <tr> <td>Sicherheit und Qualität (SQ)</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>KI, Kognition, Robotik (KIKR)</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Digitale Medien und Interaktion (DMI)</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>					Basis	Ergänzung	Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Basis	Ergänzung																	
Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																	
KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																	
Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																	
Modulbereich: Praktische und Technische Informatik																			
Modulteilbereich: 711 Kognitive Systeme																			
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus i.d.R. unregelmäßig angeboten										
	0	0	4	0	0	0	4												
Formale Voraussetzungen: -																			
Inhaltliche Voraussetzungen: Künstliche Intelligenz																			
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester																			
Sprache: Deutsch/Englisch																			
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • Strukturen zur (qualitativen) Repräsentation zeitlicher und räumlicher Information beschreiben und erklären können • Techniken zum Schlussfolgern mit zeitlicher und räumlicher Information beschreiben, erklären, implementieren und anwenden können • Theoretische Eigenschaften (Entscheidbarkeit, Komplexität) von Repräsentationen und Schlußfolgerungsverfahren benennen, erläutern und analysieren können • Interdisziplinäre Forschungsliteratur wiedergeben, interpretieren und kritisieren können 																			
Inhalte: Der Umgang mit zeitlicher und räumlicher Information ist wichtig in vielen Anwendungen im Themenumfeld der Künstlichen Intelligenz (KI); Beispiele reichen von Geoinformationssystemen bis hin zu Kontrolle autonomer Agenten oder Benutzerinteraktion. Allen Aufgaben gemeinsam ist, dass häufig nur wenige, gezielte Entscheidungen und Überlegungen zu einer Lösung führen; damit eröffnet sich eine Möglichkeit, auch mit unendlichen Domänen (effizient) umgehen zu können - dies bildet die Motivation qualitativer Verfahren. Im Rahmen dieses Kurses vermitteln wir verschiedene Ansätze und Verfahren im engen Bezug zu aktueller Forschung. Der Kurs kombiniert theoretische Betrachtungen mit praktischer Umsetzung.																			
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): <ul style="list-style-type: none"> • Jochen Renz. Qualitative Spatial Reasoning with Topological Information, LNCS 2293/2002, Springer, 2002 • A.G. Cohn and S.M. Hazarika. Qualitative spatial representation and reasoning: an overview, Fundamenta Informaticae, 46(1-2), pp. 1-29, 2001 • Handbook of Constraint Programming. Francesca Rossi, Peter van Beek, Toby Walsh (editors), Elsevier, 2006 																			
Form der Prüfung: Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch oder mündliche Prüfung																			
Arbeitsaufwand		<table> <tr> <td>Präsenz</td> <td>56 h</td> </tr> <tr> <td>individuelle Vor- und Nachbereitung</td> <td>28 h</td> </tr> <tr> <td>Übungsaufgaben bearbeiten</td> <td>96 h</td> </tr> <tr> <td><u>Summe</u></td> <td><u>180 h</u></td> </tr> </table>								Präsenz	56 h	individuelle Vor- und Nachbereitung	28 h	Übungsaufgaben bearbeiten	96 h	<u>Summe</u>	<u>180 h</u>		
Präsenz	56 h																		
individuelle Vor- und Nachbereitung	28 h																		
Übungsaufgaben bearbeiten	96 h																		
<u>Summe</u>	<u>180 h</u>																		
Lehrende: Dr. D. Wolter					Verantwortlich: Prof. C. Freksa, Ph.D.														

Räumliche Informationssysteme							Modulnummer:													
<i>Spatial Information Systems</i>							ME-711.11													
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input checked="" type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil <table border="0"> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">Basis</td> <td style="text-align: right;">Ergänzung</td> </tr> <tr> <td>Sicherheit und Qualität (SQ)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>KI, Kognition, Robotik (KIKR)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Digitale Medien und Interaktion (DMI)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>						Basis	Ergänzung	Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Basis	Ergänzung																		
Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																		
Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
Modulbereich: Praktische und Technische Informatik Modulteilbereich: 711 Kognitive Systeme																				
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 4	Turnus i.d.R. unregelmäßig angeboten										
		0	0	0	2	0	0	2												
Formale Voraussetzungen: -																				
Inhaltliche Voraussetzungen: -																				
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester																				
Sprache: Deutsch																				
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • Theorie und Verwendung räumlicher Informationssysteme kennen. • Datenstrukturen für und Methoden zur Verarbeitung von Daten in räumlichen Informationssystemen kennen • Durch eigenständige Bearbeitung von und Auseinandersetzung mit Originalliteratur Forschungsmethoden kritisch hinterfragen und Forschungsergebnisse interpretieren können • Forschungsartikel aufbauen können • Forschungsergebnisse aufbereiten und präsentieren können 																				
Inhalte: Map24, Microsofts Virtual Earth, ArcGIS, Auto-Navigationssysteme und Google Latitude sind alles Beispiele für räumliche Informationssysteme. Dieser Kurs bietet eine Einführung in diese Art informatischer Systeme. <ul style="list-style-type: none"> • Was ist Raum eigentlich? • Wie lässt er sich repräsentieren? • Wie lässt sich ermitteln, wo ich gerade bin? • Welchen Nutzen bringt mir das? • Was hat Kontext damit zu tun? • Wie möchte ich mit solchen System interagieren? <p>All diesen Fragen (und einigen mehr) werden wir im Vorlesungsteil nachgehen. Dazu wird es studentische Präsentationen zu spezifischen Problemstellungen geben. Am Ende der Veranstaltung werdet ihr einen umfassenden Überblick über den Bereich räumliche Informationssysteme gewonnen haben und die spezifischen Probleme und Chancen dieser Systeme verstehen.</p>																				
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): wird im Seminar bekannt gegeben																				
Form der Prüfung: I.d.R. mündlicher Vortrag und schriftliche Ausarbeitung																				
Arbeitsaufwand		Präsenz		28 h		Vortrag vorbereiten/Ausarbeitung schreiben		92 h												
		Summe		120 h																
Lehrende: Prof. C. Freksa, Ph.D.						Verantwortlich: Prof. C. Freksa, Ph.D.														

Reinforcement Lernen <i>Reinforcement Learning</i>							Modulnummer: ME-712.03													
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input checked="" type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil <table border="0"> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">Basis</td> <td style="text-align: right;">Ergänzung</td> </tr> <tr> <td>Sicherheit und Qualität (SQ)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>KI, Kognition, Robotik (KIKR)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Digitale Medien und Interaktion (DMI)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>						Basis	Ergänzung	Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Basis	Ergänzung																		
Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																		
Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
Modulbereich: Praktische und Technische Informatik Modulteilbereich: 712 Robotik																				
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus i. d. R. angeboten alle 2 Jahre										
		2	2	0	0	0	0	4												
Formale Voraussetzungen: -																				
Inhaltliche Voraussetzungen: Robot Design Lab oder Verhaltensbasierte Robotik																				
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester																				
Sprache: Deutsch																				
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Reinforcement-Lernverfahren (RL) verstehen und wiedergeben können. • Anwendung von Reinforcement-Lernverfahren für autonome Roboter verifizieren und bewerten können. • Kenntnisse zu Spezialisierungen von Reinforcement-Lernverfahren im Bereich Explorationskontrolle sowie Hierarchisierung vertiefen und darstellen können. • Problemklassen und Anwendungen für Reinforcement-Lernverfahren bewerten können. • Grundlegende Probleme der Explorationskontrolle bei RL klassifizieren können. • Wichtigste Methoden und Verfahren zur Explorationskontrolle bei RL erläutern können. • Hierarchische Verfahren für RL programmieren können. • In der Terminologie des Fachgebiets Robotik sicher kommunizieren können und Systemkomponenten anhand der Terminologie klassifizieren und bewerten können. 																				
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Reinforcement-Lernen (RL) – Grundlagen • Problemklassen und Anwendungen für Reinforcement-Lernverfahren • Grundlegende Probleme der Explorationskontrolle bei RL • Verfahren der Explorationskontrolle bei RL • Hierarchische Verfahren für RL Insbesondere werden folgende theoretisch/methodische Grundlagen im Zusammenhang dieser Inhalte behandelt: <ul style="list-style-type: none"> • Theorie Markovscher Entscheidungsprozesse • Theorie des Dynamic Programming (Policy Iteration, Value Iteration) • Theorie der Monte Carlo Methoden • Theorie des ‚Temporal Difference‘ TD() Lernens 																				
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): Sutton, R., Barto, A. ‚Reinforcement Learning: An Introduction‘, MIT-Press (1998)																				
Form der Prüfung: i.d.R. Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch oder mündliche Prüfung																				
Arbeitsaufwand		Präsenz			56 h															
		Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung			124 h															
		Summe			180 h															

Lehrende:
Prof. Dr. F. Kirchner

Verantwortlich:
Prof. Dr. F. Kirchner

Biologische Grundlagen für autonome, mobile Roboter <i>Biological Foundations for Autonomous Mobile Robots</i>							Modulnummer: ME-712.04													
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input checked="" type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil <table border="0"> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">Basis</td> <td style="text-align: right;">Ergänzung</td> </tr> <tr> <td>Sicherheit und Qualität (SQ)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>KI, Kognition, Robotik (KIKR)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Digitale Medien und Interaktion (DMI)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>						Basis	Ergänzung	Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Basis	Ergänzung																		
Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																		
Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
Modulbereich: Praktische und Technische Informatik Modulteilbereich: 712 Robotik																				
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus i. d. R. angeboten alle 2 Jahre										
		2	2	0	0	0	0	4												
Formale Voraussetzungen: -																				
Inhaltliche Voraussetzungen: Robot Design Lab oder Verhaltensbasierte Robotik																				
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester																				
Sprache: Deutsch																				
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • Aussagen über Robotik als integrierende Wissenschaft zwischen Informatik und Biologie mit eigenen Worten wiedergeben können. • Design Guidelines für bioinspirierte Kontrollarchitekturen interpretieren können. • Biologische Prinzipien bei der Kontrolle mobiler autonomer Roboter anwenden und übertragen können. • Allg. Aufbau und Funktion des zentralen Nervensystems erklären können. • Entstehung, Weiterleitung und Bewertung von Information in biologischen Systemen darstellen können. • Kenntnisse zu allgemeinen Grundlagen der motorischen Leistung und Lokomotionskontrolle bei Wirbeltieren (Vertebraten) vertiefen und beschreiben können. • In der Terminologie des Fachgebiets Robotik sicher kommunizieren können und Systemkomponenten anhand der Terminologie klassifizieren und bewerten können. 																				
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Struktur biologisch inspirierter Roboterkontrollarchitekturen • Allgemeiner Aufbau und Funktion des zentralen Nervensystems • Entstehung, Weiterleitung und Bewertung von Information in biologischen Systemen • Allgemeine Grundlagen der motorischen Leistung bei Vertebraten und Invertebraten • Endogen aktive Zellen und zentrale Mustergeneratoren • Anwendung biologischer Prinzipien der Lokomotionskontrolle bei autonomen, mobilen Robotern Insbesondere werden folgende theoretisch/methodische Grundlagen im Zusammenhang dieser Inhalte behandelt: <ul style="list-style-type: none"> • Design von Kontrollarchitekturen • Theorie der Synaptischen Signaltransduktion und Axonalen Signaltransmission in biologischen Systemen • Theorie der Erzeugung rhythmischer Lokomotion in biologischen Systemen • Theorie/Methodik der dezentralen Informationsverarbeitung in biologischen Systemen • Methodik der Übertragung biologischer Prinzipien der Lokomotionskontrolle auf Roboter 																				
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): <ul style="list-style-type: none"> • Kandel, E., Schwartz, J, Jessel, T (eds) 'Principles of Neural Science', Elsevier Science Publishers (1991) • Shadmehr, R. and Wise, S.P. 'The Computational Neurobiology of Reaching and Pointing', The MIT Press (2005) 																				
Form der Prüfung: i. d. R. Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch oder mündliche Prüfung																				

Arbeitsaufwand	Präsenz	56 h
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	124 h
	Summe	180 h
Lehrende: Prof. Dr. F. Kirchner		Verantwortlich: Prof. Dr. F. Kirchner

Programmierbare Digitallogik und VHDL-Synthese							Modulnummer: ME-712.05		
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input checked="" type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil Basis Ergänzung Sicherheit und Qualität (SQ) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> KI, Kognition, Robotik (KIKR) <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Digitale Medien und Interaktion (DMI) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>					
Modulbereich: Praktische und Technische Informatik									
Modulteilbereich: 712 Robotik									
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 4	Turnus i. d. R. angeboten alle 2 Semester
	0	0	2	0	0	0	2		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: -									
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester									
Sprache: Deutsch									
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • Digitallogik für den Hardware-Entwurf als Erweiterung und Ergänzung zum Software-Entwurf kennen, verstehen und anwenden können. • Grundlegende Funktionsweise von Digitallogiksystemen wiedergeben und erklären können. • Schaltnetze auf boolesche Algebra anwenden können. • Optimierung von Digitallogiksystemen beschreiben können. • Automatisierte Syntheseverfahren verstehen und formulieren können. • Programmierbare Digitallogikschaltungen (CPLD/FPGA/ASIC) erstellen können. • Digitallogiksysteme mit einer Hardware-Beschreibungssprache ähnlich dem Software-Entwurf modellieren können. • Möglichkeiten der Parallelisierung von Algorithmen durch Digitallogiksysteme aufzeigen können. 									

Inhalte:

- Digitallogik, Boolesche Algebra, Boolesche Funktion
- Konjunktive und Disjunktive Normalformen, Ableitungen aus Schaltbedingungen
- Transistorlogik
- Darstellung von booleschen Funktionen und Schaltnetzen mittels grafischer Methoden und Optimierung (KV-Diagramme)
- Systematische Darstellung und Optimierung von booleschen Funktionen mittels Binary Decision Diagrams (BDD)
- Programmierbare Digitallogik: Systematik und Aufbau
- Abbildung von Und-Oder-Matrizen auf Technologie: RAM/PAL/GAL/CPLD/FPGA/ASIC
- Verwendung von hochintegrierten Field-Programmable-Gate-Arrays (FPGA)
- Standardzellen-ASIC Entwurfsmethoden
- Hardware-Entwurfsmethodik und Syntheseverfahren im Überblick, Ebenen des Logikentwurfs
- Kombinatorische Logiksysteme
- Sequenzielle Logiksysteme
- Systementwurf mit Register-Transfer-Logik (RTL)
- Laufzeitprobleme in elektronischen Systemen oder warum die Formale Verifikation nur graue Theorie sein kann
- Zustandsautomaten (Moore- und Mealey) und ihre Anwendung
- Beschreibung und Modellierung von Digitallogiksystemen mittels einer Hardware-Beschreibungssprache (VHDL)

Insbesondere werden folgende theoretisch/methodische Grundlagen im Zusammenhang dieser Inhalte behandelt:

- Methodik der Booleschen Algebra als Entwurfswerkzeug
- Theorie der Zustandsautomaten und Abbildung auf Digitallogiksysteme
- Methoden der hardwarenahen Programmierung - Hardwaremodelle

Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.):

- Stefan Bosse: Anwendungsspezifische (programmierbare) Digitallogik und VHDL-Synthese, Skript, 2. Auflage (2007)
- Michael D. Ciletti: Advanced Digital Design with the Verilog VHDL, Prentice Hall, (2003)

Form der Prüfung:

i.d.R. Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch oder mündliche Prüfung

Arbeitsaufwand	Präsenz	28 h
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	92 h
	Summe	120 h

Lehrende:
Dr. St. Bosse

Verantwortlich:
Dr. St. Bosse

Hardware-Entwurf von parallelen und verteilten Systemen mit FPGAs und Logik- und Highlevel-Synthese	Modulnummer: ME-712.06
--	---------------------------

Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input checked="" type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>	Zugeordnet zu Masterprofil <table border="0"> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">Basis</td> <td style="text-align: right;">Ergänzung</td> </tr> <tr> <td>Sicherheit und Qualität (SQ)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>KI, Kognition, Robotik (KIKR)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Digitale Medien und Interaktion (DMI)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>		Basis	Ergänzung	Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Basis	Ergänzung											
Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>											
KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>											
Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>											

Modulbereich: Praktische und Technische Informatik
 Modulteilbereich: 712 Robotik

Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 4	Turnus i. d. R. angeboten alle 2 Semester
	0	0	2	0	0	0	2		

Formale Voraussetzungen: -

Inhaltliche Voraussetzungen: -

Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester

Sprache: Deutsch

- Ziele:
- Kenntnisse im Bereich Hardware-Entwurf auf algorithmischer und System-Ebene vertiefen und an Beispielen erläutern können.
 - Anwendungsspezifische Digitallogik für den Hardware-Entwurf als Erweiterung und Ergänzung zum Software-Entwurf mittels Multiprozess-Modellen verstehen und wiedergeben können.
 - Anwendungsspezifische Digitallogiksysteme als Alternative zu generischen programmgesteuerten Prozessorsystemen identifizieren können.
 - Klassische Parallelrechner-Architekturen auf den Hardware-Entwurf abbilden und skalieren können.
 - Klassische Multi-Prozess-Modelle mit Interprozess-Kommunikation für die Synthese von Algorithmen auf Hardware einsetzen können.
 - System-On-Chip (SoC) Lösungen mit eigenen Worten erklären können.

- Inhalte:
- Multiprozess-Modelle (Multi-Threading) bei generischen Prozessoren und Skalierung auf anwendungsspezifische Logiksysteme
 - Multiprozess-Architekturen (Parallel-Rechner) mit generischen Prozessoren und Skalierung auf anwendungsspezifische Logiksysteme
 - Interprozess-Kommunikation {Mutex, Semaphore, Event, Queue, Barrier, Channel} in Software und Abbildung auf Hardware
 - Parallele Algorithmen in Soft- und Hardware
 - Parallel-Architekturen in Hardware: SoC und FPGAs
 - Netzwerkstrukturen und Topologien, adaptiert für SoC-Entwürfe
 - Logik- und algorithmische Highlevel-Synthese-Verfahren
 - Pipeline-Architekturen in funktionalen und reaktiven Systemen
- Insbesondere werden folgende theoretisch/methodische Grundlagen im Zusammenhang dieser Inhalte behandelt:
- Grundlagen der Parallelrechner-Architekturen
 - Theoretische Grundlagen von parallelen Systemen und deren Maßgrößen
 - Hardware-Modelle, z.B. einer Semaphore

- Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.):
- Stefan Bosse: Hardware-Entwurf von parallelen Systemen, Logik- & High-Level-Synthese, Skript, 1. Auflage (2006)
 - David C. Ku & Giovanni De Micheli: High Level Synthesis Under Timing and Synchronization Constraints, Kluwer, (1992)

Form der Prüfung:
i.d.R. Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch oder mündliche Prüfung

Arbeitsaufwand	Präsenz	28 h
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	92 h
	Summe	120 h
Lehrende: Dr. St. Bosse		Verantwortlich: Dr. St. Bosse

Lernverfahren für autonome Roboter							Modulnummer: ME-712.07			
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input checked="" type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil Sicherheit und Qualität (SQ) <input type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/> KI, Kognition, Robotik (KIKR) <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Digitale Medien und Interaktion (DMI) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>						
Modulbereich: Praktische und Technische Informatik										
Modulteilbereich: 712 Robotik										
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus i. d. R. angeboten alle 2 Semester
		2	0	2	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -										
Inhaltliche Voraussetzungen: -										
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester										
Sprache: Deutsch										
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • Überwachte und unüberwachte maschinelle Lernverfahren wiedergeben können. • Algorithmen zur Merkmalsauswahl, Clustering, Klassifikation und Regression entwerfen können. • Spezialisierungen des Reinforcement-Lernens im Bereich Funktionsapproximation sowie Hierarchisierung vertiefen und reflektieren können. • Grundlegende Kenntnisse im Bereich „Theorie des maschinellen Lernens“ erwerben und beschreiben können. • Metriken und Auswertungsmethoden unterscheiden können. • Maschinelle Lernverfahren für autonome Roboter anwenden können. • Algorithmen des maschinellen Lernens an Problemstellungen der Robotik erproben können. 										
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des unüberwachten Lernens • Grundlagen des überwachten Lernens • Metriken und Auswertungsmethoden • Einführung in die Theorie des maschinellen Lernens • Einsatz von Funktionsapproximation und Neuroevolution im Bereich Reinforcement Learning • Hierarchisches Lernen • Tipps zur Anwendung von maschinellem Lernen in der Robotik 										
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): <ul style="list-style-type: none"> • Mitchell, T. ‚Machine Learning‘, Mcgraw-Hill (1997) • Bishop, C. ‚Pattern Recognition and Machine Learning‘, Springer (2008) • Sutton, R., Barto, A. ‚Reinforcement Learning: An Introduction‘, MIT-Press (1998) • Weka 3: Data Mining Software in Java (http://www.cs.waikato.ac.nz/ml/weka/) 										
Form der Prüfung: i. d. R. Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch oder mündliche Prüfung										
Arbeitsaufwand		Präsenz			56 h					
		Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung			124 h					
		Summe			180 h					

Lehrende:
Prof. Dr. F. Kirchner, u.a.

Verantwortlich:
Prof. Dr. F. Kirchner

Embodied Interaction <i>Embodied Interaction</i>							Modulnummer: ME-799.03													
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input checked="" type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">Basis</td> <td style="text-align: right;">Ergänzung</td> </tr> <tr> <td>Sicherheit und Qualität (SQ)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>KI, Kognition, Robotik (KIKR)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Digitale Medien und Interaktion (DMI)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </table>						Basis	Ergänzung	Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Basis	Ergänzung																		
Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																		
Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																		
Modulbereich: Praktische und Technische Informatik Modulteilbereich: 799 Spezielle Gebiete der Praktischen und Technischen Informatik																				
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus i. d. R. unregelmäßig angeboten										
		0	0	4	0	0	0	4												
Formale Voraussetzungen: -																				
Inhaltliche Voraussetzungen: -																				
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester																				
Sprache: Englisch																				
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Fragestellungen der Embodied Interaction verstehen. • Interaktionsformen in Bezug auf Embodiment analysieren können. • Die Theorie und die Werkzeuge anwenden können, um neuartige Mensch-Computer Schnittstellen durch den Gebrauch von Algorithmen aus der Computergraphik, Videoanalyse und Sprachtechnologie zu schaffen. • Anwendungsbereiche verstehen und Systeme in Anwendungsbereichen wie z.B. Computerspiele, mobile Assistenzsysteme und anderen Anwendungsdomänen der Digitalen Medien umsetzen können. 																				
Inhalte: In der Mensch-Computer Interaktion kennen wir Schnittstellen wie Tastaturen, Mäuse und Joysticks. Trotz allen technologischen Fortschritten haben sich die grundlegenden Interaktionsmuster und Eingabegeräte in den letzten Jahrzehnten nicht stark verändert. Allerdings postulieren neue Trends radikale Wandel in Richtung des "unsichtbaren Computers" mit Schnittstellen, die so natürlich brauchbar sind, dass sie buchstäblich unsichtbar werden. Die entsprechenden Interaktionsartefakte sind sofort "handhabbar" und die Nutzer begreifen ihre Bedeutung aus der Interaktion mit ihnen. Embodied Interaktion berücksichtigt den Benutzer und das Computersystem in ihrem Kontext und in ihrer physischen Umwelt.																				
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): <ul style="list-style-type: none"> • Paul Dourish (2001) Where The Action Is: The Foundations of Embodied Interaction, MIT Press October 2001. • Rainer Malaka and Robert Porzel, Design Principles for Embodied Interaction. In: Mertsching, B.; Hund, M.; Aziz, Z. (eds.): KI 2009. Advances in artificial intelligence, Springer, Heidelberg, 2009, pp. 711-718. 																				
Form der Prüfung: I. d. R. Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch																				
Arbeitsaufwand		Präsenz		56 h		Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung		124 h		Summe	180 h									
Lehrende: Prof. Dr. R. Malaka, Dr. R. Porzel						Verantwortlich: Prof. Dr. R. Malaka														

Computergestützte Arbeitsprozesse <i>Computer-Supported Work</i>							Modulnummer: ME-801.04														
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input checked="" type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil <table style="width:100%; border:none;"> <tr> <td></td> <td style="text-align:right">Basis</td> <td style="text-align:right">Ergänzung</td> </tr> <tr> <td>Sicherheit und Qualität (SQ)</td> <td style="text-align:right"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align:right"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>KI, Kognition, Robotik (KIKR)</td> <td style="text-align:right"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align:right"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Digitale Medien und Interaktion (DMI)</td> <td style="text-align:right"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align:right"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </table>						Basis	Ergänzung	Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Basis	Ergänzung																			
Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																			
KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																			
Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																			
Modulbereich: Angewandte Informatik Modulteilbereich: 801 Gestaltung soziotechnischer Systeme																					
Anzahl der SWS		<table border="1" style="border-collapse: collapse; width:100%;"> <tr> <td>V</td><td>UE</td><td>K</td><td>S</td><td>Prak.</td><td>Proj.</td><td>Σ</td> </tr> <tr> <td style="text-align:center">0</td><td style="text-align:center">0</td><td style="text-align:center">4</td><td style="text-align:center">0</td><td style="text-align:center">0</td><td style="text-align:center">0</td><td style="text-align:center">4</td> </tr> </table>	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	0	0	4	0	0	0	4	Kreditpunkte: 6		Turnus i. d. R. angeboten alle 2 Jahre im SoSe		
V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ															
0	0	4	0	0	0	4															
Formale Voraussetzungen: -																					
Inhaltliche Voraussetzungen: Software-Projekt																					
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester																					
Sprache: Deutsch																					
Ziele: Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> • Merkmale guter Arbeitsgestaltung erläutern und zwischen verschiedenen Ausprägungen differenzieren können • den Zusammenhang zwischen Softwaregestaltung und Arbeitsgestaltung erklären und mit Beispielen aus verschiedenen Bereichen belegen können • Vorgehensweisen bei der Analyse von Arbeitsbedingungen erklären und begründen können • Arbeitsplätze bezüglich ihrer körperlichen und psychischen Anforderungen und Belastungen einschätzen können 																					
Inhalte: Der Schwerpunkt der Veranstaltung liegt auf der Analyse der Arbeitssituation von Beschäftigten, die eingebunden in eine organisatorisch-technische Struktur ihre Aufgaben unter Verwendung von Software erledigen (soziotechnisches System). Ausgehend von arbeitspsychologischen Leitvorstellungen guter Arbeitsgestaltung sollen ihre Aufgaben im Detail betrachtet und die unterstützende Software auf ihre Eigenschaften und Wirkungen untersucht werden (u.a. Aufgabenangemessenheit, Benutzbarkeit). Es wird eine möglichst große Vielfalt computergestützter Arbeitsprozesse in verschiedenen Branchen behandelt, z.B. Verwaltungsarbeit (Einkauf, Personalwesen), Prozessplanung und –steuerung (Produktion, Logistik, Verkehrsüberwachung), interaktive Dienstleistungsarbeit (Call Center, Reisebüro, Arztpraxis), Konstruktionstätigkeit, Labortätigkeiten, Nachrichtenproduktion. Abschließend werden neuere Arbeitsformen wie mobile Arbeit und Kundenarbeit behandelt.																					
Themen: Computergestützte Arbeitstätigkeiten, soziotechnische Gestaltung, Arbeits- und Gesundheitsschutz, menschengerechte Aufgabengestaltung, Aufgabenanalyseverfahren, organisatorisch-technische Trends (z.B. BPR, CRM, Workflow, Wissensmanagement, integrierte betriebswirtschaftliche Systeme), ausgewählte Software, ergonomische Softwaregestaltung, Softwareevaluation.																					
Im Rahmen dieser Veranstaltung werden folgende theoretisch/methodische Grundlagen behandelt: <ul style="list-style-type: none"> • Theorie menschengerechter Arbeitsgestaltung • Methoden der Arbeitsanalyse • Methoden der ergonomischen Evaluation von Software 																					
Übung: Die Studierenden besuchen Betriebe und untersuchen exemplarisch Arbeitsplätze nach vorgegebenen Methoden und Kriterien. Ihre Ergebnisse stellen sie im Kurs zur Diskussion.																					

Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.):

- Richenhagen, G., Prümper, J. & Wagner, I.: Handbuch der Bildschirmarbeit. Luchterhand, Neuwied, 1997,
- Dunkel, H., Volpert, W., Zölch, M., Kreutner, U., Pleiss, C. & Hennes, K.: Leitfaden zur Kontrastiven Aufgabenanalyse und –gestaltung bei Büro- und Verwaltungstätigkeiten. Das KABA-Verfahren. Handbuch und Manual. Verlag der Fachvereine, Zürich, 1993
- Dunkel, H., Pleiss, C. (Hrsg.): Kontrastive Aufgabenanalyse. Grundlagen, Entwicklungen, Anwendungserfahrungen, Verlag der Fachvereine, Zürich, 2007

und weiteres.

Form der Prüfung:

Arbeitsplatzanalyse/mündlicher Vortrag/schriftliche Ausarbeitung oder mündliche Prüfung

Arbeitsaufwand	Präsenz	56 h
	Arbeitsplatzanalyse/Bericht oder Prüfungsvorbereitung	124 h
	Summe	180 h

Lehrende:
Prof. Dr. S. Maaß

Verantwortlich:
Prof. Dr. S. Maaß

Partizipative Softwareentwicklung <i>Participatory System Development</i>							Modulnummer: ME-801.05													
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input checked="" type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil <table border="0"> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">Basis</td> <td style="text-align: right;">Ergänzung</td> </tr> <tr> <td>Sicherheit und Qualität (SQ)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>KI, Kognition, Robotik (KIKR)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Digitale Medien und Interaktion (DMI)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </table>						Basis	Ergänzung	Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Basis	Ergänzung																		
Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																		
KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																		
Modulbereich: Angewandte Informatik Modulteilbereich: 801 Gestaltung soziotechnischer Systeme																				
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus i. d. R. angeboten alle 2 Jahre										
		0	0	4	0	0	0	4												
Formale Voraussetzungen: -																				
Inhaltliche Voraussetzungen: Softwaretechnik oder Interaktions-Design																				
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester																				
Sprache: Deutsch																				
Ziele: Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> • Schwierigkeiten aufgaben- und benutzerangemessener Softwaregestaltung darstellen • historische Wurzeln der PSE beschreiben • Grundgedanken der PSE erläutern und mit Beispielen illustrieren • partizipative Entwicklungsmethoden unterscheiden und im Einzelnen beschreiben, ihre Anwendung planen, ihre Durchführung moderieren, ihre Ergebnisse analysieren und beschreiben, wie diese in die Softwaregestaltung eingehen können 																				
Inhalte: <ol style="list-style-type: none"> 1. Geschichte (Software-Engineering, Demokratisierung, Voraussetzungen, die Rolle von Artefakten) 2. Erhebungstechniken allgemein 3. Ethnographische Verfahren 4. Interview im Kontext / Contextual Design 5. Moderationstechniken 6. Fokusgruppen 7. Metaphors 8. CARD 9. Personas 10. Szenarien 11. Prototyping und Usability Tests 12. Arbeit mit Prototyping Tools 13. Neue Rollen/neue Leitbilder. Methodenvergleich Alle Verfahren werden – soweit möglich – an einem durchgehenden virtuellen Projekt erprobt. Im Rahmen dieser Veranstaltung werden folgende theoretisch/methodische Grundlagen behandelt: <ul style="list-style-type: none"> • Methoden der Kommunikation und Kooperation mit Benutzern • Quantitative und qualitative Erhebungsmethoden 																				

Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.):

- D. Schuler, A. Namioka (Eds.): Participatory Design. Principles and Practices. Lawrence Erlbaum, Hillsdale, N.J., 1993
- J. Greenbaum, M. Kyng (Eds.): Design at Work. Cooperative Design of Computer Systems. Lawrence Erlbaum, Hillsdale, N.J., 1991
- K. Bødker, F. Kensing, J. Simonsen: Participatory IT-Design. MIT Press, Cambridge, MA, 2004
- Neuere wissenschaftliche Artikel aus Fachzeitschriften, Sammelbänden, Internet

Form der Prüfung:

Vorbereitung/Anleitung eines Verfahrens/schriftliche Ausarbeitung oder mündliche Prüfung

Arbeitsaufwand	Präsenz	56 h
	Verfahrenserarbeitung/Bericht/Prüfungsvorbereitung	124 h
	Summe	180 h

Lehrende:
Prof. Dr. S. Maaß

Verantwortlich:
Prof. Dr. S. Maaß

Ethische Probleme in der Informatik <i>Ethical Problems in Computer Science</i>							Modulnummer: ME-803.01													
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input checked="" type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil <table border="0"> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">Basis</td> <td style="text-align: right;">Ergänzung</td> </tr> <tr> <td>Sicherheit und Qualität (SQ)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>KI, Kognition, Robotik (KIKR)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Digitale Medien und Interaktion (DMI)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </table>						Basis	Ergänzung	Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Basis	Ergänzung																		
Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																		
KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																		
Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																		
Modulbereich: Angewandte Informatik Modulteilbereich: 803 Informatik und Gesellschaft																				
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 4	Turnus i. d. R. angeboten in jedem WiSe										
		0	0	0	2	0	0	2												
Formale Voraussetzungen: -																				
Inhaltliche Voraussetzungen: Informatik und Gesellschaft																				
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester																				
Sprache: Deutsch																				
Ziele: Die Studierenden verfügen über <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis ethischer Grundbegriffe • Fähigkeit, die Konsequenzen informatischen Handelns beurteilen zu können • Fähigkeit, ethische Konflikte diskutieren und bewerten zu können • Fähigkeit, zwischen ethischen und rechtlichen Fragen differenzieren zu können • Sachkompetenz und kommunikative Kompetenz • Urteilsfähigkeit • Juristische Kompetenz im Sinne der Ethischen Leitlinien der GI 																				
Inhalte: <ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung <ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe der Ethik • Konzepte allgemeiner und angewandter Ethik, Technikethik, Informationsethik • Ethische Leitlinien der Gesellschaft für Informatik 2. Referate zu ausgewählten ethischen Problemen der Informatik <ul style="list-style-type: none"> • Freier Zugang zu Informationen, Digital Divide • Geistiges Eigentum (an Texten, Software, Musik, Filmen) • Datenschutz, Privatheit und Überwachung • Sicherheit, Haftung, Verantwortung • Cybercrime - . . . 																				
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): <ul style="list-style-type: none"> • Baase, S. A Gift of Fire - Social, Legal, and Ethical Issues for Computing and the Internet. 3rd ed., Pearson, Boston, MA 2009 • Birnbacher, D. Analytische Einführung in die Ethik. 2. Aufl., de Gruyter, Berlin 2007 • Kuhlen, R. Informationsethik. UTB, Stuttgart 2004 • Quinn, M.J. Ethics for the Information Age. 3rd ed., Pearson, Boston, MA 2009 																				
Form der Prüfung: Mündlicher Vortrag und schriftliche Ausarbeitung zu ausgewählten Themen																				

Arbeitsaufwand	Präsenz	28 h
	Vortrag vorbereiten/Ausarbeitung schreiben	92 h
	Summe	120 h
Lehrende: Prof. Dr. K.-H. Rödiger		Verantwortlich: Prof. Dr. K.-H. Rödiger

Nationales und internationales Datenschutzrecht <i>German and International Privacy Law</i>							Modulnummer: ME-803.03													
Master Pflicht/Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input checked="" type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil <table border="0"> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">Basis</td> <td style="text-align: right;">Ergänzung</td> </tr> <tr> <td>Sicherheit und Qualität (SQ)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>KI, Kognition, Robotik (KIKR)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Digitale Medien und Interaktion (DMI)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>						Basis	Ergänzung	Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Basis	Ergänzung																		
Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
Modulbereich: Angewandte Informatik Modulteilbereich: 803 Informatik und Gesellschaft																				
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 4	Turnus i. d. R. angeboten in jedem SoSe										
		0	0	0	2	0	0	2												
Formale Voraussetzungen: -																				
Inhaltliche Voraussetzungen: Informatik und Gesellschaft																				
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester																				
Sprache: Deutsch																				
Ziele: Die Studierenden verfügen über: <ul style="list-style-type: none"> • Vertiefte Kenntnisse ausgewählter Aspekte des Datenschutzes im internationalen Zusammenhang • Fähigkeit zur Beurteilung von IT-bezogenen Fragen aus datenschutzrechtlicher Sicht • Kooperations- und Kommunikationsfähigkeiten durch gemeinsame Bearbeitung von Fachliteratur • Präsentationsfähigkeiten 																				
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Rechts- und Organisationsfragen im internationalen Datenverkehr (EU, Drittstaatenregelung) • Datenschutz in multinationalen Unternehmen (Company Privacy Policy) 																				
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): Kommentar zum BDSG und TKG, Tätigkeitsberichte und Dokumente von www.datenschutz.de																				
Form der Prüfung: Schriftliche Ausarbeitung oder mündliche Prüfung																				
Arbeitsaufwand		Präsenz		28 h		Ausarbeitung/Prüfungsvorbereitung		92 h												
		Summe		120 h																
Lehrende: Prof. Dr. A. Büllesbach						Verantwortlich: Prof. Dr. A. Büllesbach														

Computergestützte Kommunikation und Kooperation <i>Computer-Supported Communication and Cooperation</i>							Modulnummer: ME-803.05													
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input checked="" type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">Basis</td> <td style="text-align: right;">Ergänzung</td> </tr> <tr> <td>Sicherheit und Qualität (SQ)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>KI, Kognition, Robotik (KIKR)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Digitale Medien und Interaktion (DMI)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </table>						Basis	Ergänzung	Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Basis	Ergänzung																		
Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																		
Modulbereich: Angewandte Informatik Modulteilbereich: 803 Informatik und Gesellschaft																				
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 4	Turnus i. d. R. angeboten alle 2 Jahre										
		0	0	0	2	0	0	2												
Formale Voraussetzungen: -																				
Inhaltliche Voraussetzungen: Informatik und Gesellschaft																				
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester																				
Sprache: Deutsch																				
Ziele: Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> • verschiedene Kommunikationssituationen unterscheiden • die Wirkungen und die Angemessenheit unterschiedlicher Medien und Systeme für Kommunikations- und Kooperationszwecke beschreiben und einschätzen • wissenschaftlich arbeiten (Literaturrecherche, Vortrag, wiss. Schreiben) 																				
Inhalte: Auf der Basis meist technikoziologischer Studien im Bereich computergestützter Kommunikation und Kooperation werden unterschiedliche Systeme und Konzepte vorgestellt. Die damit verbundenen Visionen, Chancen und Befürchtungen sowie Erfahrungen werden diskutiert: Telefon, e-Mail, mobile Kommunikation, Videokonferenzen, Wikis, virtuelle Gemeinschaften, virtuelle Identitäten, Blogs, Avatare, Vertrauen.																				
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): Aufsätze aus Fachzeitschriften und Sammelbänden; zusätzliche Recherche in Digitalen Bibliotheken																				
Form der Prüfung: Mündlicher Vortrag und schriftliche Ausarbeitung																				
Arbeitsaufwand		Präsenz		28 h		Vortrag vorbereiten/Ausarbeitung schreiben		92 h												
		Summe		120 h																
Lehrende: Prof. Dr. S. Maaß						Verantwortlich: Prof. Dr. S. Maaß														

Geschichte der Informatik <i>History of Computer Science</i>							Modulnummer: ME-803.06													
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input checked="" type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil <table border="0"> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">Basis</td> <td style="text-align: right;">Ergänzung</td> </tr> <tr> <td>Sicherheit und Qualität (SQ)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>KI, Kognition, Robotik (KIKR)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Digitale Medien und Interaktion (DMI)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>						Basis	Ergänzung	Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Basis	Ergänzung																		
Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
Modulbereich: Angewandte Informatik Modulteilbereich: 803 Informatik und Gesellschaft																				
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 4	Turnus i. d. R. angeboten alle 2 Jahre										
		0	0	0	2	0	0	2												
Formale Voraussetzungen: -																				
Inhaltliche Voraussetzungen: Informatik und Gesellschaft																				
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester																				
Sprache: Deutsch																				
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • Soziotechnische Aspekte unter historischem Blickwinkel kennen und verstehen; • Exemplarisch Entwicklungspfade (inkl. Rahmenbedingungen, Einflussfaktoren, Gestaltungsoptionen) im Bereich Informations- und Kommunikationstechnik nachvollziehen und analysieren können; • Vor dem Hintergrund vergangener Entwicklungen exemplarisch aktuelle und zukünftige Entwicklungen einschätzen und bewerten können; • An Beispielen die gesellschaftliche Bedeutung digitaler Medien in zeitlicher Perspektive reflektieren können. 																				
Inhalte: Innerhalb dieses Moduls können unterschiedliche Seminare angeboten werden, denen ein historischer Blick auf die Entwicklung der Informatik sowie Einsatzfelder der Informatik und gesellschaftliche Bezüge gemeinsam ist. Vertiefende Auseinandersetzung mit Themen aus einem oder mehreren Themenblöcken, z.B.: <ul style="list-style-type: none"> • Was ist Informatik? Jahrzehnte Kontroversen über Inhalte, Ziele und Theorien des Faches • Die Entwicklung des Mensch-Maschine-Interface • Technik- und Medienkritik in Vergangenheit und Gegenwart u.a.m. Ggf. können bei Interesse der Studierenden im Zusammenhang mit der jeweiligen Veranstaltung Exkursionen (z.B. in das Heinz-Nixdorf-Museum Paderborn) durchgeführt werden.																				
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): <ul style="list-style-type: none"> • Hellige, H.-D. (Hrsg.) (2004): Geschichte der Informatik: Visionen, Paradigmen, Leitmotive. Berlin: Springer. (Teilbibliothek Informatik: a inf 010/097a) • Dirk Siefkes, Peter Eulenhöfer, Heike Stach, Klaus Städtler (Hrsg.) (1999): Sozialgeschichte der Informatik. Kulturelle Praktiken und Orientierungen. Wiesbaden: Deutscher Universitätsverlag. (SuUB: a inf 010/877) 																				
Form der Prüfung: mündlicher Vortrag und schriftliche Ausarbeitung																				
Arbeitsaufwand		Präsenz			28 h		Vortrag vorbereiten/Ausarbeitung schreiben		92 h											
		Summe			120 h															
Lehrende: R.E. Streibl, u.a.							Verantwortlich: R.E. Streibl													

Self-Service Technologies <i>Self-Service Technologies</i>							Modulnummer: ME-803.07													
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input checked="" type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil <table border="0"> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">Basis</td> <td style="text-align: right;">Ergänzung</td> </tr> <tr> <td>Sicherheit und Qualität (SQ)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>KI, Kognition, Robotik (KIKR)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Digitale Medien und Interaktion (DMI)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </table>						Basis	Ergänzung	Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Basis	Ergänzung																		
Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																		
Modulbereich: Angewandte Informatik Modulteilbereich: 803 Informatik und Gesellschaft																				
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 4	Turnus i.d.R. unregelmäßig angeboten										
		0	0	0	2	0	0	2												
Formale Voraussetzungen: -																				
Inhaltliche Voraussetzungen: -																				
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester																				
Sprache: Deutsch																				
Ziele: Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> • erläutern, was unter SST zu verstehen ist • den Zusammenhang zwischen den gesellschaftlichen Rahmenbedingungen und dem Einsatz von SST begründen und anhand von Beispielen illustrieren • die besonderen Bedingungen und Schwierigkeiten der Benutzung von Selbstbedienungssystemen beschreiben und daraus Anforderungen an die Gestaltung ableiten • wissenschaftlich arbeiten (Literaturrecherche, Vortrag, wiss. Schreiben) 																				
Inhalte: Der Einsatz von SST dient meist der Rationalisierung von Dienstleistungsarbeit, indem diese zu weiten Teilen den Kunden/Nutzern übertragen wird. Voraussetzungen, Annahmen und Interessen im Vorfeld der Einführung und Durchsetzung von SST sowie ihre Wirkungen werden diskutiert. Implikationen für die Gestaltung und das Vorgehen bei der Entwicklung von SST werden erarbeitet: <ul style="list-style-type: none"> • Technikgestaltung als Einflussnahme • Historische Einbettung: Geschichte der Selbstbedienung • Politischer, wirtschaftlicher, sozialer, kultureller Kontext • Inklusion und Exklusion durch SST: Chancen und Risiken • Was ist Arbeit? Begriffsbestimmung und Anwendung auf den Bereich der SST • Akzeptanz von SST • Vertrauen und SST • Ausgewählte Selbstbedienungsanwendungen: eGovernment, eCommerce, eBanking • Kunden-/Nutzer-Communities • Was, wenn's nicht läuft? Support und Beschwerdemanagement im Call Center • Mass Customization - Standardisierung vs. Individualisierung • Ausblick: Implikationen für Gestaltung und Entwicklungsmethodik 																				
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): Neuere Artikel aus Fachzeitschriften, Sammelbänden, Internet																				
Form der Prüfung: mündlicher Vortrag und schriftliche Ausarbeitung																				

Arbeitsaufwand	Präsenz	28 h
	Vortrag vorbereiten/Ausarbeitung schreiben	92 h
	Summe	120 h
Lehrende: Prof. D. S. Maaß, u.a.		Verantwortlich: Prof. D. S. Maaß

Medien- und IT-Recht <i>Legal Issues of Media and ICT</i>							Modulnummer: ME-803.08													
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input checked="" type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil <table border="0"> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">Basis</td> <td style="text-align: right;">Ergänzung</td> </tr> <tr> <td>Sicherheit und Qualität (SQ)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>KI, Kognition, Robotik (KIKR)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Digitale Medien und Interaktion (DMI)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </table>						Basis	Ergänzung	Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Basis	Ergänzung																		
Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																		
Modulbereich: Angewandte Informatik Modulteilbereich: 803 Informatik und Gesellschaft																				
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus i.d.R. angeboten alle 2 Semester										
		0	0	4	0	0	0	4												
Formale Voraussetzungen: -																				
Inhaltliche Voraussetzungen: -																				
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester																				
Sprache: Deutsch																				
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • Einen Überblick über den gewerblichen Rechtsschutz haben und die Kernaspekte wiederholen können. • Die Grundlagen des Urheber- und Medienrechts verstehen. • Rechtliche Frage- und Problemstellungen in den relevanten Rechtsfeldern entwickeln und analysieren können. • Rechtliche Frage- und Problemstellungen in den relevanten Rechtsfeldern praktisch anwenden und reflektieren können. 																				
Inhalte: <ol style="list-style-type: none"> 1. Urheberrecht 2. Filmrecht 3. IT-Immaterialgüterrecht (Designs/Geschmacksmuster, Patente/Softwarepatente, Gebrauchsmuster, Know-How-Schutz) 4. Kennzeichenrecht/Marken 5. Domainrecht 6. Presse- und Persönlichkeitsrecht 7. Wettbewerbsrecht und Medien 8. Rundfunkrecht/Rundfunkregulierung 																				
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): <ul style="list-style-type: none"> • Kirchner / Kirchner-Freis (Hrsg.), "Filmrecht - Ein Praxisleitfaden", 2009* • Kirchner / Kirchner-Freis (Hrsg.), "Urheberrecht - Ein Praxisleitfaden", 2009* • Kirchner / Kirchner-Freis (Hrsg.), "Künstlersozialversicherung - Ein Leitfaden zur Abgabepflicht an die Künstlersozialkasse", 2008* • Kirchner / Kirchner-Freis (Hrsg.), "Lizenzvertragsrecht - Ein Praxisleitfaden", 2009* • Kirchner / Kirchner-Freis (Hrsg.), "Marken- und Designrecht - Ein Praxisleitfaden", 2009* • Kirchner / Kirchner-Freis (Hrsg.), "Marken und Produktpiraterie - Ein Praxisleitfaden", 2009* • Kirchner / Kirchner-Freis (Hrsg.), "Wettbewerbs- und Werberecht - Ein Praxisleitfaden", 2009* • Kirchner / Kirchner-Freis (Hrsg.), "Technische Schutzrechte - Ein Praxisleitfaden", 2008* • Kostenfreier Zugang zu den eBooks über das Campus-Netz der Staats- und Universitätsbibliothek Bremen. 																				
Form der Prüfung: Klausur (e-Klausur)																				

Arbeitsaufwand	Präsenz	56 h
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	124 h
	Summe	180 h
Lehrende: Dr. I. Kirchner-Freis		Verantwortlich: Prof. Dr. A. Breiter

Fortgeschrittene Themen des Medien- und IT-Rechts <i>Advanced Legal Issues of Digital Media and ICT</i>							Modulnummer: ME-803.08b													
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input checked="" type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 60%;"></td> <td style="text-align: center;">Basis</td> <td style="text-align: center;">Ergänzung</td> </tr> <tr> <td>Sicherheit und Qualität (SQ)</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>KI, Kognition, Robotik (KIKR)</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Digitale Medien und Interaktion (DMI)</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </table>						Basis	Ergänzung	Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Basis	Ergänzung																		
Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																		
KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																		
Modulbereich: Angewandte Informatik Modulteilbereich: 899 Spezielle Gebiete der Angewandten Informatik																				
Anzahl der SWS		V 0	UE 0	K 4	S 0	Prak. 0	Proj. 0	Σ 4	Kreditpunkte: 6	Turnus i. d. R. angeboten alle 2 Semester										
Formale Voraussetzungen: -																				
Inhaltliche Voraussetzungen: -																				
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester																				
Sprache: Deutsch																				
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des IT-Rechts und Internetrechts kennen und Kernaussagen benennen können. • Rechtliche Frage- und Problemstellungen in den relevanten Rechtsfeldern kennen und formulieren können. • Rechtliche Frage- und Problemstellungen in den relevanten Rechtsfeldern praktisch anwenden und analysieren können. 																				
Inhalte: <ol style="list-style-type: none"> 1. Recht der Telekommunikation 2. IT-Vertragsrecht 3. Softwarerecht 4. Open Source Software und Recht 5. Internetrecht 6. Datenschutzrecht 7. Rechtliche Aspekte der IT-Sicherheit 8. IT-Strafrecht 9. Jugendschutz 																				
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): <ul style="list-style-type: none"> • Kirchner / Kirchner-Freis (Hrsg.), "Internetrecht - Ein Praxisleitfaden", 2008* • Kirchner / Kirchner-Freis (Hrsg.), "IT-Recht - Ein Praxisleitfaden", 2008* • Kostenfreier Zugang zu den eBooks über das Campus-Netz der Staats- und Universitätsbibliothek Bremen. 																				
Form der Prüfung: Klausur (e-Klausur)																				
Arbeitsaufwand		<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 60%;">Präsenz</td> <td style="text-align: right;">56 h</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung</td> <td style="text-align: right;">124 h</td> </tr> <tr> <td>Summe</td> <td style="text-align: right; border-top: 1px solid black;">180 h</td> </tr> </table>							Präsenz	56 h	Prüfungsvorbereitung	124 h	Summe	180 h						
Präsenz	56 h																			
Prüfungsvorbereitung	124 h																			
Summe	180 h																			
Lehrende: Dr. I. Kirchner-Freis					Verantwortlich: Prof. Dr. A. Breiter															

Digital Media Design for Children <i>Digital Media Design for Children</i>							Modulnummer: ME-804.08													
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input checked="" type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">Basis</td> <td style="text-align: right;">Ergänzung</td> </tr> <tr> <td>Sicherheit und Qualität (SQ)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>KI, Kognition, Robotik (KIKR)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Digitale Medien und Interaktion (DMI)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </table>						Basis	Ergänzung	Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Basis	Ergänzung																		
Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																		
Modulbereich: Angewandte Informatik Modulteilbereich: 804 Medieninformatik																				
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus i.d.R. angeboten alle 2 Semester										
		0	0	4	0	0	0	4												
Formale Voraussetzungen: -																				
Inhaltliche Voraussetzungen: -																				
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester																				
Sprache: Englisch																				
Ziele: Die Studierenden verfügen über: <ul style="list-style-type: none"> • Überblick über das Wissensgebiet "Interaction Design for Children" • Fähigkeit zur eigenständigen Recherche, Darstellung und Beurteilung von internationaler Literatur aus diesem Gebiet • Fähigkeit zur Präsentation und Beurteilung von Software für das Lernen • Fähigkeit zur Beurteilung von Software unter Hinzuziehung von Theorie aus der Anwendung und Beurteilung von Anwenderbedürfnissen • Fähigkeit zur Ermittlung von Anforderungen für bestimmte Zielgruppen • Fähigkeit zur Anwendung von Usability-Kriterien auf Software für Kinder • Fähigkeit zur Recherche, Umgang und Darstellung von wissenschaftlicher Literatur • Fähigkeit zum Schreiben eines wissenschaftlichen Aufsatzes in englischer Sprache im Konferenzformat (ACM) 																				
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Tangible Interaction • Mobile Learning • Game Based Learning • Gender und Lernsoftware • Virtuelle Communities • Usability für Kinder und Jugendliche • Partizipatives Design • Story Telling • Medienkompetenz und Partizipative Kultur 																				
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.):																				
Form der Prüfung: Präsentation in Gruppenarbeit, Erstellung eines wissenschaftlichen Papers als Einzelarbeit																				
Arbeitsaufwand		<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">Präsenz</td> <td style="text-align: right;">56 h</td> </tr> <tr> <td>Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung</td> <td style="text-align: right;">124 h</td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px solid black;">Summe</td> <td style="text-align: right; border-top: 1px solid black;">180 h</td> </tr> </table>									Präsenz	56 h	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	124 h	Summe	180 h				
Präsenz	56 h																			
Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	124 h																			
Summe	180 h																			

Lehrende:
Prof. Dr. H. Schelhowe

Verantwortlich:
Prof. Dr. H. Schelhowe

Foundations of Interactive Story Telling							Modulnummer: ME-804.09													
<i>Foundations of Interactive Story Telling</i>																				
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input checked="" type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil <table border="0"> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">Basis</td> <td style="text-align: right;">Ergänzung</td> </tr> <tr> <td>Sicherheit und Qualität (SQ)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>KI, Kognition, Robotik (KIKR)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Digitale Medien und Interaktion (DMI)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </table>						Basis	Ergänzung	Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Basis	Ergänzung																		
Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																		
Modulbereich: Angewandte Informatik																				
Modulteilbereich: 804 Medieninformatik																				
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus i.d.R. unregelmäßig angeboten										
		0	0	4	0	0	0	4												
Formale Voraussetzungen: -																				
Inhaltliche Voraussetzungen: -																				
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester																				
Sprache: Englisch																				
Ziele: Die Studierenden verfügen über: <ul style="list-style-type: none"> • Überblick über das Wissensgebiet "Story Telling" • Fähigkeit zu eigenständiger Recherche, Darstellung und Beurteilung von Literatur in diesem Gebiet • Fähigkeit zur Präsentation und Beurteilung von Software zum Story Telling • Fähigkeit zur Beurteilung von Software vor dem Hintergrund von Ergebnissen diverser Disziplinen wie Literaturwissenschaften • Fähigkeit zur Anwendung von Usability-Kriterien • Fähigkeit zum Schreiben eines wissenschaftlichen Aufsatzes in englischer Sprache im Konferenzformat (ACM) 																				
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • What is story telling? • Screen Writing • Non-linear stories - structure and interactivity • Story Telling in different cultures • Story Telling architectures in computer science • Interactivity in Story Telling • Narration Engines • Authoring • Plot and characters 																				

Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.):

- Aristoteles (2007). Poetik. Übersetzung und Kommentar von Arbogast Schmitt. Berlin, D: Akademie-Verlag.
- Braun, Norbert (2002). Automated Narration – the Path to Interactive Storytelling In: Work-shop on Narrative and Interactive Learning Environments. Edinburgh, Scotland, 2002.
- Cavazza, Marc, Charles, Fred & Mead Steven J. (2001). Characters in Search of an Author: AI-Based Virtual Storytelling. In: Virtual storytelling : using virtual reality technologies for storytelling. Avignon, 27-28 September 2001, pp. 145-154.
- Cavazza, Marc & Pizzi, David (2006). Narratology for Interactive Storytelling: A Critical Introduction. In: Göbel, St., Malkewitz, R. & Iurgel, I.. (Eds.) TID-SE, Third International Conference on Technologies for Interactive Digital Storytelling and Entertainment. Berlin, D: Springer, Berlin. pp. 72 - 83.
- Crawford, Chris (2004). Chris Crawford on Interactive Storytelling. Berkeley, USA: New Riders.
- Field, Syd (2008). The Screenwriters Workbook : Exercises and Step-by-step Instructions for Creating a Successful Screenplay. New York, USA: Delta.
- Spierling Ulrike, Grasbon, Dieter, Braun, Norbert, Iurgel, Ido (2002). Setting the scene; playing digital director in interactive storytelling and creation; In: Computers and Graphics 26 (2002), Nr.1, S.31-44. Darmstadt; Zentrum für Graphische Datenverarbeitung
- Mateas, Michael & Stern, Andrew (2003). Integrating plot, character and natural language processing in the interactive drama Façade. In: Göbel, St., Braun, N., Spierling, U., Dechau, J. & Diener, H. (Eds.) TIDSE, 1st International Conference on Technologies for Interactive Digital Storytelling and Entertainment. Stuttgart: Fraunhofer Verlag.

Form der Prüfung:

Präsentation eines Themas und zugehöriger Software als Gruppenarbeit, Schreiben eines wissenschaftlichen Papers in Einzelarbeit

Arbeitsaufwand	Präsenz	56 h
	Vortrag vorbereiten/Ausarbeitung schreiben	124 h
	Summe	180 h

Lehrende:
Prof. Dr. H. Schelhowe

Verantwortlich:
Prof. Dr. H. Schelhowe

Future Television <i>Future Television</i>							Modulnummer: ME-804.10		
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input checked="" type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>					Zugeordnet zu Masterprofil Basis Ergänzung Sicherheit und Qualität (SQ) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> KI, Kognition, Robotik (KIKR) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Digitale Medien und Interaktion (DMI) <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>				
Modulbereich: Praktische und Technische Informatik									
Modulteilbereich: 804 Medieninformatik									
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus unregelmäßig
	0	2	0	2	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: -									
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester									
Sprache: Englisch									
Ziele: Die Studierenden verfügen über: <ul style="list-style-type: none"> • Überblick über das Wissensgebiet "Future Television" • Fähigkeit zu eigenständiger Recherche, Darstellung und Beurteilung von Literatur in diesem Gebiet • Fähigkeit zur Präsentation und Beurteilung von technischer und gestalterischer Grundlagen im Bereich "Future Television" • Fähigkeit zur Beurteilung von Anwendungen vor dem Hintergrund von Ergebnissen diverser Disziplinen (Technik, Medienproduktion und -gestaltung, Marketing und Vermarktung) • Fähigkeit zur Anwendung von Usability-Kriterien • Fähigkeit zum Schreiben eines (wissenschaftlichen) Aufsatzes in englischer Sprache • Fähigkeit zur Präsentation wissenschaftlich-technischer Inhalte (in englischer Sprache) 									
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • History: TV • Introduction: WebTV, iTV, mobileTV • Introduction: HyMedia, iCinema • Introduction; The Users • Content: Dynamic Hypermedia • Content: Storytelling • Content: New Forms of Television • Interaction: User vs. Content • Interaction: Content vs. Time • Design: Content vs. Navigation • Design: Aesthetics vs. Content • Application: E-Learning, TV, etc. • Future? 									
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.):									
Form der Prüfung: Präsentation eines Themas (theoretische Grundlagen und praktische Anwendungen) zum Bereich „Future Television“ mit zugehöriger schriftlicher Ausarbeitung (das Thema kann auch in Gruppenarbeit bearbeitet werden)									

Arbeitsaufwand	Präsenz	56 h
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	124 h
	Summe	180 h
Lehrende: Dr. P. Hoffmann		Verantwortlich: Dr. P. Hoffmann

Digital Experience Design <i>Digital Experience Design</i>							Modulnummer: ME-804.11													
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input checked="" type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil <table border="0"> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">Basis</td> <td style="text-align: right;">Ergänzung</td> </tr> <tr> <td>Sicherheit und Qualität (SQ)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>KI, Kognition, Robotik (KIKR)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Digitale Medien und Interaktion (DMI)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </table>						Basis	Ergänzung	Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Basis	Ergänzung																		
Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																		
Modulbereich: Angewandte Informatik Modulteilbereich: 804 Medieninformatik																				
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus i. d. R. angeboten alle 2 Semester										
		0	0	4	0	0	0	4												
Formale Voraussetzungen: -																				
Inhaltliche Voraussetzungen: -																				
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester																				
Sprache: Englisch																				
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • understand the difference between pragmatic and hedonic qualities of a product • apply the concepts of usability, user experience and emotional design • understand what kind of factors influence an experience • learn how to design for a specific experience • measure usability and user experience • use common design patterns to design user interface • conceptualize, implement and evaluate (mobile) apps and web sites 																				
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Usability vs. Experience Design • Experience Design and User Experience Design • Evaluation and Analysis of Digital Experience • User research methods • Analyze of users, activities and context of use • Analyze interaction design problems 																				
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.):																				
Form der Prüfung: projects in small groups; show and tell; written paper																				
Arbeitsaufwand		Präsenz		56 h		Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung		124 h		Summe	180 h									
Lehrende: Dr. D. Krannich						Verantwortlich: Dr. D. Krannich														

Geschäftsprozessmanagement <i>Business Process Management</i>							Modulnummer: ME-805.02													
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input checked="" type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil <table border="0"> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">Basis</td> <td style="text-align: right;">Ergänzung</td> </tr> <tr> <td>Sicherheit und Qualität (SQ)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>KI, Kognition, Robotik (KIKR)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Digitale Medien und Interaktion (DMI)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </table>						Basis	Ergänzung	Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Basis	Ergänzung																		
Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																		
KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																		
Modulbereich: Angewandte Informatik Modulteilbereich: 805 Wirtschafts- und Verwaltungsinformatik																				
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus i. d. R. angeboten alle 2 Semester (Sommersemester)										
		2	2	0	0	0	0	4												
Formale Voraussetzungen: -																				
Inhaltliche Voraussetzungen: -																				
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester																				
Sprache: Deutsch																				
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Konzepte des Geschäftsprozessmanagements erläutern können. • Wesentliche Geschäftsprozesse eines Unternehmens erkennen und dokumentieren können. • Verschiedene Typen von (Geschäfts-)Prozessen beschreiben und hinsichtlich ihrer Güte beurteilen können. • Verschiedene Methoden und Softwarewerkzeuge zur Geschäftsprozessmodellierung hinsichtlich ihrer Eignung für bestimmte Anwendungskontexte beurteilen und praktisch anwenden können. • Grundlagen und Softwarewerkzeuge zur Prozesssimulation kennen und praktisch anwenden können. • Grundlagen und Softwarewerkzeuge zur Prozessautomation kennen und praktisch anwenden können. • Grenzen der Prozessmodellierung und -automation einschätzen können. • In Gruppen Probleme analysieren und gemeinsam Lösungsstrategien entwickeln und präsentieren können. 																				
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in das Geschäftsprozessmanagement • Ansätze zur (kontinuierlichen) Verbesserung von Geschäftsprozessen (bspw. Reifegradmodelle) • Methoden zur Prozessmodellierung (bspw. EPK, BPMN, UML, Petri-Netze) • Werkzeuge zur Prozessmodellierung (bspw. MS Visio, ARIS, Signavio) • Vorgehen bei der Simulation von Prozessen und geeignete Softwarewerkzeuge • Vorgehen bei der Automation von Prozessen und geeignete Softwarewerkzeuge • Zusammenhänge von Geschäftsprozessen und Anwendungssystemen • Management unternehmensübergreifender Geschäftsprozesse 																				

Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.):

- Becker, J., Kugeler, M. und Rosemann, M. (2008) Prozessmanagement: Ein Leitfaden zur prozessorientierten Organisationsgestaltung, Springer.
- Freund, J. und Rücker, B. (2010) Praxishandbuch BPMN 2.0. 2., aktualisierte Auflage, Hanser.
- Gadatsch, A. (2010) Grundkurs Geschäftsprozess-Management. 6. Auflage, Vieweg + Teubner.
- Harmon, P. (2007) Business Process Change: A Guide for Business Managers and BPM and Six Sigma Professionals. 2. Auflage, MK/OMG Press.
- Rosenkranz, F. (2005) Geschäftsprozesse: Modell- und computergestützte Planung. 2. Auflage, Springer.
- Scheer, A.-W. (2002) ARIS: Vom Geschäftsprozess zum Anwendungssystem. 4. Auflage, Springer.
- Schmelzer, H. J. und Sesselmann, W. (2010) Geschäftsprozessmanagement in der Praxis: Kunden zufrieden stellen - Produktivität steigern - Wert erhöhen. 7. Auflage, Hanser Wirtschaft.
- vom Brocke, J. und Rosemann, M. (2010) Handbook on Business Process Management 1 & 2. Springer.
- Weske, M. (2007) Business Process Management: Concepts, Languages, Architectures. Springer.
- Softwarewerkzeuge zur Prozessmodellierung, -simulation und -automation (werden in der Veranstaltung vorgestellt)

Form der Prüfung:

i.d.R. Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch

Arbeitsaufwand	Präsenz	56 h
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	124 h
	Summe	180 h

Lehrende:
Dr. J. Pöppelbuß

Verantwortlich:
Prof. Dr. A. Breiter

Management Information Systems - Business Intelligence							Modulnummer: ME-805.03													
<i>Management Information Systems - Business Intelligence</i>																				
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input checked="" type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil <table border="0"> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">Basis</td> <td style="text-align: right;">Ergänzung</td> </tr> <tr> <td>Sicherheit und Qualität (SQ)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>KI, Kognition, Robotik (KIKR)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Digitale Medien und Interaktion (DMI)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </table>						Basis	Ergänzung	Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Basis	Ergänzung																		
Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																		
Modulbereich: Angewandte Informatik Modulteilbereich: 805 Wirtschafts- und Verwaltungsinformatik																				
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus i. d. R. angeboten alle 2 Jahre im SoSe										
		0	2	0	2	0	0	4												
Formale Voraussetzungen: -																				
Inhaltliche Voraussetzungen: -																				
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester																				
Sprache: Englisch																				
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Begriffe, Konzepte und Methoden des Themengebietes „Management Informationssysteme & Business Intelligence“ kennen und erläutern können. • Vertiefende Fragestellungen auf Basis der vermittelten Konzepte er- und bearbeiten können. • Forschungsorientierte Literaturlarbeit durchführen können. • Eine wissenschaftliche Ausarbeitung selbstständig verfassen können. • Fragestellung, Vorgehensweise sowie Ergebnisse der Arbeit an einer wissenschaftlichen Fragestellung präsentieren können. • Forschungsarbeiten anderer bewerten können. (Peer-review) 																				
Inhalte: <ol style="list-style-type: none"> 1. Management Information Systems and Business Intelligence: Overview of Terms and Concepts 2. Requirements Analysis 3. Knowledge Management 4. Decision Support Systems & Artificial Intelligence 5. Data Warehouse & Online Analytical Processing 6. Analytical Methods & Data Mining 7. Data Quality & Data Governance 8. Standards and Interoperability 9. Recent developments (Web 2.0, Big Data, Complex Data, ...) 																				
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): <ul style="list-style-type: none"> • Choo, C.W.(1998): The Knowing Organization, Oxford University Press, New York, NY • Inmon, W. H. (2002). Building the Data Warehouse. New York: Wiley Computer Publishing. • Marakas, G. M. (2003). Modern Data Warehousing, Mining, and Visualization. Core Concepts. Upper Saddle River, NJ, Pearson • Turban, E., J. E. Aronson, et al. (2005). Decision Support Systems and Intelligent Systems. Upper Saddle River, New Jersey, Pearson 																				
Form der Prüfung: i. d. R. Bearbeitung von fallbezogenen Problemstellungen, mündlicher Vortrag und schriftliche Ausarbeitung.																				

Arbeitsaufwand	Präsenz	56 h
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	124 h
	Summe	180 h
Lehrende: Prof. Dr. A. Breiter		Verantwortlich: Prof. Dr. A. Breiter

E-Commerce Management <i>E-Commerce Management</i>							Modulnummer: ME-805.04			
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input checked="" type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil Sicherheit und Qualität (SQ) <input type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input checked="" type="checkbox"/> KI, Kognition, Robotik (KIKR) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Digitale Medien und Interaktion (DMI) <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>						
Modulbereich: Mathematik und Theoretische Informatik Modulteilbereich: 805 Wirtschafts- und Verwaltungsinformatik										
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus every winter term
		0	0	4	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -										
Inhaltliche Voraussetzungen: -										
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester										
Sprache: Englisch										
Kommentar: Keine Anmerkung.										
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • Ability to define different types e-commerce systems and to describe their major business and revenue models • Ability to understand e-commerce strategies and to describe the process of e-commerce strategy (re-)definition and implementation • Ability to understand the legal, social, ethical and business environments within which e-commerce operates • Ability to relate technical infrastructure and support services like payment and security to e-commerce implementation • Ability to identify and describe factors for e-commerce success • Ability to describe social networks, virtual worlds, and social software as facilitators of social e-commerce • Ability to elaborate and present a deeper understanding of e-commerce strategies and technologies at an academic level 										
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • E-commerce business models and strategies • Marketplace analysis for e-commerce • Regulatory, ethical and social environments of e-commerce • E-commerce infrastructure • E-marketing and customer relationship management • E-commerce security • E-commerce payment systems • Mobile and social e-commerce 										
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): <ul style="list-style-type: none"> • Chaffey (2011): E-Business and E-Commerce Management • Jelassi & Enders (2008): Strategies for E-Business • Turban et al. (2012): Electronic Commerce 2012 										
Form der Prüfung: presentations, written paper (individually and/or in small groups)										
Arbeitsaufwand		Attendance (Lectures and Tutorials)			56 h		Individual Preparation and Recapitulation		124 h	
		Summe			180 h					

Lehrende:
Dr. J. Pöppelbuß

Verantwortlich:
Dr. J. Pöppelbuß

Informationssysteme in der Logistik							Modulnummer: ME-899.03													
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input checked="" type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil <table border="0"> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">Basis</td> <td style="text-align: right;">Ergänzung</td> </tr> <tr> <td>Sicherheit und Qualität (SQ)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>KI, Kognition, Robotik (KIKR)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Digitale Medien und Interaktion (DMI)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>						Basis	Ergänzung	Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Basis	Ergänzung																		
Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																		
Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
Modulbereich: Angewandte Informatik																				
Modulteilbereich: 899 Spezielle Gebiete der Angewandten Informatik																				
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus i.d.R. angeboten alle 2 Semester										
		2	2	0	0	0	0	4												
Formale Voraussetzungen: -																				
Inhaltliche Voraussetzungen: Software-Projekt																				
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester																				
Sprache: Deutsch																				
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • Wichtige theoretische und praktische Grundlagen der Logistik kennen • Verschiedene Anwendungen und die Unterstützung durch Informationssysteme kennen • Grundlegende Anwendungsfälle der (autonomen) Logistik mit Methoden der Künstlichen Intelligenz modellieren können 																				
Inhalte: Die Vorlesung richtet sich an Studierende, die aus Sicht der Informatik Einblicke in das spannende Forschungs- und Anwendungsfeld Logistik gewinnen möchten. Neben einer grundlegenden Einführung in die Logistik liegen Schwerpunkte auf den Themen Informationslogistik, autonome Logistik und Logistiksimulation. Die Inhalte der Vorlesung werden in Übungen vertieft. Die erarbeiteten Erkenntnisse sollen anhand von Geschäftsprozessen und Multiagentensystemen exemplarisch modelliert werden. Übersicht: Grundlagen der Logistik, Modellierung logistischer Prozesse, Identifikationssysteme für die Logistik, Informationssysteme zur Unterstützung von Prozesssteuerung und -planung, Kommunikationstechnische Grundlagen, Selbststeuerung logistischer Prozesse, Multiagentensysteme (Grundlagen und logistische Anwendungen), Simulation zur Evaluation von Logistikprozessen																				
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsfolien; • R. Vahrenkamp: "Logistik", Oldenbourg, 2007; • Arnold et al.: "Handbuch Logistik", Springer, 2008 (über E-LIB); • E. Fleisch, F. Mattern: "Das Internet der Dinge", Springer, 2005 (über E-LIB); • Bellifemine et al.: "Developing Multi-Agent Systems with JADE", Wiley & Sons, 2007; • Programme: Java Agent Development Environment (JADE) 																				
Form der Prüfung: i. d. R. Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch oder mündliche Prüfung																				
Arbeitsaufwand		Präsenz		56 h		Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung		124 h		Summe	180 h									
Lehrende: Prof. Dr. M. Lawo, u.a.						Verantwortlich: Prof. Dr. M. Lawo														

Empirische Methoden für Informatik/Digitale Medien <i>Empirical Methods for Informatics and Digital Media</i>							Modulnummer: ME-899.04													
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input checked="" type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil <table border="0"> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">Basis</td> <td style="text-align: right;">Ergänzung</td> </tr> <tr> <td>Sicherheit und Qualität (SQ)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>KI, Kognition, Robotik (KIKR)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Digitale Medien und Interaktion (DMI)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </table>						Basis	Ergänzung	Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Basis	Ergänzung																		
Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																		
Modulbereich: Angewandte Informatik Modulteilbereich: 899 Spezielle Gebiete der Angewandten Informatik																				
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus i.d.R. angeboten alle 2 Semester										
		2	2	0	0	0	0	4												
Formale Voraussetzungen: -																				
Inhaltliche Voraussetzungen: -																				
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester																				
Sprache: Deutsch																				
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • Wissenschaftstheoretische Grundlagen empirischer Forschung beschreiben können. • Empirische Methoden zur Evaluation von Informatik-Systemen bzw. Digitalen Medien erklären und einsetzen können. • Nutzer- oder Expertentests mit Hilfe von Befragungen und Beobachtungen und deren Datenanalyse erläutern und anwenden können. • Nicht-reaktive Verfahren (Logfile-Analysen, Technische Tests, Text Mining usw.) für die Analyse von Informatik-Systemen bzw. Digitalen Medien kennen und selbstständig durchführen können. 																				
Inhalte: <ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung in die wissenschaftstheoretischen Grundlagen empirischer Forschung 2. Einführung in die empirischen Methoden und Einordnung in die Informatik bzw. Digitalen Medien 3. Grundlegende Aspekte quantitativer und qualitativer Verfahren und deren Grenzen 4. Übersicht zu reaktiven Verfahren: Befragungen, Beobachtungen, Inhaltsanalyse, Experiment etc. 5. Übersicht zu nicht-reaktiven Verfahren: Logfile-Analysen, technische Tests, Text Mining usw. 6. Methoden zur quantitativen und qualitativen Datenanalyse (deskriptive und schließende Statistik, Inhaltsanalytische Verfahren usw.) 																				
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): <ul style="list-style-type: none"> • Bortz, J., Döring, N. (2002). Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler (3., überarbeitete Aufl.). Berlin: Springer. • Diekmann, A. (2007). Empirische Sozialforschung: Grundlagen, Methoden, Anwendungen (5., überarb. und erw. Aufl.). Reinbek: Rowohlt. • Flick, U. (2002). Qualitative Forschung. Eine Einführung. Reinbek: Rowohlt. • Mayring, P. (2008). Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken (10., neu ausgestattete Aufl.). Weinheim [u.a.]: Beltz. • Rasch, B., Hofmann, W., Friese, M., Naumann, E. (2010): Quantitative Methoden 1: Einführung in die Statistik für Psychologen und Sozialwissenschaftler (3., erw. Aufl.). Heidelberg: Springer. • Rasch, B., Hofmann, W., Friese, M., Naumann, E. (2010): Quantitative Methoden 2: Einführung in die Statistik für Psychologen und Sozialwissenschaftler (3., erw. Aufl.). Heidelberg: Springer. 																				
Form der Prüfung: Übungsaufgaben und Fachgespräch																				

Arbeitsaufwand	Präsenz	56 h
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	124 h
	Summe	180 h
Lehrende: Prof. Dr. A. Breiter		Verantwortlich: Prof. Dr. A. Breiter

Master-Projekt <i>Master Project</i>							Modulnummer: MP-904.01													
Master Pflicht/Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">Basis</td> <td style="text-align: right;">Ergänzung</td> </tr> <tr> <td>Sicherheit und Qualität (SQ)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>KI, Kognition, Robotik (KIKR)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Digitale Medien und Interaktion (DMI)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>						Basis	Ergänzung	Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Basis	Ergänzung																		
Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
Modulbereich: Projekte Modulteilbereich: (keine Angabe)																				
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 24	Turnus i.d.R. Start im Wintersemester (Dauer: 2 Semester Teilzeit oder 1 Semester Vollzeit)											
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 15%; text-align: center;">0</td> <td style="width: 5%; text-align: center;">9</td> <td style="width: 5%; text-align: center;">9</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>									0	0	0	0	0	0	9	9				
0	0	0	0	0	0	9	9													
Formale Voraussetzungen: -																				
Inhaltliche Voraussetzungen: -																				
Vorgesehenes Semester: ab 2. Semester																				
Sprache: Deutsch																				
Kommentar: Konkrete Master-Projekte sind oft einem oder mehreren Masterprofilen zugeordnet. Dies wird bei der Projektankündigung angegeben.																				

Ziele: Im Projekt wird ein größeres Vorhaben umgesetzt. Im Master-Projekt steht dabei die Einübung in die Wissenschaftskultur und Forschungspraxis im Vordergrund. Außer den für jedes Projekt jeweils spezifischen fachlichen Zielen werden zusätzlich Metaziele verfolgt: Jedes Projekt soll alle Bereiche A, B, C umschließen und daraus jeweils mehrere Ziele verfolgen, darunter auf jeden Fall A1, B1, C1 und C6 der folgenden Liste:

A Forschungspraxis und Wissenschaftskultur

1. Den Nutzen von spezifischen wissenschaftlichen Theorien und Methoden im Praxiskontext erkennen und verstehen
2. Das projektspezifische Forschungsfeld kennen, einschlägige Fachliteratur recherchieren, verstehen und bearbeiten können
3. Fachliche Netzwerke, Wissenschaftsorganisationen und –kulturen im projektspezifischen Bereich kennen (Foren, Tagungen, Fachgesellschaften, Publikationen, etc.)
4. Eigene wissenschaftliche Texte schreiben können (Dokumentation, Projektbericht, Einreichungen zu Konferenzen, etc.)

B Qualität professioneller Systementwicklung

1. Methoden der Software-Entwicklung im Kontext eines größeren Projekts anwenden können
2. Für ein spezifisches Anwendungsfeld Programmiersprachen und Programmierumgebungen auswählen und benutzen, sowie bestehenden Quellcode lesen und modifizieren können
3. Im Kontext des Projekts Methoden des Interaktionsdesigns und des User Centered Design anwenden, sowie verschiedene Designentwürfe vergleichen und bewerten können
4. Methoden der Evaluation, Testverfahren, Qualitätsmanagement und Dokumentation einsetzen können
5. Das regulatorische Umfeld (Standards, Zertifizierung, Lizenzierung, Open Source, etc.) zu erkennen und zu verstehen

C „Soft Skills“

1. Aufgaben und Methoden des Projektmanagements kennen und im Projektkontext anwenden können (Planung, Zeit- und Arbeitsorganisation, Aufwandsmessung, Business Plan, etc.)
2. Soziale, rechtliche, ökonomische und technische Rahmenbedingungen analysieren und für den Projektkontext bewerten können
3. Dimension der gesellschaftlichen Verantwortung der Informatiker/innen für den Projektkontext analysieren, verstehen, diskutieren und bewerten können (Ambivalenzen, Interessen, ethische Leitlinien, etc.)
4. Interkulturelle Kompetenz in der Projektpraxis weiterentwickeln
5. Genderaspekte erkennen und Gleichstellungsorientierung in der Praxis umsetzen
6. Kommunikative Kompetenz ausbauen (Diskussionsfähigkeit, Moderation, Konfliktmanagement), insbesondere Teamarbeit lernen, aber auch Leitungsaufgaben übernehmen können
7. Präsentationsfähigkeit und Öffentlichkeitsarbeit für universitäre und außeruniversitäre Adressaten beherrschen

Inhalte: Die fachlichen Inhalte sind projektspezifisch und können daher nicht allgemein beschrieben werden.

Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): Projektspezifisch

Form der Prüfung:
 Projektorientierte Entwicklung, Dokumentation und Präsentation eines größeren informationstechnischen Systems in Teamarbeit, Projektmanagement-Aufgaben

Arbeitsaufwand	Präsenz im Projektplenum	120 h
	Eigentliche Projektarbeit	600 h
	Summe	720 h

Lehrende:
 Im Wechsel Angebote aus allen Arbeitsgruppen des Studiengangs Informatik

Verantwortlich:
 Prof. Dr. U. Bormann

Masterarbeit <i>Master Thesis</i>							Modulnummer: MP-905.01			
Master Pflicht/Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil Basis Ergänzung Sicherheit und Qualität (SQ) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> KI, Kognition, Robotik (KIKR) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Digitale Medien und Interaktion (DMI) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>						
Modulbereich: Projekte										
Modulteilbereich: (keine Angabe)										
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 30	Turnus Kann jederzeit angemeldet werden
		0	0	0	0	0	0	0		
Formale Voraussetzungen: Projektmanagement und Wissenschaftskultur, mind. 60 CP absolviert										
Inhaltliche Voraussetzungen: -										
Vorgesehenes Semester: 4. Semester										
Sprache: Deutsch/Englisch										
Kommentar: Keine regelmäßigen Präsenzzeiten, daher keine expliziten SWS ausgewiesen. Allerdings wird in der betreuenden Arbeitsgruppe oft ein Graduierten-Seminar zur Präsentation von Zwischenständen der Abschlussarbeit angeboten. Die Teilnahme daran ist dann integraler Bestandteil des Moduls Masterarbeit.										
Ziele: Die inhaltlichen Ziele sind abhängig vom gewählten Thema. Metaziele: Durch die Masterarbeit werden die Kompetenzen aus dem vorangegangenen Studium i.d.R. erweitert/vertieft. Insbesondere verfügen die Studierenden über: <ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit zur Kombination von Wissen aus verschiedenen Bereichen und zum Umgang mit Komplexität; • Fähigkeit, eigenes Wissen und Verständnis einzusetzen, um informatische Modelle, Systeme und Prozesse zu entwerfen; • Fähigkeit, innovative Methoden bei der Lösung der Probleme anzuwenden. • Fähigkeit, Beiträge zur Weiterentwicklung der Informatik als wissenschaftlicher Disziplin zu leisten. • Fähigkeit, Probleme aus einem neuen und in der Entwicklung begriffenen Bereich zu formulieren, zu formalisieren und zu lösen. • Befähigung zur wissenschaftlichen Arbeit und Methodik (auch als Voraussetzung für ein mögliches anschließendes Promotionsvorhaben). 										
Inhalte: Der Inhalt ist Themen-spezifisch.										
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): Themen-spezifisch										
Form der Prüfung: Erstellung der wissenschaftlichen Masterarbeit, Durchführung des Abschlusskolloquiums. Ggf. Teilnahme am Graduierten-Seminar der betreuenden Arbeitsgruppe.										
Arbeitsaufwand		Bearbeitung der Themenstellung			840 h		Vorbereitung und Durchführung des Kolloquiums		60 h	
		Summe			900 h					
Lehrende: Alle selbständig Lehrenden können Masterarbeiten betreuen						Verantwortlich: Prof. Dr. U. Bormann				