

# MODULHANDBUCH

der Master-Studiengänge im Fachbereich Informatik  
Prüfungsordnung 2016

## Inhaltsverzeichnis

Abschlussarbeit.....	4
Advanced Game Technology .....	5
Algorithmik .....	6
Anforderungsmanagement 2 .....	7
Architektur von Cloud-Anwendungen (Cloud Computing).....	8
Berechenbarkeit und Komplexität.....	10
Diskrete Mathematik, Optimierung, Statistik.....	11
Fachseminar .....	12
Fortgeschrittene Methoden der Computergrafik.....	13
Ganzzahlige Lineare Optimierung.....	14
Geschäftsprozessmanagement.....	15
Gesundheitsökonomie .....	16
High Performance Computing .....	18
Implementierung von ERP-Systemen .....	19
Informationssicherheit.....	20
Interactive Physical Simulation .....	21
Komponentenbasierte und generative Software-Entwicklung .....	22
Lineare Optimierung .....	23
Medizinische Mustererkennung .....	24
Mensch-Computer-Interaktion.....	25
Programm- und Systemanalyse.....	26
Projektstudium .....	27
Software-Qualitätssicherung.....	28
Ubiquitous Computing .....	29
Verifikation nebenläufiger Software-Systeme.....	30
Verlässliche Echtzeitsysteme.....	31
Verteilte Systeme.....	32

## Hinweise zu den Modulhandbucheinträgen

- Wenn nicht anders angegeben, finden Übungen und Labore vorlesungsbegleitend statt und beziehen sich inhaltlich auf die vorangegangenen Vorlesungseinheiten.
- Die Bearbeitungszeiten von Projekten beziehen sich auf die Bearbeitung in Vollzeit. Werden parallel andere Lehrveranstaltungen besucht, verlängert sich gemäß der geltenden Prüfungsordnung die Bearbeitungszeit entsprechend.
- Zur Verwendbarkeit:
  - Pflichtfächer („PF“) müssen erfolgreich absolviert werden.
  - Wahlpflichtfächer („WPF“): Es müssen mindestens so viele Wahlpflichtfächer erfolgreich absolviert werden, wie Wahlpflicht- bzw. Schwerpunktmodule im Curriculum vorgesehen sind.

## Externe Module

Neben den oben genannten Modulen werden weitere Module von anderen Fachbereichen angeboten, welche in den Master-Studiengängen des Fachbereichs Informatik als Pflicht- oder Wahlpflichtmodul zur Verfügung stehen können:

### Fachbereich Wirtschaft

- Architektur/Implementierung integrierter Systeme
- Data Science
- Data Warehouse
- Informationsmanagement
- Internet: Technologien und Anwendungen
- Operations Research

### Fachbereich Technik

- Elektrodiagnostik
- Neuroprothetik
- Projektmanagement
- Simulationsverfahren

<b>Abschlussarbeit</b>			
<b>Inhalte</b>	Bearbeitung einer qualifizierten Aufgabenstellung aus der Praxis unter Anleitung. Hierbei werden systematische Vorgehensweisen und sinnvolle Arbeitstechniken eingeübt sowie die Verbindung zu Anwendungsgebieten der Informatik hergestellt.		
<b>Lernziele</b>	Fähigkeit zur selbständigen Bearbeitung einer größeren Aufgabenstellung, deren Schwierigkeitsgrad der späteren Berufspraxis eines Master of Science entspricht.		
<b>Lehrform</b> Art und Umfang	<input type="checkbox"/> Vorlesung		
	<input type="checkbox"/> Übung		
	<input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht		
	<input type="checkbox"/> Labor		
	<input checked="" type="checkbox"/> Projekt (6 Monate Bearbeitungszeit)		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Abhängig von der Aufgabenstellung, wird vom Betreuer festgelegt.		
<b>Prüfungsvorleistung</b>	<input type="checkbox"/> Regelmäßige Teilnahme an der Vorlesung		
	<input type="checkbox"/> Regelmäßige Teilnahme an den Übungen		
	<input type="checkbox"/> Regelmäßige Bearbeitung von Haus-/Laborarbeiten		
	<input type="checkbox"/> Bestehen von Leistungsstandkontrollen		
<b>Prüfungsform</b> Art und Umfang	<input type="checkbox"/> Schriftliche Prüfung		
	<input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung		
	<input type="checkbox"/> Prüfung am PC		
	<input checked="" type="checkbox"/> Hausarbeit/Projekt mit Kolloquium (6 Monate Bearbeitungszeit)		
<b>Verwendbarkeit</b>	Informatik	<input checked="" type="checkbox"/> PF <input type="checkbox"/> WPF	
	Wirtschaftsinformatik - Informationsmanagement	<input checked="" type="checkbox"/> PF <input type="checkbox"/> WPF	
<b>Angebot</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester <input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
<b>Arbeitsaufwand</b>	ECTS-Punkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	30	30 Stunden	870 Stunden
<b>Lehrende(r)</b>	Dozenten der Fachbereiche Informatik und Wirtschaft		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Dozenten der Fachbereiche Informatik und Wirtschaft		
<b>Änderungsdatum</b>	12.08.2013		

<b>Advanced Game Technology</b>			
<b>Inhalte</b>	Die Vorlesung befasst sich mit fortgeschrittenen Methoden der Bildsynthese, sowohl für die interaktive Darstellung, als auch für Offline Rendering. Sie orientiert sich stark am aktuellen Forschungsstand in der Computergrafik und umfasst folgende Themenschwerpunkte: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Physikalische Grundlagen der Lichtausbreitung</li> <li>▪ Reflexionseigenschaften und Materialmodelle</li> <li>▪ Bildbasierte Techniken</li> <li>▪ Fotorealismus</li> <li>▪ Prozedurale Modellierung</li> <li>▪ Computeranimation</li> <li>▪ Volumetrische Effekte und Participating Media</li> </ul>		
<b>Lernziele</b>	Die Teilnehmer der Lehrveranstaltung lernen den aktuellen Forschungsstand im Bereich Computergrafik kennen. Sie erlangen die Fähigkeit, aktuelle Entwicklungen zu verstehen und umzusetzen, sowie zukünftige technologische Trends zu analysieren und kritisch zu reflektieren.		
<b>Lehrform</b> Art und Umfang	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung (2 SWS)		
	<input checked="" type="checkbox"/> Übung (2 SWS)		
	<input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht		
	<input type="checkbox"/> Labor		
	<input type="checkbox"/> Projekt		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Beherrschung des Lehrstoffes der Bachelor-Module „Einführung in die Computergrafik“ und „C/C++-Programmierung“		
<b>Prüfungsvorleistung</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Regelmäßige Teilnahme an der Vorlesung		
	<input checked="" type="checkbox"/> Regelmäßige Teilnahme an den Übungen		
	<input type="checkbox"/> Regelmäßige Bearbeitung von Haus-/Laborarbeiten		
	<input type="checkbox"/> Bestehen von Leistungsstandkontrollen		
<b>Prüfungsform</b> Art und Umfang	<input type="checkbox"/> Schriftliche Prüfung		
	<input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung		
	<input type="checkbox"/> Prüfung am PC		
	<input checked="" type="checkbox"/> Hausarbeit/Projekt mit Kolloquium (6 Wochen Bearbeitungszeit)		
<b>Verwendbarkeit</b>	Informatik	<input type="checkbox"/> PF <input checked="" type="checkbox"/> WPF	
	Wirtschaftsinformatik - Informationsmanagement	<input type="checkbox"/> PF <input checked="" type="checkbox"/> WPF	
<b>Angebot</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
<b>Arbeitsaufwand</b>	ECTS-Punkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	6	60 Stunden	120 Stunden
<b>Lehrende(r)</b>	Prof. Dr. C. Rezk-Salama		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. C. Rezk-Salama		
<b>Änderungsdatum</b>	11.02.2019		

<b>Algorithmik</b>			
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Optimierungs- und Entscheidungsprobleme, NP-harte Optimierungsprobleme</li> <li>▪ Verschiedene Ansätze zur Lösung praktisch relevanter, NP-harter Optimierungsprobleme:               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Deterministische Verfahren, Pseudo-Polynomialzeit, parametrisierte Komplexität, lineare Programmierung</li> <li>▪ Approximationen mit Gütegarantie: Design-Techniken für Approximationsalgorithmen, Klassen der Approximierbarkeit</li> <li>▪ Randomisierte Algorithmen</li> <li>▪ Heuristiken</li> </ul> </li> <li>▪ Kombination von Verfahren, vom Problem zum Algorithmus, Projektbeispiele</li> </ul>		
<b>Lernziele</b>	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ einige typische kombinatorische Optimierungsprobleme kennen lernen und ihre praktische Lösbarkeit beurteilen können</li> <li>▪ verschiedene Konzepte zur Lösung NP-harter Probleme kennen und anwenden lernen</li> <li>▪ Algorithmen entwerfen und hinsichtlich ihrer Laufzeit und Lösungsgüte beurteilen können</li> <li>▪ Experimentelle Analysen von Algorithmen durchführen können</li> </ul>		
<b>Lehrform</b> Art und Umfang	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung (2 SWS)		
	<input checked="" type="checkbox"/> Übung (1 SWS)		
	<input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht		
	<input checked="" type="checkbox"/> Labor (1 SWS)		
	<input type="checkbox"/> Projekt		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Beherrschung des Lehrstoffes des Moduls „Berechenbarkeit und Komplexität“		
<b>Prüfungsvorleistung</b>	<input type="checkbox"/> Regelmäßige Teilnahme an der Vorlesung		
	<input checked="" type="checkbox"/> Regelmäßige Teilnahme an den Übungen		
	<input checked="" type="checkbox"/> Regelmäßige Bearbeitung von Haus-/Laborarbeiten		
	<input type="checkbox"/> Bestehen von Leistungsstandkontrollen		
<b>Prüfungsform</b> Art und Umfang	<input type="checkbox"/> Schriftliche Prüfung		
	<input checked="" type="checkbox"/> Mündliche Prüfung		
	<input type="checkbox"/> Prüfung am PC		
	<input type="checkbox"/> Hausarbeit/Projekt mit Kolloquium		
<b>Verwendbarkeit</b>	Informatik	<input type="checkbox"/> PF <input checked="" type="checkbox"/> WPF	
	Wirtschaftsinformatik - Informationsmanagement	<input type="checkbox"/> PF <input checked="" type="checkbox"/> WPF	
<b>Angebot</b>	<input type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Unregelmäßig		
<b>Arbeitsaufwand</b>	ECTS-Punkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	6	60 Stunden	120 Stunden
<b>Lehrende(r)</b>	Prof. Dr. H. Schmitz		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. H. Schmitz		
<b>Änderungsdatum</b>	12.11.2018		

<b>Anforderungsmanagement 2</b>			
<b>Inhalte</b>	<p>In den meisten Unternehmen sind Anforderungen an Softwaresysteme oft unklar, widersprüchlich, unvollständig und nicht nachvollziehbar dokumentiert. Existierende Anforderungsspezifikationen (Lasten- und Pflichtenhefte) sind veraltet. Wichtige Anforderungen werden oft zu spät erkannt oder sogar übersehen. Darüber hinaus werden Anforderungen oft qualitativ unzureichend formuliert und lassen Spielraum für Interpretation. Die Folgen: unzufriedene Kunden, explodierende Kosten, weit überschrittene Projekttermine, unwartbare Systeme. Aufgabe des Anforderungsmanagements (engl. Requirements Engineering oder RE) ist es, aus oft vagen und teilweise widersprüchlichen Ideen eine möglichst vollständige, korrekte widerspruchsfrei- und redundanzfrei, nachverfolgbare und atomare Systemspezifikationen zu erzeugen, um diesen aufgeführten Problemen frühzeitig entgegenwirken zu können.</p>		
<b>Lernziele</b>	<p>Die Studierenden sollen aufbauend auf der gleichnamigen Bachelor-Vorlesung die Kenntnisse bzgl. der Modellierung, Ermittlung und Dokumentation von Anforderungen vertieft und weiter ausgebaut werden. Die Vorlesung behandelt hierbei Themen wie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Systemanalyse</li> <li>▪ Anforderungsmanagement</li> <li>▪ Validierung von Anforderungen</li> <li>▪ Ziel- und Szenariobasiertes RE</li> <li>▪ Agile Vorgehensweisen im RE</li> <li>▪ Aktuelle Entwicklungen wie Standardisierungen im Anforderungsmanagement (z.B. ReqIF)</li> </ul> <p>Im zweiten Teil der Vorlesung wird auf aktuelle Entwicklungen im Bereich des Anforderungsmanagement eingegangen. Hierbei wird der Zusammenhang zwischen Anforderungsmanagement und Variantenmanagement behandelt. Im Mittelpunkt stehen die Ermittlung, Spezifikation und Verifikation von Varianten mit Hilfe von Feature Modellen. Wie in der Bachelor-Vorlesung werden die Erkenntnisse durch praxisorientierte Übungen, sowie den Einsatz kommerzieller Anforderungsmanagement- und Variantenmanagement-Werkzeuge vertieft.</p>		
<b>Lehrform</b> Art und Umfang	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung (2 SWS)		
	<input checked="" type="checkbox"/> Übung (1 SWS)		
	<input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht		
	<input checked="" type="checkbox"/> Labor (1 SWS)		
	<input type="checkbox"/> Projekt		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Beherrschung des Lehrstoffes des Moduls „Anforderungsmanagement“		
<b>Prüfungsvorleistung</b>	<input type="checkbox"/> Regelmäßige Teilnahme an der Vorlesung		
	<input checked="" type="checkbox"/> Regelmäßige Teilnahme an den Übungen		
	<input checked="" type="checkbox"/> Regelmäßige Bearbeitung von Haus-/Laborarbeiten		
	<input type="checkbox"/> Bestehen von Leistungsstandkontrollen		
<b>Prüfungsform</b> Art und Umfang	<input checked="" type="checkbox"/> Schriftliche Prüfung (90 Minuten Bearbeitungszeit)		
	<input checked="" type="checkbox"/> Mündliche Prüfung (nur bei geringer Teilnehmerzahl)		
	<input type="checkbox"/> Prüfung am PC		
	<input type="checkbox"/> Hausarbeit/Projekt mit Kolloquium		
<b>Verwendbarkeit</b>	Informatik	<input type="checkbox"/> PF <input checked="" type="checkbox"/> WPF	
	Wirtschaftsinformatik - Informationsmanagement	<input checked="" type="checkbox"/> PF <input type="checkbox"/> WPF	
<b>Angebot</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
<b>Arbeitsaufwand</b>	ECTS-Punkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	6	60 Stunden	120 Stunden
<b>Lehrende(r)</b>	Prof. Dr. G. Rock		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. G. Rock		
<b>Änderungsdatum</b>	12.11.2018		

<b>Architektur von Cloud-Anwendungen (Cloud Computing)</b>			
<b>Inhalte</b>	<p>Wer bisher Cloud Computing mit einem Dienst wie Dropbox gleichgesetzt hat, bei dem es lediglich um das Speichern von Daten „in der Cloud“ geht, wird in diesem Modul eines Besseren belehrt. In diesem Modul erfahren Sie, dass Cloud Computing die Möglichkeit bietet, komplette Anwendungen, die traditionell in den Rechenzentren von Firmen (und Hochschulen) betrieben werden, „in die Cloud“ zu verlagern. Aber auch neu gegründeten Firmen bietet Cloud Computing eine gute Basis zum Starten ihrer Geschäfte ohne größere Investitionen zum Aufbau einer Rechnerinfrastruktur. Viele Firmen wie z.B. Netflix nutzen diese Möglichkeit heute schon sehr intensiv. Im Mittelpunkt dieses Moduls stehen exemplarisch die Cloud-Dienste von Amazon, die als Amazon Web Services (AWS) bezeichnet werden. Es wird vor allem darum gehen, die zahlreichen Dienste, die AWS bietet, kennenzulernen und darauf aufbauend komplette Anwendungen zu entwerfen und zu realisieren. Solche Anwendungen können u.a. aus Web-Servern, Anwendungs-Servern, Datenbanken (relational und NoSQL), Caching-Diensten, DNS-Servern usw. bestehen. Die AWS-Dienste ermöglichen es darüber hinaus, mit verhältnismäßig geringem Aufwand die Anwendungen hochverfügbar und fehlertolerant auszulagern. So gibt es die Möglichkeit, sowohl Lastbalancierungskomponenten in die eigene Anwendung zu integrieren als auch eine automatische Skalierung, so dass bei hoher Last zusätzliche Server-Instanzen gestartet und diese bei zurückgehender Last wieder heruntergefahren werden. Weitere Schwerpunkte sind die Bereiche Sicherheit und Kosteneffizienz. U.a. werden folgende Themen behandelt, wobei bei allen Themen die AWS-Dienste als Beispiele herangezogen werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• geschichtliche Entwicklung des Cloud Computing</li> <li>• Kategorien des Cloud Computing: IaaS, PaaS, SaaS</li> <li>• Vorteile des Cloud Computing</li> <li>• Cloud-Dienste: virtuelle Maschinen, Blockspeicher, verteilte Dateisysteme, relationale und nicht-relationale Datenbanken, Objektspeicher, ...</li> <li>• Sicherheitskonzepte des Cloud Computing</li> <li>• Hochverfügbarkeit, Lastverteilung und Fehlertoleranz im Cloud Computing</li> <li>• Architektur größerer Cloud-Anwendungen</li> <li>• Entwurfsmuster und Best Practices</li> </ul>		
<b>Lernziele</b>	<p>Die Studierenden sollen nach dem Absolvieren dieses Moduls folgende Fähigkeiten besitzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sie sollen die grundlegenden Konzepte des Cloud Computing kennen sowie die Vorteile des Cloud Computing benennen können.</li> <li>• Sie sollen einen Überblick über die unterschiedlichen Cloud-Dienste anhand der AWS-Dienste von Amazon geben können. Sie sollen die Besonderheiten dieser Dienste, aber auch ihre Begrenzungen darstellen können.</li> <li>• Sie sollen in der Lage sein, komplette, problemspezifische Anwendungsarchitekturen zu entwerfen und diese mit Hilfe der AWS-Dienste aufzubauen. Dabei sollen Entwurfsmuster und Best Practices verwendet werden, so dass die Aspekte Sicherheit, Hochverfügbarkeit, Lastverteilung und Fehlertoleranz besondere Berücksichtigung finden.</li> </ul>		
<b>Lehrform</b> Art und Umfang	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung (2 SWS)		
	<input checked="" type="checkbox"/> Übung (2 SWS)		
	<input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht		
	<input type="checkbox"/> Labor		
	<input type="checkbox"/> Projekt		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundkenntnisse der Informatik, die in der Regel in einem Bachelor-Studium der Informatik vermittelt werden.		
<b>Prüfungsvorleistung</b>	<input type="checkbox"/> Regelmäßige Teilnahme an der Vorlesung		
	<input type="checkbox"/> Regelmäßige Teilnahme an den Übungen		
	<input checked="" type="checkbox"/> Regelmäßige Bearbeitung von Haus-/Laborarbeiten		
	<input type="checkbox"/> Bestehen von Leistungsstandkontrollen		
<b>Prüfungsform</b> Art und Umfang	<input type="checkbox"/> Schriftliche Prüfung		
	<input checked="" type="checkbox"/> Mündliche Prüfung		
	<input type="checkbox"/> Prüfung am PC		
	<input type="checkbox"/> Hausarbeit/Projekt mit Kolloquium		
<b>Verwendbarkeit</b>	Informatik	<input type="checkbox"/> PF <input checked="" type="checkbox"/> WPF	
	Wirtschaftsinformatik - Informationsmanagement	<input type="checkbox"/> PF <input checked="" type="checkbox"/> WPF	
<b>Angebot</b>	<input type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Unregelmäßig		
<b>Arbeitsaufwand</b>	ECTS-Punkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	6	60 Stunden	120 Stunden



<b>Lehrende(r)</b>	Prof. Dr. R. Oechsle
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. R. Oechsle
<b>Änderungsdatum</b>	28.05.2018

<b>Berechenbarkeit und Komplexität</b>			
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Äquivalente Modelle der Computer-Berechenbarkeit: Programmiersprache RIES, Turingmaschinen</li> <li>▪ Algorithmenbegriff, These von Church</li> <li>▪ Berechenbare Funktionen und ihre Eigenschaften</li> <li>▪ Entscheidbarkeit, Aufzählbarkeit, unentscheidbare Mengen, Halteproblem</li> <li>▪ Definition von Komplexitätsklassen (Laufzeit, Speicherplatz)</li> <li>▪ P-NP-Problem, Theorie der NP-Vollständigkeit</li> <li>▪ Wichtige Komplexitätsklassen und ihre Beziehungen</li> </ul>		
<b>Lernziele</b>	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berechenbarkeitsmodelle hinsichtlich ihrer prinzipiellen Leistungsfähigkeit einordnen können</li> <li>▪ die Bedeutung eines präzisen Algorithmenbegriffs kennenlernen</li> <li>▪ Berechnungsprobleme hinsichtlich ihrer prinzipiellen und praktischen Lösbarkeit einordnen können</li> <li>▪ Komplexitätsmaße für Algorithmen bestimmen können</li> <li>▪ die Komplexität von Berechnungsproblemen bewerten können</li> </ul>		
<b>Lehrform</b> Art und Umfang	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung (2 SWS)		
	<input checked="" type="checkbox"/> Übung (2 SWS)		
	<input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht		
	<input type="checkbox"/> Labor		
	<input type="checkbox"/> Projekt		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine		
<b>Prüfungsvorleistung</b>	<input type="checkbox"/> Regelmäßige Teilnahme an der Vorlesung		
	<input checked="" type="checkbox"/> Regelmäßige Teilnahme an den Übungen		
	<input checked="" type="checkbox"/> Regelmäßige Bearbeitung von Haus-/Laborarbeiten		
	<input type="checkbox"/> Bestehen von Leistungsstandkontrollen		
<b>Prüfungsform</b> Art und Umfang	<input checked="" type="checkbox"/> Schriftliche Prüfung (90 Minuten Bearbeitungszeit)		
	<input checked="" type="checkbox"/> Mündliche Prüfung (nur bei geringer Teilnehmerzahl)		
	<input type="checkbox"/> Prüfung am PC		
	<input type="checkbox"/> Hausarbeit/Projekt mit Kolloquium		
<b>Verwendbarkeit</b>	Informatik	<input checked="" type="checkbox"/> PF <input type="checkbox"/> WPF	
	Wirtschaftsinformatik - Informationsmanagement	<input type="checkbox"/> PF <input checked="" type="checkbox"/> WPF	
<b>Angebot</b>	<input type="checkbox"/> Sommersemester <input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
<b>Arbeitsaufwand</b>	ECTS-Punkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	6	60 Stunden	120 Stunden
<b>Lehrende(r)</b>	Prof. Dr. H. Schmitz		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. H. Schmitz		
<b>Änderungsdatum</b>	12.11.2018		

<b>Diskrete Mathematik, Optimierung, Statistik</b>			
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diskrete Mathematik: Graphen</li> <li>▪ Optimierung: Lineare Optimierung</li> <li>▪ Statistik: Lineare Modelle, Faktorenanalyse, Cluster- und Diskriminanzanalyse</li> </ul>		
<b>Lernziele</b>	Erwerb von Orientierungswissen, mit dem die Anwendbarkeit mathematischer Verfahren beurteilt werden kann, und von Grundlagen, um sich die erforderlichen Methoden selbst erarbeiten zu können.		
<b>Lehrform</b> Art und Umfang	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung (2 SWS)		
	<input checked="" type="checkbox"/> Übung (2 SWS)		
	<input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht		
	<input type="checkbox"/> Labor		
	<input type="checkbox"/> Projekt		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine		
<b>Prüfungsvorleistung</b>	<input type="checkbox"/> Regelmäßige Teilnahme an der Vorlesung		
	<input checked="" type="checkbox"/> Regelmäßige Teilnahme an den Übungen		
	<input checked="" type="checkbox"/> Regelmäßige Bearbeitung von Haus-/Laborarbeiten		
	<input type="checkbox"/> Bestehen von Leistungsstandkontrollen		
<b>Prüfungsform</b> Art und Umfang	<input checked="" type="checkbox"/> Schriftliche Prüfung (90 Minuten Bearbeitungszeit)		
	<input checked="" type="checkbox"/> Mündliche Prüfung (nur bei geringer Teilnehmerzahl)		
	<input type="checkbox"/> Prüfung am PC		
	<input type="checkbox"/> Hausarbeit/Projekt mit Kolloquium		
<b>Verwendbarkeit</b>	Informatik	<input checked="" type="checkbox"/> PF <input type="checkbox"/> WPF	
	Wirtschaftsinformatik - Informationsmanagement	<input type="checkbox"/> PF <input checked="" type="checkbox"/> WPF	
<b>Angebot</b>	<input type="checkbox"/> Sommersemester <input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
<b>Arbeitsaufwand</b>	ECTS-Punkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	6	60 Stunden	120 Stunden
<b>Lehrende(r)</b>	Prof. Dr. H. Schmitz		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. H. Schmitz		
<b>Änderungsdatum</b>	12.11.2018		

<b>Fachseminar</b>			
<b>Inhalte</b>	Selbständiges Erarbeiten eines vorgegebenen begrenzten Themenbereiches anhand von Fachliteratur und anderen Quellen sowie dessen schriftliche und mündliche Darstellung. Es werden wechselnde aktuelle Themen aus der Informatik angeboten, die im Schwierigkeitsgrad für den Master-Studiengang Informatik angemessen sind.		
<b>Lernziele</b>	Fähigkeit zur selbständigen Erarbeitung eines Themenbereiches und dessen angemessene und verständliche Darstellung.		
<b>Lehrform</b> Art und Umfang	<input type="checkbox"/> Vorlesung		
	<input type="checkbox"/> Übung		
	<input checked="" type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht (4 SWS)		
	<input type="checkbox"/> Labor		
	<input type="checkbox"/> Projekt		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Abhängig vom Thema des Seminars, wird vom Lehrenden festgelegt		
<b>Prüfungsvorleistung</b>	<input type="checkbox"/> Regelmäßige Teilnahme an der Vorlesung		
	<input type="checkbox"/> Regelmäßige Teilnahme an den Übungen		
	<input type="checkbox"/> Regelmäßige Bearbeitung von Haus-/Laborarbeiten		
	<input type="checkbox"/> Bestehen von Leistungsstandkontrollen		
<b>Prüfungsform</b> Art und Umfang	<input checked="" type="checkbox"/> Schriftliche Prüfung		
	<input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung		
	<input checked="" type="checkbox"/> Prüfung am PC		
	<input checked="" type="checkbox"/> Hausarbeit/Projekt mit Kolloquium (Bearbeitungszeit abhängig vom Thema)		
<b>Verwendbarkeit</b>	Informatik	<input checked="" type="checkbox"/> PF <input type="checkbox"/> WPF	
	Wirtschaftsinformatik - Informationsmanagement	<input checked="" type="checkbox"/> PF <input type="checkbox"/> WPF	
<b>Angebot</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester <input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
<b>Arbeitsaufwand</b>	ECTS-Punkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	6	60 Stunden	120 Stunden
<b>Lehrende(r)</b>	Dozenten der Fachbereiche Informatik und Wirtschaft		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Dozenten der Fachbereiche Informatik und Wirtschaft		
<b>Änderungsdatum</b>	18.12.2013		

<b>Fortgeschrittene Methoden der Computergrafik</b>			
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mathematische Grundlagen: homogene Koordinaten, Transformationen, Projektionen, Splines</li> <li>▪ Vektor-Raster Konvertierung: Linien, Kurven, Kreise, Bresenham, Füllalgorithmen, Replikation, Antialiasing, Ausgabetechniken</li> <li>▪ Geometrische Datenstrukturen: Kurven; Flächen, Volumina.</li> <li>▪ Farbmodelle: chromatisches und achromatisches Licht, Gammakorrektur, CIE-Farbraum, RGB-, CMYK-, HSV-, HLS-Modell</li> <li>▪ Rendering: Clipping, verdeckte Kanten, Ray-Tracing, Radiosity, etc.</li> </ul>		
<b>Lernziele</b>	Die Studierenden werden in den Grundlagen der grafischen Datenverarbeitung unterrichtet. In praktischen Übungen werden einfache Aufgaben der grafischen Datenverarbeitung realisiert und damit vertieft.		
<b>Lehrform</b> Art und Umfang	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung (2 SWS)		
	<input checked="" type="checkbox"/> Übung (2 SWS)		
	<input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht		
	<input type="checkbox"/> Labor		
	<input type="checkbox"/> Projekt		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine		
<b>Prüfungsvorleistung</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Regelmäßige Teilnahme an der Vorlesung		
	<input type="checkbox"/> Regelmäßige Teilnahme an den Übungen		
	<input type="checkbox"/> Regelmäßige Bearbeitung von Haus-/Laborarbeiten		
	<input type="checkbox"/> Bestehen von Leistungsstandkontrollen		
<b>Prüfungsform</b> Art und Umfang	<input checked="" type="checkbox"/> Schriftliche Prüfung (90 Minuten Bearbeitungszeit)		
	<input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung		
	<input type="checkbox"/> Prüfung am PC		
	<input type="checkbox"/> Hausarbeit/Projekt mit Kolloquium		
<b>Verwendbarkeit</b>	Informatik	<input type="checkbox"/> PF <input checked="" type="checkbox"/> WPF	
	Wirtschaftsinformatik - Informationsmanagement	<input type="checkbox"/> PF <input checked="" type="checkbox"/> WPF	
<b>Angebot</b>	<input type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Unregelmäßig		
<b>Arbeitsaufwand</b>	ECTS-Punkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	6	60 Stunden	120 Stunden
<b>Lehrende(r)</b>	Prof. Dr. F. N. Rudolph		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. F. N. Rudolph		
<b>Änderungsdatum</b>	27.08.2013		

<b>Ganzzahlige Lineare Optimierung</b>			
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ganzzahlige Lineare Programme (MIP, IP, BIP)</li> <li>▪ Beispielprobleme und deren Modellierung, Komplexitätsbetrachtung</li> <li>▪ Formulierungen und LP-Relaxierungen</li> <li>▪ Branch-and-Bound-Verfahren</li> <li>▪ Spaltengenerierung</li> <li>▪ Branch-and-Cut, Branch-and-Price</li> <li>▪ Praktischer Einsatz von LP-Solvern</li> <li>▪ Laborprojekt</li> </ul>		
<b>Lernziele</b>	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kombinatorische Optimierungsprobleme als MIPs modellieren können,</li> <li>▪ Grundkenntnisse über die zugrundeliegende Theorie erwerben, um passende Lösungsmethoden auswählen und anwenden zu können,</li> <li>▪ den praktischen Einsatz von LP-Solvern kennen lernen.</li> </ul>		
<b>Lehrform</b> Art und Umfang	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung (1 SWS) <input checked="" type="checkbox"/> Übung (1 SWS) <input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht <input checked="" type="checkbox"/> Labor (1 SWS) <input type="checkbox"/> Projekt		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundkenntnisse der Python-Programmierung, Kenntnisse der Lineare Optimierung (LP-Modellierung, Simplex-Verfahren, Dualität)		
<b>Prüfungsvorleistung</b>	<input type="checkbox"/> Regelmäßige Teilnahme an der Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Regelmäßige Teilnahme an den Übungen <input type="checkbox"/> Regelmäßige Bearbeitung von Haus-/Laborarbeiten <input type="checkbox"/> Bestehen von Leistungsstandkontrollen		
<b>Prüfungsform</b> Art und Umfang	<input type="checkbox"/> Schriftliche Prüfung <input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Prüfung am PC <input checked="" type="checkbox"/> Hausarbeit/Projekt mit Kolloquium (Bearbeitung vorlesungsbegleitend)		
<b>Verwendbarkeit</b>	Informatik	<input type="checkbox"/> PF <input checked="" type="checkbox"/> WPF	
	Wirtschaftsinformatik - Informationsmanagement	<input type="checkbox"/> PF <input checked="" type="checkbox"/> WPF	
<b>Angebot</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
<b>Arbeitsaufwand</b>	ECTS-Punkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	6	60 Stunden	120 Stunden
<b>Lehrende(r)</b>	Prof. Dr. H. Schmitz		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. H. Schmitz		
<b>Änderungsdatum</b>	27.03.2019		

<b>Geschäftsprozessmanagement</b>			
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Definitionen und Begriffsklärungen im Kontext Geschäftsprozessmanagement (GPM)</li> <li>▪ Strategisches und operatives GPM</li> <li>▪ Phasen des sog. GPM-Zyklus</li> <li>▪ GPM-Modellierungsmethoden:               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Petri-Netze als theoretische Modellierungsgrundlage von Geschäftsprozessen</li> <li>▪ Business Process Model and Notation (BPMN)</li> <li>▪ Business Process Execution Language (BPEL)</li> </ul> </li> <li>▪ Standardisierungsansätze im GPM-Umfeld (WfMC, OMG, OASIS)</li> <li>▪ Implementierungsaspekte von GPM-Systemen, Service-orientierte Architekturen (SOA), Web Services</li> <li>▪ Process Monitoring und Process Mining</li> </ul>		
<b>Lernziele</b>	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ den Sinn und Einsatzpotentiale von GPM-Systemen als Mittel zur erfolgreichen Umsetzung eines ganzheitlichen Prozessmanagements verstehen,</li> <li>▪ Geschäftsprozesse mit Standard-Notationen beschreiben können,</li> <li>▪ wesentliche Prozessablaufmuster (Workflow Patterns) beschreiben und modellieren können,</li> <li>▪ Funktionalitäten existierender GPM-Systeme kennen und kritisch beurteilen können,</li> <li>▪ den GPM-Zyklus mit Hilfe eines GPM-Werkzeugs in den Übungen exemplarisch durchlaufen können.</li> </ul>		
<b>Lehrform</b> Art und Umfang	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung (2 SWS)		
	<input checked="" type="checkbox"/> Übung (2 SWS)		
	<input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht		
	<input type="checkbox"/> Labor		
	<input type="checkbox"/> Projekt		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine		
<b>Prüfungsvorleistung</b>	<input type="checkbox"/> Regelmäßige Teilnahme an der Vorlesung		
	<input checked="" type="checkbox"/> Regelmäßige Teilnahme an den Übungen		
	<input checked="" type="checkbox"/> Regelmäßige Bearbeitung von Haus-/Laborarbeiten		
	<input type="checkbox"/> Bestehen von Leistungsstandkontrollen		
<b>Prüfungsform</b> Art und Umfang	<input checked="" type="checkbox"/> Schriftliche Prüfung (90 Minuten Bearbeitungszeit)		
	<input checked="" type="checkbox"/> Mündliche Prüfung (nur bei geringer Teilnehmerzahl)		
	<input type="checkbox"/> Prüfung am PC		
	<input type="checkbox"/> Hausarbeit/Projekt mit Kolloquium		
<b>Verwendbarkeit</b>	Informatik	<input type="checkbox"/> PF <input checked="" type="checkbox"/> WPF	
	Wirtschaftsinformatik - Informationsmanagement	<input checked="" type="checkbox"/> PF <input type="checkbox"/> WPF	
<b>Angebot</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
<b>Arbeitsaufwand</b>	ECTS-Punkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	6	60 Stunden	120 Stunden
<b>Lehrende(r)</b>	Prof. Dr. A. Lux		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. A. Lux		
<b>Änderungsdatum</b>	12.11.2018		

<b>Gesundheitsökonomie</b>			
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Das Gesundheitswesen und Gesundheitsökonomie: Was gehört alles zum Gesundheitswesen? Wie ist es organisiert? Was ist der Gegenstand der Gesundheitsökonomie? Was sind die Themen, Fragestellungen?</li> <li>▪ Gesundheit als Wirtschaftsgut: Inwiefern ist Gesundheit ein Wirtschaftsgut? Wo und wie wird es gehandelt? Was sind die Akteure? Wie bestimmen sich Angebot und Nachfrage? Wie kommen Preise zustande? Wo funktioniert der Markt und wo nicht?</li> <li>▪ Statistik und Daten: Welche Daten werden im Gesundheitswesen gebraucht, speziell bei ökonomischen Fragestellungen? Wie und wo werden die Daten erhoben? Wie werden sie ausgewertet und wozu dienen sie? Wie ist der Datenschutz zu sehen? Wo gibt es einen Konflikt zwischen Erkenntnis und Datenschutz?</li> <li>▪ Costing, Cost-Benefit-Analyse: Wie werden Budgets und Preise bestimmt? Es werden bottom-up- und top-down-Ansatz verglichen. Cost-Benefit-Analyse aus der Wohlfahrtökonomie wird vorgestellt und Anwendbarkeit auf das Gesundheitswesen, auch mit ethischen Aspekten, diskutiert.</li> <li>▪ Risiko und Risk Pooling – verschiedene Formen: Warum Risk Pooling? Wie funktioniert das? Welche Formen gibt es?</li> <li>▪ Krankenversicherung – Funktionsweise: Es wird die Krankenversicherung als eine Form des Risk Pooling diskutiert. Es wird die Soziale und die Private Krankenversicherung vorgestellt. Wann kommt welches Modell zum Einsatz? Was sind Vorteile und Nachteile?</li> <li>▪ Mathematik der Krankenversicherung: Es werden exemplarisch Beitrag und Budget kalkuliert. Formeln werden vorgestellt und analysiert.</li> <li>▪ Bezahlung von Gesundheitsleistungen: Es werden die verschiedenen Methoden diskutiert, Gesundheitsleistungen zu zahlen. Es werden Anreize, Vorteile und Nachteile einer Vielfalt von Ansätzen systematisch diskutiert.</li> <li>▪ Internationale Aspekte von Gesundheit: Es werden internationale ökonomische Aspekte des Gesundheitswesens diskutiert. Dazu gehören der internationale Gesundheitsmarkt, grenzüberschreitende Leistungsanspruchnahme und internationaler Schutz, Entwicklung von Gesundheitssystemen in Entwicklungs- und Schwellenländern, internationale Organisationen im Gesundheitswesen.</li> <li>▪ Politische Aspekte des Gesundheitswesens: Verbände, Interessen, Politische Probleme, Politische Programme, ökonomische Auswirkungen.</li> </ul>		
<b>Lernziele</b>	Nach der Veranstaltung können die Teilnehmer die oben dargestellten Fragen fundiert diskutieren und eigenständige Antworten finden.		
<b>Lehrform</b> Art und Umfang	<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht (4 SWS) <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Projekt		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine		
<b>Prüfungsvorleistung</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Regelmäßige Teilnahme an der Vorlesung <input type="checkbox"/> Regelmäßige Teilnahme an den Übungen <input checked="" type="checkbox"/> Regelmäßige Bearbeitung von Haus-/Laborarbeiten <input type="checkbox"/> Bestehen von Leistungsstandkontrollen		
<b>Prüfungsform</b> Art und Umfang	<input checked="" type="checkbox"/> Schriftliche Prüfung (60 Minuten Bearbeitungszeit) <input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Prüfung am PC <input type="checkbox"/> Hausarbeit/Projekt mit Kolloquium		
<b>Verwendbarkeit</b>	Informatik	<input type="checkbox"/> PF <input checked="" type="checkbox"/> WPF	
	Wirtschaftsinformatik - Informationsmanagement	<input type="checkbox"/> PF <input checked="" type="checkbox"/> WPF	
<b>Angebot</b>	<input type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Unregelmäßig		
<b>Arbeitsaufwand</b>	ECTS-Punkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	6	60 Stunden	120 Stunden
<b>Lehrende(r)</b>	Lehrbeauftragte(r)		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. S. Benzschawel		



Änderungsdatum	10.06.2019
----------------	------------

<b>High Performance Computing</b>			
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ General paradigms for parallel programming</li> <li>▪ Using the Threading Building Blocks Library for CPU parallelism               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Concepts of the task stealing scheduler</li> <li>▪ Efficient memory management for parallel systems</li> <li>▪ General parallelism concepts in TBB</li> </ul> </li> <li>▪ Using CUDA for GPGPU computing               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Concepts of GPGPU computing</li> <li>▪ Writing simple CUDA programs</li> <li>▪ Synchronization in CUDA</li> <li>▪ Streaming and overlapping in CUDA</li> </ul> </li> </ul>		
<b>Lernziele</b>	Students should be able to decide which HPC concept to use for a specific task at hand for compute intensive operations. They should be able to implement those in concrete programs.		
<b>Lehrform</b> Art und Umfang	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung (2 SWS)		
	<input checked="" type="checkbox"/> Übung (2 SWS)		
	<input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht		
	<input type="checkbox"/> Labor		
	<input type="checkbox"/> Projekt		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Knowledge of the subjects and methods taught in the bachelor modules „C/C++-Programmierung“ (C/C++ programming) and „Technische Informatik“ (computer engineering, especially computer architecture).		
<b>Prüfungsvorleistung</b>	<input type="checkbox"/> Regelmäßige Teilnahme an der Vorlesung		
	<input type="checkbox"/> Regelmäßige Teilnahme an den Übungen		
	<input type="checkbox"/> Regelmäßige Bearbeitung von Haus-/Laborarbeiten		
	<input type="checkbox"/> Bestehen von Leistungsstandkontrollen		
<b>Prüfungsform</b> Art und Umfang	<input type="checkbox"/> Schriftliche Prüfung		
	<input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung		
	<input type="checkbox"/> Prüfung am PC		
	<input checked="" type="checkbox"/> Hausarbeit/Projekt mit Kolloquium (Bearbeitung vorlesungsbegleitend)		
<b>Verwendbarkeit</b>	Informatik	<input type="checkbox"/> PF <input checked="" type="checkbox"/> WPF	
	Wirtschaftsinformatik - Informationsmanagement	<input type="checkbox"/> PF <input checked="" type="checkbox"/> WPF	
<b>Angebot</b>	<input type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Unregelmäßig		
<b>Arbeitsaufwand</b>	ECTS-Punkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	6	60 Stunden	120 Stunden
<b>Lehrende(r)</b>	Prof. Dr. C. Lürig		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. C. Lürig		
<b>Änderungsdatum</b>	27.03.2014		

<b>Implementierung von ERP-Systemen</b>			
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Architektur betrieblicher Informationssysteme am Beispiel eines verbreiteten Systems</li> <li>▪ Erlernen einer anwendungsorientierten Programmiersprache</li> <li>▪ Programmierung von Standardanwendungsfällen und Zugriffen auf ein SAP-Systemen</li> </ul>		
<b>Lernziele</b>	Die Studierenden lernen den konkreten Aufbau, die Konfiguration und die Realisierung eines komplexen betrieblichen Anwendungssystems (z. B. SAP) kennen. Sie verstehen die grundlegenden Zusammenhänge und können die Einsatzmöglichkeiten im betrieblichen Umfeld beurteilen. Die Studierenden können Standardanwendungsfälle innerhalb des Anwendungssystems realisieren.		
<b>Lehrform</b> Art und Umfang	<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht (4 SWS) <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Projekt		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Beherrschung des Lehrstoffes der Module „Objektorientierte Programmierung“, „Datenbanken“ und „Produktionswirtschaft“		
<b>Prüfungsvorleistung</b>	<input type="checkbox"/> Regelmäßige Teilnahme an der Vorlesung <input type="checkbox"/> Regelmäßige Teilnahme an den Übungen <input type="checkbox"/> Regelmäßige Bearbeitung von Haus-/Laborarbeiten <input type="checkbox"/> Bestehen von Leistungsstandkontrollen		
<b>Prüfungsform</b> Art und Umfang	<input type="checkbox"/> Schriftliche Prüfung <input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Prüfung am PC <input checked="" type="checkbox"/> Hausarbeit/Projekt mit Kolloquium (Bearbeitung vorlesungsbegleitend)		
<b>Verwendbarkeit</b>	Informatik	<input type="checkbox"/> PF <input checked="" type="checkbox"/> WPF	
	Wirtschaftsinformatik - Informationsmanagement	<input checked="" type="checkbox"/> PF <input type="checkbox"/> WPF	
<b>Angebot</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
<b>Arbeitsaufwand</b>	ECTS-Punkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	6	60 Stunden	120 Stunden
<b>Lehrende(r)</b>	Prof. Dr. F. N. Rudolph		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. F. N. Rudolph		
<b>Änderungsdatum</b>	12.11.2018		

<b>Informationssicherheit</b>			
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Einführung: grundlegende Begriffe und Zusammenhänge</li> <li>▪ Physische Sicherheit</li> <li>▪ Zugriffskontrolle <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Authentisierungsverfahren und –techniken</li> <li>▪ Zugriffskontrollmodelle</li> <li>▪ Rechtevergabe</li> </ul> </li> <li>▪ Organisatorische, konzeptionelle und prozessorientierte Sicherheit <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sicherheitskonzepte gemäß IT-Grundschutz des BSI</li> <li>▪ Sicherheitsmanagement und ISO 27000</li> <li>▪ Business Continuity Planning</li> </ul> </li> <li>▪ Standards zur Informationssicherheit</li> <li>▪ Rechtliche Aspekte der Informationssicherheit</li> <li>▪ Computer und Internet-Kriminalität</li> <li>▪ Malware</li> <li>▪ Ggf. andere Themen wie Security Engineering, Patch Management</li> </ul>		
<b>Lernziele</b>	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ einen gesamtheitlichen Einblick in die Informationssicherheit erlernen und verstehen, dass IT-Sicherheit neben Technik insbesondere auch physische, organisatorische, konzeptionelle und rechtliche Aspekte beinhaltet.</li> <li>▪ strukturierte Vorgehensweisen zur Umsetzung von Informationssicherheit anhand von Standards wie z.B. ISO 27x oder BSI 100 kennen und anwenden können.</li> <li>▪ erlernen Risikoanalysen durchzuführen.</li> <li>▪ die Historie von Computermalware und ausgewählte Malware im Detail kennen und Algorithmen zur Malwareerkennung kennen und in Beispielaufgaben anwenden können.</li> <li>▪ fortgeschrittene Verfahren zur Authentisierung und Autorisierung kennen wie z.B. die biometrische Authentisierung über den Fingerabdruck oder RBAC und in Beispielaufgaben anwenden und berechnen können.</li> <li>▪ die Grundprinzipien und Standards des Patch Managements kennen und in Beispielaufgaben anwenden können.</li> </ul>		
<b>Lehrform</b> Art und Umfang	<input type="checkbox"/> Vorlesung		
	<input checked="" type="checkbox"/> Übung (2 SWS)		
	<input checked="" type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht (2 SWS)		
	<input checked="" type="checkbox"/> Labor (Ausgewählter Vorlesungsstoff und die Übungen werden vertieft durch praktische Übungen.)		
	<input type="checkbox"/> Projekt		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine. Empfohlen wird der Besuch einer einführenden Veranstaltung zur IT-Sicherheit im Bachelor-Studium.		
<b>Prüfungsvorleistung</b>	<input type="checkbox"/> Regelmäßige Teilnahme an der Vorlesung		
	<input checked="" type="checkbox"/> Regelmäßige Teilnahme an den Übungen		
	<input checked="" type="checkbox"/> Regelmäßige Bearbeitung von Haus-/Laborarbeiten		
	<input type="checkbox"/> Bestehen von Leistungsstandkontrollen		
<b>Prüfungsform</b> Art und Umfang	<input checked="" type="checkbox"/> Schriftliche Prüfung (60 oder 90 Minuten Bearbeitungszeit)		
	<input checked="" type="checkbox"/> Mündliche Prüfung (nur bei geringer Teilnehmerzahl)		
	<input type="checkbox"/> Prüfung am PC		
	<input type="checkbox"/> Hausarbeit/Projekt mit Kolloquium		
<b>Verwendbarkeit</b>	Informatik	<input type="checkbox"/> PF <input checked="" type="checkbox"/> WPF	
	Wirtschaftsinformatik - Informationsmanagement	<input checked="" type="checkbox"/> PF <input type="checkbox"/> WPF	
<b>Angebot</b>	<input type="checkbox"/> Sommersemester <input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
<b>Arbeitsaufwand</b>	ECTS-Punkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	6	75 Stunden	105 Stunden
<b>Lehrende(r)</b>	Prof. Dr. K. Knorr		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. K. Knorr		
<b>Änderungsdatum</b>	12.11.2018		

<b>Interactive Physical Simulation</b>			
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Collision detection <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Coarse granular collision detection (sweep and prune, BSP trees, Octrees)</li> <li>▪ Fine granular collision detection (primitive collision, hierarchical OBBS, Minkowski sums, k-dops)</li> <li>▪ Tunnel Problem and Solutions like conservative advancement and retroactive detection</li> </ul> </li> <li>▪ physical properties of moving rigid bodies (force, torque, acceleration, momentum, impulse, velocity...), Newton mechanic</li> <li>▪ numerical Integration of ODEs, L- and A- stability, implicit semi implicit and explicit solvers.</li> <li>▪ Collision reaction <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Collision reaction between two rigid bodies with one point of contact</li> <li>▪ Multiple rigid bodies and multiple points of contact</li> <li>▪ Impulse base Simulation methods</li> </ul> </li> <li>▪ Constraint based Simulation methods <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Early methods like penalty and verlet integration</li> <li>▪ Lagrange Dynamics for constrained motion</li> <li>▪ linear complimentary problems</li> <li>▪ Simulation of breaking and tearing for games with lagrange dynamics</li> <li>▪ Coupling of Simulation and Animation for articulated characters</li> </ul> </li> <li>▪ Particle Simulation <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Statefull and stateless particle simulation</li> <li>▪ Crowd / Panic Simulation with particles</li> </ul> </li> </ul>		
<b>Lernziele</b>	Students should be able to understand the techniques used in physical simulators for games, apply the proper technique for the specific situation at hand and implement portions of the system themselves.		
<b>Lehrform</b> Art und Umfang	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung (2 SWS) <input checked="" type="checkbox"/> Übung (2 SWS) <input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Projekt		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Knowledge of the subjects and methods taught in the bachelor modules „Lineare Algebra“ (linear algebra) and „Angewandte Mathematik“ (applied mathematics).		
<b>Prüfungsvorleistung</b>	<input type="checkbox"/> Regelmäßige Teilnahme an der Vorlesung <input type="checkbox"/> Regelmäßige Teilnahme an den Übungen <input type="checkbox"/> Regelmäßige Bearbeitung von Haus-/Laborarbeiten <input type="checkbox"/> Bestehen von Leistungsstandkontrollen		
<b>Prüfungsform</b> Art und Umfang	<input type="checkbox"/> Schriftliche Prüfung <input checked="" type="checkbox"/> Mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Prüfung am PC <input type="checkbox"/> Hausarbeit/Projekt mit Kolloquium		
<b>Verwendbarkeit</b>	Informatik	<input type="checkbox"/> PF <input checked="" type="checkbox"/> WPF	
	Wirtschaftsinformatik - Informationsmanagement	<input type="checkbox"/> PF <input checked="" type="checkbox"/> WPF	
<b>Angebot</b>	<input type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Unregelmäßig		
<b>Arbeitsaufwand</b>	ECTS-Punkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	6	60 Stunden	120 Stunden
<b>Lehrende(r)</b>	Prof. Dr. C. Lürig		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. C. Lürig		
<b>Änderungsdatum</b>	12.11.2018		

Komponentenbasierte und generative Software-Entwicklung			
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Frameworks zur Entwicklung web-basierter Anwendungen (Java Server Faces, Struts)</li> <li>▪ Objekt-relationales Mapping (Hibernate, Java Persistence Architecture)</li> <li>▪ Frameworks für Anwendungs-Server (Enterprise Java Beans)</li> <li>▪ Frameworks zur Realisierung von Dependency Injection und aspekt-orientierter Programmierung (Spring)</li> <li>▪ Modellgetriebene Software-Entwicklung (MDS / MDA)</li> </ul>		
<b>Lernziele</b>	<p>Das Hauptziel dieser Vorlesung ist die Vermittlung wesentlicher Bestandteile moderner Software-Architekturen. Dies bedeutet u.a., dass die Entwicklung großer Software-Systeme heute nicht mehr „auf der grünen Wiese“ beginnt, sondern dass es zum einen für einige Anwendungsbereiche bereits mächtige Basissysteme (Frameworks) gibt, für die dann anwendungsspezifische Komponenten (Plugins) dazu entwickelt werden (komponentenbasierte Software-Entwicklung), und dass zum anderen Programmcode in vielen Fällen aus Konfigurationsdateien oder kommentarartigen Anmerkungen in Programmen (z.B. Annotationen in Java) automatisch erzeugt wird (generative Software-Entwicklung). In dieser Lehrveranstaltung werden wichtige Konzepte wie Dependency Injection, aspekt-orientierte Programmierung, modellgetriebene Software-Entwicklung und objekt-relationales Mapping von den Studierenden erarbeitet und für die Lösung praxisnaher Problemstellungen eingesetzt.</p>		
<b>Lehrform</b> Art und Umfang	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung (2 SWS)		
	<input checked="" type="checkbox"/> Übung (2 SWS)		
	<input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht		
	<input type="checkbox"/> Labor		
	<input type="checkbox"/> Projekt		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundkenntnisse der Informatik, die in der Regel in einem Bachelor-Studium der Informatik vermittelt werden.		
<b>Prüfungsvorleistung</b>	<input type="checkbox"/> Regelmäßige Teilnahme an der Vorlesung		
	<input checked="" type="checkbox"/> Regelmäßige Teilnahme an den Übungen		
	<input checked="" type="checkbox"/> Regelmäßige Bearbeitung von Haus-/Laborarbeiten		
	<input type="checkbox"/> Bestehen von Leistungsstandkontrollen		
<b>Prüfungsform</b> Art und Umfang	<input checked="" type="checkbox"/> Schriftliche Prüfung (60 Minuten Bearbeitungszeit)		
	<input checked="" type="checkbox"/> Mündliche Prüfung (nur bei geringer Teilnehmerzahl)		
	<input type="checkbox"/> Prüfung am PC		
	<input type="checkbox"/> Hausarbeit/Projekt mit Kolloquium		
<b>Verwendbarkeit</b>	Informatik	<input type="checkbox"/> PF <input checked="" type="checkbox"/> WPF	
	Wirtschaftsinformatik - Informationsmanagement	<input type="checkbox"/> PF <input checked="" type="checkbox"/> WPF	
<b>Angebot</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
<b>Arbeitsaufwand</b>	ECTS-Punkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	6	60 Stunden	120 Stunden
<b>Lehrende(r)</b>	Prof. Dr. R. Oechsle		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. R. Oechsle		
<b>Änderungsdatum</b>	12.11.2018		

<b>Lineare Optimierung</b>			
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ (Gemischt ganzzahlige) Lineare Programme (MILPs, LPs)</li> <li>▪ Beispielprobleme und deren Modellierung, Komplexitätsbetrachtung</li> <li>▪ Geometrie von LPs: Konvexe Polyeder</li> <li>▪ Dualität</li> <li>▪ MILP-Methoden: Branch-and-Bound, Branch-and-Cut, Lagrange-Relaxierung</li> <li>▪ Modellierungstechniken</li> <li>▪ Praktischer Einsatz von LP-Solvern</li> <li>▪ Laborprojekt</li> </ul>		
<b>Lernziele</b>	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berechnungsprobleme als (MI)LPs modellieren können,</li> <li>▪ Grundkenntnisse über die zugrundeliegende Theorie erwerben, um passende Lösungsmethoden auswählen und anwenden zu können,</li> <li>▪ den praktischen Einsatz von LP-Solvern am Beispiel kennenlernen.</li> </ul>		
<b>Lehrform</b> Art und Umfang	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung (2 SWS)		
	<input checked="" type="checkbox"/> Übung (1 SWS)		
	<input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht		
	<input checked="" type="checkbox"/> Labor (1 SWS)		
	<input type="checkbox"/> Projekt		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundkenntnisse der Python-Programmierung. Empfohlen wird außerdem die Auffrischung von Kenntnissen aus der linearen Algebra.		
<b>Prüfungsvorleistung</b>	<input type="checkbox"/> Regelmäßige Teilnahme an der Vorlesung		
	<input checked="" type="checkbox"/> Regelmäßige Teilnahme an den Übungen		
	<input checked="" type="checkbox"/> Regelmäßige Bearbeitung von Haus-/Laborarbeiten		
	<input type="checkbox"/> Bestehen von Leistungsstandkontrollen		
<b>Prüfungsform</b> Art und Umfang	<input type="checkbox"/> Schriftliche Prüfung		
	<input checked="" type="checkbox"/> Mündliche Prüfung		
	<input type="checkbox"/> Prüfung am PC		
	<input type="checkbox"/> Hausarbeit/Projekt mit Kolloquium		
<b>Verwendbarkeit</b>	Informatik	<input type="checkbox"/> PF <input checked="" type="checkbox"/> WPF	
	Wirtschaftsinformatik - Informationsmanagement	<input type="checkbox"/> PF <input checked="" type="checkbox"/> WPF	
<b>Angebot</b>	<input type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Unregelmäßig		
<b>Arbeitsaufwand</b>	ECTS-Punkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	6	60 Stunden	120 Stunden
<b>Lehrende(r)</b>	Prof. Dr. H. Schmitz		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. H. Schmitz		
<b>Änderungsdatum</b>	30.01.2017		

<b>Medizinische Mustererkennung</b>			
<b>Inhalte</b>	Die Vorlesung behandelt die grundlegenden Methoden der Mustererkennung und stellt sie in den Kontext konkreter medizinischer Anwendungen. Es wird die Auswahl und Konstruktion von Merkmalen, deren geeignete Transformation, Normierung und Merkmalsreduktion behandelt. Darauf aufbauend wird der Entwurf und die Evaluierung von Klassifikatoren vermittelt. Dabei werden unterschiedliche Ansätze von Klassifikatoren besprochen: Klassifikatoren auf Basis statistischer Modelle, nichtparametrische Klassifikatoren, Neuronale Netze sowie Support-Vektor-Maschinen.		
<b>Lernziele</b>	Studierende erlangen ein fundiertes Wissen über die Gewinnung, Auswahl und Weiterverarbeitung von Merkmalen. Sie haben die Fähigkeit zur Implementierung und Bewertung von Klassifikationsalgorithmen und können Mustererkennungsprobleme im medizinischen Kontext eigenständig lösen.		
<b>Lehrform</b> Art und Umfang	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung (2 SWS)		
	<input checked="" type="checkbox"/> Übung (2 SWS)		
	<input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht		
	<input type="checkbox"/> Labor		
	<input type="checkbox"/> Projekt		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine		
<b>Prüfungsvorleistung</b>	<input type="checkbox"/> Regelmäßige Teilnahme an der Vorlesung		
	<input checked="" type="checkbox"/> Regelmäßige Teilnahme an den Übungen		
	<input type="checkbox"/> Regelmäßige Bearbeitung von Haus-/Laborarbeiten		
	<input type="checkbox"/> Bestehen von Leistungsstandkontrollen		
<b>Prüfungsform</b> Art und Umfang	<input checked="" type="checkbox"/> Schriftliche Prüfung (90 Minuten Bearbeitungszeit)		
	<input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung		
	<input type="checkbox"/> Prüfung am PC		
	<input type="checkbox"/> Hausarbeit/Projekt mit Kolloquium		
<b>Verwendbarkeit</b>	Informatik	<input type="checkbox"/> PF <input checked="" type="checkbox"/> WPF	
	Wirtschaftsinformatik - Informationsmanagement	<input type="checkbox"/> PF <input checked="" type="checkbox"/> WPF	
<b>Angebot</b>	<input type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Unregelmäßig		
<b>Arbeitsaufwand</b>	ECTS-Punkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	6	60 Stunden	120 Stunden
<b>Lehrende(r)</b>	Prof. Dr. J. Lohscheller		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. J. Lohscheller		
<b>Änderungsdatum</b>	10.06.2019		



<b>Mensch-Computer-Interaktion</b>			
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Entwicklung interaktiver Systeme: Benutzerorientierte Entwicklung, Kontextanalyse, Interaktionsdesign, Oberflächendesign, Evaluation</li> <li>▪ Projekt (Interaktions- und Oberflächendesign eines interaktiven Systems)</li> </ul>		
<b>Lernziele</b>	Interaktive Systeme gestalten können, mit denen sich die jeweiligen Arbeitsaufgaben effektiv, effizient und zur Zufriedenheit der Benutzer erledigen lassen.		
<b>Lehrform</b> Art und Umfang	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung (1 SWS)		
	<input checked="" type="checkbox"/> Übung (3 SWS)		
	<input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht		
	<input type="checkbox"/> Labor		
	<input type="checkbox"/> Projekt		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine		
<b>Prüfungsvorleistung</b>	<input type="checkbox"/> Regelmäßige Teilnahme an der Vorlesung		
	<input checked="" type="checkbox"/> Regelmäßige Teilnahme an den Übungen		
	<input checked="" type="checkbox"/> Regelmäßige Bearbeitung von Haus-/Laborarbeiten		
	<input type="checkbox"/> Bestehen von Leistungsstandkontrollen		
<b>Prüfungsform</b> Art und Umfang	<input type="checkbox"/> Schriftliche Prüfung		
	<input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung		
	<input type="checkbox"/> Prüfung am PC		
	<input checked="" type="checkbox"/> Hausarbeit/Projekt mit Kolloquium (Bearbeitung vorlesungsbegleitend)		
<b>Verwendbarkeit</b>	Informatik	<input type="checkbox"/> PF <input checked="" type="checkbox"/> WPF	
	Wirtschaftsinformatik - Informationsmanagement	<input type="checkbox"/> PF <input checked="" type="checkbox"/> WPF	
<b>Angebot</b>	<input type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Unregelmäßig		
<b>Arbeitsaufwand</b>	ECTS-Punkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	6	60 Stunden	120 Stunden
<b>Lehrende(r)</b>	Lehrbeauftragte(r)		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Dekan des Fachbereichs Informatik		
<b>Änderungsdatum</b>	12.11.2018		

<b>Programm- und Systemanalyse</b>			
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Einsatzgebiete für statische Programmanalyse und darauf aufbauende Systemanalysen</li> <li>▪ Abgrenzung zu nicht semantikbasierten Ansätzen und dynamischer Programmanalyse</li> <li>▪ Grundlegender Aufbau von Compilern</li> <li>▪ Unentscheidbarkeit von Analyseaufgaben (Satz von Rice), konservative vs. optimistische Approximation</li> <li>▪ Standardbeispiele Compileroptimierung (u.a. Available Expressions, Live Variables)</li> <li>▪ Datenflussanalyse: Mathematische Grundlagen, Einführung in Programmanalysegenerator (PAG), Entwicklung eigener Analysen in einer domänenspezifischen, funktionalen Programmiersprache</li> <li>▪ Beispiele industriell eingesetzter Analysewerkzeuge (u.a. WCET-Analyse, Stackanalyser, Astrée)</li> <li>▪ Abstrakte Interpretation</li> <li>▪ Schedulability Analyse als Beispiel für Systemanalysen</li> <li>▪ Beispiele aus aktuellen Forschungsaktivitäten</li> </ul>		
<b>Lernziele</b>	Die Studierenden sollen die Prinzipien moderner Programm- und Systemanalysewerkzeuge kennenlernen. Sie sollen in der Lage sein zu beurteilen, welche Ansätze und Mechanismen für konkrete Aufgaben besser oder schlechter geeignet sind. Für verfügbare Analysewerkzeuge sollen sie die Voraussetzungen für deren Anwendbarkeit und deren Grenzen einschätzen können. Darüber hinaus sollen sie die mathematischen Grundlagen der Datenflussanalyse erlernen, eigene Datenflussanalysen entwickeln können und die Grundprinzipien der Abstrakten Interpretation kennen lernen.		
<b>Lehrform</b> Art und Umfang	<input type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung (2 SWS) <input checked="" type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht (2 SWS) <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Projekt		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Beherrschung des Lehrstoffes des Moduls „Theoretische Informatik“, fundierte Kenntnisse über die Prinzipien von Programmiersprachen		
<b>Prüfungsvorleistung</b>	<input type="checkbox"/> Regelmäßige Teilnahme an der Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Regelmäßige Teilnahme an den Übungen <input type="checkbox"/> Regelmäßige Bearbeitung von Haus-/Laborarbeiten <input type="checkbox"/> Bestehen von Leistungsstandkontrollen		
<b>Prüfungsform</b> Art und Umfang	<input checked="" type="checkbox"/> Schriftliche Prüfung (90 Minuten Bearbeitungszeit) <input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Prüfung am PC <input type="checkbox"/> Hausarbeit/Projekt mit Kolloquium		
<b>Verwendbarkeit</b>	Informatik	<input type="checkbox"/> PF <input checked="" type="checkbox"/> WPF	
	Wirtschaftsinformatik - Informationsmanagement	<input type="checkbox"/> PF <input checked="" type="checkbox"/> WPF	
<b>Angebot</b>	<input type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Unregelmäßig		
<b>Arbeitsaufwand</b>	ECTS-Punkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	6	60 Stunden	120 Stunden
<b>Lehrende(r)</b>	Prof. Dr. J. Schneider		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. J. Schneider		
<b>Änderungsdatum</b>	12.08.2013		

<b>Projektstudium</b>			
<b>Inhalte</b>	Bearbeitung einer qualifizierten Aufgabenstellung aus der Praxis unter Anleitung. Hierbei werden systematische Vorgehensweisen und sinnvolle Arbeitstechniken eingeübt sowie die Verbindung zu Anwendungsgebieten der Informatik hergestellt.		
<b>Lernziele</b>	Fähigkeit zur selbständigen Bearbeitung einer größeren Aufgabenstellung, deren Schwierigkeitsgrad der späteren Berufspraxis eines Master of Science entspricht.		
<b>Lehrform</b> Art und Umfang	<input type="checkbox"/> Vorlesung		
	<input type="checkbox"/> Übung		
	<input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht		
	<input type="checkbox"/> Labor		
	<input checked="" type="checkbox"/> Projekt (ca. 4 Monate Bearbeitungszeit)		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Abhängig von der Aufgabenstellung, wird vom Betreuer festgelegt.		
<b>Prüfungsvorleistung</b>	<input type="checkbox"/> Regelmäßige Teilnahme an der Vorlesung		
	<input type="checkbox"/> Regelmäßige Teilnahme an den Übungen		
	<input type="checkbox"/> Regelmäßige Bearbeitung von Haus-/Laborarbeiten		
	<input type="checkbox"/> Bestehen von Leistungsstandkontrollen		
<b>Prüfungsform</b> Art und Umfang	<input type="checkbox"/> Schriftliche Prüfung		
	<input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung		
	<input type="checkbox"/> Prüfung am PC		
	<input checked="" type="checkbox"/> Hausarbeit/Projekt mit Kolloquium (ca. 4 Monate Bearbeitungszeit)		
<b>Verwendbarkeit</b>	Informatik	<input checked="" type="checkbox"/> PF <input type="checkbox"/> WPF	
	Wirtschaftsinformatik - Informationsmanagement	<input type="checkbox"/> PF <input type="checkbox"/> WPF	
<b>Angebot</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester <input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
<b>Arbeitsaufwand</b>	ECTS-Punkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	18	30 Stunden	510 Stunden
<b>Lehrende(r)</b>	Dozenten des Fachbereichs Informatik		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Dozenten des Fachbereichs Informatik		
<b>Änderungsdatum</b>	12.08.2013		

<b>Software-Qualitätssicherung</b>			
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Einführung und Überblick</li> <li>▪ Qualitätssicherung</li> <li>▪ Manuelle Prüfmethode</li> <li>▪ Verbesserung der Prozessqualität</li> <li>▪ Produktqualität - Komponenten               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Testende Verfahren</li> <li>▪ Verifizierende Verfahren</li> <li>▪ Analysierende Verfahren</li> </ul> </li> <li>▪ Produktqualität - Systeme               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Integrationstest</li> <li>▪ System- und Abnahmetest</li> </ul> </li> <li>▪ Konfigurations- und Änderungsmanagement</li> </ul>		
<b>Lernziele</b>	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Qualitätsbegriffe definieren und einordnen können</li> <li>▪ die Prinzipien der Software-Qualitätssicherung erklären und begründen können</li> <li>▪ (Code-)Inspektionen durchführen können</li> <li>▪ kontrollflussorientierte und datenflussorientierte Testverfahren einsetzen können</li> <li>▪ die Konzepte der Verifikation und des symbolischen Testens verwenden und gegen testende Verfahren abgrenzen können</li> <li>▪ für einfache Beispiele Integrations- und Abnahmetests durchführen können</li> <li>▪ Testwerkzeuge einsetzen können</li> <li>▪ Werkzeuge und Verfahren des Konfigurationsmanagements einsetzen können</li> </ul>		
<b>Lehrform</b> Art und Umfang	<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht (4 SWS) <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Projekt		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine		
<b>Prüfungsvorleistung</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Regelmäßige Teilnahme an der Vorlesung <input type="checkbox"/> Regelmäßige Teilnahme an den Übungen <input type="checkbox"/> Regelmäßige Bearbeitung von Haus-/Laborarbeiten <input type="checkbox"/> Bestehen von Leistungsstandkontrollen		
<b>Prüfungsform</b> Art und Umfang	<input checked="" type="checkbox"/> Schriftliche Prüfung (90 Minuten Bearbeitungszeit) <input checked="" type="checkbox"/> Mündliche Prüfung (nur bei geringer Teilnehmerzahl) <input type="checkbox"/> Prüfung am PC <input type="checkbox"/> Hausarbeit/Projekt mit Kolloquium		
<b>Verwendbarkeit</b>	Informatik	<input checked="" type="checkbox"/> PF <input type="checkbox"/> WPF	
	Wirtschaftsinformatik - Informationsmanagement	<input checked="" type="checkbox"/> PF <input type="checkbox"/> WPF	
<b>Angebot</b>	<input type="checkbox"/> Sommersemester <input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
<b>Arbeitsaufwand</b>	ECTS-Punkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	6	60 Stunden	120 Stunden
<b>Lehrende(r)</b>	Prof. Dr. G. Rock		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. G. Rock		
<b>Änderungsdatum</b>	12.11.2018		

<b>Ubiquitous Computing</b>			
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Drahtlose Datenkommunikation</li> <li>▪ Ermittlung von Kontextinformation (Sensoren, Benutzertracking)</li> <li>▪ Spracheingabe und Sprachausgabe</li> <li>▪ Alternative Eingabe- und Interaktionsmöglichkeiten</li> <li>▪ Protokolle</li> <li>▪ Anpassung von Anwendungen an Benutzer und Situation</li> <li>▪ Benutzerstudien</li> <li>▪ Privacy</li> </ul> Weiterhin werden wissenschaftliche Papiere aus den relevanten wissenschaftlichen Konferenzen diskutiert.		
<b>Lernziele</b>	Die Vermittlung von Kenntnissen über Anforderungen und Realisierung von ubiquitären Applikationen. Die Studierenden werden Randbedingungen für mobile Anwendungen kennen lernen (beschränktes Display, beschränkte Bandbreite, beschränkte Aufmerksamkeit des Benutzers) und Konzepte mobile Applikationen unter Berücksichtigung dieser Randbedingungen umzusetzen. Weiterhin werden sie Konzepte zur Realisierung von ubiquitären, heterogenen, kontextverarbeitenden Anwendungen kennen lernen. Typische Aufgaben für Informatiker sind hier z.B. das Design der Architektur und die Entwicklung, z.B. von „Location-based Services“ für mobile Endgeräte oder Mobile User Interfaces für verteilte Anwendungen.		
<b>Lehrform</b> Art und Umfang	<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht (4 SWS) <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Projekt		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Empfohlen: Beherrschung des Lehrstoffes des Moduls „Webtechnologien“. Die Veranstaltung ist teilnahmebeschränkt. Bei Überbuchung werden die Plätze durch einen Einstufungstest vergeben.		
<b>Prüfungsvorleistung</b>	<input type="checkbox"/> Regelmäßige Teilnahme an der Vorlesung <input type="checkbox"/> Regelmäßige Teilnahme an den Übungen <input checked="" type="checkbox"/> Regelmäßige Bearbeitung von Haus-/Laborarbeiten <input type="checkbox"/> Bestehen von Leistungsstandkontrollen		
<b>Prüfungsform</b> Art und Umfang	<input type="checkbox"/> Schriftliche Prüfung <input checked="" type="checkbox"/> Mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Prüfung am PC <input type="checkbox"/> Hausarbeit/Projekt mit Kolloquium		
<b>Verwendbarkeit</b>	Informatik	<input type="checkbox"/> PF <input checked="" type="checkbox"/> WPF	
	Wirtschaftsinformatik - Informationsmanagement	<input type="checkbox"/> PF <input checked="" type="checkbox"/> WPF	
<b>Angebot</b>	<input type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Unregelmäßig		
<b>Arbeitsaufwand</b>	ECTS-Punkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	6	60 Stunden	120 Stunden
<b>Lehrende(r)</b>	Prof. Dr. G. Schneider		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. G. Schneider		
<b>Änderungsdatum</b>	12.04.2018		

<b>Verifikation nebenläufiger Software-Systeme</b>			
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Notwendigkeit der Verifikation von Software, Beispiele, Abgrenzung zum Software-Test</li> <li>▪ Formale Verifikation durch Model Checking</li> <li>▪ Korrektheitsnachweise für endliche, nebenläufige Zustandsmodelle</li> <li>▪ Formale Spezifikation von Korrektheitsanforderungen mit Hilfe temporärer Logik</li> <li>▪ Funktionsweise und praktischer Einsatz von Werkzeugen</li> <li>▪ Laborprojekt: Modellierung, Spezifikation und Verifikation eines Protokolls oder Systems</li> </ul>		
<b>Lernziele</b>	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Möglichkeiten und Grenzen der Verifikation einschätzen lernen</li> <li>▪ moderne Methoden der automatischen Verifikation verstehen und anwenden können</li> <li>▪ sich Funktionsweise und Einsatz von Werkzeugen selbstständig erarbeiten können</li> <li>▪ nebenläufige Systeme modellieren und Anforderungen formal spezifizieren können</li> </ul>		
<b>Lehrform</b> Art und Umfang	<input type="checkbox"/> Vorlesung		
	<input checked="" type="checkbox"/> Übung (1 SWS)		
	<input checked="" type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht (2 SWS)		
	<input checked="" type="checkbox"/> Labor (1 SWS)		
	<input type="checkbox"/> Projekt		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine		
<b>Prüfungsvorleistung</b>	<input type="checkbox"/> Regelmäßige Teilnahme an der Vorlesung		
	<input type="checkbox"/> Regelmäßige Teilnahme an den Übungen		
	<input checked="" type="checkbox"/> Regelmäßige Bearbeitung von Haus-/Laborarbeiten		
	<input type="checkbox"/> Bestehen von Leistungsstandkontrollen		
<b>Prüfungsform</b> Art und Umfang	<input type="checkbox"/> Schriftliche Prüfung		
	<input checked="" type="checkbox"/> Mündliche Prüfung		
	<input type="checkbox"/> Prüfung am PC		
	<input type="checkbox"/> Hausarbeit/Projekt mit Kolloquium		
<b>Verwendbarkeit</b>	Informatik	<input type="checkbox"/> PF <input checked="" type="checkbox"/> WPF	
	Wirtschaftsinformatik - Informationsmanagement	<input type="checkbox"/> PF <input checked="" type="checkbox"/> WPF	
<b>Angebot</b>	<input type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Unregelmäßig		
<b>Arbeitsaufwand</b>	ECTS-Punkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	6	60 Stunden	120 Stunden
<b>Lehrende(r)</b>	Prof. Dr. H. Schmitz		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. H. Schmitz		
<b>Änderungsdatum</b>	30.01.2017		

<b>Verlässliche Echtzeitsysteme</b>			
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dependability</li> <li>▪ Terminologie (z.B. nach Laprie)</li> <li>▪ Echtzeitsysteme</li> <li>▪ Systemeigenschaft Sicherheit</li> <li>▪ Einschlägige Normen (z.B. IEC 61508, ISO 26262, DO 178 B)</li> <li>▪ Fehlervermeidung vs. Fehlertoleranz</li> <li>▪ Formale Methoden</li> <li>▪ Echtzeitbetriebssysteme</li> <li>▪ Parallelisierung von Echtzeitsystemen</li> <li>▪ Anwendungsbeispiele, z.B. ESP, Motorsteuerung, Fahrerassistenzsysteme</li> </ul>		
<b>Lernziele</b>	Die Studierenden sollen die Prinzipien verlässlicher Echtzeitsysteme und die Besonderheiten bei deren Entwicklung kennen lernen. Sie sollen in der Lage sein in interdisziplinären Teams bei der Entwicklung von sicherheitsrelevanten Echtzeitsystemen mitzuwirken.		
<b>Lehrform</b> Art und Umfang	<input type="checkbox"/> Vorlesung		
	<input type="checkbox"/> Übung		
	<input checked="" type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht (2 SWS)		
	<input checked="" type="checkbox"/> Labor (2 SWS)		
	<input type="checkbox"/> Projekt		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Beherrschung des Lehrstoffes der Module „Digitaltechnik“ und „Rechnerarchitektur“		
<b>Prüfungsvorleistung</b>	<input type="checkbox"/> Regelmäßige Teilnahme an der Vorlesung		
	<input checked="" type="checkbox"/> Regelmäßige Teilnahme an den Übungen		
	<input type="checkbox"/> Regelmäßige Bearbeitung von Haus-/Laborarbeiten		
	<input type="checkbox"/> Bestehen von Leistungsstandkontrollen		
<b>Prüfungsform</b> Art und Umfang	<input type="checkbox"/> Schriftliche Prüfung		
	<input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung		
	<input type="checkbox"/> Prüfung am PC		
	<input checked="" type="checkbox"/> Hausarbeit/Projekt mit Kolloquium (Bearbeitung vorlesungsbegleitend)		
<b>Verwendbarkeit</b>	Informatik	<input type="checkbox"/> PF <input checked="" type="checkbox"/> WPF	
	Wirtschaftsinformatik - Informationsmanagement	<input type="checkbox"/> PF <input checked="" type="checkbox"/> WPF	
<b>Angebot</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Unregelmäßig		
<b>Arbeitsaufwand</b>	ECTS-Punkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	6	60 Stunden	120 Stunden
<b>Lehrende(r)</b>	Prof. Dr. J. Schneider		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. J. Schneider		
<b>Änderungsdatum</b>	12.08.2013		

<b>Verteilte Systeme</b>			
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zeit und globale Zustände in verteilten Systemen, Schnappschuss-Algorithmen, Algorithmen zur Abfallsammlung (Garbage Collection) und Terminierungserkennung (Termination Detection)</li> <li>▪ Transaktionen, insbesondere Nebenläufigkeitskontrolle (2-Phasen-Sperren mit Verklemmungsbehandlung, Zeitstempel-Verfahren, optimistische Verfahren)</li> <li>▪ Peer-to-Peer-Systeme (CAN, Chord, Pastry / Tapestry, P-Grid)</li> </ul>		
<b>Lernziele</b>	<p>In dieser Vorlesung erarbeiten sich die Studierenden wichtige Konzepte verteilter Systeme anhand wissenschaftlicher Original-Artikel (in der Regel in Englisch) aus Zeitschriften und Konferenzen. Der Inhalt und die verwendeten Artikel variieren von Jahr zu Jahr (die aktuellen Inhalte s.o.). Neben der Durchdringung der Konzepte ist gleichberechtigtes Lernziel, dass die Studierenden in die Lage versetzt werden, wissenschaftliche Artikel lesen, verstehen und kritisch diskutieren zu können (dabei auch Ungereimtheiten oder Fehler entdecken). Zur Vertiefung des Stoffes müssen unterschiedliche Aufgaben von den Studierenden gelöst werden.</p>		
<b>Lehrform</b> Art und Umfang	<input type="checkbox"/> Vorlesung		
	<input checked="" type="checkbox"/> Übung (2 SWS)		
	<input checked="" type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht (2 SWS)		
	<input type="checkbox"/> Labor		
	<input type="checkbox"/> Projekt		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundkenntnisse der Informatik, die in der Regel in einem Bachelor-Studium der Informatik vermittelt werden.		
<b>Prüfungsvorleistung</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Regelmäßige Teilnahme an der Vorlesung		
	<input checked="" type="checkbox"/> Regelmäßige Teilnahme an den Übungen		
	<input checked="" type="checkbox"/> Regelmäßige Bearbeitung von Haus-/Laborarbeiten		
	<input type="checkbox"/> Bestehen von Leistungsstandkontrollen		
<b>Prüfungsform</b> Art und Umfang	<input type="checkbox"/> Schriftliche Prüfung		
	<input checked="" type="checkbox"/> Mündliche Prüfung		
	<input type="checkbox"/> Prüfung am PC		
	<input type="checkbox"/> Hausarbeit/Projekt mit Kolloquium		
<b>Verwendbarkeit</b>	Informatik	<input type="checkbox"/> PF <input checked="" type="checkbox"/> WPF	
	Wirtschaftsinformatik - Informationsmanagement	<input type="checkbox"/> PF <input checked="" type="checkbox"/> WPF	
<b>Angebot</b>	<input type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Unregelmäßig		
<b>Arbeitsaufwand</b>	ECTS-Punkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	6	60 Stunden	120 Stunden
<b>Lehrende(r)</b>	Prof. Dr. R. Oechsle		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. R. Oechsle		
<b>Änderungsdatum</b>	19.01.2017		