



Hochschule **RheinMain**
University of Applied Sciences
Wiesbaden Rüsselsheim

Modulhandbuch

Informatik

Master of Science

Curriculum

Informatik (M.Sc.)

Gemeinsamer Studienabschnitt

Die Module sind entsprechend der Studierreihenfolge sortiert.

Module und Lehrveranstaltungen	CP	SWS	empfohl. Semester	Lehrform	Leistungsart	Prüfungsformen	fv
Projekt - Entwurf und Realisierung von Systemen I (siehe Anmerkung 1)	12	8	1.		PL	PF u. Pr	
Projekt - Entwurf und Realisierung von Systemen I	12	8	1.	Proj	—	—	
Diskrete Mathematik	6	4	1. - 2.		PL	K o. mP	
Diskrete Mathematik	6	4	1. - 2.	V + Ü	—	—	
Anwendungen und Methoden I (siehe Anmerkung 2)	6	4	1. - 2.		PL	K o. mP o. PF	
Anwendungen und Methoden II (siehe Anmerkung 2)	6	4	1. - 2.		PL	K o. mP o. PF	
Current Topics in Computer Sciences (engl.)	6	4	1. - 2.		PL	A u. R	
Current Topics in Computer Sciences (engl.)	6	4	1. - 2.	S	—	—	
Logik und Berechenbarkeit	6	4	1. - 2.		PL	K o. mP	
Logik und Berechenbarkeit	6	4	1. - 2.	V + Ü	—	—	
Anwendungen und Methoden III (siehe Anmerkung 2)	6	4	1. - 2.		PL	K o. mP o. PF	
Projekt - Entwurf und Realisierung von Systemen II	12	8	2.		PL	PF u. Pr	
Projekt - Entwurf und Realisierung von Systemen II	12	8	2.	Proj	—	—	
Master-Thesis	30	2	3.		—	—	Ja
Master-Arbeit	27	0	3.	MA	PL	Th	Ja
Kolloquium	3	0	3.	Kol	PL	Pr	

Gesamtkatalog für die Wahlpflichtmodule

Dies ist eine beispielhafte Auswahl. Die jeweils gültige Zusammenstellung des Gesamtkatalogs wird vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.

3D Animation	6	4	1. - 2.		PL	K o. mP o. PF	
3D Animation	6	4	1. - 2.	SU + P	—	—	
Advanced Operating Systems	6	4	1. - 2.		PL	K o. mP o. PF	
Advanced Operating Systems	6	4	1. - 2.	SU + P	—	—	
Content Analytics	6	4	1. - 2.		PL	K o. PF o. mP	
Content Analytics	6	4	1. - 2.	SU + P	—	—	
Anwendungsintegration	6	4	1. - 2.		PL	K o. mP o. PF	
Anwendungsintegration	6	4	1. - 2.	SU + P	—	—	
Ausgewählte Kapitel der Theoretischen Informatik	6	4	1. - 2.		PL	K o. mP o. PF	
Ausgewählte Kapitel der Theoretischen Informatik	6	4	1. - 2.	SU + P	—	—	
Ausgewählte Themen der Informatik	6	4	1. - 2.		PL	K o. mP o. PF	
Ausgewählte Themen der Informatik	6	4	1. - 2.	SU + P	—	—	
Cloud Computing	6	4	1. - 2.		PL	K o. mP o. PF	
Cloud Computing	6	4	1. - 2.	SU + P	—	—	
Collective Intelligence	6	4	1. - 2.		PL	K o. mP o. PF	
Collective Intelligence	6	4	1. - 2.	SU + P	—	—	
Computer Vision	6	4	1. - 2.		PL	K o. mP o. PF	
Computer Vision	6	4	1. - 2.	SU + P	—	—	
Concurrency Patterns	6	4	1. - 2.		PL	K o. mP o. PF	
Concurrency Patterns	6	4	1. - 2.	SU + P	—	—	
Constraint-basierte Systeme	6	4	1. - 2.		PL	K o. mP o. PF	
Constraint-basierte Systeme	6	4	1. - 2.	SU + P	—	—	
Digitale Wirtschaft	6	4	1. - 2.		PL	K o. mP o. PF	
Digitale Wirtschaft	6	4	1. - 2.	SU + P	—	—	
Embodied Interaction	6	4	1. - 2.		PL	K o. mP o. PF	
Embodied Interaction	6	4	1. - 2.	SU + P	—	—	
Entertainment Computing	6	4	1. - 2.		PL	K o. mP o. PF	
Entertainment Computing	6	4	1. - 2.	SU + P	—	—	
Formale Methoden im Software Engineering	6	4	1. - 2.		PL	K o. mP o. PF	
Formale Methoden im Software Engineering	6	4	1. - 2.	SU + P	—	—	
Fortgeschrittene Hardwarebeschreibungssprachen	6	4	1. - 2.		PL	K o. mP o. PF	
Fortgeschrittene Hardwarebeschreibungssprachen	6	4	1. - 2.	SU + P	—	—	
Human-Computer Interaction	6	4	1. - 2.		PL	K o. mP o. PF	
Human-Computer Interaction	6	4	1. - 2.	SU + P	—	—	
Informationsvisualisierung	6	4	1. - 2.		PL	K o. mP o. PF	
Informationsvisualisierung	6	4	1. - 2.	SU + P	—	—	
Internet der Dinge	6	4	1. - 2.		PL	K o. mP o. PF	
Internet der Dinge	6	4	1. - 2.	SU + P	—	—	
IT Management	6	4	1. - 2.		PL	K o. mP o. PF	
IT Management	6	4	1. - 2.	SU + P	—	—	
Komplexitätstheorie	6	4	1. - 2.		PL	K o. mP o. PF	
Komplexitätstheorie	6	4	1. - 2.	SU + P	—	—	
Machine Learning	6	4	1. - 2.		PL	K o. mP o. PF	
Machine Learning	6	4	1. - 2.	SU + P	—	—	

Master Data Management	6	4	1. - 2.		PL	K o. mP o. PF	
Master Data Management	6	4	1. - 2.	SU + P	—	—	
Mobile Anwendungen	6	4	1. - 2.		PL	K o. mP o. PF	
Mobile Anwendungen	6	4	1. - 2.	SU + P	—	—	
Moderne Verfahren der Softwareentwicklung	6	4	1. - 2.		PL	K o. mP o. PF	
Moderne Verfahren der Softwareentwicklung	6	4	1. - 2.	SU + P	—	—	
Multimediale Kommunikationssysteme	6	4	1. - 2.		PL	K o. mP o. PF	
Multimediale Kommunikationssysteme	6	4	1. - 2.	SU + P	—	—	
Operations Research	6	4	1. - 2.		PL	K o. mP o. PF	
Operations Research	6	4	1. - 2.	SU + P	—	—	
Parallele und verteilte Algorithmen	6	4	1. - 2.		PL	K o. mP o. PF	
Parallele und verteilte Algorithmen	6	4	1. - 2.	SU + P	—	—	
Sehr große Datenbanken – NoSQL, Big Data und Datenanalyse	6	4	1. - 2.		PL	K o. mP o. PF	
Sehr große Datenbanken – NoSQL, Big Data und Datenanalyse	6	4	1. - 2.	SU + P	—	—	
Semantic Web	6	4	1. - 2.		PL	K o. mP o. PF	
Semantic Web	6	4	1. - 2.	SU + P	—	—	
User Experience Design	6	4	1. - 2.		PL	K o. mP o. PF	
User Experience Design	6	4	1. - 2.	SU + P	—	—	
Verlässliche Systeme	6	4	1. - 2.		PL	K o. mP o. PF	
Verlässliche Systeme	6	4	1. - 2.	SU + P	—	—	
Verteilte Prozesse in der digitalen Wirtschaft	6	4	1. - 2.		PL	K o. mP o. PF	
Verteilte Prozesse in der digitalen Wirtschaft	6	4	1. - 2.	SU + P	—	—	
Codierungstheorie	6	4	1. - 2.		PL	K o. mP o. PF	
Codierungstheorie	6	4	1. - 2.	SU + P	—	—	
Wissensbasierte Systeme	6	4	1. - 2.		PL	K o. mP o. PF	
Wissensbasierte Systeme	6	4	1. - 2.	SU + P	—	—	
Autonome mobile Roboter	6	4	1. - 2.		PL	K o. PF o. mP	
Autonome mobile Roboter	6	4	1. - 2.	SU + P	—	—	

Anmerkungen

Soweit ein Modul Anteile in Form eines Praktikums ist für diese eine Anwesenheit an mindestens 75% der Termine Voraussetzung für eine erfolgreiche Teilnahme.

(1) Gemäß gewähltem Schwerpunkt. Alternativ können zwei Wahlpflichtmodule aus dem gewählten Schwerpunkt gewählt werden.

(2) Für die Module 'Anwendungen und Methoden I-III' muss ein Modul aus den Gesamtkatalog gewählt werden. Das Angebot der Wahlpflicht-Listen wird jedes Semester aktualisiert, es kann daher zu Änderungen hinsichtlich der Auswahlmöglichkeiten kommen. In jedem Semester findet eine Auswahl an Wahlpflichtfächern statt. Das jeweils in einem Semester stattfindende Angebot wird zusammen mit Informationen zu eventuellen Teilnahmebegrenzungen und dem Verfahren zur Zulassung der Teilnehmerinnen und Teilnehmer rechtzeitig vor Vorlesungsbeginn durch Aushang am schwarzen Brett des Studiengangs oder auf der Internetseite des Fachbereichs oder über das Portal der Hochschule unter dem Studiengang bekannt gegeben (vgl. BBPO 4.1.1.4 (4) Nr. 1-2). Ein Anspruch auf einen Platz in einer bestimmten Wahlpflichtveranstaltung besteht nicht.

Allgemeine Abkürzungen

CP: Credit-Points nach ECTS, SWS: Semesterwochenstunden, PL: Prüfungsleistung, SL: Studienleistung, [MET]: mit Erfolg teilgenommen, ~: je nach Auswahl, —: nicht festgelegt, fV: formale Voraussetzung ("Ja": Näheres siehe Prüfungsordnung und Modulhandbuch)

Lehrformen

V: Vorlesung, SU: Seminaristischer Unterricht, Ü: Übung, P: Praktikum, MA: Master-Arbeit, Kol: Kolloquium, S: Seminar, Proj: Projekt

Prüfungsformen

A: Ausarbeitung, K: Klausur, PF: Praktische Tätigkeit und Fachgespräch, Pr: Präsentation, R: Referat, Th: Thesis, mP: mündliche Prüfung

Curriculum

Informatik (M.Sc.)

Schwerpunkt Embedded Systems

Die Module sind entsprechend der Studierreihenfolge sortiert.

Module und Lehrveranstaltungen	CP	SWS	empfohl. Semester	Lehrform	Leistungsart	Prüfungsformen	fV
Siehe oben "Gemeinsamer Studienabschnitt"	—	—	—	—	—	—	—

Wahlpflichtkatalog für den Schwerpunkt Embedded Systems

Dieser Modulkatalog ist eine für den Schwerpunkt Embedded Systems definierte Auswahl aus dem Gesamtkatalog der Wahlpflichtmodule des Studiengangs. Der Prüfungsausschuss gibt zu Beginn des Semesters die jeweils gültige Zusammensetzung bekannt.

Advanced Operating Systems	6	4	1. - 2.		PL	K o. mP o. PF	
Advanced Operating Systems	6	4	1. - 2.	SU + P	—	—	
Ausgewählte Kapitel der Theoretischen Informatik	6	4	1. - 2.		PL	K o. mP o. PF	
Ausgewählte Kapitel der Theoretischen Informatik	6	4	1. - 2.	SU + P	—	—	
Concurrency Patterns	6	4	1. - 2.		PL	K o. mP o. PF	
Concurrency Patterns	6	4	1. - 2.	SU + P	—	—	
Formale Methoden im Software Engineering	6	4	1. - 2.		PL	K o. mP o. PF	
Formale Methoden im Software Engineering	6	4	1. - 2.	SU + P	—	—	
Fortgeschrittene Hardwarebeschreibungssprachen	6	4	1. - 2.		PL	K o. mP o. PF	
Fortgeschrittene Hardwarebeschreibungssprachen	6	4	1. - 2.	SU + P	—	—	
Internet der Dinge	6	4	1. - 2.		PL	K o. mP o. PF	
Internet der Dinge	6	4	1. - 2.	SU + P	—	—	
Komplexitätstheorie	6	4	1. - 2.		PL	K o. mP o. PF	
Komplexitätstheorie	6	4	1. - 2.	SU + P	—	—	
Parallele und verteilte Algorithmen	6	4	1. - 2.		PL	K o. mP o. PF	
Parallele und verteilte Algorithmen	6	4	1. - 2.	SU + P	—	—	
Verlässliche Systeme	6	4	1. - 2.		PL	K o. mP o. PF	
Verlässliche Systeme	6	4	1. - 2.	SU + P	—	—	
Autonome mobile Roboter	6	4	1. - 2.		PL	K o. PF o. mP	
Autonome mobile Roboter	6	4	1. - 2.	SU + P	—	—	

Anmerkungen

Soweit ein Modul Anteile in Form eines Praktikums ist für diese eine Anwesenheit an mindestens 75% der Termine Voraussetzung für eine erfolgreiche Teilnahme.

Allgemeine Abkürzungen

CP: Credit-Points nach ECTS, SWS: Semesterwochenstunden, PL: Prüfungsleistung, SL: Studienleistung, [MET]: mit Erfolg teilgenommen, ~: je nach Auswahl, —: nicht festgelegt, fV: formale Voraussetzung ("Ja": Näheres siehe Prüfungsordnung und Modulhandbuch)

Lehrformen

V: Vorlesung, SU: Seminaristischer Unterricht, Ü: Übung, P: Praktikum, MA: Master-Arbeit, Kol: Kolloquium, S: Seminar, Proj: Projekt

Prüfungsformen

A: Ausarbeitung, K: Klausur, PF: Praktische Tätigkeit und Fachgespräch, Pr: Präsentation, R: Referat, Th: Thesis, mP: mündliche Prüfung

Curriculum

Informatik (M.Sc.)

Schwerpunkt Smart & Interactive Systems

Die Module sind entsprechend der Studierreihenfolge sortiert.

Module und Lehrveranstaltungen	CP	SWS	empfohl. Semester	Lehrform	Leistungsart	Prüfungsformen	fV
Siehe oben "Gemeinsamer Studienabschnitt"	–	–	–		–	–	

Wahlpflichtkatalog für den Schwerpunkt Smart & Interactive Systems

Dieser Modulkatalog ist eine für den Schwerpunkt Smart & Interactive Systems definierte Auswahl aus dem Gesamtkatalog der Wahlpflichtmodule des Studiengangs. Der Prüfungsausschuss gibt zu Beginn des Semesters die jeweils gültige Zusammensetzung bekannt.

3D Animation	6	4	1. - 2.		PL	K o. mP o. PF	
3D Animation	6	4	1. - 2.	SU + P	–	–	
Collective Intelligence	6	4	1. - 2.		PL	K o. mP o. PF	
Collective Intelligence	6	4	1. - 2.	SU + P	–	–	
Computer Vision	6	4	1. - 2.		PL	K o. mP o. PF	
Computer Vision	6	4	1. - 2.	SU + P	–	–	
Embodied Interaction	6	4	1. - 2.		PL	K o. mP o. PF	
Embodied Interaction	6	4	1. - 2.	SU + P	–	–	
Entertainment Computing	6	4	1. - 2.		PL	K o. mP o. PF	
Entertainment Computing	6	4	1. - 2.	SU + P	–	–	
Human-Computer Interaction	6	4	1. - 2.		PL	K o. mP o. PF	
Human-Computer Interaction	6	4	1. - 2.	SU + P	–	–	
Informationsvisualisierung	6	4	1. - 2.		PL	K o. mP o. PF	
Informationsvisualisierung	6	4	1. - 2.	SU + P	–	–	
IT Management	6	4	1. - 2.		PL	K o. mP o. PF	
IT Management	6	4	1. - 2.	SU + P	–	–	
Machine Learning	6	4	1. - 2.		PL	K o. mP o. PF	
Machine Learning	6	4	1. - 2.	SU + P	–	–	
Mobile Anwendungen	6	4	1. - 2.		PL	K o. mP o. PF	
Mobile Anwendungen	6	4	1. - 2.	SU + P	–	–	
Multimediale Kommunikationssysteme	6	4	1. - 2.		PL	K o. mP o. PF	
Multimediale Kommunikationssysteme	6	4	1. - 2.	SU + P	–	–	
Semantic Web	6	4	1. - 2.		PL	K o. mP o. PF	
Semantic Web	6	4	1. - 2.	SU + P	–	–	
User Experience Design	6	4	1. - 2.		PL	K o. mP o. PF	
User Experience Design	6	4	1. - 2.	SU + P	–	–	
Wissensbasierte Systeme	6	4	1. - 2.		PL	K o. mP o. PF	
Wissensbasierte Systeme	6	4	1. - 2.	SU + P	–	–	
Autonome mobile Roboter	6	4	1. - 2.		PL	K o. PF o. mP	
Autonome mobile Roboter	6	4	1. - 2.	SU + P	–	–	

Anmerkungen

Soweit ein Modul Anteile in Form eines Praktikums ist für diese eine Anwesenheit an mindestens 75% der Termine Voraussetzung für eine erfolgreiche Teilnahme.

Allgemeine Abkürzungen

CP: Credit-Points nach ECTS, SWS: Semesterwochenstunden, PL: Prüfungsleistung, SL: Studienleistung, [MET]: mit Erfolg teilgenommen, ~: je nach Auswahl, –: nicht festgelegt, fV: formale Voraussetzung ("Ja": Näheres siehe Prüfungsordnung und Modulhandbuch)

Lehrformen

V: Vorlesung, SU: Seminaristischer Unterricht, Ü: Übung, P: Praktikum, MA: Master-Arbeit, KoI: Kolloquium, S: Seminar, Proj: Projekt

Prüfungsformen

A: Ausarbeitung, K: Klausur, PF: Praktische Tätigkeit und Fachgespräch, Pr: Präsentation, R: Referat, Th: Thesis, mP: mündliche Prüfung

Curriculum

Informatik (M.Sc.)

Schwerpunkt Software Engineering

Die Module sind entsprechend der Studierreihenfolge sortiert.

Module und Lehrveranstaltungen	CP	SWS	empfohl. Semester	Lehrform	Leistungsart	Prüfungsformen	fv
Siehe oben "Gemeinsamer Studienabschnitt"	–	–	–		–	–	

Wahlpflichtkatalog für den Schwerpunkt Software Engineering

Dieser Modulkatalog ist eine für den Schwerpunkt Software Engineering definierte Auswahl aus dem Gesamtkatalog der Wahlpflichtmodule des Studiengangs. Der Prüfungsausschuss gibt zu Beginn des Semesters die jeweils gültige Zusammensetzung bekannt.

Anwendungsintegration	6	4	1. - 2.		PL	K o. mP o. PF	
Anwendungsintegration	6	4	1. - 2.	SU + P	–	–	
Cloud Computing	6	4	1. - 2.		PL	K o. mP o. PF	
Cloud Computing	6	4	1. - 2.	SU + P	–	–	
Computer Vision	6	4	1. - 2.		PL	K o. mP o. PF	
Computer Vision	6	4	1. - 2.	SU + P	–	–	
Concurrency Patterns	6	4	1. - 2.		PL	K o. mP o. PF	
Concurrency Patterns	6	4	1. - 2.	SU + P	–	–	
Entertainment Computing	6	4	1. - 2.		PL	K o. mP o. PF	
Entertainment Computing	6	4	1. - 2.	SU + P	–	–	
Human-Computer Interaction	6	4	1. - 2.		PL	K o. mP o. PF	
Human-Computer Interaction	6	4	1. - 2.	SU + P	–	–	
Informationsvisualisierung	6	4	1. - 2.		PL	K o. mP o. PF	
Informationsvisualisierung	6	4	1. - 2.	SU + P	–	–	
IT Management	6	4	1. - 2.		PL	K o. mP o. PF	
IT Management	6	4	1. - 2.	SU + P	–	–	
Mobile Anwendungen	6	4	1. - 2.		PL	K o. mP o. PF	
Mobile Anwendungen	6	4	1. - 2.	SU + P	–	–	
Moderne Verfahren der Softwareentwicklung	6	4	1. - 2.		PL	K o. mP o. PF	
Moderne Verfahren der Softwareentwicklung	6	4	1. - 2.	SU + P	–	–	
Parallele und verteilte Algorithmen	6	4	1. - 2.		PL	K o. mP o. PF	
Parallele und verteilte Algorithmen	6	4	1. - 2.	SU + P	–	–	
Sehr große Datenbanken – NoSQL, Big Data und Datenanalyse	6	4	1. - 2.		PL	K o. mP o. PF	
Sehr große Datenbanken – NoSQL, Big Data und Datenanalyse	6	4	1. - 2.	SU + P	–	–	
Semantic Web	6	4	1. - 2.		PL	K o. mP o. PF	
Semantic Web	6	4	1. - 2.	SU + P	–	–	

Anmerkungen

Soweit ein Modul Anteile in Form eines Praktikums ist für diese eine Anwesenheit an mindestens 75% der Termine Voraussetzung für eine erfolgreiche Teilnahme.

Allgemeine Abkürzungen

CP: Credit-Points nach ECTS, SWS: Semesterwochenstunden, PL: Prüfungsleistung, SL: Studienleistung, [MET]: mit Erfolg teilgenommen, ~: je nach Auswahl, –: nicht festgelegt, fv: formale Voraussetzung ("Ja": Näheres siehe Prüfungsordnung und Modulhandbuch)

Lehrformen

V: Vorlesung, SU: Seminaristischer Unterricht, Ü: Übung, P: Praktikum, MA: Master-Arbeit, Kol: Kolloquium, S: Seminar, Proj: Projekt

Prüfungsformen

A: Ausarbeitung, K: Klausur, PF: Praktische Tätigkeit und Fachgespräch, Pr: Präsentation, R: Referat, Th: Thesis, mP: mündliche Prüfung

Gemeinsame Module

Projekt - Entwurf und Realisierung von Systemen I	9
Diskrete Mathematik	11
Anwendungen und Methoden I	13
Anwendungen und Methoden II	14
Current Topics in Computer Sciences (engl.)	15
Logik und Berechenbarkeit	17
Anwendungen und Methoden III	19
Projekt - Entwurf und Realisierung von Systemen II	20
Master-Thesis	22

Gesamtkatalog für die Wahlpflichtmodule

3D Animation	25
Advanced Operating Systems	27
Content Analytics	29
Anwendungsintegration	31
Ausgewählte Kapitel der Theoretischen Informatik	33
Ausgewählte Themen der Informatik	35
Cloud Computing	37
Collective Intelligence	39
Computer Vision	41
Concurrency Patterns	43
Constraint-basierte Systeme	45
Digitale Wirtschaft	47
Embodied Interaction	49
Entertainment Computing	51
Formale Methoden im Software Engineering	53
Fortgeschrittene Hardwarebeschreibungssprachen	55
Human-Computer Interaction	57
Informationsvisualisierung	59

Internet der Dinge	61
IT Management	63
Komplexitätstheorie	65
Machine Learning	67
Master Data Management	69
Mobile Anwendungen	71
Moderne Verfahren der Softwareentwicklung	73
Multimediale Kommunikationssysteme	75
Operations Research	77
Parallele und verteilte Algorithmen	79
Sehr große Datenbanken – NoSQL, Big Data und Datenanalyse	81
Semantic Web	83
User Experience Design	85
Verlässliche Systeme	87
Verteilte Prozesse in der digitalen Wirtschaft	89
Codierungstheorie	91
Wissensbasierte Systeme	93
Autonome mobile Roboter	95

MODUL

Projekt - Entwurf und Realisierung von Systemen I

Modultitel (engl.)	Project - Design and Realization of Systems I
Kürzel	Projekt I
Modulnummer	91310
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Ludger Martin
empfohlene(s) Fachsemester	1
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	Pflicht
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	ständig
Sprache(n)	Deutsch oder Englisch
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen	<p>Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)</p> <p>Nach Absolvieren des Modules haben die Studierenden die folgenden Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen erweitert:</p> <ul style="list-style-type: none">• Vertiefung der Analyse-Kompetenzen durch Bearbeitung einer wissenschaftlich relevanten und aktuellen Fragestellung einschl. einer angemessenen Literaturrecherche in wissenschaftlicher Originalliteratur und Vertiefung der kommunikativen Fertigkeiten durch Zusammenfassung und geordneter Darstellung der Ergebnisse• Vertiefung der formalen, algorithmischen, mathematischen Kompetenzen durch Modellierung von Problemaspekten und darauf aufbauend der Design-Kompetenzen zur Entwicklung von Lösungsansätzen• Vertiefung des Fachwissens in der ausgewählten Spezialisierung und Vertiefung der Methodenkompetenz bei der Ausgestaltung von Lösungsansätzen• Vertiefung der Realisierungskompetenz in einer Projektgruppe durch organisierte Implementierung und Evaluierung im Team• Vertiefung der Implementierungsfertigkeiten in aktuellen Technologien, insbesondere auch in arbeitsteiligen Prozessen• Vertiefung der Projektmanagement-Kompetenz durch Projektplanung und Reviewing, Zeitmanagement, Projekt-Dokumentation, Dokumentation von Forschungsergebnissen <p>Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)</p> <ul style="list-style-type: none">• Vertiefung der kommunikativen Kompetenz und Fertigkeiten durch Vorstellung und Diskussion eigener Lösungsansätze.• Aufnahme von Kritik an eigenen Lösungsansätzen und Feedback geben zu Lösungsansätzen von anderen Teammitgliedern.
Modulprüfung	Prüfungsleistung Praktische Tätigkeit und Fachgespräch u. Präsentation
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	nach CP
Credit-Points (CP)	12 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	8 SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	360 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	120 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	240 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	Pflichtveranstaltung/en: • 91311 Projekt - Entwurf und Realisierung von Systemen I (Proj, 1. Sem., 8 SWS)
Anmerkungen/Hinweise	

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNG

Projekt - Entwurf und Realisierung von Systemen I

englischer LV-Titel	Project - Design and Realization of Systems I
Kürzel	
LV-Nummer	91311
Dozent(inn)en	Dozentinnen und Dozenten des Studiengangs
empfohlene(s) Fachsemester	1
LV-Verbindlichkeit	Pflicht
Verwendbarkeit der LV	Projekt - Entwurf und Realisierung von Systemen I
Häufigkeit des Angebots	ständig
Sprache(n)	Deutsch, Englisch
ggf. besondere formale Voraussetzungen	
ggf. bes. empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen/Lernziele der LV	Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.
Themen/Inhalte der LV	<ul style="list-style-type: none">• Projektmanagement (insbesondere auch Zeit- und Ressourcenmanagement) eines überschaubaren Forschungsprojekts in einer Gruppe (andere Gruppenmitglieder sind i.d.R. Kommilitonen, können aber auch z.B. wissenschaftliche Mitarbeiter sein)• Gründliche Literaturrecherche zur Themenstellung des Masterprojekts• Präsentation der Recherche-Ergebnisse in der Gruppe in Form eines State-of-the-Art-Berichts als Grundlage für die Lösungsfindung• Selbständige Entwicklung von Lösungsansätzen für die Aufgabenstellung durch Diskussion in einer Gruppe, Abwägung von Lösungsalternativen• Umsetzung/Implementierung (im Sinne eines Proof-of-Concept) unter Nutzung aktueller Technologien und Werkzeuge• Bewertung der gefundenen Lösung nach relevanten Kriterien• Ergebnissicherung in Form einer den Regeln guter wissenschaftlicher Praxis entsprechenden Dokumentation
Veranstaltungsform	Projekt
Literatur	Aktuelle Originalliteratur
Medienformen	<ul style="list-style-type: none">• Dokumentationen (Formale Modelle, Ausarbeitungen, Messungen, ...)• Projektimplementierung einschl. Quellcode• Präsentationen
Credit-Points (CP)	12 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	Projekt: 8 SWS
Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)	360 Stunden
Anmerkungen / Hinweise	

MODUL

Diskrete Mathematik

Modultitel (engl.)	Discrete Mathematics
Kürzel	DisMath
Modulnummer	91210
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Steffen Reith
empfohlene(s) Fachsemester	1, 2
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	Pflicht
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	nur im Sommersemester
Sprache(n)	Deutsch oder Englisch
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen	<p>Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)</p> <p>Diskrete Mathematik dient als Grundlage für vertiefende theoretische Überlegungen und Untersuchungen in der Informatik. Die erworbenen Fähigkeiten tragen in besonderem Maße zur Ausprägung von formalen und mathematischen Kompetenzen bei, erweitern die Methodenkompetenzen und die Analyse-, Design- und Realisierungskompetenzen.</p> <p>Nach der Teilnahme an dem Modul sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none">• wichtige mathematische Strukturen (Gruppe, Ring, Körper, Verband) zu kennen und typische Anwendungsfälle zu identifizieren,• kombinatorische Methoden zur Lösung von Abzählproblemen einzusetzen,• Methoden der Algebra und der elementaren Zahlentheorie zu kennen und die zugrunde liegenden wissenschaftlichen Methoden selbstgesteuert in Projekten zu integrieren.• mit erzeugenden Funktionen zur Untersuchung von Folgen umzugehen. <p>Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)</p> <ul style="list-style-type: none">• Probleme und Lösungen auf wissenschaftlichen Niveau austauschen• Mathematische Methoden für praktische Anwendungen einzusetzen• Sicherer Umgang mit wissenschaftlicher Literatur
Modulprüfung	<p>Prüfungsleistung</p> <p>Klausur o. mündliche Prüfung (<i>Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.</i>)</p>
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	nach CP
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	4 SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	60 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	120 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	<p>Pflichtveranstaltung/en:</p> <ul style="list-style-type: none">• 91211 Diskrete Mathematik (V, 1. - 2. Sem., 2 SWS)• 91211 Diskrete Mathematik (Ü, 1. - 2. Sem., 2 SWS)
Anmerkungen/Hinweise	

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNG

Diskrete Mathematik

englischer LV-Titel	Discrete Mathematics
Kürzel	
LV-Nummer	91211
Dozent(inn)en	Prof. Dr. Steffen Reith, Prof. Dr. Adrian Ulges, Prof. Dr. Marc-Alexander Zschiegner
empfohlene(s) Fachsemester	1,2
LV-Verbindlichkeit	Pflicht
Verwendbarkeit der LV	Diskrete Mathematik
Häufigkeit des Angebots	nur im Sommersemester
Sprache(n)	Deutsch, Englisch
ggf. besondere formale Voraussetzungen	
ggf. bes. empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen/Lernziele der LV	Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.
Themen/Inhalte der LV	<ul style="list-style-type: none">• Kombinatorische Grundbegriffe: Variationen, Kombinationen (Wiederholung von Bachelor-Themen)• Permutationen, Zyklendarstellung, Transpositionen, Signatur• Algebren (Monoide, Verbände, Gruppen, Ringe und Körper)• Grundlagen der elementaren Gruppentheorie• Elementare Zahlentheorie (Wiederholung von Bachelor-Themen), Kongruenzen und Restklassenringe der ganzen Zahlen, ggT und dessen Lineardarstellung• Asymptotische Notationen• Auflösung rekursiver Formeln, erzeugende Funktionen• Formale Potenzreihen: arithmetische Eigenschaften• Substitution von Potenzreihen• Anwendung: Umwandlung rekursiver in explizite Formeln
Veranstaltungsform	Vorlesung, Übung
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• Ronald R. Graham, Donald E. Knuth, Oren Patashnik: Concrete Mathematics, Addison-Wesley, 1994• Peter Tittmann: Einführung in die Kombinatorik, Spektrum Verlag, 2000• Werner Struckmann und Dietmar Wätjen: Mathematik für Informatiker - Grundlagen und Anwendungen, Spektrum Verlag, 2006• B.L. van der Waerden: Algebra, Band 1, Springer, 2003• Christian Karpfinger, Kurt Meyberg: Algebra: Gruppen - Ringe - Körper, Springer, 2013
Medienformen	<ul style="list-style-type: none">• Veranstaltungsspezifische Web-Seite• Skript / Folien und Praktikumsblätter (als PDF-Dateien)
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	Vorlesung: 2 SWS, Übung: 2 SWS
Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anmerkungen / Hinweise	

MODUL

Anwendungen und Methoden I

Modultitel (engl.)	
Kürzel	AM I
Modulnummer	91410
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	-
empfohlene(s) Fachsemester	1, 2
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	Pflicht
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	nur im Wintersemester
Sprache(n)	-
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen	Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen) Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation) Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert erworben.
Modulprüfung	Prüfungsleistung Klausur o. mündliche Prüfung o. Praktische Tätigkeit und Fachgespräch (<i>Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.</i>)
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	nach CP
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	4 SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	60 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	120 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	
Anmerkungen/Hinweise	

MODUL

Anwendungen und Methoden II

Modultitel (engl.)	
Kürzel	AM II
Modulnummer	91510
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	-
empfohlene(s) Fachsemester	1, 2
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	Pflicht
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	nur im Wintersemester
Sprache(n)	-
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen	Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen) Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation) Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert erworben.
Modulprüfung	Prüfungsleistung Klausur o. mündliche Prüfung o. Praktische Tätigkeit und Fachgespräch (<i>Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.</i>)
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	nach CP
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	4 SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	60 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	120 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	
Anmerkungen/Hinweise	

MODUL

Current Topics in Computer Sciences (engl.)

Modultitel (engl.)	Current Topics in Computer Sciences (engl.)
Kürzel	CT
Modulnummer	92110
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Ludger Martin
empfohlene(s) Fachsemester	1, 2
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	Pflicht
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	nur im Sommersemester
Sprache(n)	Englisch
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen	<p>Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)</p> <p>Nach der Teilnahme an dem Modul sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none">• selbstständig neues Wissen zu erarbeiten und Können anzueignen, um dieses wesentlich zu vertiefen.• Wissen anhand von verschiedenen auch widersprüchlichen Quellen zu interpretiert, um dies in komplexen Umfeldern einzusetzen. <p>Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)</p> <ul style="list-style-type: none">• Schärfung des Urteilvermögens• Einübung kommunikativer Kompetenz• Probleme und Lösungen auf wissenschaftlichen darstellen
Modulprüfung	Prüfungsleistung Ausarbeitung u. Referat
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	nach CP
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	4 SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	60 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	120 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	Pflichtveranstaltung/en: • 92111 Current Topics in Computer Sciences (engl.) (S, 1. - 2. Sem., 4 SWS)
Anmerkungen/Hinweise	

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNG

Current Topics in Computer Sciences (engl.)

englischer LV-Titel	Current Topics in Computer Sciences (engl.)
Kürzel	
LV-Nummer	92111
Dozent(inn)en	Dozentinnen und Dozenten des Studiengangs
empfohlene(s) Fachsemester	1,2
LV-Verbindlichkeit	Pflicht
Verwendbarkeit der LV	Current Topics in Computer Sciences (engl.)
Häufigkeit des Angebots	nur im Sommersemester
Sprache(n)	Englisch
ggf. besondere formale Voraussetzungen	
ggf. bes. empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen/Lernziele der LV	Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.
Themen/Inhalte der LV	<ul style="list-style-type: none"> • Selbstständiges Erarbeiten eines klar abgegrenzten Themas durch aktuelle Fachliteratur und andere Quellen • Feedback durch den betreuenden Dozenten und Studierende • Präsentation des Themas vor einer Gruppe von Studierenden • Diskussion im Rahmen der Seminarteilnehmer und des betreuenden Dozenten • Schriftliche Ausarbeitung
Veranstaltungsform	Seminar
Literatur	Aktuelle Publikationen zum gewählten Themengebiet
Medienformen	<ul style="list-style-type: none"> • Präsentationsunterlagen und technische Hilfsmittel • Zusammenfassung der schriftlichen Ausarbeitung
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	Seminar: 4 SWS
Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anmerkungen / Hinweise	

MODUL

Logik und Berechenbarkeit

Modultitel (engl.)	Logic and Computability
Kürzel	Logik
Modulnummer	92210
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Steffen Reith
empfohlene(s) Fachsemester	1, 2
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	Pflicht
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	nur im Wintersemester
Sprache(n)	Deutsch oder Englisch
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen	<p>Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)</p> <p>Strukturiertes Denken und Einsatz logischer Verfahren ist eine Voraussetzung bei der Entwicklung und dem Design komplexer Systeme. Die erworbenen Fähigkeiten tragen in besonderem Maße zur Ausprägung von formalen und mathematischen Kompetenzen bei, erweitern die Methodenkompetenzen und die Analyse-, Design- und Realisierungskompetenzen.</p> <p>Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none">• die Bestandteile und die Verwendung der Aussagenlogik und der Prädikatenlogik zu kennen und zu benennen.• Aussagenlogik und Prädikatenlogik in verschiedenen Bereichen der Informatik anzuwenden• Problemstellungen (auch theoretischer Natur) zu erkennen und korrekt mit Hilfe der Logik zu modellieren• Formale Beweise mit mathematischen Methoden zu beherrschen• den Umgang mit Literatur aus dem Gebiet der Logik zu beherrschen <p>Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)</p> <ul style="list-style-type: none">• Probleme und Lösungen auf wissenschaftlichen Niveau austauschen• Mathematische Methoden für praktische Anwendungen einsetzen• Sicherer Umgang mit wissenschaftlicher Literatur
Modulprüfung	<p>Prüfungsleistung</p> <p>Klausur o. mündliche Prüfung (<i>Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.</i>)</p>
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	nach CP
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	4 SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	60 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	120 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	<p>Pflichtveranstaltung/en:</p> <ul style="list-style-type: none">• 92211 Logik und Berechenbarkeit (V, 1. - 2. Sem., 2 SWS)• 92211 Logik und Berechenbarkeit (U, 1. - 2. Sem., 2 SWS)
Anmerkungen/Hinweise	

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNG

Logik und Berechenbarkeit

englischer LV-Titel	Logic and Computability
Kürzel	
LV-Nummer	92211
Dozent(inn)en	Prof. Dr. Peter Barth, Prof. Dr. Sven Eric Panitz, Prof. Dr. Steffen Reith
empfohlene(s) Fachsemester	1,2
LV-Verbindlichkeit	Pflicht
Verwendbarkeit der LV	Logik und Berechenbarkeit
Häufigkeit des Angebots	nur im Wintersemester
Sprache(n)	Deutsch, Englisch
ggf. besondere formale Voraussetzungen	
ggf. bes. empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen/Lernziele der LV	Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.
Themen/Inhalte der LV	<p>Aussagenlogik</p> <ul style="list-style-type: none">• Syntax und Semantik• Äquivalenzen• Erfüllbarkeitsproblem SAT• Normalformen (DNF und KNF)• Hornformeln• Resolution• Folgern und Schliessen <p>Prädikatenlogik</p> <ul style="list-style-type: none">• Syntax und Semantik• Normalformen, Skolemisierung• Äquivalenzen von Formeln der PL1• Herbrand-Universum, Herbrand-Modelle• Resolution, Unifikation• Hornklauseln <p>Berechenbarkeit</p> <ul style="list-style-type: none">• Äquivalenz von Berechenbarkeitsmodellen (TM, RAM und partiell-rekursive Funktionen)• Ackermann-Funktion• Entscheidbarkeit und Aufzählbarkeit• Reduzierbarkeit• Unentscheidbare Probleme• Verbindung der Prädikatenlogik zur Berechenbarkeit• Der Gödelsche Satz• Satz von Rice• Das Rekursionstheorem
Veranstaltungsform	Vorlesung, Übung
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• Schöning: Logik für Informatiker, Spektrum Verlag, 2000• Ebbinghaus, Flum, Thomas: Einführung in die mathematische Logik, Spektrum Verlag, 2007• Fitting: First Order Logic and Automated Theorem Proving, Springer, 1995• Hartley Rogers Jr.: Theory of Recursive Functions and Effective Computability, The MIT Press, 1987• Arnold Oberschelp: Rekursionstheorie, B.I.-Wissenschaftsverlag, 1993
Medienformen	Veranstaltungsspezifische Web-Seite Skript / Folien und Praktikumsblätter (als PDF Dateien)
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	Vorlesung: 2 SWS, Übung: 2 SWS
Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anmerkungen / Hinweise	

MODUL

Anwendungen und Methoden III

Modultitel (engl.)	
Kürzel	AM III
Modulnummer	92510
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	-
empfohlene(s) Fachsemester	1, 2
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	Pflicht
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	nur im Sommersemester
Sprache(n)	-
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen	Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen) Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation) Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert erworben.
Modulprüfung	Prüfungsleistung Klausur o. mündliche Prüfung o. Praktische Tätigkeit und Fachgespräch (<i>Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.</i>)
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	nach CP
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	4 SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	60 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	120 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	
Anmerkungen/Hinweise	

MODUL

Projekt - Entwurf und Realisierung von Systemen II

Modultitel (engl.)	Project - Design and Realization of Systems II
Kürzel	Projekt II
Modulnummer	92310
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Ludger Martin
empfohlene(s) Fachsemester	2
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	Pflicht
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	nur im Sommersemester
Sprache(n)	Deutsch oder Englisch
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen	<p>Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)</p> <p>Nach Absolvieren des Modules haben die Studierenden die folgenden Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen erweitert:</p> <ul style="list-style-type: none">• Vertiefung der Analyse-Kompetenzen durch Bearbeitung einer wissenschaftlich relevanten und aktuellen Fragestellung einschl. einer angemessenen Literaturrecherche in wissenschaftlicher Originalliteratur und Vertiefung der kommunikativen Fertigkeiten durch Zusammenfassung und geordneter Darstellung der Ergebnisse• Vertiefung der formalen, algorithmischen, mathematischen Kompetenzen durch Modellierung von Problemaspekten und darauf aufbauend der Design-Kompetenzen zur Entwicklung von Lösungsansätzen• Vertiefung des Fachwissens in der ausgewählten Spezialisierung und Vertiefung der Methodenkompetenz bei der Ausgestaltung von Lösungsansätzen• Vertiefung der Realisierungskompetenz in einer Projektgruppe durch organisierte Implementierung und Evaluierung im Team• Vertiefung der Implementierungsfertigkeiten in aktuellen Technologien, insbesondere auch in arbeitsteiligen Prozessen• Vertiefung der Projektmanagement-Kompetenz durch Projektplanung und Reviewing, Zeitmanagement, Projekt-Dokumentation, Dokumentation von Forschungsergebnissen <p>Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)</p> <ul style="list-style-type: none">• Vertiefung der kommunikativen Kompetenz und Fertigkeiten durch Vorstellung und Diskussion eigener Lösungsansätze.• Aufnahme von Kritik an eigenen Lösungsansätzen und Feedback geben zu Lösungsansätzen von anderen Teammitgliedern.
Modulprüfung	Prüfungsleistung Praktische Tätigkeit und Fachgespräch u. Präsentation
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	nach CP
Credit-Points (CP)	12 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	8 SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	360 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	120 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	240 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	Pflichtveranstaltung/en: • 92311 Projekt - Entwurf und Realisierung von Systemen II (Proj, 2. Sem., 8 SWS)
Anmerkungen/Hinweise	Alternativ können zwei Wahlpflichtmodule aus einer der Listen AI, MI oder WI gewählt werden,

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNG

Projekt - Entwurf und Realisierung von Systemen II

englischer LV-Titel	Project - Design and Realization of Systems II
Kürzel	
LV-Nummer	92311
Dozent(inn)en	Dozentinnen und Dozenten des Studiengangs
empfohlene(s) Fachsemester	2
LV-Verbindlichkeit	Pflicht
Verwendbarkeit der LV	Projekt - Entwurf und Realisierung von Systemen II
Häufigkeit des Angebots	ständig
Sprache(n)	Deutsch, Englisch
ggf. besondere formale Voraussetzungen	
ggf. bes. empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen/Lernziele der LV	Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.
Themen/Inhalte der LV	<ul style="list-style-type: none">• Projektmanagement (insbesondere auch Zeit- und Ressourcenmanagement) eines überschaubaren Forschungsprojekts in einer Gruppe (andere Gruppenmitglieder sind i.d.R. Kommilitonen, können aber auch z.B. wissenschaftliche Mitarbeiter sein)• Gründliche Literaturrecherche zur Themenstellung des Masterprojekts• Präsentation der Recherche-Ergebnisse in der Gruppe in Form eines State-of-the-Art-Berichts als Grundlage für die Lösungsfindung• Selbständige Entwicklung von Lösungsansätzen für die Aufgabenstellung durch Diskussion in einer Gruppe, Abwägung von• Lösungsalternativen• Umsetzung/Implementierung (im Sinne eines Proof-of-Concept) unter Nutzung aktueller Technologien und Werkzeuge• Bewertung der gefundenen Lösung nach relevanten Kriterien• Ergebnissicherung in Form einer den Regeln guter wissenschaftlicher Praxis entsprechenden Dokumentation
Veranstaltungsform	Projekt
Literatur	Aktuelle Originalliteratur
Medienformen	<ul style="list-style-type: none">• Dokumentationen (Formale Modelle, Ausarbeitungen, Messungen, ...)• Projektimplementierung einschl. Quellcode• Präsentationen
Credit-Points (CP)	12 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	Projekt: 8 SWS
Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)	360 Stunden
Anmerkungen / Hinweise	

MODUL

Master-Thesis

Modultitel (engl.)	Master-Thesis
Kürzel	Thesis
Modulnummer	94310
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Ludger Martin
empfohlene(s) Fachsemester	3
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	Pflicht
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	ständig
Sprache(n)	Deutsch oder Englisch
formale Voraussetzungen	• Für die Zulassung zum Modul Master-Thesis ist der Nachweis über den Erwerb von wenigstens 50 Credit-Points vorzulegen.
empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen	<p>Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)</p> <p>Die Thesis soll Absolventen als akademische Persönlichkeiten ausweisen, die offen und kritisch gegenüber innovativen Technologien und deren Anwendungen sind. Sie sind nicht nur in der Lage, aktuelle Erkenntnisse des Fachgebietes aus Forschung und Entwicklung anzuwenden, sondern sie können auch auf der Basis ihrer erworbenen Kompetenzen neue Forschungs- und Entwicklungsergebnisse gewinnen, diese nutzbringend in Lösungen umsetzen und präsentieren.</p> <p>Durch Erbringen des Moduls werden die folgenden Kompetenzen nachgewiesen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Kompetenz zur Analyse komplexer, evtl. unvollständiger oder widersprüchlicher Aufgabenstellungen• Kompetenz zur Entwicklung und Anwendung formaler System- und Anwendungsmodelle• Kompetenz zur Bewertung verschiedener Lösungsalternativen• Kompetenz zur Realisierung von Lösungen auf Basis aktueller Technologien• Kompetenz zur Beurteilung von Ergebnissen• Kompetenz zur Weiterentwicklung von Modellen und Technologien der Informatik im bearbeiteten Themenbereich <p>Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)</p> <ul style="list-style-type: none">• Erzielung eigener Forschungsergebnisse auf publikationswürdigem Niveau• Kommunikative Kompetenz durch Präsentation und Verteidigung der eigenen Arbeiten
Modulprüfung	Zusammengesetzte Modulprüfung
Begründung für zusammengesetzte Pr.	
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Zusammensetzung der Modulnote	
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	nach CP
Credit-Points (CP)	30 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	2 SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	900 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	30 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	870 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	<p>Pflichtveranstaltung/en:</p> <ul style="list-style-type: none">• 94320 Master-Arbeit (MA, 3. Sem., 0 SWS)• 94330 Kolloquium (Kol, 3. Sem., 0 SWS)
Anmerkungen/Hinweise	

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNG

Master-Arbeit

englischer LV-Titel	Master-Thesis
Kürzel	
LV-Nummer	94320
Dozent(inn)en	Dozentinnen und Dozenten des Studiengangs
empfohlene(s) Fachsemester	3
LV-Verbindlichkeit	Pflicht
Verwendbarkeit der LV	Master-Thesis
Häufigkeit des Angebots	ständig
Sprache(n)	Deutsch, Englisch
ggf. besondere formale Voraussetzungen	• Für die Zulassung zum Modul Master-Thesis ist der Nachweis über den Erwerb von wenigstens 50 Credit-Points vorzulegen.
ggf. bes. empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen/Lernziele der LV	Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.
Themen/Inhalte der LV	<ul style="list-style-type: none">• Analyse der Aufgabenstellung, Entwicklung und Nutzung formaler Modelle, Bewertung möglicher Alternativen• Methodisch fundierter Entwurf komplexer Systeme• Entwicklung komplexer Software unter Nutzung aktueller Technologien• Nachweis funktionaler und nicht-funktionaler Eigenschaften• Wissenschaftliche Dokumentation in Form der Master-Thesis
Veranstaltungsform	Master-Arbeit
Literatur	Aktuelle Originalliteratur
Medienformen	<ul style="list-style-type: none">• Master-Thesis (gedruckt, gebunden), 4 Exemplare, Datenträger
Credit-Points (CP)	27 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	Master-Arbeit: 0 SWS
Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)	810 Stunden
LV-Prüfung	Prüfungsleistung Thesis
LV-Benotung	Benotet
Anmerkungen / Hinweise	

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNG

Kolloquium

englischer LV-Titel	Colloquium
Kürzel	
LV-Nummer	94330
Dozent(inn)en	Dozentinnen und Dozenten des Studiengangs
empfohlene(s) Fachsemester	3
LV-Verbindlichkeit	Pflicht
Verwendbarkeit der LV	Master-Thesis
Häufigkeit des Angebots	ständig
Sprache(n)	Deutsch, Englisch
ggf. besondere formale Voraussetzungen	
ggf. bes. empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen/Lernziele der LV	Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.
Themen/Inhalte der LV	<ul style="list-style-type: none">• Vorbereitung und Durchführung einer Präsentation zu dem erarbeiteten Themengebiet• Verteidigung der Arbeit im Anschluss an die Präsentation
Veranstaltungsform	Kolloquium
Literatur	
Medienformen	<ul style="list-style-type: none">• Master-Kolloquium: Präsentation, Verteidigung
Credit-Points (CP)	3 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	Kolloquium: 0 SWS
Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)	90 Stunden
LV-Prüfung	Prüfungsleistung Präsentation
LV-Benotung	Benotet
Anmerkungen / Hinweise	

MODUL

3D Animation

Modultitel (engl.)	3D Animation
Kürzel	3DAnim
Modulnummer	96310
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ulrich Schwanecke
empfohlene(s) Fachsemester	1, 2
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	Wahlpflicht
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch oder Englisch
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen	Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen) Grundlagen der 3D Animation Verständnis der Charakter-Animation und Physik-Simulation sowie Kenntnis des aktuellen Stands der Technik bezüglich der 3D Animation und Simulation. Mit für die 3D Animation relevanten Konzepten aus dem Bereich der Physik, der analytischen Geometrie und der Numerischen Mathematik sicher umgehen. Objekte unter Verwendung passender Datenstrukturen und Algorithmen adäquat animieren Studierende können das Gebiet der computergestützten 3D Animation erläutern und beschreiben. Studierende sind in der Lage, eine exemplarische Aufgabenstellung zur 3D Animation zu implementieren, sehr anspruchsvolle Methoden und Verfahren des Fachgebietes anzuwenden, Probleme zu erkennen und kreative Lösungsvorschläge zu entwickeln und umzusetzen. Studierende können die Inhalte der Veranstaltung 3D Animation mit Unterstützung durch den Lehrenden in praktischen Aufgabenstellungen verbinden. Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation) Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert vermittelt
Modulprüfung	Prüfungsleistung Klausur o. mündliche Prüfung o. Praktische Tätigkeit und Fachgespräch (<i>Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.</i>)
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	nach CP
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	4 SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	60 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	120 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	Pflichtveranstaltung/en: • 96311 3D Animation (SU, 1. - 2. Sem., 2 SWS) • 96311 3D Animation (P, 1. - 2. Sem., 2 SWS)
Anmerkungen/Hinweise	

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNG

3D Animation

englischer LV-Titel	3D Animation
Kürzel	
LV-Nummer	96311
Dozent(inn)en	Prof. Dr. Ulrich Schwanecke
empfohlene(s) Fachsemester	1,2
LV-Verbindlichkeit	Pflicht
Verwendbarkeit der LV	3D Animation
Häufigkeit des Angebots	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch, Englisch
ggf. besondere formale Voraussetzungen	
ggf. bes. empfohlene fachliche Voraussetzungen	• Lineare Algebra, Analysis und Einführung in die Computergrafik
Kompetenzen/Lernziele der LV	Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.
Themen/Inhalte der LV	<p>3D Animation ist ein Teilbereich der Computergrafik, in dem virtuelle Objekte zum Leben erweckt werden. In dieser Vorlesung werden zwei Arten der 3D Animation behandelt: Charakter-Animation und Physik-Simulation.</p> <p>In der Charakter-Animation werden virtuelle Charaktere mittels eines eingebetteten Skeletts animiert, wobei das Skelett entweder durch Benutzerinteraktion (inverse Kinematik) kontrolliert wird, oder durch Messen und Übertragen der Bewegungen eines Schauspielers (Motion Capturing).</p> <p>Sekundäre Animationseffekte, wie z.B. die Bewegungen von Kleidung und Haaren, werden durch Physik-basierte Simulation von Materialeigenschaften und Kräften berechnet. In der Vorlesung werden eine Reihe von physikalischen Effekten simuliert, angefangen bei einfachen Partikeln, über Starrkörper und deformierbare Körper und Flächen, bis hin zu Flüssigkeiten.</p> <p>Typische Anwendungsgebiete dieser Methoden sind realistische Spezialeffekte in Filmen, aufgrund steigender Rechenkapazitäten aber zunehmend auch physikalische Effekte in interaktiven Anwendungen und Computerspielen. Im Gegensatz zur Strukturmechanik ist das Ziel dabei nicht primär numerische Genauigkeit, sondern effiziente und robuste Berechnung und Implementation.</p>
Veranstaltungsform	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• Witkin, Baraff, Physically Based Modeling, SIGGRAPH 2001 Course• Müller, Stam, James, Thürey, Real Time Physics, SIGGRAPH 2008 Course.• Brudson, Müller, Fluid Simulation, SIGGRAPH 2007 Course.• Eberly, Game Physics, Morgen Kaufmann, 2003.• Erleben, Sparring, Henriksen, Dohmann, Physics Based Animation, Charles River Media, 2005.
Medienformen	<ul style="list-style-type: none">• Veranstaltungsspezifische Web-Seite• Skript, Folien und Übungsblätter
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS, Praktikum: 2 SWS
Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anmerkungen / Hinweise	

MODUL

Advanced Operating Systems

Modultitel (engl.)	Advanced Operating Systems
Kürzel	AOS
Modulnummer	96320
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Robert Kaiser
empfohlene(s) Fachsemester	1, 2
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	Wahlpflicht
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	jedes Jahr
Sprache(n)	Deutsch oder Englisch
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	<ul style="list-style-type: none">• Englisch in Wort und Schrift• Maschinenprache• Rechnerorganisation• Prinzipieller Aufbau und Schnittstellen moderner Betriebssysteme• Programmieren in C
Kompetenzen	<p>Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)</p> <ul style="list-style-type: none">• students have a deep understanding of modern operating system technology, implementation techniques and research issues.• they receive an advanced theoretical foundation in operating systems, that is re-enforced through practical application.• they are able to apply their skills to practical, advanced operating system construction.• they are able to specialise in operating systems, giving them the background to become operating systems or embedded-systems developers or researchers, either themselves or as part of a team. <p>Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)</p> <ul style="list-style-type: none">• students are able to participate in a peer-reviewed conference or workshop both as authors of scientific papers as well as members of a program committee.
Modulprüfung	Prüfungsleistung Klausur o. mündliche Prüfung o. Praktische Tätigkeit und Fachgespräch (<i>Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.</i>)
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	nach CP
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	4 SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	60 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	120 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	Pflichtveranstaltung/en: <ul style="list-style-type: none">• 96321 Advanced Operating Systems (SU, 1. - 2. Sem., 2 SWS)• 96321 Advanced Operating Systems (P, 1. - 2. Sem., 2 SWS)
Anmerkungen/Hinweise	

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNG

Advanced Operating Systems

englischer LV-Titel	—
Kürzel	AOS
LV-Nummer	96321
Dozent(inn)en	Prof. Dr. Robert Kaiser
empfohlene(s) Fachsemester	1,2
LV-Verbindlichkeit	Pflicht
Verwendbarkeit der LV	Advanced Operating Systems
Häufigkeit des Angebots	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Englisch, Deutsch
ggf. besondere formale Voraussetzungen	
ggf. bes. empfohlene fachliche Voraussetzungen	<ul style="list-style-type: none">• Prinzipieller Aufbau und Schnittstellen moderner Betriebssysteme• Maschinenprache• Rechnerorganisation• Englisch in Wort und Schrift• Programmieren in C
Kompetenzen/Lernziele der LV	<ul style="list-style-type: none">• students have a deep understanding of modern operating system technology, implementation techniques and research issues.• they receive an advanced theoretical foundation in operating systems, that is re-enforced through practical application.• they are able to apply their skills to practical, advanced operating system construction.• they are able to specialise in operating systems, giving them the background to become operating systems or embedded-systems developers or researchers, either themselves or as part of a team.• they are able to participate in a peer-reviewed conference or workshop both as authors of scientific papers as well as members of a program committee.
Themen/Inhalte der LV	<p>In-depth coverage of modern operating system issues, such as:</p> <ul style="list-style-type: none">• microkernels and IPC,• user-level OS servers,• design and implementation of microkernel-based systems,• performance,• kernel design and implementation,• device drivers.• virtualisation and hypervisors.• scheduling for real-time,• symmetric multiprocessing and hardware multithreading,• effects and control of hardware caches,• protection and security models,• OS designs and resulting issues.• current research topics.
Veranstaltungsform	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• A. Tanenbaum, A. Woodhull: Operating Systems: Design and Implementation, 2nd ed. 1997, Prentice Hall.• W. Stallings: Operating Systems: Internals and Design Principles, 5th ed., 2004, Prentice Hall.
Medienformen	<ul style="list-style-type: none">• Veranstaltungsspezifische Web-Seite• Skript/Folien und Übungsblätter (als pdf-Dateien)
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS, Praktikum: 2 SWS
Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anmerkungen / Hinweise	

MODUL

Content Analytics

Modultitel (engl.)	Content Analytics
Kürzel	ContAna
Modulnummer	96330
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Dirk Krechel
empfohlene(s) Fachsemester	1, 2
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	Wahlpflicht
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch oder Englisch
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	• Grundlagen der Logik, Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung
Kompetenzen	<p>Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)</p> <p>Die Studierenden kennen/wissen/sind in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none">• geeignete Verfahren zur Lösung eines gegebenen Problems aus dem Bereich Content Analytics auswählen zu können,• neue Verfahren und dedizierte Software entwickeln zu können,• Ergebnisse automatischer Contentverarbeitung kritisch beurteilen zu können• Basisalgorithmen problemorientiert anpassen können <p>Darüber hinaus haben die Studierenden grundlegendes Wissen über Content Analytics erworben und Anwendungen kennengelernt. Ferner haben die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none">• ihre kommunikative Kompetenz durch Präsentation von eigenen Projektergebnissen vertieft• ihre sozialen Kompetenzen durch Arbeit in kleinen Projektteams trainiert <p>Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)</p> <p>Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert erworben.</p>
Modulprüfung	<p>Prüfungsleistung</p> <p>Klausur o. Praktische Tätigkeit und Fachgespräch o. mündliche Prüfung (<i>Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.</i>)</p>
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	nach CP
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	4 SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	60 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	120 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	<p>Pflichtveranstaltung/en:</p> <ul style="list-style-type: none">• 96331 Content Analytics (SU, 1. - 2. Sem., 2 SWS)• 96331 Content Analytics (P, 1. - 2. Sem., 2 SWS)
Anmerkungen/Hinweise	

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNG

Content Analytics

englischer LV-Titel	Content Analytics
Kürzel	
LV-Nummer	96331
Dozent(inn)en	Prof. Dr. Dirk Krechel
empfohlene(s) Fachsemester	1,2
LV-Verbindlichkeit	Pflicht
Verwendbarkeit der LV	Content Analytics
Häufigkeit des Angebots	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch, Englisch
ggf. besondere formale Voraussetzungen	
ggf. bes. empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen/Lernziele der LV	Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.
Themen/Inhalte der LV	<ul style="list-style-type: none">• Grundlagen: unstrukturierter Content, strukturierter Content, Datenstrukturen, Indizierung, Suche ...• Content Klassifikation• Content Clustering• Content Annotation• Informationsextraktion: z.B. Named Entity Recognition, Terms of Interest, Sentiment Analysis, Part of Speech Analysis, PLSA,...
Veranstaltungsform	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• ChengXiang Zhai, Sean Massung: Text Data Management and Analysis: A Practical Introduction to Information Retrieval and Text Mining• Dipanjan Sarkar: Text Analytics with Python: A Practical Real-World Approach to Gaining Actionable Insights from your Data• Reginald Ferber: Information Retrieval
Medienformen	<ul style="list-style-type: none">• Veranstaltungsspezifische Web-Seite• Skript/Folien und Übungsblätter (als pdf-Dateien)
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS, Praktikum: 2 SWS
Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anmerkungen / Hinweise	

MODUL

Anwendungsintegration

Modultitel (engl.)	Application Integration
Kürzel	Anwint
Modulnummer	96340
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Heinz Werntges
empfohlene(s) Fachsemester	1, 2
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	Wahlpflicht
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch oder Englisch
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen	<p>Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)</p> <p>Im kommerziellen Umfeld ist die Unterstützung vieler Geschäftsprozesse nur durch Integration verschiedener Teilanwendungen (z.B. von Altsystemen) möglich. Die daraus resultierende Verteilung der Anwendungslogik auf mehrere Rechensysteme wirft dabei eine Reihe von Problemen auf. Prozess-Integration über Unternehmensgrenzen hinweg erzeugt weitere Anforderungen. Nach Abschluss des Moduls</p> <ul style="list-style-type: none">• kennen die Studierenden die organisatorischen Voraussetzungen für Anwendungsintegration und können an ihrer Schaffung mitwirken,• können sie einen praxisrelevanten Geschäftsprozess fachlich durchdringen,• können sie spezielle Anforderungen verteilter Anwendungssysteme identifizieren, systematisch erfassen und Risiken abschätzen,• können sie Modellierungs- und Analyseaktivitäten umsetzen,• können sie zur Erstellung verteilter Anwendungen vorhandene Technologien unter Berücksichtigung des Integrations-Aspekts bewerten und auswählen,• können sie E-Business-Standards für überbetriebliche Integrationsaufgaben auswählen und anwenden,• können sie auf Basis des Praktikums ein verteiltes Anwendungssystem unter Integration bestehender Fremdsystem-Schnittstellen entwerfen und realisieren, <p>Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)</p> <p>Die Studierenden haben am Ende des Moduls ihre kommunikative Kompetenz durch Präsentation von eigenen Projektergebnissen und ihre sozialen Kompetenzen durch Arbeit in kleinen Projektteams vertieft.</p>
Modulprüfung	<p>Prüfungsleistung</p> <p>Klausur o. mündliche Prüfung o. Praktische Tätigkeit und Fachgespräch (<i>Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.</i>)</p>
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	nach CP
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	4 SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	60 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	120 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	<p>Pflichtveranstaltung/en:</p> <ul style="list-style-type: none">• 96341 Anwendungsintegration (SU, 1. - 2. Sem., 2 SWS)• 96341 Anwendungsintegration (P, 1. - 2. Sem., 2 SWS)
Anmerkungen/Hinweise	

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNG

Anwendungsintegration

englischer LV-Titel	Application Integration
Kürzel	
LV-Nummer	96341
Dozent(inn)en	Prof. Dr. Heinz Werntges
empfohlene(s) Fachsemester	1,2
LV-Verbindlichkeit	Pflicht
Verwendbarkeit der LV	Anwendungsintegration
Häufigkeit des Angebots	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch, Englisch
ggf. besondere formale Voraussetzungen	
ggf. bes. empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen/Lernziele der LV	Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.
Themen/Inhalte der LV	<p>Auswahl aus folgenden möglichen Themen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Einführung, organisatorische Grundlagen und Voraussetzungen, Funktionssicht vs. Prozess-Sicht• Beispiele für verteilte Anwendungen• Entwurf verteilter Anwendungssysteme (Kriterien, Architekturen, Bewertung)• Integration von Daten (Transformation, Schemafusion)• Replikation / Synchronisation verteilt gehaltener Datenbestände• Unternehmensübergreifende Integrationstechniken• Modellierung, Analyse und technische Unterstützung betrieblicher Abläufe• Geschäftsprozess-Monitoring, Metadaten, Interface-Repositories, Konfiguration• Verschiedene Formen von Daten- bzw. Ablaufschnittstellen in Bestandssystemen• Probleme bei der Integration von Altsystemen (z.B. Wrapper)• Überblick über Integrations-Technologien; Unterschiede, Einsatzgebiete, Auswahlkriterien• Integrationsmuster, EAI- bzw. Integrations-Frameworks• Sicherheitsaspekte (z.B. "Single Sign On", verteilte Benutzerdaten)
Veranstaltungsform	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• Sommerville: Software Engineering, Addison-Wesley, 2004• Cummins: Enterprise Integration, Wiley, 2002• Fowler et al: Patterns of Enterprise Application Architecture, 2002• Hohpe, Woolf: Enterprise Integration Patterns, Addison-Wesley, 2004
Medienformen	<ul style="list-style-type: none">• Web-Seite zur Veranstaltung• Zusatzmaterialien, Seminare/Projektdokumentation
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS, Praktikum: 2 SWS
Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anmerkungen / Hinweise	

MODUL

Ausgewählte Kapitel der Theoretischen Informatik

Modultitel (engl.)	Selected Topics of Theoretical Computer Science
Kürzel	ATdTI
Modulnummer	96350
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Steffen Reith
empfohlene(s) Fachsemester	1, 2
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	Wahlpflicht
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch oder Englisch
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen	<p>Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)</p> <p>Ziel dieses Moduls ist die Vermittlung von Themen aus der Theoretischen Informatik, die nicht dem üblichen Standard-Stoff entsprechen. Dabei sollen auch die Querbezüge zu Anwendungen und die Bedeutung der Theoretischen Ergebnisse zur Praxis beleuchtet werden. Die erworbenen Fähigkeiten tragen in besonderem Maße zur Ausprägung von formalen, mathematischen und algorithmischen Kompetenzen bei.</p> <p>Nach Teilnahme an diesem Modul können die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none">• selbstständig komplexe Beweistechniken auf Probleme der Berechenbarkeits- und Komplexitätstheorie anwenden• kennen die Polynomialzeithierarchie und verstehen die praktische Bedeutung entsprechender vollständiger Probleme• mit P-vollständigen Problemen umgehen• die Bezüge zwischen NC-Hierarchie und parallelen Algorithmen und deren praktische Auswirkungen beurteilen• kennen verschiedene Berechnungsmodelle und beherrschen den Entwurf von Algorithmen für diese• verstehen das PCP-Theorem und dessen Bezüge zur Theorie der Approximationsalgorithmen• selbstständig mit randomisierten Algorithmen umgehen <p>Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)</p> <ul style="list-style-type: none">• Probleme und Lösungen der Theoretischen Informatik auf wissenschaftlichem Niveau austauschen• Mathematische Methoden für praktische Anwendungen der Informatik einsetzen• Sicherer Umgang mit wissenschaftlicher Literatur
Modulprüfung	<p>Prüfungsleistung</p> <p>Klausur o. mündliche Prüfung o. Praktische Tätigkeit und Fachgespräch (<i>Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.</i>)</p>
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	nach CP
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	4 SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	60 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	120 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	<p>Pflichtveranstaltung/en:</p> <ul style="list-style-type: none">• 96351 Ausgewählte Kapitel der Theoretischen Informatik (SU, 1. - 2. Sem., 2 SWS)• 96351 Ausgewählte Kapitel der Theoretischen Informatik (P, 1. - 2. Sem., 2 SWS)
Anmerkungen/Hinweise	

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNG

Ausgewählte Kapitel der Theoretischen Informatik

englischer LV-Titel	Selected Topics of Theoretical Computer Science
Kürzel	
LV-Nummer	96351
Dozent(inn)en	Prof. Dr. Steffen Reith
empfohlene(s) Fachsemester	1,2
LV-Verbindlichkeit	Pflicht
Verwendbarkeit der LV	Ausgewählte Kapitel der Theoretischen Informatik
Häufigkeit des Angebots	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch, Englisch
ggf. besondere formale Voraussetzungen	
ggf. bes. empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen/Lernziele der LV	Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.
Themen/Inhalte der LV	<ul style="list-style-type: none"> • Berechnungsmodelle (Wiederholung von Bachelor-Themen) • Wichtige Komplexitätsklassen (P, NP, coNP, EXP, NEXP) • Reduktionen und Vollständigkeit • algebraische Berechnungsmodelle (z.B. straight-line program und algebraische Schaltkreise) • Polynomialzeithierarchie und Beziehungen zur Arithmetischen Hierarchie • Komplexität Boolescher Schaltkreise (NC-Hierarchie, P/poly) und Verbindungen zu parallelen Algorithmen • Randomisierte Berechnungen und Derandomisierung • Interaktive Beweissysteme und das PCP-Theorem • Kommunikationskomplexität und Beweiskomplexität
Veranstaltungsform	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Sanjeev Arora, Boaz Barak: Computational Complexity - A Modern Approach, Cambridge, 2009 • Raymond Greenlaw, H. James Hoover, Walter L. Ruzzo: Limits to Parallel Computation - P-Completeness Theory, Oxford, 1995 • Hartley Rogers Jr.: Theory of Recursive Functions and Effective Computability, MIT, 1992 • Heribert Vollmer: Introduction to Circuit Complexity, Springer, 1999
Medienformen	<ul style="list-style-type: none"> • Veranstaltungsspezifische Web-Seite • Skript / Folien und Praktikumsblätter (als PDF-Dateien)
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS, Praktikum: 2 SWS
Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anmerkungen / Hinweise	

MODUL

Ausgewählte Themen der Informatik

Modultitel (engl.)	Selected Topics of Computer Science
Kürzel	Atdl
Modulnummer	96360
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Ludger Martin
empfohlene(s) Fachsemester	1, 2
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	Wahlpflicht
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch oder Englisch
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen	<p>Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)</p> <p>Die Studierenden haben nach Abschluss des Moduls</p> <ul style="list-style-type: none">• spezifische Kenntnisse in den ausgewählten Themengebieten entwickelt und können entsprechende inhaltliche Zusammenhänge darlegen• ihre analytischen Fähigkeiten bei der Betrachtung komplexer Systeme erweitert• ihre formalen mathematischen und algorithmischen Fähigkeiten durch Anwendung spezifischer formaler Methoden der ausgewählten Themengebiete erweitert• ihr Beurteilungsvermögen durch Vergleich verschiedener Entwürfe und Implementierungen in dem zugehörigen Praktikum gefestigt. <p>Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)</p> <p>Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert erworben.</p>
Modulprüfung	<p>Prüfungsleistung</p> <p>Klausur o. mündliche Prüfung o. Praktische Tätigkeit und Fachgespräch (<i>Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.</i>)</p>
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	nach CP
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	4 SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	60 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	120 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	<p>Pflichtveranstaltung/en:</p> <ul style="list-style-type: none">• 96361 Ausgewählte Themen der Informatik (SU, 1. - 2. Sem., 2 SWS)• 96361 Ausgewählte Themen der Informatik (P, 1. - 2. Sem., 2 SWS)
Anmerkungen/Hinweise	

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNG

Ausgewählte Themen der Informatik

englischer LV-Titel	Selected Topics of Computer Science
Kürzel	
LV-Nummer	96361
Dozent(inn)en	Dozentinnen und Dozenten des Studiengangs
empfohlene(s) Fachsemester	1,2
LV-Verbindlichkeit	Pflicht
Verwendbarkeit der LV	Ausgewählte Themen der Informatik
Häufigkeit des Angebots	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch, Englisch
ggf. besondere formale Voraussetzungen	
ggf. bes. empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen/Lernziele der LV	Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.
Themen/Inhalte der LV	Ausgewählte Themengebiete der Informatik auf Master-Niveau
Veranstaltungsform	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Literatur	Abhängig von den ausgewählten Themengebieten
Medienformen	Abhängig von den ausgewählten Themengebieten
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS, Praktikum: 2 SWS
Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anmerkungen / Hinweise	

MODUL

Cloud Computing

Modultitel (engl.)	Cloud Computing
Kürzel	CC
Modulnummer	96370
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Philipp Schaible
empfohlene(s) Fachsemester	1, 2
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	Wahlpflicht
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch oder Englisch
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen	<p>Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)</p> <p>Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, in Abhängigkeit von einem gegebenen Anwendungsfall, Empfehlungen für den Einsatz bestimmter Cloud-basierter Technologien zu geben. Die Studierenden haben durch praktische Übungen Erfahrungen im Umgang mit datenlastigen Cloud-Anwendungen gesammelt und sind im Stande, selbstständig lauffähige Lösungen zu konzipieren, zu entwerfen, zu implementieren und systematisch zu testen.</p> <p>Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)</p> <p>Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, in einem Team an komplexen Aufgabenstellungen verteilt zu arbeiten.</p>
Modulprüfung	<p>Prüfungsleistung</p> <p>Klausur o. mündliche Prüfung o. Praktische Tätigkeit und Fachgespräch (<i>Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.</i>)</p>
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	nach CP
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	4 SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	60 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	120 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	<p>Pflichtveranstaltung/en:</p> <ul style="list-style-type: none">• 96371 Cloud Computing (SU, 1. - 2. Sem., 2 SWS)• 96371 Cloud Computing (P, 1. - 2. Sem., 2 SWS)
Anmerkungen/Hinweise	

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNG

Cloud Computing

englischer LV-Titel	Cloud Computing
Kürzel	CC
LV-Nummer	96371
Dozent(inn)en	Prof. Dr. Philipp Schaible
empfohlene(s) Fachsemester	1,2
LV-Verbindlichkeit	Pflicht
Verwendbarkeit der LV	Cloud Computing
Häufigkeit des Angebots	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch, Englisch
ggf. besondere formale Voraussetzungen	
ggf. bes. empfohlene fachliche Voraussetzungen	• Programmieren, Rechnernetze, Web-basierte Anwendungen
Kompetenzen/Lernziele der LV	Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.
Themen/Inhalte der LV	<ul style="list-style-type: none">• Definition von „Cloud Computing“ und Abgrenzung zu anderen verwandten Technologien• Auswirkungen auf Wirtschaft (z.B. Kostendruck und Energie) und Gesellschaft (z.B. Datenschutz).• gängige Architekturen für Cloud Computing Lösungen• Verteilte Programmierung für datenlastige Cloud-Anwendungen auf der Basis von Infrastructure as a Service(z.B.: Amazon Web Services) und Platform as a Service (z.B.: Google App Engine) Diensten.
Veranstaltungsform	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• Christian Baun, Marcel Kunze: Cloud Computing. Web-basierte dynamische IT-Services. In: Informatik Im Fokus, Springer, Berlin / Heidelberg (2009)• Cloud Application Architectures, George Reese, O'Reilly (2009)• Christian Metzger, Juan Villar: Cloud Computing. Chancen und Risiken aus technischer und unternehmerischer Sicht, Hanser, München (2011)• Programming Google App Engine, Dan Sanderson, O'Reilly (2009)• Programming Amazon Web Services, James Murty, O'Reilly (2008)
Medienformen	Script/Folien
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS, Praktikum: 2 SWS
Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anmerkungen / Hinweise	

MODUL

Collective Intelligence

Modultitel (engl.)	Collective Intelligence
Kürzel	CI
Modulnummer	96380
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Dirk Krechel
empfohlene(s) Fachsemester	1, 2
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	Wahlpflicht
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch oder Englisch
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen	<p>Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)</p> <p>Nach Abschluss des Moduls sind Studierende in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none">• Grundlagen und Techniken der kollektiven Intelligenz zu erläutern• grundlegende Verfahren für grundlegende Anwendungsfälle zu kennen, zu klassifizieren und anzuwenden• für neue Anwendungsfälle geeignete Verfahren zu recherchieren, auszuwählen, zu modifizieren und ggf. zu kombinieren <p>Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)</p> <p>Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert vermittelt</p>
Modulprüfung	<p>Prüfungsleistung</p> <p>Klausur o. mündliche Prüfung o. Praktische Tätigkeit und Fachgespräch (<i>Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.</i>)</p>
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	nach CP
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	4 SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	60 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	120 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	<p>Pflichtveranstaltung/en:</p> <ul style="list-style-type: none">• 96380 Collective Intelligence (SU, 1. - 2. Sem., 2 SWS)• 96380 Collective Intelligence (P, 1. - 2. Sem., 2 SWS)
Anmerkungen/Hinweise	

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNG

Collective Intelligence

englischer LV-Titel	Collective Intelligence
Kürzel	
LV-Nummer	96380
Dozent(inn)en	Prof. Dr. Dirk Krechel
empfohlene(s) Fachsemester	1,2
LV-Verbindlichkeit	Pflicht
Verwendbarkeit der LV	Collective Intelligence
Häufigkeit des Angebots	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch, Englisch
ggf. besondere formale Voraussetzungen	
ggf. bes. empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen/Lernziele der LV	Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei
Themen/Inhalte der LV	<ul style="list-style-type: none">• Einführung (Was ist Kollektive Inteligenz)• Suche• Collaborative Filtering• Erzeugen von Empfehlungen und Vorschlägen• Clustering (Dinge Gruppieren)• Klassifikation
Veranstaltungsform	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• McIlwraith , Marmanis, Babenko: Algorithms of the Intelligent Web, Manning, 2016• Malone, Bernstein: Handbook of Collective Intelligence, MIT Press, 2015• Alag: Collective Intelligence in Action, Manning, 2008• Segaran: Kollektive Intelligenz analysieren, programmieren und nutzen, O'Reilly, 2008
Medienformen	<ul style="list-style-type: none">• Folien, Übungsblätter• spezifische Webseiten zur Veranstaltung
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS, Praktikum: 2 SWS
Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anmerkungen / Hinweise	

MODUL

Computer Vision

Modultitel (engl.)	Computer Vision
Kürzel	CV
Modulnummer	96390
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ulrich Schwanecke
empfohlene(s) Fachsemester	1, 2
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	Wahlpflicht
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch oder Englisch
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen	<p>Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)</p> <p>Die Studierenden verfügen nach der Veranstaltung über ein umfassendes, detailliertes und kritisches Fachverständnis, das die Grundlage für anwendungs- oder forschungsorientierte Entwicklung von Computer Vision Algorithmen und/oder deren Anwendung darstellt. Sie verfügen über spezialisiertes Wissen auch in angrenzenden Bereichen jeweils auf dem neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisstand.</p> <p>Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, das Fachwissen im Hinblick auf Problemlösungen im Bereich des maschinellen Sehens auch in neuen und unvertrauten Situationen anzuwenden. Sie können hierfür neue Ideen oder Verfahren entwickeln, anwenden und unter Berücksichtigung unterschiedlicher wissenschaftlicher Beurteilungsmaßstäbe bewerten.</p> <p>Die Absolventinnen und Absolventen können eigenständige forschungs- oder anwendungsorientierte Projekte im Bereich des maschinellen Sehens durchführen und auf dem aktuellen Stand von Forschung und Anwendung Fachleuten die eigenen Schlussfolgerungen und die zugrunde liegenden Informationen und Beweggründe klar und eindeutig vermitteln.</p> <p>Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)</p> <p>Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert erworben.</p>
Modulprüfung	<p>Prüfungsleistung</p> <p>Klausur o. mündliche Prüfung o. Praktische Tätigkeit und Fachgespräch (<i>Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.</i>)</p>
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	nach CP
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	4 SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	60 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	120 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	<p>Pflichtveranstaltung/en:</p> <ul style="list-style-type: none">• 96391 Computer Vision (SU, 1. - 2. Sem., 2 SWS)• 96391 Computer Vision (P, 1. - 2. Sem., 2 SWS)
Anmerkungen/Hinweise	

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNG

Computer Vision

englischer LV-Titel	Computer Vision
Kürzel	
LV-Nummer	96391
Dozent(inn)en	Prof. Dr. Ulrich Schwanecke
empfohlene(s) Fachsemester	1,2
LV-Verbindlichkeit	Pflicht
Verwendbarkeit der LV	Computer Vision
Häufigkeit des Angebots	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch, Englisch
ggf. besondere formale Voraussetzungen	
ggf. bes. empfohlene fachliche Voraussetzungen	• Lineare Algebra, Grundlagen der Stochastik
Kompetenzen/Lernziele der LV	Studierende können das Gebiet der projektiven Geometrie erläutern und beschreiben. Studierende sind in der Lage, eine exemplarische Aufgabenstellung zur 3D Analyse oder zur volumetrischen Analyse zu implementieren, sehr anspruchsvolle Methoden und Verfahren des Fachgebietes anzuwenden, Probleme zu erkennen und kreative Lösungsvorschläge zu entwickeln und umzusetzen. Studierende können die Inhalte der Veranstaltung Computer Vision mit Unterstützung durch den Lehrenden in praktischen Aufgabenstellungen verbinden.
Themen/Inhalte der LV	Inhalte der Lehrveranstaltung sind: - Visuelle Wahrnehmung beim Menschen im Gegensatz zu Computer Vision - Filteroperationen (lineare, nicht lineare Filter, morphologische Operationen) - Vergleich bildhafter Information (Bild Differenz, Bildkorrelation) - Konturorientierte Segmentierung (Kanten- und Linien- Detektion, -Nachverarbeitung und -Repräsentation) - Stereobildauswertung (Korrespondenzproblem, Rekonstruktionsproblem) - Bildfolgenauswertung (Änderungsentdeckung, optischer Fluss) - Shape from X (3D-Form aus Beleuchtung - photometrisches Stereo, 3D-Form aus Konturen, 3D-Form aus Texturen) - Wissensbasierte Bildauswertung (Repräsentation und Nutzung relevanten Wissens, modellbasierte Bildinterpretation) - Anwendungsbeispiele
Veranstaltungsform	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• Burger W., Burge M.J., "Principles of Digital Image Processing", Springer, 2010• Forsyth D. A., Ponce J., "Computer Vision", Prentice Hall, Pearson Education, 2011• Gonzales R., Woods R., "Digital Image Processing", Addison Wesley, 2008• Jähne B., "Digitale Bildverarbeitung", Springer, 2010• Szeliski R., "Computer Vision- Algorithms and Applications", Springer, 2011
Medienformen	Powerpoint-Präsentationen, Tafel
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS, Praktikum: 2 SWS
Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anmerkungen / Hinweise	

MODUL

Concurrency Patterns

Modultitel (engl.)	Concurrency Patterns
Kürzel	CoPat
Modulnummer	97310
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Peter Barth
empfohlene(s) Fachsemester	1, 2
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	Wahlpflicht
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch oder Englisch
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen	Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen) Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage <ul style="list-style-type: none">• Phänomene der Nebenläufigkeit zu erkennen, testen und vermeiden• Nebenläufigkeit für die Lösung von algorithmischen Problemen richtig einzusetzen• Typische Patterns der nebenläufigen Programmierung problemadäquat einzusetzen Die erworbenen Fähigkeiten erlauben es, korrekte, nebenläufige Anwendungen zu realisieren, die für mehrere Prozesskerne skalieren. Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation) Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert erworben.
Modulprüfung	Prüfungsleistung Klausur o. mündliche Prüfung o. Praktische Tätigkeit und Fachgespräch (<i>Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.</i>)
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	nach CP
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	4 SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	60 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	120 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	Pflichtveranstaltung/en: <ul style="list-style-type: none">• 97311 Concurrency Patterns (SU, 1. - 2. Sem., 2 SWS)• 97311 Concurrency Patterns (P, 1. - 2. Sem., 2 SWS)
Anmerkungen/Hinweise	

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNG

Concurrency Patterns

englischer LV-Titel	Concurrency Patterns
Kürzel	
LV-Nummer	97311
Dozent(inn)en	Prof. Dr. Peter Barth
empfohlene(s) Fachsemester	1,2
LV-Verbindlichkeit	Pflicht
Verwendbarkeit der LV	Concurrency Patterns
Häufigkeit des Angebots	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Seminaristischer Unterricht: Englisch, Deutsch, Praktikum: Deutsch, Englisch
ggf. besondere formale Voraussetzungen	
ggf. bes. empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen/Lernziele der LV	Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.
Themen/Inhalte der LV	<ul style="list-style-type: none">• Grundlagen: Thread-API, kritische Bereiche, Synchronisation• Unveränderbare Objekte, threadsichere Klassen, Composition• Sichere Container, Iteration, Sperrgranularität• Explizite Sperren, Futures, Barriers, Sperrpriorisierung, Fairness• Ausführung von Tasks, Thread Pools, Fork/Join, Work Stealing• Blockieren, Unterbrechen, Abbruch und Beenden• Vermeiden von Verklemmung und Fortschrittsbehinderung• Nichtblockierende Synchronisation• Testen von nebenläufigen Anwendungen, statische und dynamische Codeanalyse, Performance-Messungen• Active Objects, Actor-Prinzip• Transactional Memory
Veranstaltungsform	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• Doug Lea: Concurrent Programming in Java, Addison Wesley, 2000• Brian Goetz, et al.: Java Concurrency in Practice, Addison Wesley, 2006• Michael Raynal: Concurrent Programming: Algorithms, Principles, and Foundations, Springer, 2012• Douglas Schmidt, et al.: Pattern-oriented Software Architecture Volume 2, Patterns for Concurrent and Networked Objects, Wiley, 2000
Medienformen	<ul style="list-style-type: none">• Veranstaltungs-Website• Skript/Folien und Übungsblätter
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS, Praktikum: 2 SWS
Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anmerkungen / Hinweise	

MODUL

Constraint-basierte Systeme

Modultitel (engl.)	Constraint-based Systems
Kürzel	ConbSys
Modulnummer	97320
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Peter Barth
empfohlene(s) Fachsemester	1, 2
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	Wahlpflicht
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch oder Englisch
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen	<p>Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)</p> <p>Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none">• mathematische Optimierungsprobleme adäquat zu modellieren und mit Hilfe von Constraint-Lösern praktisch zu lösen,• Constraint-Löser in verschiedenen Programmierumgebungen einzusetzen,• spezifische Constraint-Solver zu entwerfen und in eine Programmierumgebung einzubetten. <p>Die erworbenen Fähigkeiten erweitern die formalen, algorithmischen und mathematischen Kompetenzen, die Methodenkompetenzen und die Analyse-, Design- und Realisierungskompetenzen.</p> <p>Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)</p> <p>Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert vermittelt</p>
Modulprüfung	<p>Prüfungsleistung</p> <p>Klausur o. mündliche Prüfung o. Praktische Tätigkeit und Fachgespräch (<i>Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.</i>)</p>
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	nach CP
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	4 SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	60 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	120 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	<p>Pflichtveranstaltung/en:</p> <ul style="list-style-type: none">• 97321 Constraint-basierte Systeme (SU, 1. - 2. Sem., 2 SWS)• 97321 Constraint-basierte Systeme (P, 1. - 2. Sem., 2 SWS)
Anmerkungen/Hinweise	

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNG

Constraint-basierte Systeme

englischer LV-Titel	Constraint-based Systems
Kürzel	
LV-Nummer	97321
Dozent(inn)en	Prof. Dr. Peter Barth
empfohlene(s) Fachsemester	1,2
LV-Verbindlichkeit	Pflicht
Verwendbarkeit der LV	Constraint-basierte Systeme
Häufigkeit des Angebots	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Seminaristischer Unterricht: Englisch, Deutsch, Praktikum: Deutsch, Englisch
ggf. besondere formale Voraussetzungen	
ggf. bes. empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen/Lernziele der LV	Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.
Themen/Inhalte der LV	<p>Constraints und Constraint-Systems</p> <ul style="list-style-type: none">• Erfüllbarkeit, Implikation, Projektion• Simplifikation und Darstellung eines Lösungsraums <p>• Modellierung von Constraint-Problemen</p> <ul style="list-style-type: none">• Einbettung in Programmiersprachen, Constraint Logic Programming CLP(X), Bibliotheken <p>Constraints über endlichen Wertebereichen, Finite Domain Constraints</p> <ul style="list-style-type: none">• Constraint Satisfaction Probleme• Konsistenzerhaltung, Relaxation• Backtracking, Labeling, Lösungsraum durchsuchen• Globale Constraints (z.B. all_different, symmetrisch)• Redundante Constraints• Optimierungsprobleme, Operations Research• Modellierung praktischer Probleme (z.B. Scheduling Probleme) <p>Lineare arithmetische Constraints</p> <ul style="list-style-type: none">• Lineare Gleichungen und Ungleichungen• Simplex-Methode• Modellierung praktischer Probleme
Veranstaltungsform	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• Petra Hofstedt und Armin Wolf: Einführung in die Constraint-Programmierung, Springer, 2007• Krzysztof Apt: Principles of Constraint Programming, Cambridge University Press, 2003• Pascal Van Hentenryck: Constraint Satisfaction in Logic Programming, MIT Press, 1989
Medienformen	<ul style="list-style-type: none">• Veranstaltungs-Website• Skript/Folien und Übungsblätter
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS, Praktikum: 2 SWS
Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anmerkungen / Hinweise	

MODUL

Digitale Wirtschaft

Modultitel (engl.)	Digital Economy
Kürzel	DigWi
Modulnummer	97330
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Dirk Voelz
empfohlene(s) Fachsemester	1, 2
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	Wahlpflicht
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch oder Englisch
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen	Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen) Die Veranstaltung beschäftigt sich mit betriebswirtschaftlichen und technischen Herausforderungen digitaler Unternehmen. Ziel der Veranstaltung ist es, bei den Studierenden ein kritisches Verständnis aktueller, IT-basierter Konzepte sowie der dahinter stehenden Theorien für das Management von Unternehmungen im digitalen Zeitalter zu schaffen. Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation) Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert erworben.
Modulprüfung	Prüfungsleistung Klausur o. mündliche Prüfung o. Praktische Tätigkeit und Fachgespräch (<i>Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.</i>)
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	nach CP
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	4 SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	60 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	120 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	Pflichtveranstaltung/en: • 97331 Digitale Wirtschaft (SU, 1. - 2. Sem., 2 SWS) • 97331 Digitale Wirtschaft (P, 1. - 2. Sem., 2 SWS)
Anmerkungen/Hinweise	

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNG

Digitale Wirtschaft

englischer LV-Titel	Digital Economy
Kürzel	
LV-Nummer	97331
Dozent(inn)en	Prof. Dr. Dirk Voelz
empfohlene(s) Fachsemester	1,2
LV-Verbindlichkeit	Pflicht
Verwendbarkeit der LV	Digitale Wirtschaft
Häufigkeit des Angebots	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch, Englisch
ggf. besondere formale Voraussetzungen	
ggf. bes. empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen/Lernziele der LV	Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.
Themen/Inhalte der LV	Was ist die Digitale Wirtschaft? (Branchenüberblick, Spezialitäten anhand Porter 5F) Digitalisierung von Leistungen/Prozessen: Elektronische Beschaffung, Online-Marketing, vernetzte Wertschöpfungsstrukturen Digitale Geschäftsstrategien: Plattformstrategie, Getting Money for Content, Cross-Media Digitale Geschäftsmodelle: Lizenzen, Mietmodelle, Pay-per-use, Werbefinanzierung, Abonnements Einbindung von Kunden in den Innovations- und Leistungserstellungsprozess: Open Innovation, End-user-computing, Lean Startup
Veranstaltungsform	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Literatur	Es gibt derzeit kein Lehrbuch, welches ich dafür ruhigen Gewissens empfehlen könnte.
Medienformen	Vorlesung und dazu Folien in PDF
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS, Praktikum: 2 SWS
Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anmerkungen / Hinweise	

MODUL

Embodied Interaction

Modultitel (engl.)	Embodied Interaction
Kürzel	Emblnt
Modulnummer	97340
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Jörg Berdux
empfohlene(s) Fachsemester	1, 2
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	Wahlpflicht
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch oder Englisch
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen	<p>Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)</p> <p>Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none">• wissenschaftliche Erkenntnisse im Bereich von Embodied Interaction auf die Realisierung von eigenen Interaktionsszenarien anzuwenden• Interaktionskonzepte zu vergleichen und zu bewerten• Nutzungsszenarien zu analysieren und daraus zielorientierte Interaktionskonzepte zu entwickeln• eigene Interaktionsideen und Innovationen mit Hilfe wissenschaftlicher Methodik zu formulieren• Softwaretechnische Modelle auf eigene interaktive Anwendungen zu übertragen <p>Die erworbenen Fähigkeiten tragen in besonderem Maße zur Ausprägung von spezifischen Analyse-, Design- und Realisierungskompetenzen bei. Überdies vertiefen die Studierenden ihre fachbezogene kommunikative Kompetenz durch die Präsentation der eigenen Projektergebnisse.</p> <p>Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)</p> <p>Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert erworben.</p>
Modulprüfung	<p>Prüfungsleistung</p> <p>Klausur o. mündliche Prüfung o. Praktische Tätigkeit und Fachgespräch (<i>Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.</i>)</p>
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	nach CP
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	4 SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	60 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	120 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	<p>Pflichtveranstaltung/en:</p> <ul style="list-style-type: none">• 97341 Embodied Interaction (SU, 1. - 2. Sem., 2 SWS)• 97341 Embodied Interaction (P, 1. - 2. Sem., 2 SWS)
Anmerkungen/Hinweise	

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNG

Embodied Interaction

englischer LV-Titel	Embodied Interaction
Kürzel	
LV-Nummer	97341
Dozent(inn)en	Prof. Dr. Jörg Berdux
empfohlene(s) Fachsemester	1,2
LV-Verbindlichkeit	Pflicht
Verwendbarkeit der LV	Embodied Interaction
Häufigkeit des Angebots	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch, Englisch
ggf. besondere formale Voraussetzungen	
ggf. bes. empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen/Lernziele der LV	Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.
Themen/Inhalte der LV	<ul style="list-style-type: none">• Paradigmen & Theorien im Bereich Embodied Interaction• Ausgewählte Beispiele aus dem Bereich Embodied Interaction• Interaktion im physischen Raum• Repräsentation physikalischer Eigenschaften• Repräsentation emotionaler Eigenschaften• Methoden für die Konzeptentwicklung• Softwaretechnische Modelle & Technologien für Embodied Interaction Anwendungen• Hardwaregrundlagen
Veranstaltungsform	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• M. Jones; G. Marsden; S. Robinson: There's Not an App for That. Morgan Kaufmann 2014• A. Hinton: Understanding Context. O'Reilly Media, 2014• P. Dourish: Where the Action Is: The Foundations of Embodied Interaction. MIT Press 2004• D. Norman: Design of Everyday Things. Revised and expanded edition. Basic Books 2013• D. Norman: Emotional Design: Why We Love (or Hate) Everyday Things. Basic Books 2005• J. Noble: Programming Interactivity, 2nd Edition. O'Reilly Media 2012
Medienformen	<ul style="list-style-type: none">• Veranstaltungsspezifische Web-Seite• Veranstaltungsunterlagen (PDF/Video)
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS, Praktikum: 2 SWS
Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anmerkungen / Hinweise	

MODUL

Entertainment Computing

Modultitel (engl.)	Entertainment Computing
Kürzel	EntComp
Modulnummer	97350
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ralf Dörner
empfohlene(s) Fachsemester	1, 2
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	Wahlpflicht
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch oder Englisch
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen	<p>Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)</p> <p>Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none">• Entertainment Computing zur nutzer- und aufgabengerechter Lösung von Aufgabenstellungen anzuwenden und dabei entsprechende Softwaresysteme zu konzipieren, zu realisieren und zu beurteilen• sich mit wissenschaftlichen Fragestellungen im Bereich Entertainment Computing auseinandersetzen, spezifische wissenschaftliche Methodik kennen und anwenden zur Gewinnung von Erkenntnissen, Forschungsergebnisse für konkrete Aufgabenstellungen nutzbar machen <p>Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)</p> <p>Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert vermittelt.</p>
Modulprüfung	<p>Prüfungsleistung</p> <p>Klausur o. mündliche Prüfung o. Praktische Tätigkeit und Fachgespräch (<i>Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.</i>)</p>
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	nach CP
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	4 SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	60 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	120 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	<p>Pflichtveranstaltung/en:</p> <ul style="list-style-type: none">• 97351 Entertainment Computing (SU, 1. - 2. Sem., 2 SWS)• 97351 Entertainment Computing (P, 1. - 2. Sem., 2 SWS)
Anmerkungen/Hinweise	

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNG

Entertainment Computing

englischer LV-Titel	Entertainment Computing
Kürzel	ETC
LV-Nummer	97351
Dozent(inn)en	Prof. Dr. Ralf Dörner
empfohlene(s) Fachsemester	1,2
LV-Verbindlichkeit	Pflicht
Verwendbarkeit der LV	Entertainment Computing
Häufigkeit des Angebots	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch, Englisch
ggf. besondere formale Voraussetzungen	
ggf. bes. empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen/Lernziele der LV	<p>Nach Abschluss der Lehrveranstaltung sind Studierende in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none">• Entertainment Technologien (z.B. Digital Games, Entertainment Robots, Mixed Reality für Entertainment) sowie grundlegende Architekturen und Erstellungsprozesse für Entertainmentsysteme zu beschreiben• Konzepte im Bereich der Serious Games (speziell auch im Bereich E-Learning) , Gamification und Games with a Purpose zu erklären• Konzepte für Interaktion und Multimedia in Entertainmentsystemen zu realisieren und zu bewerten• weitgehend selbstgesteuert und/oder autonom eigenständige forschungs- und anwendungsorientierte Projekte im Bereich des Entertainment Computing durchzuführen
Themen/Inhalte der LV	<ul style="list-style-type: none">• Digitale Spiele• Technologien für Entertainment• Computersysteme für Entertainment: Architekturen und Erstellungsprozesse• Computersysteme für Entertainment: Softwarekomponenten und Werkzeuge• Interaktion und Multimedia in Entertainmentsystemen• Methoden der Simulation im Bereich der Unterhaltung• E-Learning und Entertainment• Serious Games• Gamification und Games with a Purpose• Menschliche Faktoren bei Entertainment Technologien• Soziale Medien und Entertainment• Evaluation von Entertainmentsystemen• Forschung im Bereich Entertainment Computing• Fallbeispiele von Entertainment Computing
Veranstaltungsform	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• ausgewählte Originalliteratur• R. Dörner, S. Göbel, W. Effelsberg, J. Wiemeyer (Eds): Serious Games - Foundations, Concepts and Practice, Springer, (to appear)
Medienformen	Präsentationsfolien, Lehrveranstaltungs-spezifische Webseite (z.B. bei StudIP)
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS, Praktikum: 2 SWS
Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anmerkungen / Hinweise	

MODUL

Formale Methoden im Software Engineering

Modultitel (engl.)	Formal Methods in Software Engineering
Kürzel	FMSE
Modulnummer	97360
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Bodo A. Iglar
empfohlene(s) Fachsemester	1, 2
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	Wahlpflicht
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch oder Englisch
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen	<p>Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)</p> <p>Die Studierenden verfügen nach der Veranstaltung über ein umfassendes, detailliertes und kritisches Fachverständnis, das die Grundlage für den Einsatz formaler Methoden zur formalen Spezifikation bzw. Modellierung und Analyse software-intensiver Systeme bildet. Sie verfügen über spezialisiertes Wissen auch in angrenzenden Bereichen jeweils auf dem neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisstand. Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, das Fachwissen im Hinblick auf den Einsatz formaler Methoden auch in neuen und unvertrauten Situationen anzuwenden. Sie können hierfür neue Ideen oder Verfahren entwickeln, anwenden und unter Berücksichtigung unterschiedlicher wissenschaftlicher Beurteilungsmaßstäbe bewerten. Die Absolventinnen und Absolventen können eigenständige forschungs- oder anwendungsorientierte Projekte im Bereich der Anwendung formaler Methoden durchführen und auf dem aktuellen Stand von Forschung und Anwendung Fachleuten die eigenen Schlussfolgerungen und die zugrunde liegenden Informationen und Beweggründe klar und eindeutig vermitteln.</p> <p>Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)</p> <p>Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert erworben.</p>
Modulprüfung	<p>Prüfungsleistung</p> <p>Klausur o. mündliche Prüfung o. Praktische Tätigkeit und Fachgespräch (<i>Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.</i>)</p>
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	nach CP
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	4 SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	60 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	120 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	<p>Pflichtveranstaltung/en:</p> <ul style="list-style-type: none">• 97361 Formale Methoden im Software Engineering (SU, 1. - 2. Sem., 2 SWS)• 97361 Formale Methoden im Software Engineering (P, 1. - 2. Sem., 2 SWS)
Anmerkungen/Hinweise	

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNG

Formale Methoden im Software Engineering

englischer LV-Titel	Formal Methods in Software Engineering
Kürzel	
LV-Nummer	97361
Dozent(inn)en	Prof. Dr. Bodo A. Igler
empfohlene(s) Fachsemester	1,2
LV-Verbindlichkeit	Pflicht
Verwendbarkeit der LV	Formale Methoden im Software Engineering
Häufigkeit des Angebots	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch, Englisch
ggf. besondere formale Voraussetzungen	
ggf. bes. empfohlene fachliche Voraussetzungen	• grundlegende Kenntnisse der Aussagen- und Prädikatenlogik (Syntax, Semantik, Kalküle)
Kompetenzen/Lernziele der LV	Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.
Themen/Inhalte der LV	<ul style="list-style-type: none"> • Prädikatenlogik, Modallogik, Temporale Logik (LTL, CTL, CTL*), Dynamic Logic und Hoare-Logik • Anwendungen der Prädikatenlogik zur Spezifikation, Modellierung und Analyse software-intensiver Systeme, (Automatic) Theorem Proving, Model Finding • Anwendungen temporaler Logiken zur Untersuchung dynamischer Modelle, Model Checking • Anwendungen von Dynamic Logic zur Programmverifikation
Veranstaltungsform	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • J. H. Gallier: Logic for Computer Science: Foundations of Automatic Theorem Proving. Harper & Row Publishers 1986. • B. Beckert, R. Hähnle, P. H. Schmitt (Hrsg.): Verification of Object-Oriented Software. The KeY Approach. Springer 2007. • C. Baier, J.-P. Katoen: Principles of Model Checking. The MIT Press. 4. Auflage, 2008. • Harel et al: Dynamic Logic. MIT Press, 2000. • M. Huth, M. Ryan: Logic in Computer Science. Cambridge University Press 2004. • D. Jackson.: Software Abstractions: Logic, Language, and Analysis. The MIT Press, revised edition 2. Auflage, 2012. • S. Kleuker: Formale Modelle der Softwareentwicklung: Model-Checking, Verifikation, Analyse und Simulation. Vieweg+Teubner Verlag, 9. Auflage, 2009. • B.-A. Mordechai: Principles of the Spin Model Checker. Springer, 2008. <p>Über diese Lehrbücher und Monographien hinaus wird zu Spezialthemen und als Hintergrundinformation zu exemplarisch behandelten Methoden und Werkzeugen fallweise auch auf Zeitschriften- und Konferenzartikel verwiesen.</p>
Medienformen	digitale Folien, Skripte, Tafelanschriften
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS, Praktikum: 2 SWS
Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anmerkungen / Hinweise	

MODUL

Fortgeschrittene Hardwarebeschreibungssprachen

Modultitel (engl.)	Advanced Hardware Description Languages
Kürzel	FHWsp
Modulnummer	97370
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Steffen Reith
empfohlene(s) Fachsemester	1, 2
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	Wahlpflicht
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch oder Englisch
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen	<p>Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)</p> <p>Folgende Kompetenzen erwerben die Studierenden durch den Besuch des Moduls:</p> <ul style="list-style-type: none">• Die Studierenden kennen die Gründe für die Nutzung von Highlevel-Hardwarebeschreibungssprachen und können diese diskutieren• Sie kennen und verstehen den Entwurfsprozess und können auch komplexe Hardware beschreiben• Sie beherrschen die Verwendung von Highlevel-Hardwarebeschreibungssprachen zur Modellierung komplexer Hardware (z.B. CPU-Kerne mit Caches, Bussysteme oder hardwarebeschleunigte neuronale Netze)• Sie können komplexe Modellierungsprojekte auf FPGAs realisieren• Sie kennen und verstehen die grundlegenden Schritte die für den Entwurf von ASICs notwendig sind• die Studierenden können effektive Testbenches für den Test von Hardwarekomponenten auf FPGA und ASICs entwerfen und Test durchführen <p>Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)</p> <p>Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert vermittelt</p>
Modulprüfung	<p>Prüfungsleistung</p> <p>Klausur o. mündliche Prüfung o. Praktische Tätigkeit und Fachgespräch (<i>Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.</i>)</p>
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	nach CP
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	4 SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	60 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	120 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	<p>Pflichtveranstaltung/en:</p> <ul style="list-style-type: none">• 97371 Fortgeschrittene Hardwarebeschreibungssprachen (SU, 1. - 2. Sem., 2 SWS)• 97371 Fortgeschrittene Hardwarebeschreibungssprachen (P, 1. - 2. Sem., 2 SWS)
Anmerkungen/Hinweise	

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNG

Fortgeschrittene Hardwarebeschreibungssprachen

englischer LV-Titel	Advanced Hardware Description Languages
Kürzel	
LV-Nummer	97371
Dozent(inn)en	Prof. Dr. Steffen Reith
empfohlene(s) Fachsemester	1,2
LV-Verbindlichkeit	Pflicht
Verwendbarkeit der LV	Fortgeschrittene Hardwarebeschreibungssprachen
Häufigkeit des Angebots	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch, Englisch
ggf. besondere formale Voraussetzungen	
ggf. bes. empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen/Lernziele der LV	Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei
Themen/Inhalte der LV	<ul style="list-style-type: none">• komplexe Hardwaremodellierung mit Highlevel-tools (z.B. Xilinx SDSoC oder Berkeley Chisel)• Überblick über verschiedene aktuelle Optionen (HighLevel-Synthese oder Generierung von VHDL/Verilog-Code)• Entwurf von komplexen Testbenches• Den Aufbau von aktuellen marktüblichen FPGAs• den grundlegenden Entwurf von ASICs
Veranstaltungsform	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• Jonathan Bachrach, Huy Vo, Krste Asanović, Chisel Manual , EECS Department, UC Berkeley, 2016• Xilinx, SDSoC Development Environment• Volnei A Pedroni, Dinite State Machines in Hardware - Theory and Design (with VHDL and SystemVerilog), MIT, 2013• Jürgen Reichardt, Bernd Schwarz: VHDL-Synthese - Entwurf digitaler Schaltkreise, Oldenburg, 2013• Peter Ashenden, The Designer's Guide to VHDL, Morgan Kaufmann, 2002• Peter Ashenden, VHDL-2008 - Just the new stuff, Morgan Kaufmann, 2008
Medienformen	<ul style="list-style-type: none">• Veranstaltungsspezifische Web-Seite• Skript / Folien und Praktikumsblätter (als PDF-Dateien)
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS, Praktikum: 2 SWS
Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anmerkungen / Hinweise	

MODUL

Human-Computer Interaction

Modultitel (engl.)	Human-Computer Interaction
Kürzel	HCI
Modulnummer	97380
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Jörg Berdux
empfohlene(s) Fachsemester	1, 2
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	Wahlpflicht
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch oder Englisch
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen	<p>Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)</p> <p>Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none">• wissenschaftliche Erkenntnisse im Bereich der Mensch-Computer-Interaktion auf die Realisierung von Benutzungsschnittstellen in individuellen Interaktionskontexten anzuwenden• Interaktionskonzepte zu vergleichen und zu bewerten• Nutzungsszenarien zu analysieren und daraus zielorientierte Interaktionskonzepte zu entwickeln• eigene Interaktionsideen und Innovationen mit Hilfe wissenschaftlicher Methodik zu formulieren und experimentell umzusetzen• Softwaretechnische Ansätze auf eigene interaktive Anwendungen zu übertragen <p>Die erworbenen Fähigkeiten tragen in besonderem Maße zur Ausprägung von spezifischen Analyse-, Design- und Realisierungskompetenzen bei. Überdies vertiefen die Studierenden ihre fachbezogene kommunikative Kompetenz durch die Präsentation der eigenen Projektergebnisse.</p> <p>Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)</p> <p>Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert erworben.</p>
Modulprüfung	<p>Prüfungsleistung</p> <p>Klausur o. mündliche Prüfung o. Praktische Tätigkeit und Fachgespräch (<i>Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.</i>)</p>
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	nach CP
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	4 SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	60 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	120 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	<p>Pflichtveranstaltung/en:</p> <ul style="list-style-type: none">• 97381 Human-Computer Interaction (SU, 1. - 2. Sem., 2 SWS)• 97381 Human-Computer Interaction (P, 1. - 2. Sem., 2 SWS)
Anmerkungen/Hinweise	

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNG

Human-Computer Interaction

englischer LV-Titel	Human-Computer Interaction
Kürzel	
LV-Nummer	97381
Dozent(inn)en	Prof. Dr. Jörg Berdux
empfohlene(s) Fachsemester	1,2
LV-Verbindlichkeit	Pflicht
Verwendbarkeit der LV	Human-Computer Interaction
Häufigkeit des Angebots	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch, Englisch
ggf. besondere formale Voraussetzungen	
ggf. bes. empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen/Lernziele der LV	Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.
Themen/Inhalte der LV	<ul style="list-style-type: none">• Wahrnehmung und Kognition• Grundlegende Paradigmen, Modelle und Theorien im Bereich Interaktion und Kommunikation• Gestaltungsraum für HCI – ausgewählte Beispiele• Design Prozesse und Gestaltungsrichtlinien• Softwaretechnische Umsetzung von HCI• Wissenschaftliche Methodik im Bereich HCI
Veranstaltungsform	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• B. Preim, R. Dachselt: Interaktive Systeme: Band 1: Grundlagen, Graphical User Interfaces, Informationsvisualisierung. Springer Verlag 2010• B. Preim, R. Dachselt: Interaktive Systeme: Band 2: User Interface Engineering, 3D-Interaktion, Natural User Interfaces. Springer Verlag 2015• D. Saffer: Microinteractions: Full Color Edition. O'Reilly 2013• Cooper; R. Reimann; D. Cronin: About Face 3: The Essentials of Interaction Design. John Wiley & Sons 2007• D. Norman: Design of Everyday Things. Revised and expanded edition. Basic Books 2013
Medienformen	<ul style="list-style-type: none">• Veranstaltungsspezifische Web-Seite• Veranstaltungsunterlagen (PDF/Video)
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS, Praktikum: 2 SWS
Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anmerkungen / Hinweise	

MODUL

Informationsvisualisierung

Modultitel (engl.)	Information Visualization
Kürzel	InfoVis
Modulnummer	97390
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ralf Dörner
empfohlene(s) Fachsemester	1, 2
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	Wahlpflicht
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch oder Englisch
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen	<p>Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)</p> <p>Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none">• Grundlagen und Techniken der Informationsvisualisierung zu erläutern• grundlegende Visualisierungstechniken für bestimmte Datenfälle zu kennen, zu klassifizieren und anzuwenden• für eine neue und multidisziplinäre Visualisierungsaufgabe geeignete Visualisierungstechniken zu recherchieren, auszuwählen, zu modifizieren und ggf. zu kombinieren und dabei die gefundene Lösung zu evaluieren und gegenüber Lösungsalternativen anhand bekannter Gütekriterien zu kontrastieren• die Umsetzung einer Visualisierung, auch einer interaktiven Visualisierung, in einem Softwaresystem zu konzipieren, zu realisieren und zu beurteilen <p>Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)</p> <p>Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert erworben.</p>
Modulprüfung	<p>Prüfungsleistung</p> <p>Klausur o. mündliche Prüfung o. Praktische Tätigkeit und Fachgespräch (<i>Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.</i>)</p>
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	nach CP
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	4 SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	60 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	120 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	<p>Pflichtveranstaltung/en:</p> <ul style="list-style-type: none">• 97391 Informationsvisualisierung (SU, 1. - 2. Sem., 2 SWS)• 97391 Informationsvisualisierung (P, 1. - 2. Sem., 2 SWS)
Anmerkungen/Hinweise	

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNG

Informationsvisualisierung

englischer LV-Titel	Information Visualization
Kürzel	
LV-Nummer	97391
Dozent(inn)en	Prof. Dr. Ralf Dörner
empfohlene(s) Fachsemester	1,2
LV-Verbindlichkeit	Pflicht
Verwendbarkeit der LV	Informationsvisualisierung
Häufigkeit des Angebots	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch, Englisch
ggf. besondere formale Voraussetzungen	
ggf. bes. empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen/Lernziele der LV	<p>Nach Abschluss der Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Terminologie der Informationsvisualisierung anzuwenden und die Visualisierungspipeline zu beschreiben • Grundlagen der Informationsvisualisierung wie das visuelle System des Menschen, wahrnehmungspsychologische Erkenntnisse (z.B. pre-attentive Wahrnehmung, Gestalt-Gesetze), visuelle Variable (z.B. Farbe, Textur, Form) zu erklären • grundlegende Visualisierungstechniken zu kennen, zu klassifizieren und anzuwenden • mit individuellen und multidisziplinären Visualisierungsaufgabe umzugehen • weitgehend selbstgesteuert und/oder autonom eigenständige forschungs- und anwendungsorientierte Projekte im Bereich der Informationsvisualisierung durchzuführen und dabei die Umsetzung einer Visualisierung, auch einer interaktiven Visualisierung, in einem Softwaresystem zu konzipieren, zu realisieren und zu beurteilen • auf dem aktuellen Stand der Forschung und Anwendung Fachleuten und Laien die eigenen Schlussfolgerungen und zugrunde liegenden Beweggründe für die Lösung einer Aufgabe im Bereich der Informationsvisualisierung klar und eindeutig zu vermitteln • Methoden der Informationsvisualisierung für eigene Zwecke der Analyse und der Kommunikation anzuwenden und zu reflektieren
Themen/Inhalte der LV	<ul style="list-style-type: none"> • Visualisierungsprozesse und die Visualisierungspipeline • Visuelle Wahrnehmung des Menschen • Visuelle Variable (z.B. Farbe, Form, Textur) • Diagramme, Symbole, Glyphen • Visualisierungstechniken für multivariate Daten • Visualisierungstechniken für Graphen • Visualisierung mit Raum- und Zeitbezug • Interaktive Visualisierung • Softwaresysteme für Visualisierung • Bewertung von Visualisierung • Projektarbeiten an Fallbeispielen
Veranstaltungsform	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Colin Ware: Information Visualization – Perception for Design (3rd Ed.), Morgan Kaufman, 2012 • Chaomei Chen: Information Visualization: Beyond the Horizon, Springer, 2004 • Stuart Card et al.: Readings in Information Visualization – Using Vision to Think, Morgan Kaufman, 1999 • ausgewählte Originalliteratur
Medienformen	Präsentationsfolien, Lehrveranstaltungs-spezifische Webseite
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS, Praktikum: 2 SWS
Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anmerkungen / Hinweise	

MODUL

Internet der Dinge

Modultitel (engl.)	Internet of Things
Kürzel	IoT
Modulnummer	98310
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Martin Gergeleit
empfohlene(s) Fachsemester	1, 2
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	Wahlpflicht
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch oder Englisch
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen	<p>Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)</p> <p>Nach der Teilnahme an den Lehrveranstaltungen des Moduls sind die Studierenden in der Lage Komponenten, Architekturen und Anwendungen des "Internets der Dinge" zu analysieren, in kleinen Teams selbst zu entwickeln und zu evaluieren.</p> <p>Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)</p> <p>In diesem Modul lernen die Studierenden auch die Folgen der allgegenwärtigen Vernetzung für Privatsphäre einzuschätzen. Darüber hinaus befähigt dieses Modul dazu, die Konsequenzen von "Industrie 4.0" auf die Arbeitsprozesse der Zukunft untersuchen zu können. In Teamarbeit erlernen die Studierenden, Konzepte für eigene Produktideen zu entwickeln, zu diskutieren umzusetzen und zu präsentieren.</p>
Modulprüfung	<p>Prüfungsleistung</p> <p>Klausur o. mündliche Prüfung o. Praktische Tätigkeit und Fachgespräch (<i>Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.</i>)</p>
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	nach CP
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	4 SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	60 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	120 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	<p>Pflichtveranstaltung/en:</p> <ul style="list-style-type: none">• 98311 Internet der Dinge (SU, 1. - 2. Sem., 2 SWS)• 98311 Internet der Dinge (P, 1. - 2. Sem., 2 SWS)
Anmerkungen/Hinweise	

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNG

Internet der Dinge

englischer LV-Titel	Internet of Things
Kürzel	
LV-Nummer	98311
Dozent(inn)en	Prof. Dr. Martin Gergeleit, Prof. Dr. Reinhold Kröger
empfohlene(s) Fachsemester	1,2
LV-Verbindlichkeit	Pflicht
Verwendbarkeit der LV	Internet der Dinge
Häufigkeit des Angebots	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch, Englisch
ggf. besondere formale Voraussetzungen	
ggf. bes. empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen/Lernziele der LV	Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.
Themen/Inhalte der LV	<ul style="list-style-type: none">• Internet der Dinge: Grundlegende Definitionen und Abgrenzungen• Hardware-Grundlagen, insb. RFID-Technologien und Knotenarchitektur• Netzwerke für das Internet der Dinge, insb. Low-Power-Funktechnologien• Integration mit dem klassischen Internet, 6LoWPAN• Middleware für das Internet der Dinge• Selbstlokalisierung und Tracking• IdD und Big Data• Security und Privacy• Betriebswirtschaftliche Aspekte des Internet der Dinge• Anwendungsgebiete: insb. Industrie 4.0, Logistik, Smart Home, Medizintechnik• Experimente mit verschiedenen IdD-Knoten (Raspberry Pi, Sensor-Knoten) und IdD-Funktechniken (RFID, NFC, IEEE 802.15.4, Bluetooth Smart)• Design und Implementierung eines IdD-Gerätes
Veranstaltungsform	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• Fleischer, Mattern (Herausgeber): Das Internet der Dinge: Ubiquitous Computing und RFID in der Praxis. Visionen, Technologien, Anwendungen, Handlungsanleitungen, Springer, 2005• Thomas Bauernhansl, Michael ten Hompel, Birgit Vogel-Heuser (Herausgeber): Industrie 4.0 in Produktion, Automatisierung und Logistik: Anwendung · Technologien · Migration, Springer Vieweg, 2014• Arshdeep Bahga, Vijay Madisetti: Internet of Things: A Hands-On Approach, VPT; 1. Auflage, 2014• Peter Wahe: Learning Internet of Things, Packt Publishing, 2015• Claus Kuhnel: Building an IoT Node for less than 15 \$: NodeMCU & ESP8266, Skript Verlag Kühnel, 2015
Medienformen	<ul style="list-style-type: none">• Veranstaltungsspezifische Web-Seite• Skript/Folien und Aufgabenstellungen als PDF
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS, Praktikum: 2 SWS
Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anmerkungen / Hinweise	

MODUL

IT Management

Modultitel (engl.)	IT Management
Kürzel	ITMang
Modulnummer	98320
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Reinhold Kröger
empfohlene(s) Fachsemester	1, 2
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	Wahlpflicht
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch oder Englisch
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen	<p>Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)</p> <p>Die Entwicklung komplexer verteilter IT-Systeme und unternehmenskritischer Anwendungen mit dem Ziel des Betriebs unter geforderten Qualitätsgütemerkmalen ist eine schwierige Aufgabe mit besonders hoher Bedeutung für die Praxis. Nach Abschluss der Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none">• die Ziele und Eigenschaften von Management-Frameworks zu beschreiben und zu klassifizieren• IT-Landschaften zu modellieren, zu analysieren und kritische Komponenten zu identifizieren• Best Practices für das Service Management in einem Unternehmenskontext auszuwählen, zu vergleichen und zu rechtfertigen• Gegebene Management-Werkzeuge zu gebrauchen• Instrumentierungen für Anwendungen zu entwickeln und QoS-Merkmale zu messen• Lösungen für die Automatisierung von Management-Prozessen (z.B. nach dem MAPE-K-Modell) zu entwickeln• Wechselwirkungen zwischen Management-Technologien, betriebswirtschaftlichen Aspekten wie z.B. Accounting und übergeordneten Geschäftsprozessen zu beurteilen• unternehmenskritische Anwendungen mit dem Ziel des Betriebs unter geforderten Qualitätsgütemerkmalen zu planen und in wesentlichen Teilen zu entwickeln <p>Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)</p> <p>Nach Abschluss der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none">• Ansätze aus Theorie und Praxis mit vertieftem Urteilsvermögen zu bewerten• Aufgund der in der Veranstaltung stattfindenden Projektarbeit IT-Projekte besser zu planen und zu organisieren• Durch wiss. Ausarbeitung und Präsentation von wiss. Ergebnissen und eigenen Projektergebnissen Sachverhalte besser zu erklären und zu beurteilen• Durch Arbeit in kleinen Projektteams mit gesteigerter sozialer Kompetenz zu debattieren und zu argumentieren
Modulprüfung	<p>Prüfungsleistung</p> <p>Klausur o. mündliche Prüfung o. Praktische Tätigkeit und Fachgespräch (<i>Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.</i>)</p>
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	nach CP
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	4 SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	60 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	120 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	<p>Pflichtveranstaltung/en:</p> <ul style="list-style-type: none">• 98321 IT Management (SU, 1. - 2. Sem., 2 SWS)• 98321 IT Management (P, 1. - 2. Sem., 2 SWS)
Anmerkungen/Hinweise	

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNG

IT Management

englischer LV-Titel	IT Management
Kürzel	
LV-Nummer	98321
Dozent(inn)en	N. N.
empfohlene(s) Fachsemester	1,2
LV-Verbindlichkeit	Pflicht
Verwendbarkeit der LV	IT Management
Häufigkeit des Angebots	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch, Englisch
ggf. besondere formale Voraussetzungen	
ggf. bes. empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen/Lernziele der LV	Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.
Themen/Inhalte der LV	<ul style="list-style-type: none">• Lebenszyklus unternehmenskritischer Anwendungen• Grundlagen und Kategorien des IT-Managements• Management-Architekturen, Sichten, Modellierung• IT Service Management (ITIL, ISO/IEC 20000)• IT Governance (COBIT)• Methoden zur Leistungsbewertung, Instrumentierung von Systemen und Anwendungen• Automatisierung von IT-Management-Prozessen• Managementwerkzeuge und -plattformen• Ausgewählte Beispiele und Lösungen• Forschungsthemen (Self-X, Ontologie-basiertes IT Management)• Strukturierte selbstorganisierte Durchführung eines Projektes (Konzeption, Detailentwurf, technische Realisierung, Test, Bewertung, Projektpräsentation)
Veranstaltungsform	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Literatur	Hegering, Abeck, Neumair: Integriertes Management vernetzter Systeme, dpunkt-Verlag, 1999 Beims: IT-Service Management in der Praxis mit ITIL3: Zielfindung, Methoden, Realisierung, Hanser, 2009 Keller: IT-Unternehmensarchitektur: Von der Geschäftsstrategie zur optimalen IT-Unterstützung, dpunkt, 2007 Jain: The Art of Computer Systems Performance Analysis, Wiley, 1991
Medienformen	<ul style="list-style-type: none">• Veranstaltungsspezifische Web-Seite• Projektaufgabe in schriftlicher Form
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS, Praktikum: 2 SWS
Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anmerkungen / Hinweise	

MODUL

Komplexitätstheorie

Modultitel (engl.)	Complexity Theory
Kürzel	Komplex
Modulnummer	98330
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Steffen Reith
empfohlene(s) Fachsemester	1, 2
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	Wahlpflicht
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch oder Englisch
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen	<p>Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)</p> <p>Nach Abschluss des Moduls</p> <ul style="list-style-type: none">• können die Studierenden selbstständig komplexe Beweistechniken auf Probleme der Berechenbarkeits- und Komplexitätstheorie anwenden• kennen die Studierenden typische unentscheidbare Probleme• kennen die Studierenden die üblichen Komplexitätsklassen, typische vollständige Probleme und ihre Bedeutung in der Praxis• sind die Studierenden in der Lage, ihnen unbekannte NP-vollständige Probleme zu erkennen, und kennen Methoden, mit diesen in der Praxis umzugehen. <p>Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)</p> <p>Die erworbenen Fähigkeiten tragen in besonderem Maße zur Ausprägung von formalen, mathematischen und algorithmischen Kompetenzen bei. Weiterhin werden die folgenden Kompetenzen miterworben:</p> <ul style="list-style-type: none">• Probleme und Lösungen auf wissenschaftlichen Niveau austauschen• Mathematische Methoden für praktische Anwendungen einsetzen• Sicherer Umgang mit wissenschaftlicher Literatur
Modulprüfung	<p>Prüfungsleistung</p> <p>Klausur o. mündliche Prüfung o. Praktische Tätigkeit und Fachgespräch (<i>Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.</i>)</p>
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	nach CP
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	4 SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	60 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	120 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	<p>Pflichtveranstaltung/en:</p> <ul style="list-style-type: none">• 98331 Komplexitätstheorie (SU, 1. - 2. Sem., 2 SWS)• 98331 Komplexitätstheorie (P, 1. - 2. Sem., 2 SWS)
Anmerkungen/Hinweise	

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNG

Komplexitätstheorie

englischer LV-Titel	Complexity Theory
Kürzel	
LV-Nummer	98331
Dozent(inn)en	Prof. Dr. Steffen Reith
empfohlene(s) Fachsemester	1,2
LV-Verbindlichkeit	Pflicht
Verwendbarkeit der LV	Komplexitätstheorie
Häufigkeit des Angebots	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch, Englisch
ggf. besondere formale Voraussetzungen	
ggf. bes. empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen/Lernziele der LV	Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.
Themen/Inhalte der LV	<ul style="list-style-type: none">• Raum- und Zeitkomplexität• Beziehungen zwischen den Komplexitätsklassen• Die Hierarchiesätze• Die Klasse P• Die Klasse NP• NP-Vollständigkeit• Der Satz von Cook• Weitere NP-vollständige Probleme• Raumbeschränkte Berechnungen• Approximierbarkeit (TSP, Partitionierung)
Veranstaltungsform	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• Michael Sipser: Introduction to the Theory of Computation, Thompson, 2006• Uwe Schöning: Theoretische Informatik - kurzgefasst, Spektrum Verlag, 2008• Klaus Wagner: Theoretische Informatik - Eine kompakte Einführung, Springer, 2003• Sanjeev Arora, Boaz Barak: Computational Complexity - A Modern Approach, Cambridge, 2009
Medienformen	<ul style="list-style-type: none">• Veranstaltungsspezifische Web-Seite• Skript / Folien und Praktikumsblätter (als PDF-Dateien)
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS, Praktikum: 2 SWS
Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anmerkungen / Hinweise	

MODUL

Machine Learning

Modultitel (engl.)	Machine Learning
Kürzel	MaLearn
Modulnummer	98340
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Adrian Ulges
empfohlene(s) Fachsemester	1, 2
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	Wahlpflicht
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch oder Englisch
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen	Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen) Verfahren des Machine Learnings gestatten Computersystemen eine datengetriebene Adaption ihres Verhaltens und finden im Zuge immer größerer Datenbestände weite Verbreitung in den verschiedensten Domänen. Nach der Teilnahme an diesem Modul besitzen Studierende Kenntnis der verbreitetsten maschinellen Lernverfahren und können zur Lösung von praktischen Problemen geeignete Methoden auswählen, anwenden, sowie die Resultate kritisch beurteilen. Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation) Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert erworben.
Modulprüfung	Prüfungsleistung Klausur o. mündliche Prüfung o. Praktische Tätigkeit und Fachgespräch (<i>Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.</i>)
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	nach CP
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	4 SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	60 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	120 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	Pflichtveranstaltung/en: • 98341 Machine Learning (SU, 1. - 2. Sem., 2 SWS) • 98341 Machine Learning (P, 1. - 2. Sem., 2 SWS)
Anmerkungen/Hinweise	

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNG

Machine Learning

englischer LV-Titel	Machine Learning
Kürzel	
LV-Nummer	98341
Dozent(inn)en	Prof. Dr. Adrian Ulges
empfohlene(s) Fachsemester	1,2
LV-Verbindlichkeit	Pflicht
Verwendbarkeit der LV	Machine Learning
Häufigkeit des Angebots	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch, Englisch
ggf. besondere formale Voraussetzungen	
ggf. bes. empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen/Lernziele der LV	<p>Nach der Teilnahme an der Lehrveranstaltung sind Studierende in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none">• gängige Verfahren für verschiedene Lernprobleme zu beschreiben und ihre generellen Eigenschaften zu bewerten• geeignete Verfahren zur Lösung eines gegebenen Problems aus dem Bereich des maschinellen Lernens auszuwählen• diese gemäß einem angemessenen Vorgehensmodell anzuwenden• die entwickelten Lösungen zu evaluieren und kritisch zu beurteilen• grundlegende Verfahren bei Bedarf (z.B. mittels einer geeigneten Merkmalsextraktion und Vorverarbeitung) auf die jeweilige Problemstellung anzupassen. <p>Darüber hinaus haben Studierende grundlegendes Wissen über maschinelles Lernen und seine Anwendungsbereiche (z.B. Bildverstehen, Dokumentenanalyse, Data Mining) erworben und im Rahmen von Projekten erste praktische lernende Systeme entwickelt und getestet.</p>
Themen/Inhalte der LV	<ul style="list-style-type: none">• Grundlagen: Terminologie, Taxonomie, Benchmarking• Überwachtes Lernen: Klassifikations- und Regressionsverfahren (Bayes-Netze, Entscheidungsbäume, neuronale Netze, Support Vector Machines, k-Nearest Neighbor, ...)• Unüberwachtes Lernen: Cluster-Analyse (K-Means, EM, Mean-Shift, Self-organizing Maps, Topic Models, ...), Anomalieerkennung (LOF, One-Class SVMs, ...)• Merkmalsextraktion und -Selektion, Dimensionalitätsreduktion• Optimierung: Simulated Annealing, Genetische Algorithmen, (stochastischer) Gradientenabstieg, Least-Squares-Verfahren
Veranstaltungsform	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• Bishop: Pattern Recognition and Machine Learning, Springer, 2008• Duda,Hart,Stork: Pattern Classification, Wiley&Sons, 2012.• Marsland: Machine Learning – an Algorithmic Perspective, CRC Press, 2009.• Ausgewählte Originalliteratur
Medienformen	<ul style="list-style-type: none">• Veranstaltungs-Website• Skript/Folien und Übungsblätter
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS, Praktikum: 2 SWS
Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anmerkungen / Hinweise	

MODUL

Master Data Management

Modultitel (engl.)	Master Data Management
Kürzel	MDM
Modulnummer	98350
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ulrich Schott
empfohlene(s) Fachsemester	1, 2
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	Wahlpflicht
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch oder Englisch
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen	Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen) Die Studierenden kennen die Bedeutung geschäftskritischer Stammdaten sowie deren Einfluss auf die betrieblichen Abläufe und den Unternehmenserfolg. Die Studierenden kennen den Nutzen, die Einsatzgebiete und die Positionierung des Master Data Managements im Unternehmen. Die Studierenden sind in der Lage, praktikable MDM-Lösungen für komplexe Anforderungen sowohl unter betriebswirtschaftlicher als auch unter technischer Sicht im Unternehmen zu planen und zu konzipieren. Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation) Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert erworben.
Modulprüfung	Prüfungsleistung Klausur o. mündliche Prüfung o. Praktische Tätigkeit und Fachgespräch (<i>Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.</i>)
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	nach CP
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	4 SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	60 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	120 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	Pflichtveranstaltung/en: • 98351 Master Data Management (SU, 1. - 2. Sem., 4 SWS) • 98351 Master Data Management (P, 1. - 2. Sem., SWS)
Anmerkungen/Hinweise	

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNG

Master Data Management

englischer LV-Titel	Master Data Management
Kürzel	
LV-Nummer	98351
Dozent(inn)en	Prof. Dr. Ulrich Schott
empfohlene(s) Fachsemester	1,2
LV-Verbindlichkeit	Pflicht
Verwendbarkeit der LV	Master Data Management
Häufigkeit des Angebots	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch, Englisch
ggf. besondere formale Voraussetzungen	
ggf. bes. empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen/Lernziele der LV	Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.
Themen/Inhalte der LV	<ul style="list-style-type: none">• Definition und Anforderungen an das MDM• MDM-Ordnungsrahmen und Metamodell• Referenzmodell zur Organisation• Funktions- und Referenzarchitektur• Data Governance• Entwicklung von Zielen, Strategie und Roadmap für das MDM
Veranstaltungsform	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Literatur	Scheuch, Rolf, Gansor, Tom, Ziller, Colette: Master Data Management - Strategie, Organisation, Architektur, 1. Aufl., dpunkt.verlag, 2012 Seiner, Robert: Non-Invasive Data Governance - The Path of Least Resistance and Greatest Success, 1. Aufl., Technics Publications, 2014 Ladley, John: Data Governance - How to Design, Deploy and Sustain an Effective Data Governance Program, 1. Aufl., Morgan Kaufmann, 2012 Plotkin, David: Data Stewardship - An Actionable Guide to Effective Data Management and Data Governance, 1. Aufl., Morgan Kaufmann, 2013 Laufer, Oliver, Rauscher, Jan, Zimmermann, Rene: Stammdatenmanagement mit SAP Master Data Governance, 1. Aufl., Rheinwerk-Verlag, 2016
Medienformen	<ul style="list-style-type: none">• Powerpoint-Präsentationen• Tafel
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	Seminaristischer Unterricht: 4 SWS, Praktikum: —
Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anmerkungen / Hinweise	

MODUL

Mobile Anwendungen

Modultitel (engl.)	Mobile Applications
Kürzel	MobAnw
Modulnummer	98360
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Peter Barth
empfohlene(s) Fachsemester	1, 2
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	Wahlpflicht
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch oder Englisch
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen	<p>Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)</p> <p>Internet- und Web-basierte Anwendungen werden zunehmend mobil, was beim Design der Anwendung ein tiefes Verständnis der unterliegenden Infrastruktur erfordert. Nach Abschluss dieser Lehrveranstaltung sind die Studierenden in die Lage versetzt,</p> <ul style="list-style-type: none">• die Begriffe, Konzepte und Techniken von mobilen Anwendungen zu verstehen,• problem- und marktorientiert bestehende mobile Anwendungen bewerten und auswählen zu können,• neue Anwendungsszenarien für mobile Anwendungen zu erkennen und• selbst mobile Anwendungen zu entwerfen und im Rahmen von Anwendungsframeworks zu realisieren und zu betreiben. <p>Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)</p> <p>Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert vermittelt</p>
Modulprüfung	<p>Prüfungsleistung</p> <p>Klausur o. mündliche Prüfung o. Praktische Tätigkeit und Fachgespräch (<i>Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.</i>)</p>
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	nach CP
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	4 SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	60 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	120 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	<p>Pflichtveranstaltung/en:</p> <ul style="list-style-type: none">• 98361 Mobile Anwendungen (SU, 1. - 2. Sem., 2 SWS)• 98361 Mobile Anwendungen (P, 1. - 2. Sem., 2 SWS)
Anmerkungen/Hinweise	

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNG

Mobile Anwendungen

englischer LV-Titel	Mobile Applications
Kürzel	
LV-Nummer	98361
Dozent(inn)en	Prof. Dr. Peter Barth
empfohlene(s) Fachsemester	1,2
LV-Verbindlichkeit	Pflicht
Verwendbarkeit der LV	Mobile Anwendungen
Häufigkeit des Angebots	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch, Englisch
ggf. besondere formale Voraussetzungen	
ggf. bes. empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen/Lernziele der LV	Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.
Themen/Inhalte der LV	<ul style="list-style-type: none">• Einführung (Definition und Kategorisierung mobiler Anwendungen, Geschichte)• Mobilfunkmarkt, Geräteklassen• Grundlagen der technologischen Infrastruktur (z.B. WLAN, GPRS, UMTS)• Betriebssysteme für mobile Geräte (z.B. Android)• Middleware und Application Frameworks, MicroServices für mobile Anwendungen• Datensynchronisation, lokale Datenhaltung auf mobilen Geräten, Einsatz von Online/Offline-Lösungen• Personalisierung und Kontextsensitivität von mobilen Anwendungen• Design und Umsetzung von Benutzungsschnittstellen für heterogene, mobile Devices• Location Based Services
Veranstaltungsform	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• Fuchß: Mobile Computing, Hanser, 2009• Becker, Pant: Android 5: Programmieren für Smartphones und Tablets, 2015
Medienformen	<ul style="list-style-type: none">• Veranstaltungs-Website• Skript/Folien und Übungsblätter
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS, Praktikum: 2 SWS
Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anmerkungen / Hinweise	

MODUL

Moderne Verfahren der Softwareentwicklung

Modultitel (engl.)	Modern Methods in Software Development
Kürzel	MVSE
Modulnummer	98370
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Wolfgang Weitz
empfohlene(s) Fachsemester	1, 2
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	Wahlpflicht
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch oder Englisch
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen	<p>Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)</p> <p>Nach Abschluss des Moduls</p> <ul style="list-style-type: none">• können die Studierenden neuere Methoden und Werkzeuge der Softwareentwicklung einschätzen und bewerten,• sind sie in der Lage, insbesondere die Entwurfs- und Implementierungsphasen größerer Software-Entwicklungsaufgaben systematisch zu analysieren und unter Einsatz fortgeschrittener Methoden und Werkzeuge tragfähige Lösungsansätze zu entwickeln,• sind sie in der Lage, neuere Trends der Softwareentwicklung zu analysieren und deren Anwendbarkeit für konkrete Problemstellungen (auch im Vergleich zu herkömmlichen Konzepten) zu beurteilen,• können sie dies im Rahmen eines im Team zu bearbeitenden Software-Entwicklungsprozesses demonstrieren. <p>Neben dem Erwerb dieser Analyse-, Design- und Realisierungskompetenzen haben die Studierenden ihre fachbezogenen kommunikative Kompetenz durch Präsentation von eigenen Projektergebnissen vertieft.</p> <p>Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)</p> <p>Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert erworben.</p>
Modulprüfung	<p>Prüfungsleistung</p> <p>Klausur o. mündliche Prüfung o. Praktische Tätigkeit und Fachgespräch (<i>Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.</i>)</p>
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	nach CP
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	4 SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	60 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	120 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	<p>Pflichtveranstaltung/en:</p> <ul style="list-style-type: none">• 08371 Moderne Verfahren der Softwareentwicklung (SU, 1. - 2. Sem., 2 SWS)• 08371 Moderne Verfahren der Softwareentwicklung (P, 1. - 2. Sem., 2 SWS)
Anmerkungen/Hinweise	Dozenten: Weitz, Iglar

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNG

Moderne Verfahren der Softwareentwicklung

englischer LV-Titel	Modern Methods in Software Development
Kürzel	
LV-Nummer	08371
Dozent(inn)en	Prof. Dr. Bodo A. Igler, Prof. Dr. Wolfgang Weitz
empfohlene(s) Fachsemester	1,2
LV-Verbindlichkeit	Pflicht
Verwendbarkeit der LV	Moderne Verfahren der Softwareentwicklung
Häufigkeit des Angebots	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch, Englisch
ggf. besondere formale Voraussetzungen	
ggf. bes. empfohlene fachliche Voraussetzungen	• Softwaretechnik (OO Analyse/Design, UML), Datenbanken (Datenmodelle, SQL), OO-Programmierung, Framework-Konzepte (z.B. Web)
Kompetenzen/Lernziele der LV	<p>Nach der Teilnahme an der Lehrveranstaltung</p> <ul style="list-style-type: none">• können die Studierenden neuere Methoden und Werkzeuge der Softwareentwicklung einschätzen und bewerten,• sind sie in der Lage, insbesondere die Entwurfs- und Implementierungsphasen größerer Software-Entwicklungsaufgaben systematisch zu analysieren und unter Einsatz fortgeschrittener Methoden und Werkzeuge tragfähige Lösungsansätze zu entwickeln,• sind sie in der Lage, neuere Trends der Softwareentwicklung zu analysieren und deren Anwendbarkeit für konkrete Problemstellungen (auch im Vergleich zu herkömmlichen Konzepten) zu beurteilen,• können eine konkrete Fragestellung mit Hilfe der behandelten Konzepte und Vorgehensweisen im Rahmen eines im Team zu bearbeitenden Software-Entwicklungsprojekts analysieren, Lösungsalternativen bewerten, einen adäquaten Lösungsansatz entwickeln und begründen sowie diesen systematisch umsetzen und abschließend bewerten. <p>Neben dem Erwerb dieser Analyse-, Design- und Realisierungskompetenzen haben die Studierenden ihre kommunikative Kompetenz durch Präsentation von eigenen Projektergebnissen vertieft.</p>
Themen/Inhalte der LV	<ul style="list-style-type: none">• Fortgeschrittene Software-Entwicklungsprozesse• Modellierung und Metamodellierung, Modelltransformation• Neuere Entwicklungen bei Programmiersprachen / -plattformen• Aktuelle Konzepte wie Generative Softwareentwicklung, modellgetriebene Softwareentwicklung, domänenspezifische Sprachen• Werkzeugeinsatz und Automation im Software-Entwicklungsprozess• Berücksichtigung spezieller nichtfunktionaler Anforderungen
Veranstaltungsform	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• Stahl et al, "Modellgetriebene Softwareentwicklung", dpunkt 2007• Voelter et al, "DSL Engineering: Designing, Implementing and Using Domain-Specific Languages", CreateSpace Independent Publishing Platform 2013• Fowler, "Domain-Specific Languages", Addison-Wesley 2010• Evans, "Domain-Driven Design", Addison-Wesley 2003
Medienformen	<ul style="list-style-type: none">• Veranstaltungsspezifische Web-Seite• Vorlesungsunterlagen zum Theorie-Teil
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS, Praktikum: 2 SWS
Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anmerkungen / Hinweise	

MODUL

Multimediale Kommunikationssysteme

Modultitel (engl.)	Multimedia Communication Systems
Kürzel	MUKS
Modulnummer	98380
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Wolfgang Weitz
empfohlene(s) Fachsemester	1, 2
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	Wahlpflicht
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen	<p>Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)</p> <p>Das Internet stellt eine flexible und breit verfügbare Kommunikations-Infrastruktur zur Verfügung, die eine effektive Unterstützung bei Kommunikation, Koordination und Zusammenarbeit räumlich verteilter Gruppen ermöglicht. Ein gutes Verständnis der Konzepte, Anwendungsmöglichkeiten und Grenzen Internet-basierter Informations-, Kommunikations- und Kollaborationssysteme sowie die Fähigkeit zu deren Planung, Beurteilung und praktischer Realisierung eröffnet eine Vielzahl relevanter beruflicher Einsatzmöglichkeiten.</p> <p>Die Teilnehmenden haben nach Abschluss des Moduls</p> <ul style="list-style-type: none">• ein vertieftes und kritisches Verständnis für die Funktionsweise Internet-basierte Kommunikationsdienste• können IP-basierter Kommunikationssysteme planen und beurteilen• Formen und Konzepte rechnergestützter Kollaboration konzipieren und bewerten• einschlägige Serverdienste / Frameworks in Lösungsstrukturen integrieren• eigene Kommunikations- und Kollaborationsanwendungen für ein konkretes Szenario entwickeln, prototypisch implementieren und evaluieren. <p>Neben dem Erwerb dieser Analyse-, Design- und Realisierungskompetenzen haben die Studierenden ihre fachbezogenen kommunikative Kompetenz durch Präsentation von eigenen Projektergebnissen vertieft.</p> <p>Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)</p> <p>Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert vermittelt</p>
Modulprüfung	<p>Prüfungsleistung</p> <p>Klausur o. mündliche Prüfung o. Praktische Tätigkeit und Fachgespräch (<i>Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.</i>)</p>
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	nach CP
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	4 SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	60 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	120 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	<p>Pflichtveranstaltung/en:</p> <ul style="list-style-type: none">• 98381 Multimediale Kommunikationssysteme (SU, 1. - 2. Sem., 2 SWS)• 98381 Multimediale Kommunikationssysteme (P, 1. - 2. Sem., 2 SWS)
Anmerkungen/Hinweise	

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNG

Multimediale Kommunikationssysteme

englischer LV-Titel	Multimedia Communication Systems
Kürzel	MUKS
LV-Nummer	98381
Dozent(inn)en	Prof. Dr. Wolfgang Weitz
empfohlene(s) Fachsemester	1,2
LV-Verbindlichkeit	Pflicht
Verwendbarkeit der LV	Multimediale Kommunikationssysteme
Häufigkeit des Angebots	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch
ggf. besondere formale Voraussetzungen	
ggf. bes. empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen/Lernziele der LV	<p>Das Internet stellt eine flexible und breit verfügbare Kommunikations-Infrastruktur zur Verfügung, die eine effektive Unterstützung bei Kommunikation, Koordination und Zusammenarbeit räumlich verteilter Gruppen ermöglicht. Ein gutes Verständnis der Konzepte, Anwendungsmöglichkeiten und Grenzen Internet-basierter Informations-, Kommunikations- und Kollaborationssysteme sowie die Fähigkeit zu deren Planung, Beurteilung und praktischer Realisierung eröffnet eine Vielzahl relevanter beruflicher Einsatzmöglichkeiten.</p> <p>Die Teilnehmenden haben nach Abschluss des Moduls</p> <ul style="list-style-type: none"> • ein vertieftes und kritisches Verständnis für die Funktionsweise Internet-basierte Kommunikationsdienste • können IP-basierter Kommunikationssysteme planen und beurteilen • Formen und Konzepte rechnergestützter Kollaboration konzipieren und bewerten • einschlägige Serverdienste / Frameworks in Lösungsstrukturen integrieren • eigene Kommunikations- und Kollaborationsanwendungen für ein konkretes Szenario entwickeln, prototypisch implementieren und evaluieren. <p>Neben dem Erwerb dieser Analyse-, Design- und Realisierungskompetenzen haben die Studierenden ihre fachbezogenen kommunikative Kompetenz durch Präsentation von eigenen Projektergebnissen vertieft.</p>
Themen/Inhalte der LV	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen Internet-basierter Kommunikationssysteme • Sprach-/Video-Kommunikationsdienste • Zentralisierte und dezentrale (P2P) Kommunikationstechnologien • Übertragung von Medienströmen in IP-Netzen: Streaming, Protokolle • Signalisierung, Sitzungsbeschreibung und -management, Fehlerbehandlung • Kommunikationssicherheit • Sprachdialogsysteme • Serverkomponenten für Kommunikationsdienste • Konzepte Internet-unterstützter Zusammenarbeit
Veranstaltungsform	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Barz et al, "Multimedia Networks: Protocols, Design and Applications", Wiley 2016 • Martinez Perea, "Internet Multimedia Communications Using SIP: A Modern Approach Including Java Practice", Morgan Kaufmann Publ, 2008 • Kotelly, "The Art and Business of Speech Recognition", Addison-Wesley 2003
Medienformen	<ul style="list-style-type: none"> • Web-Seite zur Veranstaltung • Zusatzmaterialien
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS, Praktikum: 2 SWS
Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anmerkungen / Hinweise	

MODUL

Operations Research

Modultitel (engl.)	Operations Research
Kürzel	OR
Modulnummer	98390
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Marc-Alexander Zschiegner
empfohlene(s) Fachsemester	1, 2
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	Wahlpflicht
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch oder Englisch
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen	<p>Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)</p> <p>Operations Research ist ein interdisziplinäres Fachgebiet, das sich mit der Lösung von Optimierungs- und Planungsaufgaben in der ökonomischen und technischen Praxis befasst.</p> <p>Die Teilnehmenden lernen fundamentale Methoden der linearen und nichtlinearen Optimierung kennen und sind in der Lage, diese Verfahren anzuwenden. Sie analysieren Probleme aus der Praxis und erstellen formale mathematische Modelle unter geeigneten Annahmen. Sie wählen quantitative Lösungsmethoden geeignet aus und führen sie durch. Sie interpretieren und bewerten die gefundene Optimallösung und können die Lösungsmethode gegebenenfalls weiterentwickeln.</p> <p>Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)</p> <p>Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert vermittelt.</p>
Modulprüfung	<p>Prüfungsleistung</p> <p>Klausur o. mündliche Prüfung o. Praktische Tätigkeit und Fachgespräch (<i>Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.</i>)</p>
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	nach CP
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	4 SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	60 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	120 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	<p>Pflichtveranstaltung/en:</p> <ul style="list-style-type: none">• 98391 Operations Research (SU, 1. - 2. Sem., 2 SWS)• 98391 Operations Research (P, 1. - 2. Sem., 2 SWS)
Anmerkungen/Hinweise	

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNG

Operations Research

englischer LV-Titel	Operations Research
Kürzel	
LV-Nummer	98391
Dozent(inn)en	Prof. Dr. Marc-Alexander Zschiegner
empfohlene(s) Fachsemester	1,2
LV-Verbindlichkeit	Pflicht
Verwendbarkeit der LV	Operations Research
Häufigkeit des Angebots	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch, Englisch
ggf. besondere formale Voraussetzungen	
ggf. bes. empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen/Lernziele der LV	Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.
Themen/Inhalte der LV	Lineare Optimierung: * Geometrische Eigenschaften und graphische Lösung * Standardform linearer Programme * Simplex-Algorithmus * Sensitivitätsanalyse * Dualität und dualer Simplex-Algorithmus Spezielle Probleme der Linearen Optimierung: * Transport-Problem * Travelling-Salesman-Problem * Rucksack-Problem Nichtlineare Optimierung: * Optimierungsprobleme ohne Nebenbedingungen * Newton-Raphson-Verfahren, Gradientenverfahren * Optimierungsprobleme mit Nebenbedingungen * Arten von Restriktionen * Lagrange-Multiplikatoren und Karush-Kuhn-Tucker-Bedingungen
Veranstaltungsform	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Literatur	Schwenkert, Rainer und Stry, Yvonne: Operations Research kompakt - Eine an Beispielen orientierte Einführung. 1. Auflage. Springer Gabler 2015. Ellinger, Theodor: Operations Research - Eine Einführung. 6. Auflage. Springer 2013. Domschke, Wolfgang u. a.: Einführung ins Operations Research. 9. Auflage. Springer Gabler. 2015.
Medienformen	Tafelanschrieb, Folien, Übungsblätter
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS, Praktikum: 2 SWS
Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anmerkungen / Hinweise	

MODUL

Parallele und verteilte Algorithmen

Modultitel (engl.)	Parallel and Distributed Algorithms
Kürzel	PuvA
Modulnummer	99310
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Reinhold Kröger
empfohlene(s) Fachsemester	1, 2
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	Wahlpflicht
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch oder Englisch
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen	<p>Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)</p> <p>Entwurf und Implementierung effizienter parallele und verteilte Algorithmen stellen aufgrund der Entwicklungen der Rechnerarchitektur ein wichtiges, zukunftsorientiertes Aufgabengebiet für Informatiker dar. Nach Abschluss der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none">• IT-Lösungen unter Anwendung paralleler und verteilter Algorithmen zu entwickeln• Bestehendes Fachwissen in das Spezialisierungsgebiet zu transferieren• Parallele Algorithmen für spezielle Anwendungsgebiete zu identifizieren• Programmierparadigmen für parallele und verteilte Verarbeitung anzuwenden• Algorithmen hinsichtlich ihrer Parallelisier- und Verteilbarkeit zu analysieren• Das Skalierungsverhalten komplexer verteilter und paralleler Implementierungen von Algorithmen zu evaluieren <p>Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)</p> <p>Nach Abschluss der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none">• Ansätze aus Theorie und Praxis mit vertieftem Urteilsvermögen zu bewerten• Aufgrund der in der Veranstaltung stattfindenden Projektarbeit IT-Projekte besser zu planen und zu organisieren• Durch wiss. Ausarbeitung und Präsentation von wiss. Ergebnissen und eigenen Projektergebnissen Sachverhalte besser zu erklären und zu beurteilen• Durch Arbeit in kleinen Projektteams mit gesteigerter sozialer Kompetenz zu debattieren und zu argumentieren
Modulprüfung	<p>Prüfungsleistung</p> <p>Klausur o. mündliche Prüfung o. Praktische Tätigkeit und Fachgespräch (<i>Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.</i>)</p>
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	nach CP
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	4 SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	60 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	120 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	<p>Pflichtveranstaltung/en:</p> <ul style="list-style-type: none">• 99311 Parallele und verteilte Algorithmen (SU, 1. - 2. Sem., 2 SWS)• 99311 Parallele und verteilte Algorithmen (P, 1. - 2. Sem., 2 SWS)
Anmerkungen/Hinweise	

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNG

Parallele und verteilte Algorithmen

englischer LV-Titel	Parallel and Distributed Algorithms
Kürzel	
LV-Nummer	99311
Dozent(inn)en	Prof. Dr. Reinhold Kröger, Dipl.-Inform. (FH), M.Sc. Marcus Thoss
empfohlene(s) Fachsemester	1,2
LV-Verbindlichkeit	Pflicht
Verwendbarkeit der LV	Parallele und verteilte Algorithmen
Häufigkeit des Angebots	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch, Englisch
ggf. besondere formale Voraussetzungen	
ggf. bes. empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen/Lernziele der LV	Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.
Themen/Inhalte der LV	<p>Themengebiete der Vorlesung und des seminaristischen Teils</p> <ul style="list-style-type: none">• Maschinenmodelle für parallele und verteilte Verarbeitung (insb. Multicore/Multiprocessor-Systeme, Cluster, Grids, auf Kommunikationsnetzen basierende verteilte Architekturen, GPGPUs, usw.)• Programmierparadigmen für parallele und verteilte Verarbeitung• Abstraktionen für Synchronisation und Kommunikation und deren Programmierschnittstellen in verschiedenen Programmiersprachen• Patterns• Parallele Algorithmen für spezielle Anwendungsgebiete• Implementierungsumgebungen (z.B. Message Passing Interface (MPI), OpenMP, MapReduce/Hadoop, OpenCL)• Grundlagen verteilter Algorithmen• Verteilte Basisalgorithmen (z.B. Wahlalgorithmen, verteilte Terminierung, Schnappschuss, Globale Zeit, Commitment, Versteigerungen)• Spezielle verteilte Algorithmen für bestimmte Anwendungen <p>Durchführung</p> <ul style="list-style-type: none">• Vorlesung• Vergabe spezieller Themen zur seminaristischen Aufbereitung• Durchführung eines praktischen Projekts unter Nutzung einer Implementierungsumgebung• Präsentation von Projektergebnissen
Veranstaltungsform	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Literatur	R. Rauber und G. Rürger: Parallele Programmierung, Springer-Verlag, 2007 G. Bengel et al.: Masterkurs Parallele und Verteilte Systeme, Vieweg+Teubner, 2008 R. Oechsle: Parallele und verteilte Anwendungen in Java, Hanser, 2007 J. JaJa: Introduction to parallel algorithms and architectures, Addison-Wesley, 1992 T. White: Hadoop - The Definitive Guide, O'Reilly, 2009 MPI-Forum: http://www.mpi-forum.org OpenMP: http://openmp.org/wp/
Medienformen	<ul style="list-style-type: none">• Veranstaltungsspezifische Web-Seite• Projektaufgabe in schriftlicher Form• Ergänzendes eLearning-Material einschl. Simulator für verteilte Algorithmen
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS, Praktikum: 2 SWS
Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anmerkungen / Hinweise	

MODUL

Sehr große Datenbanken – NoSQL, Big Data und Datenanalyse

Modultitel (engl.)	Very Large Databases - NoSQL, Big Data and Data Analytics
Kürzel	BD
Modulnummer	99320
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Peter Muth
empfohlene(s) Fachsemester	1, 2
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	Wahlpflicht
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch oder Englisch
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen	<p>Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)</p> <p>Die Studierenden kennen die Herausforderungen in der Speicherung, Verwaltung und Analyse von sehr großen Datenbeständen. Sie kennen neue Datenbanktechnologien aus dem Bereich NoSQL, können sie strukturieren, bewerten und implementieren. Sie sind in der Lage, hochgradig skalierbare, parallele Datenbanken aufzubauen. Sie kennen die aktuellen Grenzen der neuesten Technologie und können Anforderungen auf dieser Basis bewerten.</p> <p>Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)</p> <p>Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert vermittelt. Dies betrifft insbesondere Aspekte des Datenschutzes und ethische Aspekte bei der Analyse großer Datenbestände und der Bewertung der erhaltenen Ergebnisse.</p>
Modulprüfung	<p>Prüfungsleistung</p> <p>Klausur o. mündliche Prüfung o. Praktische Tätigkeit und Fachgespräch (<i>Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.</i>)</p>
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	nach CP
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	4 SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	60 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	120 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	<p>Pflichtveranstaltung/en:</p> <ul style="list-style-type: none">• 99321 Sehr große Datenbanken – NoSQL, Big Data und Datenanalyse (SU, 1. - 2. Sem., 2 SWS)• 99321 Sehr große Datenbanken – NoSQL, Big Data und Datenanalyse (P, 1. - 2. Sem., 2 SWS)
Anmerkungen/Hinweise	

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNG

Sehr große Datenbanken – NoSQL, Big Data und Datenanalyse

englischer LV-Titel	Very Large Databases - NoSQL, Big Data and Data Analytics
Kürzel	
LV-Nummer	99321
Dozent(inn)en	N. N.
empfohlene(s) Fachsemester	1,2
LV-Verbindlichkeit	Pflicht
Verwendbarkeit der LV	Sehr große Datenbanken – NoSQL, Big Data und Datenanalyse
Häufigkeit des Angebots	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch, Englisch
ggf. besondere formale Voraussetzungen	
ggf. bes. empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen/Lernziele der LV	<p>Die Studierenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none">• zu bewerten, wann relationale Datenbanken bei gegebenen Anforderungen und bei großen Datenmengen an ihre Grenzen stossen• das am Besten geeignete Datenmodell und die am Besten geeignete Datenbank auszuwählen und zu implementieren.• hochgradig skalierbare, parallele Datenbanken auf Basis bestehender Datenbanksysteme zu konzipieren und zu implementieren.• Analysen auf großen Datenbeständen durchzuführen und grundlegende statistische Verfahren und Machine Learning Verfahren anzuwenden.
Themen/Inhalte der LV	<ul style="list-style-type: none">• Grenzen relationaler Datenbanken• Kategorisierung von NoSQL-Datenbanken• Key-Value Stores, Dokumentenorientierte Datenbanken, Colum-Family-Datenbanken, Graphdatenbanken• Konsistenz in großen verteilten Datenbanken, CAP-Theorem• Hauptspeicherdatenbanken• Indexstrukturen für sehr große Datenbestände• Skalierbare, hochgradig parallele Ausführung von Anfragen• Map-Reduce• Grundlegende Verfahren der statistischen Analyse und des Machine Learning und deren Implementierung auf sehr großen Datenbeständen
Veranstaltungsform	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• Edlich, Freidland et. al.: NoSQL: Einstieg in die Welt nichtrelationaler Web 2.0 Datenbanken, Carl Hanser Verlag, 2011• Freiknecht: Big Data in der Praxis: Lösungen mit Hadoop, HBase und Hive. Daten speichern, aufbereiten, visualisieren, Carl Hanser Verlag, 2014• White: Hadoop: The definitive Guide, O'Reilly, 2nd. Edition, 2011• Saake, Sattler, Heuer: Datenbanken: Implementierungstechniken, mitp, 2011• Han, Kamber, Pei: Data Mining: concepts and Techniques, Morgan Kaufmann, 3rd ed., 2011
Medienformen	Vorlesungsfolien und Praktikumsblätter
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS, Praktikum: 2 SWS
Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anmerkungen / Hinweise	

MODUL

Semantic Web

Modultitel (engl.)	Semantic Web
Kürzel	SemWeb
Modulnummer	99330
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Ludger Martin
empfohlene(s) Fachsemester	1, 2
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	Wahlpflicht
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch oder Englisch
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen	<p>Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)</p> <p>Ziel des Semantic Web ist es, die Bedeutung von Inhalten im WWW für Computer auswertbar zu machen. Durch standardisierte Wissensmodellierung und Verarbeitungsmechanismen sollen Informationen von Maschinen interpretiert und verarbeitet werden.</p> <p>Nach der Teilname an dem Modul sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none">• die W3C Standards des Semantic Web zu kennen und zu interpretieren.• komplexe Wissenszusammenhänge zu modellieren und dabei wissenschaftlich fundierte Entscheidungen zu fällen,• sinnvolle Anwendungsgebiete für automatische Inferenzen zu identifizieren.• weitgehend selbstgesteuert diese Technologien in anwendungsorientierten Projekten zu integrieren. <p>Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)</p> <ul style="list-style-type: none">• Kommunikative Kompetenz durch Präsentation von eigenen Projektergebnissen,• Probleme und Lösungen auf wissenschaftlichen Niveau austauschen.• Sozialen Kompetenzen durch Arbeit in kleinen Projektteams
Modulprüfung	<p>Prüfungsleistung</p> <p>Klausur o. mündliche Prüfung o. Praktische Tätigkeit und Fachgespräch (<i>Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.</i>)</p>
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	nach CP
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	4 SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	60 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	120 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	<p>Pflichtveranstaltung/en:</p> <ul style="list-style-type: none">• 99331 Semantic Web (SU, 1. - 2. Sem., 2 SWS)• 99331 Semantic Web (P, 1. - 2. Sem., 2 SWS)
Anmerkungen/Hinweise	

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNG

Semantic Web

englischer LV-Titel	Semantic Web
Kürzel	
LV-Nummer	99331
Dozent(inn)en	Prof. Dr.-Ing. Ludger Martin
empfohlene(s) Fachsemester	1,2
LV-Verbindlichkeit	Pflicht
Verwendbarkeit der LV	Semantic Web
Häufigkeit des Angebots	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch, Englisch
ggf. besondere formale Voraussetzungen	
ggf. bes. empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen/Lernziele der LV	Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.
Themen/Inhalte der LV	<ul style="list-style-type: none">• Idee des Semantic Web• RDF, OWL• Logik und Inferenz im Semantic Web• Beschreibungslogik• Regelsprachen• (Open) Linked Data• Anwendungen semantischer Technologien• Entwurf und Pflege von Ontologien
Veranstaltungsform	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• Pascal Hitzler, Sebastian Rudolph, Markus Krötzsch: Foundations of Semantic Web Technologies, Chapman & Hall/Crc Textbooks in Computing, 2009• Michael Hausenblas,, Luke Ruth, David Wood,, Marsha Zaidman: Linked Data, Manning, 2014• Toby Segaran, Colin Evans, Jamie Taylor: Programming the Semantic Web, O'Reilly, 2009• Grigoris Antoniou und Paul E. Groth: A Semantic Web Primer, MIT Press 2012• Pascal Hitzler, Markus Krötzsch, Sebastian Rudolph, York Sure: Semantic Web: Grundlagen, Springer, 2007• Ausgewählte Originalliteratur
Medienformen	<ul style="list-style-type: none">• Veranstaltungsspezifische Web-Seite• Skript/Folien und Praktikumsblätter (als PDF-Dateien)
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS, Praktikum: 2 SWS
Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anmerkungen / Hinweise	

MODUL

User Experience Design

Modultitel (engl.)	User Experience Design
Kürzel	UXD
Modulnummer	99340
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dipl.-Des. Sebastian Pedersen
empfohlene(s) Fachsemester	1, 2
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	Wahlpflicht
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch oder Englisch
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen	<p>Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)</p> <p>Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none">• Methoden und Prozesse für die Analyse, Konzeption und Gestaltung von vernetzten digitalen Services zu verstehen und anzuwenden,• Marken- und Kommunikationsziele sowie Zielgruppen und Nutzertypen zu analysieren und daraus ein nutzerzentriertes Design für komplexe interaktive Anwendungen zu entwickeln,• geräteübergreifende digitale Marken- und Nutzererlebnisse zu planen und gestalterisch umzusetzen. <p>Die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten tragen insbesondere zur Vertiefung von Konzeptions- und Gestaltungskompetenzen mit dem Fokus auf ein optimales Benutzererlebnis bei. Darüber hinaus werden fachbezogene kommunikative Kompetenzen durch die Präsentation der eigenen Projektarbeit vertieft.</p> <p>Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)</p> <p>Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert erworben.</p>
Modulprüfung	<p>Prüfungsleistung</p> <p>Klausur o. mündliche Prüfung o. Praktische Tätigkeit und Fachgespräch (<i>Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.</i>)</p>
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	nach CP
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	4 SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	60 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	120 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	<p>Pflichtveranstaltung/en:</p> <ul style="list-style-type: none">• 99341 User Experience Design (SU, 1. - 2. Sem., 2 SWS)• 99341 User Experience Design (P, 1. - 2. Sem., 2 SWS)
Anmerkungen/Hinweise	

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNG

User Experience Design

englischer LV-Titel	User Experience Design
Kürzel	UXD
LV-Nummer	99341
Dozent(inn)en	Prof. Dipl.-Des. Sebastian Pedersen
empfohlene(s) Fachsemester	1,2
LV-Verbindlichkeit	Pflicht
Verwendbarkeit der LV	User Experience Design
Häufigkeit des Angebots	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch, Englisch
ggf. besondere formale Voraussetzungen	
ggf. bes. empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen/Lernziele der LV	Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.
Themen/Inhalte der LV	<ul style="list-style-type: none">• User Experience Einführung• Workflow und Projektphasen eines UX-Design Projekts• Analyse und Nutzerszenarien• Strategie, Konzeption• Informationsarchitektur• Interaktionsdesign• Informationsdesign• Navigationsdesign• Modulare Designsysteme• Responsive Design, Multiscreen Experience Design• Prototyping
Veranstaltungsform	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• Nagel, Fischer: Multiscreen Experience Design – Prinzipien, Muster und Faktoren für die Strategieentwicklung und Konzeption digitaler Services für verschiedene Endgeräte, digiparden, 2. Auflage, 2013• Spies: Branded Interactions, Digitale Markenerlebnisse planen und gestalten, Hermann Schmidt, 2. Auflage, 2014• Moser: User Experience Design – Mit erlebniszentrierter Softwareentwicklung zu Produkten, die begeistern, Springer, 2012• Zillgens: Responsive Webdesign – Reaktionsfähige Websites gestalten und umsetzen, Hanser, 2013• Hartson, Pyla: The UX Book, Process and guidelines for ensuring a quality user experience, Morgan Kaufmann, 2012
Medienformen	<ul style="list-style-type: none">• Präsentationsfolien, Handouts• Einzel- und Gruppenübungen
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS, Praktikum: 2 SWS
Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anmerkungen / Hinweise	

MODUL

Verlässliche Systeme

Modultitel (engl.)	Dependability
Kürzel	VerlSys
Modulnummer	99350
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Bernhard Geib
empfohlene(s) Fachsemester	1, 2
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	Wahlpflicht
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch oder Englisch
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	• Grundverständnis über den Aufbau fehlertoleranter Rechensysteme (Fehlerursachen und Fehlerauswirkung, Anforderungen und Zielsetzung, Kritikalität)
Kompetenzen	<p>Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)</p> <p>Komponenten und Systeme in sicherheitsrelevanten Anwendungen müssen ihre Aufgaben und Funktionen entsprechend dem abzudeckenden Sicherheitslevel stets korrekt und zuverlässig erfüllen. Dies gilt auch dann, wenn interne sowie externe Fehler auftreten oder gar bestimmte Komponenten ausfallen. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls</p> <ul style="list-style-type: none">• überblicken die Studierenden das Thema Funktionssicherheit und Ausfallsicherheit,• kennen sie Schutzmaßnahmen, die ein System weniger fehleranfällig machen gegenüber äußeren Einflüssen sowie gegen inhärente Schwachstellen und Fehlverhalten und können diese anwenden,• können sie beurteilen, welche Kombination von Einzelkomponentenfehlern innerhalb welcher Zeitdauer zu Systemausfällen führen,• können sie Fragestellungen der Fehlervermeidung und Fehlerisolierung diskutieren sowie deren Vor- und Nachteile gegenüberstellen.• wissen sie um die Bedeutung der wichtigsten Zuverlässigkeitskenngrößen (Fehlerrate, Ausfallwahrscheinlichkeit, Lebensdauer etc.)• können sie Planungshilfen und Entwicklungswerkzeuge für verlässliche Systeme kompetent einsetzen. <p>Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)</p> <p>Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert erworben.</p>
Modulprüfung	<p>Prüfungsleistung</p> <p>Klausur o. mündliche Prüfung o. Praktische Tätigkeit und Fachgespräch (<i>Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.</i>)</p>
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	nach CP
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	4 SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	60 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	120 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	<p>Pflichtveranstaltung/en:</p> <ul style="list-style-type: none">• 99351 Verlässliche Systeme (SU, 1. - 2. Sem., 2 SWS)• 99351 Verlässliche Systeme (P, 1. - 2. Sem., 2 SWS)
Anmerkungen/Hinweise	

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNG

Verlässliche Systeme

englischer LV-Titel	Dependability
Kürzel	
LV-Nummer	99351
Dozent(inn)en	Prof. Dr. Bernhard Geib
empfohlene(s) Fachsemester	1,2
LV-Verbindlichkeit	Pflicht
Verwendbarkeit der LV	Verlässliche Systeme
Häufigkeit des Angebots	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch, Englisch
ggf. besondere formale Voraussetzungen	
ggf. bes. empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen/Lernziele der LV	In der Lehrveranstaltung lernen die Studierenden die Besonderheiten und Anforderungen für eine sicherheitsbezogene Kommunikation in einem mehr oder weniger risikobehafteten Systemumfeld kennen. Dabei geht es neben der Daten- und Informationssicherheit im Besonderen um die Stör- und Ausfallsicherheit informationstechnischer Einrichtungen innerhalb von Kommunikationsnetzen sowie der Prozessautomatisierung. Da es letztlich um die Einhaltung und Gewährleistung von Kennwerten bzw. Eigenschaften geht, verwenden wir den Begriff Verlässlichkeit.
Themen/Inhalte der LV	<ul style="list-style-type: none">• Ursachen für Funktionsbeeinträchtigungen und Systemversagen (Fehler, Ausfälle, Funktionsstörungen)• Qualitative und quantitative Kenngrößen zur Beurteilung von Fehlverhalten und Ausfallsicherheit• Aspekte und Einflüsse von Reparatur und kontinuierlicher Wartung (Ausfall- und Reparaturzeiten eines reparierbaren Systems)• Zuverlässigkeits-Zustandsübergangsmo- delle und deren mathematische Behandlung (Zustandswahrscheinlichkeiten im Markov-Modell)• Restlebensdauer nach Teilausfällen und einfache Erneuerungsprozesse (Erneuerungsfunktion, Rekurrenzzeit, Funktionsprüfungen, Reservebetrieb)• Entwicklungswerkzeuge und Simulatoren (Prüf- und Diagnosetechniken, Standards)
Veranstaltungsform	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• Böröcsök, J.: Elektronische Sicherheitssysteme, Hüthig• Schneeweiss, W. G.: Zuverlässigkeitstechnik, Datakontext-Verlag• Birolini, A: Qualität und Zuverlässigkeit technischer Systeme, Springer-Verlag• Störmer, H.: Mathematische Theorie der Zuverlässigkeit, Oldenbourg Verlag
Medienformen	<ul style="list-style-type: none">• Veranstaltungsspezifische Web-Seite• Skript/Folien und Projektaufgaben als PDF
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS, Praktikum: 2 SWS
Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anmerkungen / Hinweise	

MODUL

Verteilte Prozesse in der digitalen Wirtschaft

Modultitel (engl.)	Distributed Processes in Digital Economy
Kürzel	VPdigWi
Modulnummer	99360
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Michael Ricken
empfohlene(s) Fachsemester	1, 2
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	Wahlpflicht
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch oder Englisch
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen	<p>Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)</p> <ul style="list-style-type: none">• Die Studierenden sind in der Lage bestehende aktuelle Methoden und Werkzeuge der Geschäftsprozessmodellierung für verteilte Prozesse in der Digitalen Wirtschaft einzuschätzen und zu bewerten,• Sie sind sie in der Lage, insbesondere die in der Digitalen Wirtschaft zu unterstützen verteilten Geschäftsprozesse systematisch zu analysieren und unter Einsatz fortschrittlicher Methoden und Werkzeuge zu modellieren und zu automatisieren,• Die Studierenden sind in der Lage, neuartige Entwicklungen der Geschäftsprozessmodellierung für räumlich und organisatorisch verteilte Prozesse zu analysieren und deren Anwendbarkeit für digitale Geschäftsmodelle zu beurteilen,• Die Studierenden können im Team exemplarische verteilte Prozesse im Kontext eines digitalen Geschäftsmodells implementieren. <p>Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)</p> <p>Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert erworben.</p>
Modulprüfung	<p>Prüfungsleistung</p> <p>Klausur o. mündliche Prüfung o. Praktische Tätigkeit und Fachgespräch (<i>Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.</i>)</p>
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	nach CP
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	4 SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	60 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	120 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	<p>Pflichtveranstaltung/en:</p> <ul style="list-style-type: none">• 99361 Verteilte Prozesse in der digitalen Wirtschaft (SU, 1. - 2. Sem., 2 SWS)• 99361 Verteilte Prozesse in der digitalen Wirtschaft (P, 1. - 2. Sem., 2 SWS)
Anmerkungen/Hinweise	

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNG

Verteilte Prozesse in der digitalen Wirtschaft

englischer LV-Titel	Distributed Processes in Digital Economy
Kürzel	
LV-Nummer	99361
Dozent(inn)en	Prof. Dr. Michael Ricken
empfohlene(s) Fachsemester	1,2
LV-Verbindlichkeit	Pflicht
Verwendbarkeit der LV	Verteilte Prozesse in der digitalen Wirtschaft
Häufigkeit des Angebots	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch, Englisch
ggf. besondere formale Voraussetzungen	
ggf. bes. empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen/Lernziele der LV	Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.
Themen/Inhalte der LV	<ul style="list-style-type: none">• Digitale Geschäftsmodelle in der digitalen Wirtschaft• Verteilte Prozesse als Kooperation von Prozessen• Anwendung von Methoden der Geschäftsprozessmodellierung auf verteilte Prozesse• Modellierung verteilter Prozesse• Implementierung verteilter Prozesse• Bewertung von Methoden und Technologien zur Unterstützung Verteilter Prozesse
Veranstaltungsform	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• Allweyer, Thomas: BPMN 2.0 - Business Process Model and Notation : Einführung in den Standard für die Geschäftsprozessmodellierung. 3. Auflage.. 1. Aufl.. Norderstedt: BoD – Books on Demand, 2015.• Allweyer, Thomas: BPMS : Einführung in Business Process Management-Systeme. 1. Aufl.. Norderstedt: BoD – Books on Demand, 2014.• Freund, Jakob ; Rücker, Bernd: Praxishandbuch BPMN 2.0.: Carl Hanser Verlag GmbH Co KG, 2014.• Gadatsch, Andreas: Management von Geschäftsprozessen : Methoden und Werkzeuge für die IT-Praxis: Eine Einführung für Studenten und Praktiker. Berlin Heidelberg New York: Springer-Verlag, 2013.• Josuttis, Nicolai: SOA in der Praxis : System-Design für verteilte Geschäftsprozesse. 1. Aufl.. Köln: Dpunkt-Verlag, 2008.• Tanenbaum, Andrew S. ; Steen, Maarten van: Verteilte Systeme : Prinzipien und Paradigmen. 2. Aufl.. München: Pearson Studium, 2008.
Medienformen	Whiteboard, Folien im elektronischen Format
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS, Praktikum: 2 SWS
Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anmerkungen / Hinweise	

MODUL

Codierungstheorie

Modultitel (engl.)	Coding theory
Kürzel	Cdth
Modulnummer	99370
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Steffen Reith
empfohlene(s) Fachsemester	1, 2
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	Wahlpflicht
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch oder Englisch
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen	<p>Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)</p> <p>Ziel dieses Moduls ist die Vermittlung von Anwendungen der Mathematik in der Informatik, die nicht dem üblichen Standard-Stoff entsprechen. Dabei sollen auch die Querbezüge zu Anwendungen und die Bedeutung der theoretischen Ergebnisse zur beruflichen Praxis beleuchtet werden. Die erworbenen Fähigkeiten tragen in besonderem Maße zur Ausprägung von formalen, mathematischen und algorithmischen Kompetenzen bei.</p> <p>Nach Teilnahme an diesem Modul können die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none">• selbstständig komplexe Beweistechniken auf Probleme der Codierungstheorie anwenden• kennen die notwendigen grundlegenden mathematischen Begriffe aus der Algebra• Grundlegende Algorithmen der Codierungstheorie verstehen, anwenden und konkret anwenden• kennen die Bedeutung von Quellcodierung, Kanalcodierung und Leitungscodierung• verstehen die Bedeutung von Entropie- und Informationsbegriff• können die Grenzen von Quellcodierungen und Kanalcodierungen beurteilen• kennen übliche Verfahren aus den Gebieten der Quell-, Kanal- und Leitungscodierung (Entropieverfahren, Arithmetische Codierung, lineare Codes, Reed-Soloman, Reed-Muller, Modulations- und Multiplexverfahren, Spreizcodes) <p>Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)</p> <ul style="list-style-type: none">• Probleme und Lösungen der Theoretischen Informatik auf wissenschaftlichen Niveau austauschen• Mathematische Methoden für praktische Anwendungen der Informatik einsetzen• Sicherer Umgang mit wissenschaftlicher Literatur
Modulprüfung	<p>Prüfungsleistung</p> <p>Klausur o. mündliche Prüfung o. Praktische Tätigkeit und Fachgespräch (<i>Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.</i>)</p>
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	nach CP
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	4 SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	60 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	120 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	<p>Pflichtveranstaltung/en:</p> <ul style="list-style-type: none">• 99371 Codierungstheorie (SU, 1. - 2. Sem., 2 SWS)• 99371 Codierungstheorie (P, 1. - 2. Sem., 2 SWS)
Anmerkungen/Hinweise	

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNG

Codierungstheorie

englischer LV-Titel	Coding Theory
Kürzel	CDT
LV-Nummer	99371
Dozent(inn)en	Prof. Dr. Steffen Reith
empfohlene(s) Fachsemester	1,2
LV-Verbindlichkeit	Pflicht
Verwendbarkeit der LV	Codierungstheorie
Häufigkeit des Angebots	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch, Englisch
ggf. besondere formale Voraussetzungen	
ggf. bes. empfohlene fachliche Voraussetzungen	• Grundlagen der Algebra (algebraische Strukturen) und modulare Arithmetik
Kompetenzen/Lernziele der LV	Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.
Themen/Inhalte der LV	<ul style="list-style-type: none">• Geschichtlicher Überblick über die Nachrichtentechnik• Mathematische Grundlagen (Modulare Arithmetik, algebraische Strukturen)• Endliche Körper• Vektorräume• Codierungen: präfixfreie Codes, Blockcodes (lineare Codes), Übertragungskanäle, Informationsbegriff• Quellcodierung: Gedächtnislose Quellen und Markov Quellen, Entropiecodierung, Arithmetische Kodierung und Substitutionscodierung• Kanalcodierung: Fehlererkennung- und korrektur, Hamming-Codes, zyklische Codes, BCH-Codes, Reed-Solomon-Codes, Hadamard-Codes, Reed-Muller-Codes, Singleton-Schranke, MDS-Codes, Perfekte-Codes, Golay-Codes• Leitungscodierung: Multiplexverfahren und Spreitzcodes
Veranstaltungsform	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• Jürgen Bierbrauer, Introduction to Coding Theory, Discrete Mathematics and its Applications. CRC-Press, 2017• Dirk Hoffmann, Einführung in die Informations- und Codierungstheorie, Springer Verlag 2014• Pasquale Quattrocchi, Werner Heise, Informations- und Codierungstheorie: Mathematische Grundlagen der Daten-Kompression und -Sicherung in diskreten Kommunikationssystemen, Springer, 1995
Medienformen	<ul style="list-style-type: none">• Veranstaltungsspezifische Web-Seite• Skript/Folien und Praktikumsblätter (als PDF-Dateien)
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS, Praktikum: 2 SWS
Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anmerkungen / Hinweise	

MODUL

Wissensbasierte Systeme

Modultitel (engl.)	Knowledge-based Systems
Kürzel	WBS
Modulnummer	99380
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Dirk Krechel
empfohlene(s) Fachsemester	1, 2
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	Wahlpflicht
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch oder Englisch
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen	<p>Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)</p> <p>Wissensbasierte Systeme werden zunehmend als gekapselte Komponenten in Anwendungen oder Hardware eingebettet. Die Studierenden haben nach Abschluss des Moduls folgende Fähigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none">• Sie kennen die Merkmale von wissensbasierten Systeme, können diese beurteilen und darauf basierende Lösungsansätze entwickeln,• Sie kennen die Theorie zu interner Struktur und Organisation wissensbasierter Systeme und können diese für konkrete Problemlösungen anwenden.• Sie können Entwurfstechniken zur Entwicklung von wissensbasierten Systemen einsetzen und damit praktisch verwertbare Lösungen entwickeln.• Die erworbenen Fähigkeiten tragen damit in besonderem Maße zur Ausprägung von spezifischen Analyse-, Design- und Realisierungskompetenzen und zur Erweiterung von spezifischen technologischen Kompetenzen bei. <p>Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)</p> <p>Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert erworben.</p>
Modulprüfung	<p>Prüfungsleistung</p> <p>Klausur o. mündliche Prüfung o. Praktische Tätigkeit und Fachgespräch (<i>Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.</i>)</p>
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	nach CP
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	4 SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	60 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	120 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	<p>Pflichtveranstaltung/en:</p> <ul style="list-style-type: none">• 99381 Wissensbasierte Systeme (SU, 1. - 2. Sem., 2 SWS)• 99381 Wissensbasierte Systeme (P, 1. - 2. Sem., 2 SWS)
Anmerkungen/Hinweise	

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNG

Wissensbasierte Systeme

englischer LV-Titel	Knowledge-based Systems
Kürzel	
LV-Nummer	99381
Dozent(inn)en	Prof. Dr. Dirk Krechel
empfohlene(s) Fachsemester	1,2
LV-Verbindlichkeit	Pflicht
Verwendbarkeit der LV	Wissensbasierte Systeme
Häufigkeit des Angebots	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch, Englisch
ggf. besondere formale Voraussetzungen	
ggf. bes. empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen/Lernziele der LV	Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei
Themen/Inhalte der LV	<ul style="list-style-type: none">• Einführung in wissensbasierte Systeme• Wissensakquisition• fallbasiertes Schließen• Logik und Inferenzmechanismen• regelbasiertes Reasoning• unsicheres und vages Wissen• Beispiele für wissensbasierte Systeme (z.B. Planung und Konfiguration)
Veranstaltungsform	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• Russel, Norvig: Künstliche Intelligenz: ein moderner Ansatz, Pearson, 2012• Beierle, Kern-Isbner: Methoden wissensbasierter Systeme: Grundlagen, Algorithmen, Anwendungen, Springer, 2014• Richter: Case-Based Reasoning: A Textbook, Springer, 2014• Görz, Schneeberger, Schmidt: Handbuch der Künstlichen Intelligenz, De Gruyter Oldenbourg, 2013
Medienformen	<ul style="list-style-type: none">• Folien, Übungsblätter• spezifische Webseiten zur Veranstaltung
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS, Praktikum: 2 SWS
Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anmerkungen / Hinweise	

MODUL

Autonome mobile Roboter

Modultitel (engl.)	Autonomous Mobile Robots
Kürzel	AmobRob
Modulnummer	99390
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Detlef Richter
empfohlene(s) Fachsemester	1, 2
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	Wahlpflicht
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch oder Englisch
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen	<p>Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)</p> <p>Autonom mobile und teilautonom mobile Roboter werden zukünftig eine bedeutende Rolle spielen. Diese zeigt sich an den Entwicklungen von Drohnen zur Warenauslieferung, in dem automatisierten Home-Care durch Pflegeroboter oder bei autonom fahrenden Automobilen.</p> <p>Die Studierenden sollen nach Abschluss des Moduls vertraut sein mit den Prinzipien der Bahnplanung sensorgesteuerter Systeme und mit prozeduralen Strategien für die Suche nach eindeutigen Lösungen.</p> <p>Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)</p> <p>Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert erworben.</p>
Modulprüfung	<p>Prüfungsleistung</p> <p>Klausur o. Praktische Tätigkeit und Fachgespräch o. mündliche Prüfung (<i>Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.</i>)</p>
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	nach CP
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	4 SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	60 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	120 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	<p>Pflichtveranstaltung/en:</p> <ul style="list-style-type: none">• 99391 Autonome mobile Roboter (SU, 1. - 2. Sem., 2 SWS)• 99391 Autonome mobile Roboter (P, 1. - 2. Sem., 2 SWS)
Anmerkungen/Hinweise	

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNG

Autonome mobile Roboter

englischer LV-Titel	Autonomous Mobile Robots
Kürzel	
LV-Nummer	99391
Dozent(inn)en	Prof. Dr. Detlef Richter
empfohlene(s) Fachsemester	1,2
LV-Verbindlichkeit	Pflicht
Verwendbarkeit der LV	Autonome mobile Roboter
Häufigkeit des Angebots	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch, Englisch
ggf. besondere formale Voraussetzungen	
ggf. bes. empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen/Lernziele der LV	Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.
Themen/Inhalte der LV	<ul style="list-style-type: none">• Gegenwärtiger Stand der Robotertechnologie• Sensoren für die Bahnplanung (GPS, LIDAR, IR, USR, RFID, digitale Bildanalyse)• Umgebungsmodell, Konfigurationsmodell• Erzeugung von problemabhängigen Stützpunkten• Triangulation• Dijkstra und verwandte Strategien• Catmull-Rom-Spline• Traveling Salesman Problem• Dynamische Hindernisse• Weitere Strategien (Rapid-exploring Random Tree, Bug-Algorithmus, Distanz Karten, Chamfer Algorithmus, Selbstlokalisierung)• Autonom fliegende Roboter <p>Alle Schritte der Lernziele werden anhand von Programmieraufgaben vertieft.</p>
Veranstaltungsform	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• Ulrich Nehmzow, Mobile Roboter, Springer Verlag, 2002• Dirk Schäfer, Globale Selbstlokalisierung autonom mobiler Roboter, Uni Würzburg, Diss., 2003• Robin Schubert, Automatische Bahnplanung und Hindernisumfahrung für ein autonom navigierendes Fahrzeug, Diplomarbeit, spez. Kap. 3 und 6, 2006• Hubertus Becker, Der A*-Algorithmus in Einsatz zur Bahnplanung am Beispiel eines mobilen Roboters, Arbeitspapier• Mathematische Lehrbücher über Splines und Dijkstra-Algorithmus
Medienformen	<ul style="list-style-type: none">• Skript und Folien in englischer Sprache• Praktikumsaufgaben in englischer Sprache• Projektbeschreibung in deutscher und/oder englischer Sprache
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS, Praktikum: 2 SWS
Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anmerkungen / Hinweise	

Schwerpunkt Embedded Systems

Siehe oben "Gemeinsamer Studienabschnitt"	98
Wahlpflichtkatalog für den Schwerpunkt Embedded Systems	
Advanced Operating Systems	99
Ausgewählte Kapitel der Theoretischen Informatik	101
Concurrency Patterns	103
Formale Methoden im Software Engineering	105
Fortgeschrittene Hardwarebeschreibungssprachen	107
Internet der Dinge	109
Komplexitätstheorie	111
Parallele und verteilte Algorithmen	113
Verlässliche Systeme	115
Autonome mobile Roboter	117

MODUL

Siehe oben "Gemeinsamer Studienabschnitt"

Modultitel (engl.)	
Kürzel	
Modulnummer	
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	-
empfohlene(s) Fachsemester	
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	-
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	-
Sprache(n)	-
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen	Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen) Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation) Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert erworben.
Modulprüfung	
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	
Credit-Points (CP)	-
Semesterwochenstunden (SWS)	SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	0 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	0 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	0 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	
Anmerkungen/Hinweise	

MODUL

Advanced Operating Systems

Modultitel (engl.)	Advanced Operating Systems
Kürzel	AOS
Modulnummer	96320
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Robert Kaiser
empfohlene(s) Fachsemester	1, 2
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	Wahlpflicht
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	jedes Jahr
Sprache(n)	Deutsch oder Englisch
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	<ul style="list-style-type: none">• Englisch in Wort und Schrift• Maschinenprache• Rechnerorganisation• Prinzipieller Aufbau und Schnittstellen moderner Betriebssysteme• Programmieren in C
Kompetenzen	<p>Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)</p> <ul style="list-style-type: none">• students have a deep understanding of modern operating system technology, implementation techniques and research issues.• they receive an advanced theoretical foundation in operating systems, that is re-enforced through practical application.• they are able to apply their skills to practical, advanced operating system construction.• they are able to specialise in operating systems, giving them the background to become operating systems or embedded-systems developers or researchers, either themselves or as part of a team. <p>Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)</p> <ul style="list-style-type: none">• students are able to participate in a peer-reviewed conference or workshop both as authors of scientific papers as well as members of a program committee.
Modulprüfung	Prüfungsleistung Klausur o. mündliche Prüfung o. Praktische Tätigkeit und Fachgespräch (<i>Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.</i>)
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	nach CP
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	4 SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	60 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	120 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	Pflichtveranstaltung/en: <ul style="list-style-type: none">• 96321 Advanced Operating Systems (SU, 1. - 2. Sem., 2 SWS)• 96321 Advanced Operating Systems (P, 1. - 2. Sem., 2 SWS)
Anmerkungen/Hinweise	

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNG

Advanced Operating Systems

englischer LV-Titel	—
Kürzel	AOS
LV-Nummer	96321
Dozent(inn)en	Prof. Dr. Robert Kaiser
empfohlene(s) Fachsemester	1,2
LV-Verbindlichkeit	Pflicht
Verwendbarkeit der LV	Advanced Operating Systems
Häufigkeit des Angebots	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Englisch, Deutsch
ggf. besondere formale Voraussetzungen	
ggf. bes. empfohlene fachliche Voraussetzungen	<ul style="list-style-type: none">• Prinzipieller Aufbau und Schnittstellen moderner Betriebssysteme• Maschinenprache• Rechnerorganisation• Englisch in Wort und Schrift• Programmieren in C
Kompetenzen/Lernziele der LV	<ul style="list-style-type: none">• students have a deep understanding of modern operating system technology, implementation techniques and research issues.• they receive an advanced theoretical foundation in operating systems, that is re-enforced through practical application.• they are able to apply their skills to practical, advanced operating system construction.• they are able to specialise in operating systems, giving them the background to become operating systems or embedded-systems developers or researchers, either themselves or as part of a team.• they are able to participate in a peer-reviewed conference or workshop both as authors of scientific papers as well as members of a program committee.
Themen/Inhalte der LV	<p>In-depth coverage of modern operating system issues, such as:</p> <ul style="list-style-type: none">• microkernels and IPC,• user-level OS servers,• design and implementation of microkernel-based systems,• performance,• kernel design and implementation,• device drivers.• virtualisation and hypervisors.• scheduling for real-time,• symmetric multiprocessing and hardware multithreading,• effects and control of hardware caches,• protection and security models,• OS designs and resulting issues.• current research topics.
Veranstaltungsform	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• A. Tanenbaum, A. Woodhull: Operating Systems: Design and Implementation, 2nd ed. 1997, Prentice Hall.• W. Stallings: Operating Systems: Internals and Design Principles, 5th ed., 2004, Prentice Hall.
Medienformen	<ul style="list-style-type: none">• Veranstaltungsspezifische Web-Seite• Skript/Folien und Übungsblätter (als pdf-Dateien)
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS, Praktikum: 2 SWS
Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anmerkungen / Hinweise	

MODUL

Ausgewählte Kapitel der Theoretischen Informatik

Modultitel (engl.)	Selected Topics of Theoretical Computer Science
Kürzel	ATdTI
Modulnummer	96350
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Steffen Reith
empfohlene(s) Fachsemester	1, 2
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	Wahlpflicht
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch oder Englisch
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen	<p>Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)</p> <p>Ziel dieses Moduls ist die Vermittlung von Themen aus der Theoretischen Informatik, die nicht dem üblichen Standard-Stoff entsprechen. Dabei sollen auch die Querbezüge zu Anwendungen und die Bedeutung der Theoretischen Ergebnisse zur Praxis beleuchtet werden. Die erworbenen Fähigkeiten tragen in besonderem Maße zur Ausprägung von formalen, mathematischen und algorithmischen Kompetenzen bei.</p> <p>Nach Teilnahme an diesem Modul können die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none">• selbstständig komplexe Beweistechniken auf Probleme der Berechenbarkeits- und Komplexitätstheorie anwenden• kennen die Polynomialzeithierarchie und verstehen die praktische Bedeutung entsprechender vollständiger Probleme• mit P-vollständigen Problemen umgehen• die Bezüge zwischen NC-Hierarchie und parallelen Algorithmen und deren praktische Auswirkungen beurteilen• kennen verschiedene Berechnungsmodelle und beherrschen den Entwurf von Algorithmen für diese• verstehen das PCP-Theorem und dessen Bezüge zur Theorie der Approximationsalgorithmen• selbstständig mit randomisierten Algorithmen umgehen <p>Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)</p> <ul style="list-style-type: none">• Probleme und Lösungen der Theoretischen Informatik auf wissenschaftlichem Niveau austauschen• Mathematische Methoden für praktische Anwendungen der Informatik einsetzen• Sicherer Umgang mit wissenschaftlicher Literatur
Modulprüfung	<p>Prüfungsleistung</p> <p>Klausur o. mündliche Prüfung o. Praktische Tätigkeit und Fachgespräch (<i>Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.</i>)</p>
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	nach CP
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	4 SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	60 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	120 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	<p>Pflichtveranstaltung/en:</p> <ul style="list-style-type: none">• 96351 Ausgewählte Kapitel der Theoretischen Informatik (SU, 1. - 2. Sem., 2 SWS)• 96351 Ausgewählte Kapitel der Theoretischen Informatik (P, 1. - 2. Sem., 2 SWS)
Anmerkungen/Hinweise	

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNG

Ausgewählte Kapitel der Theoretischen Informatik

englischer LV-Titel	Selected Topics of Theoretical Computer Science
Kürzel	
LV-Nummer	96351
Dozent(inn)en	Prof. Dr. Steffen Reith
empfohlene(s) Fachsemester	1,2
LV-Verbindlichkeit	Pflicht
Verwendbarkeit der LV	Ausgewählte Kapitel der Theoretischen Informatik
Häufigkeit des Angebots	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch, Englisch
ggf. besondere formale Voraussetzungen	
ggf. bes. empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen/Lernziele der LV	Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.
Themen/Inhalte der LV	<ul style="list-style-type: none"> • Berechnungsmodelle (Wiederholung von Bachelor-Themen) • Wichtige Komplexitätsklassen (P, NP, coNP, EXP, NEXP) • Reduktionen und Vollständigkeit • algebraische Berechnungsmodelle (z.B. straight-line program und algebraische Schaltkreise) • Polynomialzeithierarchie und Beziehungen zur Arithmetischen Hierarchie • Komplexität Boolescher Schaltkreise (NC-Hierarchie, P/poly) und Verbindungen zu parallelen Algorithmen • Randomisierte Berechnungen und Derandomisierung • Interaktive Beweissysteme und das PCP-Theorem • Kommunikationskomplexität und Beweiskomplexität
Veranstaltungsform	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Sanjeev Arora, Boaz Barak: Computational Complexity - A Modern Approach, Cambridge, 2009 • Raymond Greenlaw, H. James Hoover, Walter L. Ruzzo: Limits to Parallel Computation - P-Completeness Theory, Oxford, 1995 • Hartley Rogers Jr.: Theory of Recursive Functions and Effective Computability, MIT, 1992 • Heribert Vollmer: Introduction to Circuit Complexity, Springer, 1999
Medienformen	<ul style="list-style-type: none"> • Veranstaltungsspezifische Web-Seite • Skript / Folien und Praktikumsblätter (als PDF-Dateien)
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS, Praktikum: 2 SWS
Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anmerkungen / Hinweise	

MODUL

Concurrency Patterns

Modultitel (engl.)	Concurrency Patterns
Kürzel	CoPat
Modulnummer	97310
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Peter Barth
empfohlene(s) Fachsemester	1, 2
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	Wahlpflicht
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch oder Englisch
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen	Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen) Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage <ul style="list-style-type: none">• Phänomene der Nebenläufigkeit zu erkennen, testen und vermeiden• Nebenläufigkeit für die Lösung von algorithmischen Problemen richtig einzusetzen• Typische Patterns der nebenläufigen Programmierung problemadäquat einzusetzen Die erworbenen Fähigkeiten erlauben es, korrekte, nebenläufige Anwendungen zu realisieren, die für mehrere Prozesskerne skalieren. Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation) Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert erworben.
Modulprüfung	Prüfungsleistung Klausur o. mündliche Prüfung o. Praktische Tätigkeit und Fachgespräch (<i>Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.</i>)
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	nach CP
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	4 SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	60 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	120 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	Pflichtveranstaltung/en: <ul style="list-style-type: none">• 97311 Concurrency Patterns (SU, 1. - 2. Sem., 2 SWS)• 97311 Concurrency Patterns (P, 1. - 2. Sem., 2 SWS)
Anmerkungen/Hinweise	

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNG

Concurrency Patterns

englischer LV-Titel	Concurrency Patterns
Kürzel	
LV-Nummer	97311
Dozent(inn)en	Prof. Dr. Peter Barth
empfohlene(s) Fachsemester	1,2
LV-Verbindlichkeit	Pflicht
Verwendbarkeit der LV	Concurrency Patterns
Häufigkeit des Angebots	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Seminaristischer Unterricht: Englisch, Deutsch, Praktikum: Deutsch, Englisch
ggf. besondere formale Voraussetzungen	
ggf. bes. empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen/Lernziele der LV	Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.
Themen/Inhalte der LV	<ul style="list-style-type: none">• Grundlagen: Thread-API, kritische Bereiche, Synchronisation• Unveränderbare Objekte, threadsichere Klassen, Composition• Sichere Container, Iteration, Sperrgranularität• Explizite Sperren, Futures, Barriers, Sperrpriorisierung, Fairness• Ausführung von Tasks, Thread Pools, Fork/Join, Work Stealing• Blockieren, Unterbrechen, Abbruch und Beenden• Vermeiden von Verklemmung und Fortschrittsbehinderung• Nichtblockierende Synchronisation• Testen von nebenläufigen Anwendungen, statische und dynamische Codeanalyse, Performance-Messungen• Active Objects, Actor-Prinzip• Transactional Memory
Veranstaltungsform	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• Doug Lea: Concurrent Programming in Java, Addison Wesley, 2000• Brian Goetz, et al.: Java Concurrency in Practice, Addison Wesley, 2006• Michael Raynal: Concurrent Programming: Algorithms, Principles, and Foundations, Springer, 2012• Douglas Schmidt, et al.: Pattern-oriented Software Architecture Volume 2, Patterns for Concurrent and Networked Objects, Wiley, 2000
Medienformen	<ul style="list-style-type: none">• Veranstaltungs-Website• Skript/Folien und Übungsblätter
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS, Praktikum: 2 SWS
Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anmerkungen / Hinweise	

MODUL

Formale Methoden im Software Engineering

Modultitel (engl.)	Formal Methods in Software Engineering
Kürzel	FMSE
Modulnummer	97360
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Bodo A. Iglar
empfohlene(s) Fachsemester	1, 2
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	Wahlpflicht
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch oder Englisch
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen	<p>Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)</p> <p>Die Studierenden verfügen nach der Veranstaltung über ein umfassendes, detailliertes und kritisches Fachverständnis, das die Grundlage für den Einsatz formaler Methoden zur formalen Spezifikation bzw. Modellierung und Analyse software-intensiver Systeme bildet. Sie verfügen über spezialisiertes Wissen auch in angrenzenden Bereichen jeweils auf dem neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisstand. Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, das Fachwissen im Hinblick auf den Einsatz formaler Methoden auch in neuen und unvertrauten Situationen anzuwenden. Sie können hierfür neue Ideen oder Verfahren entwickeln, anwenden und unter Berücksichtigung unterschiedlicher wissenschaftlicher Beurteilungsmaßstäbe bewerten. Die Absolventinnen und Absolventen können eigenständige forschungs- oder anwendungsorientierte Projekte im Bereich der Anwendung formaler Methoden durchführen und auf dem aktuellen Stand von Forschung und Anwendung Fachleuten die eigenen Schlussfolgerungen und die zugrunde liegenden Informationen und Beweggründe klar und eindeutig vermitteln.</p> <p>Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)</p> <p>Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert erworben.</p>
Modulprüfung	<p>Prüfungsleistung</p> <p>Klausur o. mündliche Prüfung o. Praktische Tätigkeit und Fachgespräch (<i>Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.</i>)</p>
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	nach CP
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	4 SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	60 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	120 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	<p>Pflichtveranstaltung/en:</p> <ul style="list-style-type: none">• 97361 Formale Methoden im Software Engineering (SU, 1. - 2. Sem., 2 SWS)• 97361 Formale Methoden im Software Engineering (P, 1. - 2. Sem., 2 SWS)
Anmerkungen/Hinweise	

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNG

Formale Methoden im Software Engineering

englischer LV-Titel	Formal Methods in Software Engineering
Kürzel	
LV-Nummer	97361
Dozent(inn)en	Prof. Dr. Bodo A. Igler
empfohlene(s) Fachsemester	1,2
LV-Verbindlichkeit	Pflicht
Verwendbarkeit der LV	Formale Methoden im Software Engineering
Häufigkeit des Angebots	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch, Englisch
ggf. besondere formale Voraussetzungen	
ggf. bes. empfohlene fachliche Voraussetzungen	• grundlegende Kenntnisse der Aussagen- und Prädikatenlogik (Syntax, Semantik, Kalküle)
Kompetenzen/Lernziele der LV	Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.
Themen/Inhalte der LV	<ul style="list-style-type: none"> • Prädikatenlogik, Modallogik, Temporale Logik (LTL, CTL, CTL*), Dynamic Logic und Hoare-Logik • Anwendungen der Prädikatenlogik zur Spezifikation, Modellierung und Analyse software-intensiver Systeme, (Automatic) Theorem Proving, Model Finding • Anwendungen temporaler Logiken zur Untersuchung dynamischer Modelle, Model Checking • Anwendungen von Dynamic Logic zur Programmverifikation
Veranstaltungsform	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • J. H. Gallier: Logic for Computer Science: Foundations of Automatic Theorem Proving. Harper & Row Publishers 1986. • B. Beckert, R. Hähnle, P. H. Schmitt (Hrsg.): Verification of Object-Oriented Software. The KeY Approach. Springer 2007. • C. Baier, J.-P. Katoen: Principles of Model Checking. The MIT Press. 4. Auflage, 2008. • Harel et al: Dynamic Logic. MIT Press, 2000. • M. Huth, M. Ryan: Logic in Computer Science. Cambridge University Press 2004. • D. Jackson.: Software Abstractions: Logic, Language, and Analysis. The MIT Press, revised edition 2. Auflage, 2012. • S. Kleuker: Formale Modelle der Softwareentwicklung: Model-Checking, Verifikation, Analyse und Simulation. Vieweg+Teubner Verlag, 9. Auflage, 2009. • B.-A. Mordechai: Principles of the Spin Model Checker. Springer, 2008. <p>Über diese Lehrbücher und Monographien hinaus wird zu Spezialthemen und als Hintergrundinformation zu exemplarisch behandelten Methoden und Werkzeugen fallweise auch auf Zeitschriften- und Konferenzartikel verwiesen.</p>
Medienformen	digitale Folien, Skripte, Tafelanschriften
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS, Praktikum: 2 SWS
Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anmerkungen / Hinweise	

MODUL

Fortgeschrittene Hardwarebeschreibungssprachen

Modultitel (engl.)	Advanced Hardware Description Languages
Kürzel	FHWsp
Modulnummer	97370
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Steffen Reith
empfohlene(s) Fachsemester	1, 2
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	Wahlpflicht
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch oder Englisch
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen	<p>Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)</p> <p>Folgende Kompetenzen erwerben die Studierenden durch den Besuch des Moduls:</p> <ul style="list-style-type: none">• Die Studierenden kennen die Gründe für die Nutzung von Highlevel-Hardwarebeschreibungssprachen und können diese diskutieren• Sie kennen und verstehen den Entwurfsprozess und können auch komplexe Hardware beschreiben• Sie beherrschen die Verwendung von Highlevel-Hardwarebeschreibungssprachen zur Modellierung komplexer Hardware (z.B. CPU-Kerne mit Caches, Bussysteme oder hardwarebeschleunigte neuronale Netze)• Sie können komplexe Modellierungsprojekte auf FPGAs realisieren• Sie kennen und verstehen die grundlegenden Schritte die für den Entwurf von ASICs notwendig sind• die Studierenden können effektive Testbenches für den Test von Hardwarekomponenten auf FPGA und ASICs entwerfen und Test durchführen <p>Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)</p> <p>Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert vermittelt</p>
Modulprüfung	<p>Prüfungsleistung</p> <p>Klausur o. mündliche Prüfung o. Praktische Tätigkeit und Fachgespräch (<i>Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.</i>)</p>
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	nach CP
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	4 SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	60 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	120 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	<p>Pflichtveranstaltung/en:</p> <ul style="list-style-type: none">• 97371 Fortgeschrittene Hardwarebeschreibungssprachen (SU, 1. - 2. Sem., 2 SWS)• 97371 Fortgeschrittene Hardwarebeschreibungssprachen (P, 1. - 2. Sem., 2 SWS)
Anmerkungen/Hinweise	

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNG

Fortgeschrittene Hardwarebeschreibungssprachen

englischer LV-Titel	Advanced Hardware Description Languages
Kürzel	
LV-Nummer	97371
Dozent(inn)en	Prof. Dr. Steffen Reith
empfohlene(s) Fachsemester	1,2
LV-Verbindlichkeit	Pflicht
Verwendbarkeit der LV	Fortgeschrittene Hardwarebeschreibungssprachen
Häufigkeit des Angebots	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch, Englisch
ggf. besondere formale Voraussetzungen	
ggf. bes. empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen/Lernziele der LV	Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei
Themen/Inhalte der LV	<ul style="list-style-type: none">• komplexe Hardwaremodellierung mit Highlevel-tools (z.B. Xilinx SDSoC oder Berkeley Chisel)• Überblick über verschiedene aktuelle Optionen (HighLevel-Synthese oder Generierung von VHDL/Verilog-Code)• Entwurf von komplexen Testbenches• Den Aufbau von aktuellen marktüblichen FPGAs• den grundlegenden Entwurf von ASICs
Veranstaltungsform	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• Jonathan Bachrach, Huy Vo, Krste Asanović, Chisel Manual , EECS Department, UC Berkeley, 2016• Xilinx, SDSoC Development Environment• Volnei A Pedroni, Dinite State Machines in Hardware - Theory and Design (with VHDL and SystemVerilog), MIT, 2013• Jürgen Reichardt, Bernd Schwarz: VHDL-Synthese - Entwurf digitaler Schaltkreise, Oldenburg, 2013• Peter Ashenden, The Designer's Guide to VHDL, Morgan Kaufmann, 2002• Peter Ashenden, VHDL-2008 - Just the new stuff, Morgan Kaufmann, 2008
Medienformen	<ul style="list-style-type: none">• Veranstaltungsspezifische Web-Seite• Skript / Folien und Praktikumsblätter (als PDF-Dateien)
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS, Praktikum: 2 SWS
Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anmerkungen / Hinweise	

MODUL

Internet der Dinge

Modultitel (engl.)	Internet of Things
Kürzel	IoT
Modulnummer	98310
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Martin Gergeleit
empfohlene(s) Fachsemester	1, 2
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	Wahlpflicht
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch oder Englisch
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen	<p>Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)</p> <p>Nach der Teilnahme an den Lehrveranstaltungen des Moduls sind die Studierenden in der Lage Komponenten, Architekturen und Anwendungen des "Internets der Dinge" zu analysieren, in kleinen Teams selbst zu entwickeln und zu evaluieren.</p> <p>Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)</p> <p>In diesem Modul lernen die Studierenden auch die Folgen der allgegenwärtigen Vernetzung für Privatsphäre einzuschätzen. Darüber hinaus befähigt dieses Modul dazu, die Konsequenzen von "Industrie 4.0" auf die Arbeitsprozesse der Zukunft untersuchen zu können. In Teamarbeit erlernen die Studierenden, Konzepte für eigene Produktideen zu entwickeln, zu diskutieren umzusetzen und zu präsentieren.</p>
Modulprüfung	<p>Prüfungsleistung</p> <p>Klausur o. mündliche Prüfung o. Praktische Tätigkeit und Fachgespräch (<i>Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.</i>)</p>
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	nach CP
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	4 SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	60 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	120 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	<p>Pflichtveranstaltung/en:</p> <ul style="list-style-type: none">• 98311 Internet der Dinge (SU, 1. - 2. Sem., 2 SWS)• 98311 Internet der Dinge (P, 1. - 2. Sem., 2 SWS)
Anmerkungen/Hinweise	

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNG

Internet der Dinge

englischer LV-Titel	Internet of Things
Kürzel	
LV-Nummer	98311
Dozent(inn)en	Prof. Dr. Martin Gergeleit, Prof. Dr. Reinhold Kröger
empfohlene(s) Fachsemester	1,2
LV-Verbindlichkeit	Pflicht
Verwendbarkeit der LV	Internet der Dinge
Häufigkeit des Angebots	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch, Englisch
ggf. besondere formale Voraussetzungen	
ggf. bes. empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen/Lernziele der LV	Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.
Themen/Inhalte der LV	<ul style="list-style-type: none">• Internet der Dinge: Grundlegende Definitionen und Abgrenzungen• Hardware-Grundlagen, insb. RFID-Technologien und Knotenarchitektur• Netzwerke für das Internet der Dinge, insb. Low-Power-Funktechnologien• Integration mit dem klassischen Internet, 6LoWPAN• Middleware für das Internet der Dinge• Selbstlokalisierung und Tracking• IdD und Big Data• Security und Privacy• Betriebswirtschaftliche Aspekte des Internet der Dinge• Anwendungsgebiete: insb. Industrie 4.0, Logistik, Smart Home, Medizintechnik• Experimente mit verschiedenen IdD-Knoten (Raspberry Pi, Sensor-Knoten) und IdD-Funktechniken (RFID, NFC, IEEE 802.15.4, Bluetooth Smart)• Design und Implementierung eines IdD-Gerätes
Veranstaltungsform	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• Fleischer, Mattern (Herausgeber): Das Internet der Dinge: Ubiquitous Computing und RFID in der Praxis. Visionen, Technologien, Anwendungen, Handlungsanleitungen, Springer, 2005• Thomas Bauernhansl, Michael ten Hompel, Birgit Vogel-Heuser (Herausgeber): Industrie 4.0 in Produktion, Automatisierung und Logistik: Anwendung · Technologien · Migration, Springer Vieweg, 2014• Arshdeep Bahga, Vijay Madisetti: Internet of Things: A Hands-On Approach, VPT; 1. Auflage, 2014• Peter Wahe: Learning Internet of Things, Packt Publishing, 2015• Claus Kuhnel: Building an IoT Node for less than 15 \$: NodeMCU & ESP8266, Skript Verlag Kühnel, 2015
Medienformen	<ul style="list-style-type: none">• Veranstaltungsspezifische Web-Seite• Skript/Folien und Aufgabenstellungen als PDF
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS, Praktikum: 2 SWS
Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anmerkungen / Hinweise	

MODUL

Komplexitätstheorie

Modultitel (engl.)	Complexity Theory
Kürzel	Komplex
Modulnummer	98330
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Steffen Reith
empfohlene(s) Fachsemester	1, 2
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	Wahlpflicht
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch oder Englisch
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen	<p>Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)</p> <p>Nach Abschluss des Moduls</p> <ul style="list-style-type: none">• können die Studierenden selbstständig komplexe Beweistechniken auf Probleme der Berechenbarkeits- und Komplexitätstheorie anwenden• kennen die Studierenden typische unentscheidbare Probleme• kennen die Studierenden die üblichen Komplexitätsklassen, typische vollständige Probleme und ihre Bedeutung in der Praxis• sind die Studierenden in der Lage, ihnen unbekannte NP-vollständige Probleme zu erkennen, und kennen Methoden, mit diesen in der Praxis umzugehen. <p>Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)</p> <p>Die erworbenen Fähigkeiten tragen in besonderem Maße zur Ausprägung von formalen, mathematischen und algorithmischen Kompetenzen bei. Weiterhin werden die folgenden Kompetenzen miterworben:</p> <ul style="list-style-type: none">• Probleme und Lösungen auf wissenschaftlichen Niveau austauschen• Mathematische Methoden für praktische Anwendungen einsetzen• Sicherer Umgang mit wissenschaftlicher Literatur
Modulprüfung	<p>Prüfungsleistung</p> <p>Klausur o. mündliche Prüfung o. Praktische Tätigkeit und Fachgespräch (<i>Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.</i>)</p>
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	nach CP
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	4 SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	60 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	120 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	<p>Pflichtveranstaltung/en:</p> <ul style="list-style-type: none">• 98331 Komplexitätstheorie (SU, 1. - 2. Sem., 2 SWS)• 98331 Komplexitätstheorie (P, 1. - 2. Sem., 2 SWS)
Anmerkungen/Hinweise	

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNG

Komplexitätstheorie

englischer LV-Titel	Complexity Theory
Kürzel	
LV-Nummer	98331
Dozent(inn)en	Prof. Dr. Steffen Reith
empfohlene(s) Fachsemester	1,2
LV-Verbindlichkeit	Pflicht
Verwendbarkeit der LV	Komplexitätstheorie
Häufigkeit des Angebots	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch, Englisch
ggf. besondere formale Voraussetzungen	
ggf. bes. empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen/Lernziele der LV	Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.
Themen/Inhalte der LV	<ul style="list-style-type: none">• Raum- und Zeitkomplexität• Beziehungen zwischen den Komplexitätsklassen• Die Hierarchiesätze• Die Klasse P• Die Klasse NP• NP-Vollständigkeit• Der Satz von Cook• Weitere NP-vollständige Probleme• Raumbeschränkte Berechnungen• Approximierbarkeit (TSP, Partitionierung)
Veranstaltungsform	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• Michael Sipser: Introduction to the Theory of Computation, Thompson, 2006• Uwe Schöning: Theoretische Informatik - kurzgefasst, Spektrum Verlag, 2008• Klaus Wagner: Theoretische Informatik - Eine kompakte Einführung, Springer, 2003• Sanjeev Arora, Boaz Barak: Computational Complexity - A Modern Approach, Cambridge, 2009
Medienformen	<ul style="list-style-type: none">• Veranstaltungsspezifische Web-Seite• Skript / Folien und Praktikumsblätter (als PDF-Dateien)
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS, Praktikum: 2 SWS
Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anmerkungen / Hinweise	

MODUL

Parallele und verteilte Algorithmen

Modultitel (engl.)	Parallel and Distributed Algorithms
Kürzel	PuvA
Modulnummer	99310
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Reinhold Kröger
empfohlene(s) Fachsemester	1, 2
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	Wahlpflicht
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch oder Englisch
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen	<p>Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)</p> <p>Entwurf und Implementierung effizienter parallele und verteilte Algorithmen stellen aufgrund der Entwicklungen der Rechnerarchitektur ein wichtiges, zukunftsorientiertes Aufgabengebiet für Informatiker dar. Nach Abschluss der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none">• IT-Lösungen unter Anwendung paralleler und verteilter Algorithmen zu entwickeln• Bestehendes Fachwissen in das Spezialisierungsgebiet zu transferieren• Parallele Algorithmen für spezielle Anwendungsgebiete zu identifizieren• Programmierparadigmen für parallele und verteilte Verarbeitung anzuwenden• Algorithmen hinsichtlich ihrer Parallelisier- und Verteilbarkeit zu analysieren• Das Skalierungsverhalten komplexer verteilter und paralleler Implementierungen von Algorithmen zu evaluieren <p>Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)</p> <p>Nach Abschluss der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none">• Ansätze aus Theorie und Praxis mit vertieftem Urteilsvermögen zu bewerten• Aufgrund der in der Veranstaltung stattfindenden Projektarbeit IT-Projekte besser zu planen und zu organisieren• Durch wiss. Ausarbeitung und Präsentation von wiss. Ergebnissen und eigenen Projektergebnissen Sachverhalte besser zu erklären und zu beurteilen• Durch Arbeit in kleinen Projektteams mit gesteigerter sozialer Kompetenz zu debattieren und zu argumentieren
Modulprüfung	<p>Prüfungsleistung</p> <p>Klausur o. mündliche Prüfung o. Praktische Tätigkeit und Fachgespräch (<i>Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.</i>)</p>
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	nach CP
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	4 SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	60 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	120 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	<p>Pflichtveranstaltung/en:</p> <ul style="list-style-type: none">• 99311 Parallele und verteilte Algorithmen (SU, 1. - 2. Sem., 2 SWS)• 99311 Parallele und verteilte Algorithmen (P, 1. - 2. Sem., 2 SWS)
Anmerkungen/Hinweise	

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNG

Parallele und verteilte Algorithmen

englischer LV-Titel	Parallel and Distributed Algorithms
Kürzel	
LV-Nummer	99311
Dozent(inn)en	Prof. Dr. Reinhold Kröger, Dipl.-Inform. (FH), M.Sc. Marcus Thoss
empfohlene(s) Fachsemester	1,2
LV-Verbindlichkeit	Pflicht
Verwendbarkeit der LV	Parallele und verteilte Algorithmen
Häufigkeit des Angebots	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch, Englisch
ggf. besondere formale Voraussetzungen	
ggf. bes. empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen/Lernziele der LV	Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.
Themen/Inhalte der LV	<p>Themengebiete der Vorlesung und des seminaristischen Teils</p> <ul style="list-style-type: none">• Maschinenmodelle für parallele und verteilte Verarbeitung (insb. Multicore/Multiprocessor-Systeme, Cluster, Grids, auf Kommunikationsnetzen basierende verteilte Architekturen, GPGPUs, usw.)• Programmierparadigmen für parallele und verteilte Verarbeitung• Abstraktionen für Synchronisation und Kommunikation und deren Programmierschnittstellen in verschiedenen Programmiersprachen• Patterns• Parallele Algorithmen für spezielle Anwendungsgebiete• Implementierungsumgebungen (z.B. Message Passing Interface (MPI), OpenMP, MapReduce/Hadoop, OpenCL)• Grundlagen verteilter Algorithmen• Verteilte Basisalgorithmen (z.B. Wahlalgorithmen, verteilte Terminierung, Schnappschuss, Globale Zeit, Commitment, Versteigerungen)• Spezielle verteilte Algorithmen für bestimmte Anwendungen <p>Durchführung</p> <ul style="list-style-type: none">• Vorlesung• Vergabe spezieller Themen zur seminaristischen Aufbereitung• Durchführung eines praktischen Projekts unter Nutzung einer Implementierungsumgebung• Präsentation von Projektergebnissen
Veranstaltungsform	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Literatur	R. Rauber und G. Rürger: Parallele Programmierung, Springer-Verlag, 2007 G. Bengel et al.: Masterkurs Parallele und Verteilte Systeme, Vieweg+Teubner, 2008 R. Oechsle: Parallele und verteilte Anwendungen in Java, Hanser, 2007 J. JaJa: Introduction to parallel algorithms and architectures, Addison-Wesley, 1992 T. White: Hadoop - The Definitive Guide, O'Reilly, 2009 MPI-Forum: http://www.mpi-forum.org OpenMP: http://openmp.org/wp/
Medienformen	<ul style="list-style-type: none">• Veranstaltungsspezifische Web-Seite• Projektaufgabe in schriftlicher Form• Ergänzendes eLearning-Material einschl. Simulator für verteilte Algorithmen
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS, Praktikum: 2 SWS
Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anmerkungen / Hinweise	

MODUL

Verlässliche Systeme

Modultitel (engl.)	Dependability
Kürzel	VerlSys
Modulnummer	99350
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Bernhard Geib
empfohlene(s) Fachsemester	1, 2
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	Wahlpflicht
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch oder Englisch
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	• Grundverständnis über den Aufbau fehlertoleranter Rechensysteme (Fehlerursachen und Fehlerauswirkung, Anforderungen und Zielsetzung, Kritikalität)
Kompetenzen	<p>Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)</p> <p>Komponenten und Systeme in sicherheitsrelevanten Anwendungen müssen ihre Aufgaben und Funktionen entsprechend dem abzudeckenden Sicherheitslevel stets korrekt und zuverlässig erfüllen. Dies gilt auch dann, wenn interne sowie externe Fehler auftreten oder gar bestimmte Komponenten ausfallen. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls</p> <ul style="list-style-type: none">• überblicken die Studierenden das Thema Funktionssicherheit und Ausfallsicherheit,• kennen sie Schutzmaßnahmen, die ein System weniger fehleranfällig machen gegenüber äußeren Einflüssen sowie gegen inhärente Schwachstellen und Fehlverhalten und können diese anwenden,• können sie beurteilen, welche Kombination von Einzelkomponentenfehlern innerhalb welcher Zeitdauer zu Systemausfällen führen,• können sie Fragestellungen der Fehlervermeidung und Fehlerisolierung diskutieren sowie deren Vor- und Nachteile gegenüberstellen.• wissen sie um die Bedeutung der wichtigsten Zuverlässigkeitskenngrößen (Fehlerrate, Ausfallwahrscheinlichkeit, Lebensdauer etc.)• können sie Planungshilfen und Entwicklungswerkzeuge für verlässliche Systeme kompetent einsetzen. <p>Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)</p> <p>Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert erworben.</p>
Modulprüfung	<p>Prüfungsleistung</p> <p>Klausur o. mündliche Prüfung o. Praktische Tätigkeit und Fachgespräch (<i>Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.</i>)</p>
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	nach CP
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	4 SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	60 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	120 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	<p>Pflichtveranstaltung/en:</p> <ul style="list-style-type: none">• 99351 Verlässliche Systeme (SU, 1. - 2. Sem., 2 SWS)• 99351 Verlässliche Systeme (P, 1. - 2. Sem., 2 SWS)
Anmerkungen/Hinweise	

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNG

Verlässliche Systeme

englischer LV-Titel	Dependability
Kürzel	
LV-Nummer	99351
Dozent(inn)en	Prof. Dr. Bernhard Geib
empfohlene(s) Fachsemester	1,2
LV-Verbindlichkeit	Pflicht
Verwendbarkeit der LV	Verlässliche Systeme
Häufigkeit des Angebots	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch, Englisch
ggf. besondere formale Voraussetzungen	
ggf. bes. empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen/Lernziele der LV	In der Lehrveranstaltung lernen die Studierenden die Besonderheiten und Anforderungen für eine sicherheitsbezogene Kommunikation in einem mehr oder weniger risikobehafteten Systemumfeld kennen. Dabei geht es neben der Daten- und Informationssicherheit im Besonderen um die Stör- und Ausfallsicherheit informationstechnischer Einrichtungen innerhalb von Kommunikationsnetzen sowie der Prozessautomatisierung. Da es letztlich um die Einhaltung und Gewährleistung von Kennwerten bzw. Eigenschaften geht, verwenden wir den Begriff Verlässlichkeit.
Themen/Inhalte der LV	<ul style="list-style-type: none">• Ursachen für Funktionsbeeinträchtigungen und Systemversagen (Fehler, Ausfälle, Funktionsstörungen)• Qualitative und quantitative Kenngrößen zur Beurteilung von Fehlverhalten und Ausfallsicherheit• Aspekte und Einflüsse von Reparatur und kontinuierlicher Wartung (Ausfall- und Reparaturzeiten eines reparierbaren Systems)• Zuverlässigkeits-Zustandsübergangsmodelle und deren mathematische Behandlung (Zustandswahrscheinlichkeiten im Markov-Modell)• Restlebensdauer nach Teilausfällen und einfache Erneuerungsprozesse (Erneuerungsfunktion, Rekurrenzzeit, Funktionsprüfungen, Reservebetrieb)• Entwicklungswerkzeuge und Simulatoren (Prüf- und Diagnosetechniken, Standards)
Veranstaltungsform	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• Börcsök, J.: Elektronische Sicherheitssysteme, Hüthig• Schneeweiss, W. G.: Zuverlässigkeitstechnik, Datakontext-Verlag• Birolini, A: Qualität und Zuverlässigkeit technischer Systeme, Springer-Verlag• Störmer, H.: Mathematische Theorie der Zuverlässigkeit, Oldenbourg Verlag
Medienformen	<ul style="list-style-type: none">• Veranstaltungsspezifische Web-Seite• Skript/Folien und Projektaufgaben als PDF
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS, Praktikum: 2 SWS
Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anmerkungen / Hinweise	

MODUL

Autonome mobile Roboter

Modultitel (engl.)	Autonomous Mobile Robots
Kürzel	AmobRob
Modulnummer	99390
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Detlef Richter
empfohlene(s) Fachsemester	1, 2
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	Wahlpflicht
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch oder Englisch
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen	<p>Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)</p> <p>Autonom mobile und teilautonom mobile Roboter werden zukünftig eine bedeutende Rolle spielen. Diese zeigt sich an den Entwicklungen von Drohnen zur Warenauslieferung, in dem automatisierten Home-Care durch Pflegeroboter oder bei autonom fahrenden Automobilen.</p> <p>Die Studierenden sollen nach Abschluss des Moduls vertraut sein mit den Prinzipien der Bahnplanung sensorgesteuerter Systeme und mit prozeduralen Strategien für die Suche nach eindeutigen Lösungen.</p> <p>Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)</p> <p>Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert erworben.</p>
Modulprüfung	<p>Prüfungsleistung</p> <p>Klausur o. Praktische Tätigkeit und Fachgespräch o. mündliche Prüfung (<i>Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.</i>)</p>
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	nach CP
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	4 SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	60 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	120 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	<p>Pflichtveranstaltung/en:</p> <ul style="list-style-type: none">• 99391 Autonome mobile Roboter (SU, 1. - 2. Sem., 2 SWS)• 99391 Autonome mobile Roboter (P, 1. - 2. Sem., 2 SWS)
Anmerkungen/Hinweise	

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNG

Autonome mobile Roboter

englischer LV-Titel	Autonomous Mobile Robots
Kürzel	
LV-Nummer	99391
Dozent(inn)en	Prof. Dr. Detlef Richter
empfohlene(s) Fachsemester	1,2
LV-Verbindlichkeit	Pflicht
Verwendbarkeit der LV	Autonome mobile Roboter
Häufigkeit des Angebots	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch, Englisch
ggf. besondere formale Voraussetzungen	
ggf. bes. empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen/Lernziele der LV	Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.
Themen/Inhalte der LV	<ul style="list-style-type: none">• Gegenwärtiger Stand der Robotertechnologie• Sensoren für die Bahnplanung (GPS, LIDAR, IR, USR, RFID, digitale Bildanalyse)• Umgebungsmodell, Konfigurationsmodell• Erzeugung von problemabhängigen Stützpunkten• Triangulation• Dijkstra und verwandte Strategien• Catmull-Rom-Spline• Traveling Salesman Problem• Dynamische Hindernisse• Weitere Strategien (Rapid-exploring Random Tree, Bug-Algorithmus, Distanz Karten, Chamfer Algorithmus, Selbstlokalisierung)• Autonom fliegende Roboter <p>Alle Schritte der Lernziele werden anhand von Programmieraufgaben vertieft.</p>
Veranstaltungsform	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• Ulrich Nehmzow, Mobile Roboter, Springer Verlag, 2002• Dirk Schäfer, Globale Selbstlokalisierung autonom mobiler Roboter, Uni Würzburg, Diss., 2003• Robin Schubert, Automatische Bahnplanung und Hindernisumfahrung für ein autonom navigierendes Fahrzeug, Diplomarbeit, spez. Kap. 3 und 6, 2006• Hubertus Becker, Der A*-Algorithmus in Einsatz zur Bahnplanung am Beispiel eines mobilen Roboters, Arbeitspapier• Mathematische Lehrbücher über Splines und Dijkstra-Algorithmus
Medienformen	<ul style="list-style-type: none">• Skript und Folien in englischer Sprache• Praktikumsaufgaben in englischer Sprache• Projektbeschreibung in deutscher und/oder englischer Sprache
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS, Praktikum: 2 SWS
Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anmerkungen / Hinweise	

Schwerpunkt Smart & Interactive Systems

Siehe oben "Gemeinsamer Studienabschnitt" **120**

Wahlpflichtkatalog für den Schwerpunkt Smart & Interactive Systems

3D Animation	121
Collective Intelligence	123
Computer Vision	125
Embodied Interaction	127
Entertainment Computing	129
Human-Computer Interaction	131
Informationsvisualisierung	133
IT Management	135
Machine Learning	137
Mobile Anwendungen	139
Multimediale Kommunikationssysteme	141
Semantic Web	143
User Experience Design	145
Wissensbasierte Systeme	147
Autonome mobile Roboter	149

MODUL

Siehe oben "Gemeinsamer Studienabschnitt"

Modultitel (engl.)	
Kürzel	
Modulnummer	
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	-
empfohlene(s) Fachsemester	
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	-
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	-
Sprache(n)	-
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen	Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen) Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation) Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert erworben.
Modulprüfung	
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	
Credit-Points (CP)	-
Semesterwochenstunden (SWS)	SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	0 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	0 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	0 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	
Anmerkungen/Hinweise	

MODUL

3D Animation

Modultitel (engl.)	3D Animation
Kürzel	3DAnim
Modulnummer	96310
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ulrich Schwanecke
empfohlene(s) Fachsemester	1, 2
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	Wahlpflicht
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch oder Englisch
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen	Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen) Grundlagen der 3D Animation Verständnis der Charakter-Animation und Physik-Simulation sowie Kenntnis des aktuellen Stands der Technik bezüglich der 3D Animation und Simulation. Mit für die 3D Animation relevanten Konzepten aus dem Bereich der Physik, der analytischen Geometrie und der Numerischen Mathematik sicher umgehen. Objekte unter Verwendung passender Datenstrukturen und Algorithmen adäquat animieren Studierende können das Gebiet der computergestützten 3D Animation erläutern und beschreiben. Studierende sind in der Lage, eine exemplarische Aufgabenstellung zur 3D Animation zu implementieren, sehr anspruchsvolle Methoden und Verfahren des Fachgebietes anzuwenden, Probleme zu erkennen und kreative Lösungsvorschläge zu entwickeln und umzusetzen. Studierende können die Inhalte der Veranstaltung 3D Animation mit Unterstützung durch den Lehrenden in praktischen Aufgabenstellungen verbinden. Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation) Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert vermittelt
Modulprüfung	Prüfungsleistung Klausur o. mündliche Prüfung o. Praktische Tätigkeit und Fachgespräch (<i>Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.</i>)
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	nach CP
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	4 SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	60 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	120 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	Pflichtveranstaltung/en: • 96311 3D Animation (SU, 1. - 2. Sem., 2 SWS) • 96311 3D Animation (P, 1. - 2. Sem., 2 SWS)
Anmerkungen/Hinweise	

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNG

3D Animation

englischer LV-Titel	3D Animation
Kürzel	
LV-Nummer	96311
Dozent(inn)en	Prof. Dr. Ulrich Schwanecke
empfohlene(s) Fachsemester	1,2
LV-Verbindlichkeit	Pflicht
Verwendbarkeit der LV	3D Animation
Häufigkeit des Angebots	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch, Englisch
ggf. besondere formale Voraussetzungen	
ggf. bes. empfohlene fachliche Voraussetzungen	• Lineare Algebra, Analysis und Einführung in die Computergrafik
Kompetenzen/Lernziele der LV	Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.
Themen/Inhalte der LV	<p>3D Animation ist ein Teilbereich der Computergrafik, in dem virtuelle Objekte zum Leben erweckt werden. In dieser Vorlesung werden zwei Arten der 3D Animation behandelt: Charakter-Animation und Physik-Simulation.</p> <p>In der Charakter-Animation werden virtuelle Charaktere mittels eines eingebetteten Skeletts animiert, wobei das Skelett entweder durch Benutzerinteraktion (inverse Kinematik) kontrolliert wird, oder durch Messen und Übertragen der Bewegungen eines Schauspielers (Motion Capturing).</p> <p>Sekundäre Animationseffekte, wie z.B. die Bewegungen von Kleidung und Haaren, werden durch Physik-basierte Simulation von Materialeigenschaften und Kräften berechnet. In der Vorlesung werden eine Reihe von physikalischen Effekten simuliert, angefangen bei einfachen Partikeln, über Starrkörper und deformierbare Körper und Flächen, bis hin zu Flüssigkeiten.</p> <p>Typische Anwendungsgebiete dieser Methoden sind realistische Spezialeffekte in Filmen, aufgrund steigender Rechenkapazitäten aber zunehmend auch physikalische Effekte in interaktiven Anwendungen und Computerspielen. Im Gegensatz zur Strukturmechanik ist das Ziel dabei nicht primär numerische Genauigkeit, sondern effiziente und robuste Berechnung und Implementation.</p>
Veranstaltungsform	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• Witkin, Baraff, Physically Based Modeling, SIGGRAPH 2001 Course• Müller, Stam, James, Thürey, Real Time Physics, SIGGRAPH 2008 Course.• Brudson, Müller, Fluid Simulation, SIGGRAPH 2007 Course.• Eberly, Game Physics, Morgan Kaufmann, 2003.• Erleben, Sparring, Henriksen, Dohmann, Physics Based Animation, Charles River Media, 2005.
Medienformen	<ul style="list-style-type: none">• Veranstaltungsspezifische Web-Seite• Skript, Folien und Übungsblätter
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS, Praktikum: 2 SWS
Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anmerkungen / Hinweise	

MODUL

Collective Intelligence

Modultitel (engl.)	Collective Intelligence
Kürzel	CI
Modulnummer	96380
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Dirk Krechel
empfohlene(s) Fachsemester	1, 2
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	Wahlpflicht
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch oder Englisch
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen	<p>Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)</p> <p>Nach Abschluss des Moduls sind Studierende in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none">• Grundlagen und Techniken der kollektiven Intelligenz zu erläutern• grundlegende Verfahren für grundlegende Anwendungsfälle zu kennen, zu klassifizieren und anzuwenden• für neue Anwendungsfälle geeignete Verfahren zu recherchieren, auszuwählen, zu modifizieren und ggf. zu kombinieren <p>Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)</p> <p>Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert vermittelt</p>
Modulprüfung	<p>Prüfungsleistung</p> <p>Klausur o. mündliche Prüfung o. Praktische Tätigkeit und Fachgespräch (<i>Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.</i>)</p>
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	nach CP
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	4 SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	60 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	120 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	<p>Pflichtveranstaltung/en:</p> <ul style="list-style-type: none">• 96380 Collective Intelligence (SU, 1. - 2. Sem., 2 SWS)• 96380 Collective Intelligence (P, 1. - 2. Sem., 2 SWS)
Anmerkungen/Hinweise	

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNG

Collective Intelligence

englischer LV-Titel	Collective Intelligence
Kürzel	
LV-Nummer	96380
Dozent(inn)en	Prof. Dr. Dirk Krechel
empfohlene(s) Fachsemester	1,2
LV-Verbindlichkeit	Pflicht
Verwendbarkeit der LV	Collective Intelligence
Häufigkeit des Angebots	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch, Englisch
ggf. besondere formale Voraussetzungen	
ggf. bes. empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen/Lernziele der LV	Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei
Themen/Inhalte der LV	<ul style="list-style-type: none">• Einführung (Was ist Kollektive Inteligenz)• Suche• Collaborative Filtering• Erzeugen von Empfehlungen und Vorschlägen• Clustering (Dinge Gruppieren)• Klassifikation
Veranstaltungsform	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• McIlwraith , Marmanis, Babenko: Algorithms of the Intelligent Web, Manning, 2016• Malone, Bernstein: Handbook of Collective Intelligence, MIT Press, 2015• Alag: Collective Intelligence in Action, Manning, 2008• Segaran: Kollektive Intelligenz analysieren, programmieren und nutzen, O'Reilly, 2008
Medienformen	<ul style="list-style-type: none">• Folien, Übungsblätter• spezifische Webseiten zur Veranstaltung
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS, Praktikum: 2 SWS
Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anmerkungen / Hinweise	

MODUL

Computer Vision

Modultitel (engl.)	Computer Vision
Kürzel	CV
Modulnummer	96390
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ulrich Schwanecke
empfohlene(s) Fachsemester	1, 2
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	Wahlpflicht
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch oder Englisch
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen	<p>Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)</p> <p>Die Studierenden verfügen nach der Veranstaltung über ein umfassendes, detailliertes und kritisches Fachverständnis, das die Grundlage für anwendungs- oder forschungsorientierte Entwicklung von Computer Vision Algorithmen und/oder deren Anwendung darstellt. Sie verfügen über spezialisiertes Wissen auch in angrenzenden Bereichen jeweils auf dem neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisstand.</p> <p>Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, das Fachwissen im Hinblick auf Problemlösungen im Bereich des maschinellen Sehens auch in neuen und unvertrauten Situationen anzuwenden. Sie können hierfür neue Ideen oder Verfahren entwickeln, anwenden und unter Berücksichtigung unterschiedlicher wissenschaftlicher Beurteilungsmaßstäbe bewerten.</p> <p>Die Absolventinnen und Absolventen können eigenständige forschungs- oder anwendungsorientierte Projekte im Bereich des maschinellen Sehens durchführen und auf dem aktuellen Stand von Forschung und Anwendung Fachleuten die eigenen Schlussfolgerungen und die zugrunde liegenden Informationen und Beweggründe klar und eindeutig vermitteln.</p> <p>Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)</p> <p>Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert erworben.</p>
Modulprüfung	<p>Prüfungsleistung</p> <p>Klausur o. mündliche Prüfung o. Praktische Tätigkeit und Fachgespräch (<i>Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.</i>)</p>
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	nach CP
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	4 SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	60 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	120 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	<p>Pflichtveranstaltung/en:</p> <ul style="list-style-type: none">• 96391 Computer Vision (SU, 1. - 2. Sem., 2 SWS)• 96391 Computer Vision (P, 1. - 2. Sem., 2 SWS)
Anmerkungen/Hinweise	

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNG

Computer Vision

englischer LV-Titel	Computer Vision
Kürzel	
LV-Nummer	96391
Dozent(inn)en	Prof. Dr. Ulrich Schwanecke
empfohlene(s) Fachsemester	1,2
LV-Verbindlichkeit	Pflicht
Verwendbarkeit der LV	Computer Vision
Häufigkeit des Angebots	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch, Englisch
ggf. besondere formale Voraussetzungen	
ggf. bes. empfohlene fachliche Voraussetzungen	• Lineare Algebra, Grundlagen der Stochastik
Kompetenzen/Lernziele der LV	Studierende können das Gebiet der projektiven Geometrie erläutern und beschreiben. Studierende sind in der Lage, eine exemplarische Aufgabenstellung zur 3D Analyse oder zur volumetrischen Analyse zu implementieren, sehr anspruchsvolle Methoden und Verfahren des Fachgebietes anzuwenden, Probleme zu erkennen und kreative Lösungsvorschläge zu entwickeln und umzusetzen. Studierende können die Inhalte der Veranstaltung Computer Vision mit Unterstützung durch den Lehrenden in praktischen Aufgabenstellungen verbinden.
Themen/Inhalte der LV	Inhalte der Lehrveranstaltung sind: - Visuelle Wahrnehmung beim Menschen im Gegensatz zu Computer Vision - Filteroperationen (lineare, nicht lineare Filter, morphologische Operationen) - Vergleich bildhafter Information (Bild Differenz, Bildkorrelation) - Konturorientierte Segmentierung (Kanten- und Linien- Detektion, -Nachverarbeitung und -Repräsentation) - Stereobildauswertung (Korrespondenzproblem, Rekonstruktionsproblem) - Bildfolgenauswertung (Änderungsentdeckung, optischer Fluss) - Shape from X (3D-Form aus Beleuchtung - photometrisches Stereo, 3D-Form aus Konturen, 3D-Form aus Texturen) - Wissensbasierte Bildauswertung (Repräsentation und Nutzung relevanten Wissens, modellbasierte Bildinterpretation) - Anwendungsbeispiele
Veranstaltungsform	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• Burger W., Burge M.J., "Principles of Digital Image Processing", Springer, 2010• Forsyth D. A., Ponce J., "Computer Vision", Prentice Hall, Pearson Education, 2011• Gonzales R., Woods R., "Digital Image Processing", Addison Wesley, 2008• Jähne B., "Digitale Bildverarbeitung", Springer, 2010• Szeliski R., "Computer Vision- Algorithms and Applications", Springer, 2011
Medienformen	Powerpoint-Präsentationen, Tafel
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS, Praktikum: 2 SWS
Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anmerkungen / Hinweise	

MODUL

Embodied Interaction

Modultitel (engl.)	Embodied Interaction
Kürzel	Emblnt
Modulnummer	97340
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Jörg Berdux
empfohlene(s) Fachsemester	1, 2
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	Wahlpflicht
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch oder Englisch
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen	<p>Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)</p> <p>Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none">• wissenschaftliche Erkenntnisse im Bereich von Embodied Interaction auf die Realisierung von eigenen Interaktionsszenarien anzuwenden• Interaktionskonzepte zu vergleichen und zu bewerten• Nutzungsszenarien zu analysieren und daraus zielorientierte Interaktionskonzepte zu entwickeln• eigene Interaktionsideen und Innovationen mit Hilfe wissenschaftlicher Methodik zu formulieren• Softwaretechnische Modelle auf eigene interaktive Anwendungen zu übertragen <p>Die erworbenen Fähigkeiten tragen in besonderem Maße zur Ausprägung von spezifischen Analyse-, Design- und Realisierungskompetenzen bei. Überdies vertiefen die Studierenden ihre fachbezogene kommunikative Kompetenz durch die Präsentation der eigenen Projektergebnisse.</p> <p>Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)</p> <p>Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert erworben.</p>
Modulprüfung	<p>Prüfungsleistung</p> <p>Klausur o. mündliche Prüfung o. Praktische Tätigkeit und Fachgespräch (<i>Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.</i>)</p>
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	nach CP
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	4 SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	60 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	120 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	<p>Pflichtveranstaltung/en:</p> <ul style="list-style-type: none">• 97341 Embodied Interaction (SU, 1. - 2. Sem., 2 SWS)• 97341 Embodied Interaction (P, 1. - 2. Sem., 2 SWS)
Anmerkungen/Hinweise	

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNG

Embodied Interaction

englischer LV-Titel	Embodied Interaction
Kürzel	
LV-Nummer	97341
Dozent(inn)en	Prof. Dr. Jörg Berdux
empfohlene(s) Fachsemester	1,2
LV-Verbindlichkeit	Pflicht
Verwendbarkeit der LV	Embodied Interaction
Häufigkeit des Angebots	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch, Englisch
ggf. besondere formale Voraussetzungen	
ggf. bes. empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen/Lernziele der LV	Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.
Themen/Inhalte der LV	<ul style="list-style-type: none">• Paradigmen & Theorien im Bereich Embodied Interaction• Ausgewählte Beispiele aus dem Bereich Embodied Interaction• Interaktion im physischen Raum• Repräsentation physikalischer Eigenschaften• Repräsentation emotionaler Eigenschaften• Methoden für die Konzeptentwicklung• Softwaretechnische Modelle & Technologien für Embodied Interaction Anwendungen• Hardwaregrundlagen
Veranstaltungsform	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• M. Jones; G. Marsden; S. Robinson: There's Not an App for That. Morgan Kaufmann 2014• A. Hinton: Understanding Context. O'Reilly Media, 2014• P. Dourish: Where the Action Is: The Foundations of Embodied Interaction. MIT Press 2004• D. Norman: Design of Everyday Things. Revised and expanded edition. Basic Books 2013• D. Norman: Emotional Design: Why We Love (or Hate) Everyday Things. Basic Books 2005• J. Noble: Programming Interactivity, 2nd Edition. O'Reilly Media 2012
Medienformen	<ul style="list-style-type: none">• Veranstaltungsspezifische Web-Seite• Veranstaltungsunterlagen (PDF/Video)
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS, Praktikum: 2 SWS
Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anmerkungen / Hinweise	

MODUL

Entertainment Computing

Modultitel (engl.)	Entertainment Computing
Kürzel	EntComp
Modulnummer	97350
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ralf Dörner
empfohlene(s) Fachsemester	1, 2
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	Wahlpflicht
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch oder Englisch
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen	<p>Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)</p> <p>Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none">• Entertainment Computing zur nutzer- und aufgabengerechter Lösung von Aufgabenstellungen anzuwenden und dabei entsprechende Softwaresysteme zu konzipieren, zu realisieren und zu beurteilen• sich mit wissenschaftlichen Fragestellungen im Bereich Entertainment Computing auseinandersetzen, spezifische wissenschaftliche Methodik kennen und anwenden zur Gewinnung von Erkenntnissen, Forschungsergebnisse für konkrete Aufgabenstellungen nutzbar machen <p>Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)</p> <p>Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert vermittelt.</p>
Modulprüfung	<p>Prüfungsleistung</p> <p>Klausur o. mündliche Prüfung o. Praktische Tätigkeit und Fachgespräch (<i>Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.</i>)</p>
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	nach CP
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	4 SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	60 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	120 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	<p>Pflichtveranstaltung/en:</p> <ul style="list-style-type: none">• 97351 Entertainment Computing (SU, 1. - 2. Sem., 2 SWS)• 97351 Entertainment Computing (P, 1. - 2. Sem., 2 SWS)
Anmerkungen/Hinweise	

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNG

Entertainment Computing

englischer LV-Titel	Entertainment Computing
Kürzel	ETC
LV-Nummer	97351
Dozent(inn)en	Prof. Dr. Ralf Dörner
empfohlene(s) Fachsemester	1,2
LV-Verbindlichkeit	Pflicht
Verwendbarkeit der LV	Entertainment Computing
Häufigkeit des Angebots	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch, Englisch
ggf. besondere formale Voraussetzungen	
ggf. bes. empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen/Lernziele der LV	<p>Nach Abschluss der Lehrveranstaltung sind Studierende in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none">• Entertainment Technologien (z.B. Digital Games, Entertainment Robots, Mixed Reality für Entertainment) sowie grundlegende Architekturen und Erstellungsprozesse für Entertainmentsysteme zu beschreiben• Konzepte im Bereich der Serious Games (speziell auch im Bereich E-Learning) , Gamification und Games with a Purpose zu erklären• Konzepte für Interaktion und Multimedia in Entertainmentsystemen zu realisieren und zu bewerten• weitgehend selbstgesteuert und/oder autonom eigenständige forschungs- und anwendungsorientierte Projekte im Bereich des Entertainment Computing durchzuführen
Themen/Inhalte der LV	<ul style="list-style-type: none">• Digitale Spiele• Technologien für Entertainment• Computersysteme für Entertainment: Architekturen und Erstellungsprozesse• Computersysteme für Entertainment: Softwarekomponenten und Werkzeuge• Interaktion und Multimedia in Entertainmentsystemen• Methoden der Simulation im Bereich der Unterhaltung• E-Learning und Entertainment• Serious Games• Gamification und Games with a Purpose• Menschliche Faktoren bei Entertainment Technologien• Soziale Medien und Entertainment• Evaluation von Entertainmentsystemen• Forschung im Bereich Entertainment Computing• Fallbeispiele von Entertainment Computing
Veranstaltungsform	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• ausgewählte Originalliteratur• R. Dörner, S. Göbel, W. Effelsberg, J. Wiemeyer (Eds): Serious Games - Foundations, Concepts and Practice, Springer, (to appear)
Medienformen	Präsentationsfolien, Lehrveranstaltungs-spezifische Webseite (z.B. bei StudIP)
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS, Praktikum: 2 SWS
Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anmerkungen / Hinweise	

MODUL

Human-Computer Interaction

Modultitel (engl.)	Human-Computer Interaction
Kürzel	HCI
Modulnummer	97380
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Jörg Berdux
empfohlene(s) Fachsemester	1, 2
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	Wahlpflicht
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch oder Englisch
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen	<p>Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)</p> <p>Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none">• wissenschaftliche Erkenntnisse im Bereich der Mensch-Computer-Interaktion auf die Realisierung von Benutzungsschnittstellen in individuellen Interaktionskontexten anzuwenden• Interaktionskonzepte zu vergleichen und zu bewerten• Nutzungsszenarien zu analysieren und daraus zielorientierte Interaktionskonzepte zu entwickeln• eigene Interaktionsideen und Innovationen mit Hilfe wissenschaftlicher Methodik zu formulieren und experimentell umzusetzen• Softwaretechnische Ansätze auf eigene interaktive Anwendungen zu übertragen <p>Die erworbenen Fähigkeiten tragen in besonderem Maße zur Ausprägung von spezifischen Analyse-, Design- und Realisierungskompetenzen bei. Überdies vertiefen die Studierenden ihre fachbezogene kommunikative Kompetenz durch die Präsentation der eigenen Projektergebnisse.</p> <p>Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)</p> <p>Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert erworben.</p>
Modulprüfung	<p>Prüfungsleistung</p> <p>Klausur o. mündliche Prüfung o. Praktische Tätigkeit und Fachgespräch (<i>Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.</i>)</p>
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	nach CP
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	4 SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	60 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	120 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	<p>Pflichtveranstaltung/en:</p> <ul style="list-style-type: none">• 97381 Human-Computer Interaction (SU, 1. - 2. Sem., 2 SWS)• 97381 Human-Computer Interaction (P, 1. - 2. Sem., 2 SWS)
Anmerkungen/Hinweise	

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNG

Human-Computer Interaction

englischer LV-Titel	Human-Computer Interaction
Kürzel	
LV-Nummer	97381
Dozent(inn)en	Prof. Dr. Jörg Berdux
empfohlene(s) Fachsemester	1,2
LV-Verbindlichkeit	Pflicht
Verwendbarkeit der LV	Human-Computer Interaction
Häufigkeit des Angebots	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch, Englisch
ggf. besondere formale Voraussetzungen	
ggf. bes. empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen/Lernziele der LV	Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.
Themen/Inhalte der LV	<ul style="list-style-type: none">• Wahrnehmung und Kognition• Grundlegende Paradigmen, Modelle und Theorien im Bereich Interaktion und Kommunikation• Gestaltungsraum für HCI – ausgewählte Beispiele• Design Prozesse und Gestaltungsrichtlinien• Softwaretechnische Umsetzung von HCI• Wissenschaftliche Methodik im Bereich HCI
Veranstaltungsform	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• B. Preim, R. Dachselt: Interaktive Systeme: Band 1: Grundlagen, Graphical User Interfaces, Informationsvisualisierung. Springer Verlag 2010• B. Preim, R. Dachselt: Interaktive Systeme: Band 2: User Interface Engineering, 3D-Interaktion, Natural User Interfaces. Springer Verlag 2015• D. Saffer: Microinteractions: Full Color Edition. O'Reilly 2013• Cooper; R. Reimann; D. Cronin: About Face 3: The Essentials of Interaction Design. John Wiley & Sons 2007• D. Norman: Design of Everyday Things. Revised and expanded edition. Basic Books 2013
Medienformen	<ul style="list-style-type: none">• Veranstaltungsspezifische Web-Seite• Veranstaltungsunterlagen (PDF/Video)
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS, Praktikum: 2 SWS
Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anmerkungen / Hinweise	

MODUL

Informationsvisualisierung

Modultitel (engl.)	Information Visualization
Kürzel	InfoVis
Modulnummer	97390
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ralf Dörner
empfohlene(s) Fachsemester	1, 2
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	Wahlpflicht
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch oder Englisch
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen	<p>Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)</p> <p>Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none">• Grundlagen und Techniken der Informationsvisualisierung zu erläutern• grundlegende Visualisierungstechniken für bestimmte Datenfälle zu kennen, zu klassifizieren und anzuwenden• für eine neue und multidisziplinäre Visualisierungsaufgabe geeignete Visualisierungstechniken zu recherchieren, auszuwählen, zu modifizieren und ggf. zu kombinieren und dabei die gefundene Lösung zu evaluieren und gegenüber Lösungsalternativen anhand bekannter Gütekriterien zu kontrastieren• die Umsetzung einer Visualisierung, auch einer interaktiven Visualisierung, in einem Softwaresystem zu konzipieren, zu realisieren und zu beurteilen <p>Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)</p> <p>Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert erworben.</p>
Modulprüfung	<p>Prüfungsleistung</p> <p>Klausur o. mündliche Prüfung o. Praktische Tätigkeit und Fachgespräch (<i>Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.</i>)</p>
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	nach CP
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	4 SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	60 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	120 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	<p>Pflichtveranstaltung/en:</p> <ul style="list-style-type: none">• 97391 Informationsvisualisierung (SU, 1. - 2. Sem., 2 SWS)• 97391 Informationsvisualisierung (P, 1. - 2. Sem., 2 SWS)
Anmerkungen/Hinweise	

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNG

Informationsvisualisierung

englischer LV-Titel	Information Visualization
Kürzel	
LV-Nummer	97391
Dozent(inn)en	Prof. Dr. Ralf Dörner
empfohlene(s) Fachsemester	1,2
LV-Verbindlichkeit	Pflicht
Verwendbarkeit der LV	Informationsvisualisierung
Häufigkeit des Angebots	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch, Englisch
ggf. besondere formale Voraussetzungen	
ggf. bes. empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen/Lernziele der LV	<p>Nach Abschluss der Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Terminologie der Informationsvisualisierung anzuwenden und die Visualisierungspipeline zu beschreiben • Grundlagen der Informationsvisualisierung wie das visuelle System des Menschen, wahrnehmungspsychologische Erkenntnisse (z.B. pre-attentive Wahrnehmung, Gestalt-Gesetze), visuelle Variable (z.B. Farbe, Textur, Form) zu erklären • grundlegende Visualisierungstechniken zu kennen, zu klassifizieren und anzuwenden • mit individuellen und multidisziplinären Visualisierungsaufgabe umzugehen • weitgehend selbstgesteuert und/oder autonom eigenständige forschungs- und anwendungsorientierte Projekte im Bereich der Informationsvisualisierung durchzuführen und dabei die Umsetzung einer Visualisierung, auch einer interaktiven Visualisierung, in einem Softwaresystem zu konzipieren, zu realisieren und zu beurteilen • auf dem aktuellen Stand der Forschung und Anwendung Fachleuten und Laien die eigenen Schlussfolgerungen und zugrunde liegenden Beweggründe für die Lösung einer Aufgabe im Bereich der Informationsvisualisierung klar und eindeutig zu vermitteln • Methoden der Informationsvisualisierung für eigene Zwecke der Analyse und der Kommunikation anzuwenden und zu reflektieren
Themen/Inhalte der LV	<ul style="list-style-type: none"> • Visualisierungsprozesse und die Visualisierungspipeline • Visuelle Wahrnehmung des Menschen • Visuelle Variable (z.B. Farbe, Form, Textur) • Diagramme, Symbole, Glyphen • Visualisierungstechniken für multivariate Daten • Visualisierungstechniken für Graphen • Visualisierung mit Raum- und Zeitbezug • Interaktive Visualisierung • Softwaresysteme für Visualisierung • Bewertung von Visualisierung • Projektarbeiten an Fallbeispielen
Veranstaltungsform	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Colin Ware: Information Visualization – Perception for Design (3rd Ed.), Morgan Kaufman, 2012 • Chaomei Chen: Information Visualization: Beyond the Horizon, Springer, 2004 • Stuart Card et al.: Readings in Information Visualization – Using Vision to Think, Morgan Kaufman, 1999 • ausgewählte Originalliteratur
Medienformen	Präsentationsfolien, Lehrveranstaltungs-spezifische Webseite
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS, Praktikum: 2 SWS
Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anmerkungen / Hinweise	

MODUL

IT Management

Modultitel (engl.)	IT Management
Kürzel	ITMang
Modulnummer	98320
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Reinhold Kröger
empfohlene(s) Fachsemester	1, 2
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	Wahlpflicht
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch oder Englisch
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen	<p>Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)</p> <p>Die Entwicklung komplexer verteilter IT-Systeme und unternehmenskritischer Anwendungen mit dem Ziel des Betriebs unter geforderten Qualitätsgütemerkmalen ist eine schwierige Aufgabe mit besonders hoher Bedeutung für die Praxis. Nach Abschluss der Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none">• die Ziele und Eigenschaften von Management-Frameworks zu beschreiben und zu klassifizieren• IT-Landschaften zu modellieren, zu analysieren und kritische Komponenten zu identifizieren• Best Practices für das Service Management in einem Unternehmenskontext auszuwählen, zu vergleichen und zu rechtfertigen• Gegebene Management-Werkzeuge zu gebrauchen• Instrumentierungen für Anwendungen zu entwickeln und QoS-Merkmale zu messen• Lösungen für die Automatisierung von Management-Prozessen (z.B. nach dem MAPE-K-Modell) zu entwickeln• Wechselwirkungen zwischen Management-Technologien, betriebswirtschaftlichen Aspekten wie z.B. Accounting und übergeordneten Geschäftsprozessen zu beurteilen• unternehmenskritische Anwendungen mit dem Ziel des Betriebs unter geforderten Qualitätsgütemerkmalen zu planen und in wesentlichen Teilen zu entwickeln <p>Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)</p> <p>Nach Abschluss der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none">• Ansätze aus Theorie und Praxis mit vertieftem Urteilsvermögen zu bewerten• Aufgund der in der Veranstaltung stattfindenden Projektarbeit IT-Projekte besser zu planen und zu organisieren• Durch wiss. Ausarbeitung und Präsentation von wiss. Ergebnissen und eigenen Projektergebnissen Sachverhalte besser zu erklären und zu beurteilen• Durch Arbeit in kleinen Projektteams mit gesteigerter sozialer Kompetenz zu debattieren und zu argumentieren
Modulprüfung	<p>Prüfungsleistung</p> <p>Klausur o. mündliche Prüfung o. Praktische Tätigkeit und Fachgespräch (<i>Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.</i>)</p>
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	nach CP
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	4 SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	60 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	120 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	<p>Pflichtveranstaltung/en:</p> <ul style="list-style-type: none">• 98321 IT Management (SU, 1. - 2. Sem., 2 SWS)• 98321 IT Management (P, 1. - 2. Sem., 2 SWS)
Anmerkungen/Hinweise	

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNG

IT Management

englischer LV-Titel	IT Management
Kürzel	
LV-Nummer	98321
Dozent(inn)en	N. N.
empfohlene(s) Fachsemester	1,2
LV-Verbindlichkeit	Pflicht
Verwendbarkeit der LV	IT Management
Häufigkeit des Angebots	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch, Englisch
ggf. besondere formale Voraussetzungen	
ggf. bes. empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen/Lernziele der LV	Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.
Themen/Inhalte der LV	<ul style="list-style-type: none">• Lebenszyklus unternehmenskritischer Anwendungen• Grundlagen und Kategorien des IT-Managements• Management-Architekturen, Sichten, Modellierung• IT Service Management (ITIL, ISO/IEC 20000)• IT Governance (COBIT)• Methoden zur Leistungsbewertung, Instrumentierung von Systemen und Anwendungen• Automatisierung von IT-Management-Prozessen• Managementwerkzeuge und -plattformen• Ausgewählte Beispiele und Lösungen• Forschungsthemen (Self-X, Ontologie-basiertes IT Management)• Strukturierte selbstorganisierte Durchführung eines Projektes (Konzeption, Detailentwurf, technische Realisierung, Test, Bewertung, Projektpräsentation)
Veranstaltungsform	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Literatur	Hegering, Abeck, Neumair: Integriertes Management vernetzter Systeme, dpunkt-Verlag, 1999 Beims: IT-Service Management in der Praxis mit ITIL3: Zielfindung, Methoden, Realisierung, Hanser, 2009 Keller: IT-Unternehmensarchitektur: Von der Geschäftsstrategie zur optimalen IT-Unterstützung, dpunkt, 2007 Jain: The Art of Computer Systems Performance Analysis, Wiley, 1991
Medienformen	<ul style="list-style-type: none">• Veranstaltungsspezifische Web-Seite• Projektaufgabe in schriftlicher Form
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS, Praktikum: 2 SWS
Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anmerkungen / Hinweise	

MODUL

Machine Learning

Modultitel (engl.)	Machine Learning
Kürzel	MaLearn
Modulnummer	98340
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Adrian Ulges
empfohlene(s) Fachsemester	1, 2
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	Wahlpflicht
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch oder Englisch
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen	Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen) Verfahren des Machine Learnings gestatten Computersystemen eine datengetriebene Adaption ihres Verhaltens und finden im Zuge immer größerer Datenbestände weite Verbreitung in den verschiedensten Domänen. Nach der Teilnahme an diesem Modul besitzen Studierende Kenntnis der verbreitetsten maschinellen Lernverfahren und können zur Lösung von praktischen Problemen geeignete Methoden auswählen, anwenden, sowie die Resultate kritisch beurteilen. Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation) Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert erworben.
Modulprüfung	Prüfungsleistung Klausur o. mündliche Prüfung o. Praktische Tätigkeit und Fachgespräch (<i>Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.</i>)
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	nach CP
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	4 SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	60 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	120 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	Pflichtveranstaltung/en: • 98341 Machine Learning (SU, 1. - 2. Sem., 2 SWS) • 98341 Machine Learning (P, 1. - 2. Sem., 2 SWS)
Anmerkungen/Hinweise	

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNG

Machine Learning

englischer LV-Titel	Machine Learning
Kürzel	
LV-Nummer	98341
Dozent(inn)en	Prof. Dr. Adrian Ulges
empfohlene(s) Fachsemester	1,2
LV-Verbindlichkeit	Pflicht
Verwendbarkeit der LV	Machine Learning
Häufigkeit des Angebots	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch, Englisch
ggf. besondere formale Voraussetzungen	
ggf. bes. empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen/Lernziele der LV	<p>Nach der Teilnahme an der Lehrveranstaltung sind Studierende in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none">• gängige Verfahren für verschiedene Lernprobleme zu beschreiben und ihre generellen Eigenschaften zu bewerten• geeignete Verfahren zur Lösung eines gegebenen Problems aus dem Bereich des maschinellen Lernens auszuwählen• diese gemäß einem angemessenen Vorgehensmodell anzuwenden• die entwickelten Lösungen zu evaluieren und kritisch zu beurteilen• grundlegende Verfahren bei Bedarf (z.B. mittels einer geeigneten Merkmalsextraktion und Vorverarbeitung) auf die jeweilige Problemstellung anzupassen. <p>Darüber hinaus haben Studierende grundlegendes Wissen über maschinelles Lernen und seine Anwendungsbereiche (z.B. Bildverstehen, Dokumentenanalyse, Data Mining) erworben und im Rahmen von Projekten erste praktische lernende Systeme entwickelt und getestet.</p>
Themen/Inhalte der LV	<ul style="list-style-type: none">• Grundlagen: Terminologie, Taxonomie, Benchmarking• Überwachtes Lernen: Klassifikations- und Regressionsverfahren (Bayes-Netze, Entscheidungsbäume, neuronale Netze, Support Vector Machines, k-Nearest Neighbor, ...)• Unüberwachtes Lernen: Cluster-Analyse (K-Means, EM, Mean-Shift, Self-organizing Maps, Topic Models, ...), Anomalieerkennung (LOF, One-Class SVMs, ...)• Merkmalsextraktion und -Selektion, Dimensionalitätsreduktion• Optimierung: Simulated Annealing, Genetische Algorithmen, (stochastischer) Gradientenabstieg, Least-Squares-Verfahren
Veranstaltungsform	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• Bishop: Pattern Recognition and Machine Learning, Springer, 2008• Duda,Hart,Stork: Pattern Classification, Wiley&Sons, 2012.• Marsland: Machine Learning – an Algorithmic Perspective, CRC Press, 2009.• Ausgewählte Originalliteratur
Medienformen	<ul style="list-style-type: none">• Veranstaltungs-Website• Skript/Folien und Übungsblätter
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS, Praktikum: 2 SWS
Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anmerkungen / Hinweise	

MODUL

Mobile Anwendungen

Modultitel (engl.)	Mobile Applications
Kürzel	MobAnw
Modulnummer	98360
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Peter Barth
empfohlene(s) Fachsemester	1, 2
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	Wahlpflicht
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch oder Englisch
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen	<p>Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)</p> <p>Internet- und Web-basierte Anwendungen werden zunehmend mobil, was beim Design der Anwendung ein tiefes Verständnis der unterliegenden Infrastruktur erfordert. Nach Abschluss dieser Lehrveranstaltung sind die Studierenden in die Lage versetzt,</p> <ul style="list-style-type: none">• die Begriffe, Konzepte und Techniken von mobilen Anwendungen zu verstehen,• problem- und marktorientiert bestehende mobile Anwendungen bewerten und auswählen zu können,• neue Anwendungsszenarien für mobile Anwendungen zu erkennen und• selbst mobile Anwendungen zu entwerfen und im Rahmen von Anwendungsframeworks zu realisieren und zu betreiben. <p>Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)</p> <p>Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert vermittelt</p>
Modulprüfung	<p>Prüfungsleistung</p> <p>Klausur o. mündliche Prüfung o. Praktische Tätigkeit und Fachgespräch (<i>Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.</i>)</p>
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	nach CP
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	4 SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	60 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	120 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	<p>Pflichtveranstaltung/en:</p> <ul style="list-style-type: none">• 98361 Mobile Anwendungen (SU, 1. - 2. Sem., 2 SWS)• 98361 Mobile Anwendungen (P, 1. - 2. Sem., 2 SWS)
Anmerkungen/Hinweise	

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNG

Mobile Anwendungen

englischer LV-Titel	Mobile Applications
Kürzel	
LV-Nummer	98361
Dozent(inn)en	Prof. Dr. Peter Barth
empfohlene(s) Fachsemester	1,2
LV-Verbindlichkeit	Pflicht
Verwendbarkeit der LV	Mobile Anwendungen
Häufigkeit des Angebots	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch, Englisch
ggf. besondere formale Voraussetzungen	
ggf. bes. empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen/Lernziele der LV	Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.
Themen/Inhalte der LV	<ul style="list-style-type: none">• Einführung (Definition und Kategorisierung mobiler Anwendungen, Geschichte)• Mobilfunkmarkt, Geräteklassen• Grundlagen der technologischen Infrastruktur (z.B. WLAN, GPRS, UMTS)• Betriebssysteme für mobile Geräte (z.B. Android)• Middleware und Application Frameworks, MicroServices für mobile Anwendungen• Datensynchronisation, lokale Datenhaltung auf mobilen Geräten, Einsatz von Online/Offline-Lösungen• Personalisierung und Kontextsensitivität von mobilen Anwendungen• Design und Umsetzung von Benutzungsschnittstellen für heterogene, mobile Devices• Location Based Services
Veranstaltungsform	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• Fuchß: Mobile Computing, Hanser, 2009• Becker, Pant: Android 5: Programmieren für Smartphones und Tablets, 2015
Medienformen	<ul style="list-style-type: none">• Veranstaltungs-Website• Skript/Folien und Übungsblätter
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS, Praktikum: 2 SWS
Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anmerkungen / Hinweise	

MODUL

Multimediale Kommunikationssysteme

Modultitel (engl.)	Multimedia Communication Systems
Kürzel	MUKS
Modulnummer	98380
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Wolfgang Weitz
empfohlene(s) Fachsemester	1, 2
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	Wahlpflicht
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen	<p>Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)</p> <p>Das Internet stellt eine flexible und breit verfügbare Kommunikations-Infrastruktur zur Verfügung, die eine effektive Unterstützung bei Kommunikation, Koordination und Zusammenarbeit räumlich verteilter Gruppen ermöglicht. Ein gutes Verständnis der Konzepte, Anwendungsmöglichkeiten und Grenzen Internet-basierter Informations-, Kommunikations- und Kollaborationssysteme sowie die Fähigkeit zu deren Planung, Beurteilung und praktischer Realisierung eröffnet eine Vielzahl relevanter beruflicher Einsatzmöglichkeiten.</p> <p>Die Teilnehmenden haben nach Abschluss des Moduls</p> <ul style="list-style-type: none">• ein vertieftes und kritisches Verständnis für die Funktionsweise Internet-basierte Kommunikationsdienste• können IP-basierter Kommunikationssysteme planen und beurteilen• Formen und Konzepte rechnergestützter Kollaboration konzipieren und bewerten• einschlägige Serverdienste / Frameworks in Lösungsstrukturen integrieren• eigene Kommunikations- und Kollaborationsanwendungen für ein konkretes Szenario entwickeln, prototypisch implementieren und evaluieren. <p>Neben dem Erwerb dieser Analyse-, Design- und Realisierungskompetenzen haben die Studierenden ihre fachbezogenen kommunikative Kompetenz durch Präsentation von eigenen Projektergebnissen vertieft.</p> <p>Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)</p> <p>Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert vermittelt</p>
Modulprüfung	<p>Prüfungsleistung</p> <p>Klausur o. mündliche Prüfung o. Praktische Tätigkeit und Fachgespräch (<i>Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.</i>)</p>
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	nach CP
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	4 SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	60 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	120 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	<p>Pflichtveranstaltung/en:</p> <ul style="list-style-type: none">• 98381 Multimediale Kommunikationssysteme (SU, 1. - 2. Sem., 2 SWS)• 98381 Multimediale Kommunikationssysteme (P, 1. - 2. Sem., 2 SWS)
Anmerkungen/Hinweise	

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNG

Multimediale Kommunikationssysteme

englischer LV-Titel	Multimedia Communication Systems
Kürzel	MUKS
LV-Nummer	98381
Dozent(inn)en	Prof. Dr. Wolfgang Weitz
empfohlene(s) Fachsemester	1,2
LV-Verbindlichkeit	Pflicht
Verwendbarkeit der LV	Multimediale Kommunikationssysteme
Häufigkeit des Angebots	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch
ggf. besondere formale Voraussetzungen	
ggf. bes. empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen/Lernziele der LV	<p>Das Internet stellt eine flexible und breit verfügbare Kommunikations-Infrastruktur zur Verfügung, die eine effektive Unterstützung bei Kommunikation, Koordination und Zusammenarbeit räumlich verteilter Gruppen ermöglicht. Ein gutes Verständnis der Konzepte, Anwendungsmöglichkeiten und Grenzen Internet-basierter Informations-, Kommunikations- und Kollaborationssysteme sowie die Fähigkeit zu deren Planung, Beurteilung und praktischer Realisierung eröffnet eine Vielzahl relevanter beruflicher Einsatzmöglichkeiten.</p> <p>Die Teilnehmenden haben nach Abschluss des Moduls</p> <ul style="list-style-type: none"> • ein vertieftes und kritisches Verständnis für die Funktionsweise Internet-basierte Kommunikationsdienste • können IP-basierter Kommunikationssysteme planen und beurteilen • Formen und Konzepte rechnergestützter Kollaboration konzipieren und bewerten • einschlägige Serverdienste / Frameworks in Lösungsstrukturen integrieren • eigene Kommunikations- und Kollaborationsanwendungen für ein konkretes Szenario entwickeln, prototypisch implementieren und evaluieren. <p>Neben dem Erwerb dieser Analyse-, Design- und Realisierungskompetenzen haben die Studierenden ihre fachbezogenen kommunikative Kompetenz durch Präsentation von eigenen Projektergebnissen vertieft.</p>
Themen/Inhalte der LV	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen Internet-basierter Kommunikationssysteme • Sprach-/Video-Kommunikationsdienste • Zentralisierte und dezentrale (P2P) Kommunikationstechnologien • Übertragung von Medienströmen in IP-Netzen: Streaming, Protokolle • Signalisierung, Sitzungsbeschreibung und -management, Fehlerbehandlung • Kommunikationssicherheit • Sprachdialogsysteme • Serverkomponenten für Kommunikationsdienste • Konzepte Internet-unterstützter Zusammenarbeit
Veranstaltungsform	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Barz et al, "Multimedia Networks: Protocols, Design and Applications", Wiley 2016 • Martinez Perea, "Internet Multimedia Communications Using SIP: A Modern Approach Including Java Practice", Morgan Kaufmann Publ, 2008 • Kotelly, "The Art and Business of Speech Recognition", Addison-Wesley 2003
Medienformen	<ul style="list-style-type: none"> • Web-Seite zur Veranstaltung • Zusatzmaterialien
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS, Praktikum: 2 SWS
Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anmerkungen / Hinweise	

MODUL

Semantic Web

Modultitel (engl.)	Semantic Web
Kürzel	SemWeb
Modulnummer	99330
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Ludger Martin
empfohlene(s) Fachsemester	1, 2
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	Wahlpflicht
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch oder Englisch
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen	<p>Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)</p> <p>Ziel des Semantic Web ist es, die Bedeutung von Inhalten im WWW für Computer auswertbar zu machen. Durch standardisierte Wissensmodellierung und Verarbeitungsmechanismen sollen Informationen von Maschinen interpretiert und verarbeitet werden.</p> <p>Nach der Teilname an dem Modul sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none">• die W3C Standards des Semantic Web zu kennen und zu interpretieren.• komplexe Wissenszusammenhänge zu modellieren und dabei wissenschaftlich fundierte Entscheidungen zu fällen,• sinnvolle Anwendungsgebiete für automatische Inferenzen zu identifizieren.• weitgehend selbstgesteuert diese Technologien in anwendungsorientierten Projekten zu integrieren. <p>Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)</p> <ul style="list-style-type: none">• Kommunikative Kompetenz durch Präsentation von eigenen Projektergebnissen,• Probleme und Lösungen auf wissenschaftlichen Niveau austauschen.• Sozialen Kompetenzen durch Arbeit in kleinen Projektteams
Modulprüfung	<p>Prüfungsleistung</p> <p>Klausur o. mündliche Prüfung o. Praktische Tätigkeit und Fachgespräch (<i>Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.</i>)</p>
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	nach CP
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	4 SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	60 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	120 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	<p>Pflichtveranstaltung/en:</p> <ul style="list-style-type: none">• 99331 Semantic Web (SU, 1. - 2. Sem., 2 SWS)• 99331 Semantic Web (P, 1. - 2. Sem., 2 SWS)
Anmerkungen/Hinweise	

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNG

Semantic Web

englischer LV-Titel	Semantic Web
Kürzel	
LV-Nummer	99331
Dozent(inn)en	Prof. Dr.-Ing. Ludger Martin
empfohlene(s) Fachsemester	1,2
LV-Verbindlichkeit	Pflicht
Verwendbarkeit der LV	Semantic Web
Häufigkeit des Angebots	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch, Englisch
ggf. besondere formale Voraussetzungen	
ggf. bes. empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen/Lernziele der LV	Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.
Themen/Inhalte der LV	<ul style="list-style-type: none">• Idee des Semantic Web• RDF, OWL• Logik und Inferenz im Semantic Web• Beschreibungslogik• Regelsprachen• (Open) Linked Data• Anwendungen semantischer Technologien• Entwurf und Pflege von Ontologien
Veranstaltungsform	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• Pascal Hitzler, Sebastian Rudolph, Markus Krötzsch: Foundations of Semantic Web Technologies, Chapman & Hall/Crc Textbooks in Computing, 2009• Michael Hausenblas,, Luke Ruth, David Wood,, Marsha Zaidman: Linked Data, Manning, 2014• Toby Segaran, Colin Evans, Jamie Taylor: Programming the Semantic Web, O'Reilly, 2009• Grigoris Antoniou und Paul E. Groth: A Semantic Web Primer, MIT Press 2012• Pascal Hitzler, Markus Krötzsch, Sebastian Rudolph, York Sure: Semantic Web: Grundlagen, Springer, 2007• Ausgewählte Originalliteratur
Medienformen	<ul style="list-style-type: none">• Veranstaltungsspezifische Web-Seite• Skript/Folien und Praktikumsblätter (als PDF-Dateien)
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS, Praktikum: 2 SWS
Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anmerkungen / Hinweise	

MODUL

User Experience Design

Modultitel (engl.)	User Experience Design
Kürzel	UXD
Modulnummer	99340
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dipl.-Des. Sebastian Pedersen
empfohlene(s) Fachsemester	1, 2
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	Wahlpflicht
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch oder Englisch
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen	<p>Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)</p> <p>Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none">• Methoden und Prozesse für die Analyse, Konzeption und Gestaltung von vernetzten digitalen Services zu verstehen und anzuwenden,• Marken- und Kommunikationsziele sowie Zielgruppen und Nutzertypen zu analysieren und daraus ein nutzerzentriertes Design für komplexe interaktive Anwendungen zu entwickeln,• geräteübergreifende digitale Marken- und Nutzererlebnisse zu planen und gestalterisch umzusetzen. <p>Die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten tragen insbesondere zur Vertiefung von Konzeptions- und Gestaltungskompetenzen mit dem Fokus auf ein optimales Benutzererlebnis bei. Darüber hinaus werden fachbezogene kommunikative Kompetenzen durch die Präsentation der eigenen Projektarbeit vertieft.</p> <p>Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)</p> <p>Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert erworben.</p>
Modulprüfung	<p>Prüfungsleistung</p> <p>Klausur o. mündliche Prüfung o. Praktische Tätigkeit und Fachgespräch (<i>Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.</i>)</p>
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	nach CP
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	4 SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	60 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	120 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	<p>Pflichtveranstaltung/en:</p> <ul style="list-style-type: none">• 99341 User Experience Design (SU, 1. - 2. Sem., 2 SWS)• 99341 User Experience Design (P, 1. - 2. Sem., 2 SWS)
Anmerkungen/Hinweise	

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNG

User Experience Design

englischer LV-Titel	User Experience Design
Kürzel	UXD
LV-Nummer	99341
Dozent(inn)en	Prof. Dipl.-Des. Sebastian Pedersen
empfohlene(s) Fachsemester	1,2
LV-Verbindlichkeit	Pflicht
Verwendbarkeit der LV	User Experience Design
Häufigkeit des Angebots	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch, Englisch
ggf. besondere formale Voraussetzungen	
ggf. bes. empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen/Lernziele der LV	Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.
Themen/Inhalte der LV	<ul style="list-style-type: none">• User Experience Einführung• Workflow und Projektphasen eines UX-Design Projekts• Analyse und Nutzerszenarien• Strategie, Konzeption• Informationsarchitektur• Interaktionsdesign• Informationsdesign• Navigationsdesign• Modulare Designsysteme• Responsive Design, Multiscreen Experience Design• Prototyping
Veranstaltungsform	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• Nagel, Fischer: Multiscreen Experience Design – Prinzipien, Muster und Faktoren für die Strategieentwicklung und Konzeption digitaler Services für verschiedene Endgeräte, digiparden, 2. Auflage, 2013• Spies: Branded Interactions, Digitale Markenerlebnisse planen und gestalten, Hermann Schmidt, 2. Auflage, 2014• Moser: User Experience Design – Mit erlebniszentrierter Softwareentwicklung zu Produkten, die begeistern, Springer, 2012• Zillgens: Responsive Webdesign – Reaktionsfähige Websites gestalten und umsetzen, Hanser, 2013• Hartson, Pyla: The UX Book, Process and guidelines for ensuring a quality user experience, Morgan Kaufmann, 2012
Medienformen	<ul style="list-style-type: none">• Präsentationsfolien, Handouts• Einzel- und Gruppenübungen
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS, Praktikum: 2 SWS
Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anmerkungen / Hinweise	

MODUL

Wissensbasierte Systeme

Modultitel (engl.)	Knowledge-based Systems
Kürzel	WBS
Modulnummer	99380
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Dirk Krechel
empfohlene(s) Fachsemester	1, 2
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	Wahlpflicht
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch oder Englisch
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen	<p>Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)</p> <p>Wissensbasierte Systeme werden zunehmend als gekapselte Komponenten in Anwendungen oder Hardware eingebettet. Die Studierenden haben nach Abschluss des Moduls folgende Fähigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none">• Sie kennen die Merkmale von wissensbasierten Systeme, können diese beurteilen und darauf basierende Lösungsansätze entwickeln,• Sie kennen die Theorie zu interner Struktur und Organisation wissensbasierter Systeme und können diese für konkrete Problemlösungen anwenden.• Sie können Entwurfstechniken zur Entwicklung von wissensbasierten Systemen einsetzen und damit praktisch verwertbare Lösungen entwickeln.• Die erworbenen Fähigkeiten tragen damit in besonderem Maße zur Ausprägung von spezifischen Analyse-, Design- und Realisierungskompetenzen und zur Erweiterung von spezifischen technologischen Kompetenzen bei. <p>Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)</p> <p>Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert erworben.</p>
Modulprüfung	<p>Prüfungsleistung</p> <p>Klausur o. mündliche Prüfung o. Praktische Tätigkeit und Fachgespräch (<i>Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.</i>)</p>
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	nach CP
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	4 SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	60 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	120 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	<p>Pflichtveranstaltung/en:</p> <ul style="list-style-type: none">• 99381 Wissensbasierte Systeme (SU, 1. - 2. Sem., 2 SWS)• 99381 Wissensbasierte Systeme (P, 1. - 2. Sem., 2 SWS)
Anmerkungen/Hinweise	

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNG

Wissensbasierte Systeme

englischer LV-Titel	Knowledge-based Systems
Kürzel	
LV-Nummer	99381
Dozent(inn)en	Prof. Dr. Dirk Krechel
empfohlene(s) Fachsemester	1,2
LV-Verbindlichkeit	Pflicht
Verwendbarkeit der LV	Wissensbasierte Systeme
Häufigkeit des Angebots	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch, Englisch
ggf. besondere formale Voraussetzungen	
ggf. bes. empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen/Lernziele der LV	Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei
Themen/Inhalte der LV	<ul style="list-style-type: none">• Einführung in wissensbasierte Systeme• Wissensakquisition• fallbasiertes Schließen• Logik und Inferenzmechanismen• regelbasiertes Reasoning• unsicheres und vages Wissen• Beispiele für wissensbasierte Systeme (z.B. Planung und Konfiguration)
Veranstaltungsform	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• Russel, Norvig: Künstliche Intelligenz: ein moderner Ansatz, Pearson, 2012• Beierle, Kern-Isbner: Methoden wissensbasierter Systeme: Grundlagen, Algorithmen, Anwendungen, Springer, 2014• Richter: Case-Based Reasoning: A Textbook, Springer, 2014• Görz, Schneeberger, Schmidt: Handbuch der Künstlichen Intelligenz, De Gruyter Oldenbourg, 2013
Medienformen	<ul style="list-style-type: none">• Folien, Übungsblätter• spezifische Webseiten zur Veranstaltung
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS, Praktikum: 2 SWS
Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anmerkungen / Hinweise	

MODUL

Autonome mobile Roboter

Modultitel (engl.)	Autonomous Mobile Robots
Kürzel	AmobRob
Modulnummer	99390
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Detlef Richter
empfohlene(s) Fachsemester	1, 2
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	Wahlpflicht
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch oder Englisch
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen	<p>Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)</p> <p>Autonom mobile und teilautonom mobile Roboter werden zukünftig eine bedeutende Rolle spielen. Diese zeigt sich an den Entwicklungen von Drohnen zur Warenauslieferung, in dem automatisierten Home-Care durch Pflegeroboter oder bei autonom fahrenden Automobilen.</p> <p>Die Studierenden sollen nach Abschluss des Moduls vertraut sein mit den Prinzipien der Bahnplanung sensorgesteuerter Systeme und mit prozeduralen Strategien für die Suche nach eindeutigen Lösungen.</p> <p>Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)</p> <p>Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert erworben.</p>
Modulprüfung	<p>Prüfungsleistung</p> <p>Klausur o. Praktische Tätigkeit und Fachgespräch o. mündliche Prüfung (<i>Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.</i>)</p>
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	nach CP
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	4 SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	60 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	120 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	<p>Pflichtveranstaltung/en:</p> <ul style="list-style-type: none">• 99391 Autonome mobile Roboter (SU, 1. - 2. Sem., 2 SWS)• 99391 Autonome mobile Roboter (P, 1. - 2. Sem., 2 SWS)
Anmerkungen/Hinweise	

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNG

Autonome mobile Roboter

englischer LV-Titel	Autonomous Mobile Robots
Kürzel	
LV-Nummer	99391
Dozent(inn)en	Prof. Dr. Detlef Richter
empfohlene(s) Fachsemester	1,2
LV-Verbindlichkeit	Pflicht
Verwendbarkeit der LV	Autonome mobile Roboter
Häufigkeit des Angebots	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch, Englisch
ggf. besondere formale Voraussetzungen	
ggf. bes. empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen/Lernziele der LV	Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.
Themen/Inhalte der LV	<ul style="list-style-type: none">• Gegenwärtiger Stand der Robotertechnologie• Sensoren für die Bahnplanung (GPS, LIDAR, IR, USR, RFID, digitale Bildanalyse)• Umgebungsmodell, Konfigurationsmodell• Erzeugung von problemabhängigen Stützpunkten• Triangulation• Dijkstra und verwandte Strategien• Catmull-Rom-Spline• Traveling Salesman Problem• Dynamische Hindernisse• Weitere Strategien (Rapid-exploring Random Tree, Bug-Algorithmus, Distanz Karten, Chamfer Algorithmus, Selbstlokalisierung)• Autonom fliegende Roboter <p>Alle Schritte der Lernziele werden anhand von Programmieraufgaben vertieft.</p>
Veranstaltungsform	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• Ulrich Nehmzow, Mobile Roboter, Springer Verlag, 2002• Dirk Schäfer, Globale Selbstlokalisierung autonom mobiler Roboter, Uni Würzburg, Diss., 2003• Robin Schubert, Automatische Bahnplanung und Hindernisumfahrung für ein autonom navigierendes Fahrzeug, Diplomarbeit, spez. Kap. 3 und 6, 2006• Hubertus Becker, Der A*-Algorithmus in Einsatz zur Bahnplanung am Beispiel eines mobilen Roboters, Arbeitspapier• Mathematische Lehrbücher über Splines und Dijkstra-Algorithmus
Medienformen	<ul style="list-style-type: none">• Skript und Folien in englischer Sprache• Praktikumsaufgaben in englischer Sprache• Projektbeschreibung in deutscher und/oder englischer Sprache
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS, Praktikum: 2 SWS
Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anmerkungen / Hinweise	

Schwerpunkt Software Engineering

Siehe oben "Gemeinsamer Studienabschnitt" **152**

Wahlpflichtkatalog für den Schwerpunkt Software Engineering

Anwendungsintegration	153
Cloud Computing	155
Computer Vision	157
Concurrency Patterns	159
Entertainment Computing	161
Human-Computer Interaction	163
Informationsvisualisierung	165
IT Management	167
Mobile Anwendungen	169
Moderne Verfahren der Softwareentwicklung	171
Parallele und verteilte Algorithmen	173
Sehr große Datenbanken – NoSQL, Big Data und Datenanalyse	175
Semantic Web	177

MODUL

Siehe oben "Gemeinsamer Studienabschnitt"

Modultitel (engl.)	
Kürzel	
Modulnummer	
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	-
empfohlene(s) Fachsemester	
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	-
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	-
Sprache(n)	-
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen	Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen) Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation) Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert erworben.
Modulprüfung	
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	
Credit-Points (CP)	-
Semesterwochenstunden (SWS)	SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	0 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	0 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	0 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	
Anmerkungen/Hinweise	

MODUL

Anwendungsintegration

Modultitel (engl.)	Application Integration
Kürzel	Anwint
Modulnummer	96340
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Heinz Werntges
empfohlene(s) Fachsemester	1, 2
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	Wahlpflicht
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch oder Englisch
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen	<p>Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)</p> <p>Im kommerziellen Umfeld ist die Unterstützung vieler Geschäftsprozesse nur durch Integration verschiedener Teilanwendungen (z.B. von Altsystemen) möglich. Die daraus resultierende Verteilung der Anwendungslogik auf mehrere Rechensysteme wirft dabei eine Reihe von Problemen auf. Prozess-Integration über Unternehmensgrenzen hinweg erzeugt weitere Anforderungen. Nach Abschluss des Moduls</p> <ul style="list-style-type: none">• kennen die Studierenden die organisatorischen Voraussetzungen für Anwendungsintegration und können an ihrer Schaffung mitwirken,• können sie einen praxisrelevanten Geschäftsprozess fachlich durchdringen,• können sie spezielle Anforderungen verteilter Anwendungssysteme identifizieren, systematisch erfassen und Risiken abschätzen,• können sie Modellierungs- und Analyseaktivitäten umsetzen,• können sie zur Erstellung verteilter Anwendungen vorhandene Technologien unter Berücksichtigung des Integrations-Aspekts bewerten und auswählen,• können sie E-Business-Standards für überbetriebliche Integrationsaufgaben auswählen und anwenden,• können sie auf Basis des Praktikums ein verteiltes Anwendungssystem unter Integration bestehender Fremdsystem-Schnittstellen entwerfen und realisieren, <p>Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)</p> <p>Die Studierenden haben am Ende des Moduls ihre kommunikative Kompetenz durch Präsentation von eigenen Projektergebnissen und ihre sozialen Kompetenzen durch Arbeit in kleinen Projektteams vertieft.</p>
Modulprüfung	<p>Prüfungsleistung</p> <p>Klausur o. mündliche Prüfung o. Praktische Tätigkeit und Fachgespräch (<i>Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.</i>)</p>
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	nach CP
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	4 SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	60 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	120 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	<p>Pflichtveranstaltung/en:</p> <ul style="list-style-type: none">• 96341 Anwendungsintegration (SU, 1. - 2. Sem., 2 SWS)• 96341 Anwendungsintegration (P, 1. - 2. Sem., 2 SWS)
Anmerkungen/Hinweise	

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNG

Anwendungsintegration

englischer LV-Titel	Application Integration
Kürzel	
LV-Nummer	96341
Dozent(inn)en	Prof. Dr. Heinz Werntges
empfohlene(s) Fachsemester	1,2
LV-Verbindlichkeit	Pflicht
Verwendbarkeit der LV	Anwendungsintegration
Häufigkeit des Angebots	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch, Englisch
ggf. besondere formale Voraussetzungen	
ggf. bes. empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen/Lernziele der LV	Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.
Themen/Inhalte der LV	<p>Auswahl aus folgenden möglichen Themen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Einführung, organisatorische Grundlagen und Voraussetzungen, Funktionssicht vs. Prozess-Sicht• Beispiele für verteilte Anwendungen• Entwurf verteilter Anwendungssysteme (Kriterien, Architekturen, Bewertung)• Integration von Daten (Transformation, Schemafusion)• Replikation / Synchronisation verteilt gehaltener Datenbestände• Unternehmensübergreifende Integrationstechniken• Modellierung, Analyse und technische Unterstützung betrieblicher Abläufe• Geschäftsprozess-Monitoring, Metadaten, Interface-Repositories, Konfiguration• Verschiedene Formen von Daten- bzw. Ablaufschnittstellen in Bestandssystemen• Probleme bei der Integration von Altsystemen (z.B. Wrapper)• Überblick über Integrations-Technologien; Unterschiede, Einsatzgebiete, Auswahlkriterien• Integrationsmuster, EAI- bzw. Integrations-Frameworks• Sicherheitsaspekte (z.B. "Single Sign On", verteilte Benutzerdaten)
Veranstaltungsform	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• Sommerville: Software Engineering, Addison-Wesley, 2004• Cummins: Enterprise Integration, Wiley, 2002• Fowler et al: Patterns of Enterprise Application Architecture, 2002• Hohpe, Woolf: Enterprise Integration Patterns, Addison-Wesley, 2004
Medienformen	<ul style="list-style-type: none">• Web-Seite zur Veranstaltung• Zusatzmaterialien, Seminare/Projektdokumentation
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS, Praktikum: 2 SWS
Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anmerkungen / Hinweise	

MODUL

Cloud Computing

Modultitel (engl.)	Cloud Computing
Kürzel	CC
Modulnummer	96370
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Philipp Schaible
empfohlene(s) Fachsemester	1, 2
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	Wahlpflicht
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch oder Englisch
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen	<p>Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)</p> <p>Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, in Abhängigkeit von einem gegebenen Anwendungsfall, Empfehlungen für den Einsatz bestimmter Cloud-basierter Technologien zu geben. Die Studierenden haben durch praktische Übungen Erfahrungen im Umgang mit datenlastigen Cloud-Anwendungen gesammelt und sind im Stande, selbstständig lauffähige Lösungen zu konzipieren, zu entwerfen, zu implementieren und systematisch zu testen.</p> <p>Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)</p> <p>Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, in einem Team an komplexen Aufgabenstellungen verteilt zu arbeiten.</p>
Modulprüfung	<p>Prüfungsleistung</p> <p>Klausur o. mündliche Prüfung o. Praktische Tätigkeit und Fachgespräch (<i>Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.</i>)</p>
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	nach CP
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	4 SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	60 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	120 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	<p>Pflichtveranstaltung/en:</p> <ul style="list-style-type: none">• 96371 Cloud Computing (SU, 1. - 2. Sem., 2 SWS)• 96371 Cloud Computing (P, 1. - 2. Sem., 2 SWS)
Anmerkungen/Hinweise	

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNG

Cloud Computing

englischer LV-Titel	Cloud Computing
Kürzel	CC
LV-Nummer	96371
Dozent(inn)en	Prof. Dr. Philipp Schaible
empfohlene(s) Fachsemester	1,2
LV-Verbindlichkeit	Pflicht
Verwendbarkeit der LV	Cloud Computing
Häufigkeit des Angebots	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch, Englisch
ggf. besondere formale Voraussetzungen	
ggf. bes. empfohlene fachliche Voraussetzungen	• Programmieren, Rechnernetze, Web-basierte Anwendungen
Kompetenzen/Lernziele der LV	Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.
Themen/Inhalte der LV	<ul style="list-style-type: none">• Definition von „Cloud Computing“ und Abgrenzung zu anderen verwandten Technologien• Auswirkungen auf Wirtschaft (z.B. Kostendruck und Energie) und Gesellschaft (z.B. Datenschutz).• gängige Architekturen für Cloud Computing Lösungen• Verteilte Programmierung für datenlastige Cloud-Anwendungen auf der Basis von Infrastructure as a Service(z.B.: Amazon Web Services) und Platform as a Service (z.B.: Google App Engine) Diensten.
Veranstaltungsform	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• Christian Baun, Marcel Kunze: Cloud Computing. Web-basierte dynamische IT-Services. In: Informatik Im Fokus, Springer, Berlin / Heidelberg (2009)• Cloud Application Architectures, George Reese, O'Reilly (2009)• Christian Metzger, Juan Villar: Cloud Computing. Chancen und Risiken aus technischer und unternehmerischer Sicht, Hanser, München (2011)• Programming Google App Engine, Dan Sanderson, O'Reilly (2009)• Programming Amazon Web Services, James Murty, O'Reilly (2008)
Medienformen	Script/Folien
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS, Praktikum: 2 SWS
Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anmerkungen / Hinweise	

MODUL

Computer Vision

Modultitel (engl.)	Computer Vision
Kürzel	CV
Modulnummer	96390
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ulrich Schwanecke
empfohlene(s) Fachsemester	1, 2
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	Wahlpflicht
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch oder Englisch
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen	<p>Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)</p> <p>Die Studierenden verfügen nach der Veranstaltung über ein umfassendes, detailliertes und kritisches Fachverständnis, das die Grundlage für anwendungs- oder forschungsorientierte Entwicklung von Computer Vision Algorithmen und/oder deren Anwendung darstellt. Sie verfügen über spezialisiertes Wissen auch in angrenzenden Bereichen jeweils auf dem neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisstand.</p> <p>Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, das Fachwissen im Hinblick auf Problemlösungen im Bereich des maschinellen Sehens auch in neuen und unvertrauten Situationen anzuwenden. Sie können hierfür neue Ideen oder Verfahren entwickeln, anwenden und unter Berücksichtigung unterschiedlicher wissenschaftlicher Beurteilungsmaßstäbe bewerten.</p> <p>Die Absolventinnen und Absolventen können eigenständige forschungs- oder anwendungsorientierte Projekte im Bereich des maschinellen Sehens durchführen und auf dem aktuellen Stand von Forschung und Anwendung Fachleuten die eigenen Schlussfolgerungen und die zugrunde liegenden Informationen und Beweggründe klar und eindeutig vermitteln.</p> <p>Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)</p> <p>Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert erworben.</p>
Modulprüfung	<p>Prüfungsleistung</p> <p>Klausur o. mündliche Prüfung o. Praktische Tätigkeit und Fachgespräch (<i>Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.</i>)</p>
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	nach CP
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	4 SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	60 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	120 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	<p>Pflichtveranstaltung/en:</p> <ul style="list-style-type: none">• 96391 Computer Vision (SU, 1. - 2. Sem., 2 SWS)• 96391 Computer Vision (P, 1. - 2. Sem., 2 SWS)
Anmerkungen/Hinweise	

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNG

Computer Vision

englischer LV-Titel	Computer Vision
Kürzel	
LV-Nummer	96391
Dozent(inn)en	Prof. Dr. Ulrich Schwanecke
empfohlene(s) Fachsemester	1,2
LV-Verbindlichkeit	Pflicht
Verwendbarkeit der LV	Computer Vision
Häufigkeit des Angebots	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch, Englisch
ggf. besondere formale Voraussetzungen	
ggf. bes. empfohlene fachliche Voraussetzungen	• Lineare Algebra, Grundlagen der Stochastik
Kompetenzen/Lernziele der LV	Studierende können das Gebiet der projektiven Geometrie erläutern und beschreiben. Studierende sind in der Lage, eine exemplarische Aufgabenstellung zur 3D Analyse oder zur volumetrischen Analyse zu implementieren, sehr anspruchsvolle Methoden und Verfahren des Fachgebietes anzuwenden, Probleme zu erkennen und kreative Lösungsvorschläge zu entwickeln und umzusetzen. Studierende können die Inhalte der Veranstaltung Computer Vision mit Unterstützung durch den Lehrenden in praktischen Aufgabenstellungen verbinden.
Themen/Inhalte der LV	Inhalte der Lehrveranstaltung sind: - Visuelle Wahrnehmung beim Menschen im Gegensatz zu Computer Vision - Filteroperationen (lineare, nicht lineare Filter, morphologische Operationen) - Vergleich bildhafter Information (Bildifferenz, Bildkorrelation) - Konturorientierte Segmentierung (Kanten- und Linien- Detektion, -Nachverarbeitung und -Repräsentation) - Stereobildauswertung (Korrespondenzproblem, Rekonstruktionsproblem) - Bildfolgenauswertung (Änderungsentdeckung, optischer Fluss) - Shape from X (3D-Form aus Beleuchtung - photometrisches Stereo, 3D-Form aus Konturen, 3D-Form aus Texturen) - Wissensbasierte Bildauswertung (Repräsentation und Nutzung relevanten Wissens, modellbasierte Bildinterpretation) - Anwendungsbeispiele
Veranstaltungsform	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• Burger W., Burge M.J., "Principles of Digital Image Processing", Springer, 2010• Forsyth D. A., Ponce J., "Computer Vision", Prentice Hall, Pearson Education, 2011• Gonzales R., Woods R., "Digital Image Processing", Addison Wesley, 2008• Jähne B., "Digitale Bildverarbeitung", Springer, 2010• Szeliski R., "Computer Vision- Algorithms and Applications", Springer, 2011
Medienformen	Powerpoint-Präsentationen, Tafel
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS, Praktikum: 2 SWS
Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anmerkungen / Hinweise	

MODUL

Concurrency Patterns

Modultitel (engl.)	Concurrency Patterns
Kürzel	CoPat
Modulnummer	97310
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Peter Barth
empfohlene(s) Fachsemester	1, 2
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	Wahlpflicht
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch oder Englisch
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen	Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen) Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage <ul style="list-style-type: none">• Phänomene der Nebenläufigkeit zu erkennen, testen und vermeiden• Nebenläufigkeit für die Lösung von algorithmischen Problemen richtig einzusetzen• Typische Patterns der nebenläufigen Programmierung problemadäquat einzusetzen Die erworbenen Fähigkeiten erlauben es, korrekte, nebenläufige Anwendungen zu realisieren, die für mehrere Prozesskerne skalieren. Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation) Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert erworben.
Modulprüfung	Prüfungsleistung Klausur o. mündliche Prüfung o. Praktische Tätigkeit und Fachgespräch (<i>Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.</i>)
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	nach CP
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	4 SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	60 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	120 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	Pflichtveranstaltung/en: <ul style="list-style-type: none">• 97311 Concurrency Patterns (SU, 1. - 2. Sem., 2 SWS)• 97311 Concurrency Patterns (P, 1. - 2. Sem., 2 SWS)
Anmerkungen/Hinweise	

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNG

Concurrency Patterns

englischer LV-Titel	Concurrency Patterns
Kürzel	
LV-Nummer	97311
Dozent(inn)en	Prof. Dr. Peter Barth
empfohlene(s) Fachsemester	1,2
LV-Verbindlichkeit	Pflicht
Verwendbarkeit der LV	Concurrency Patterns
Häufigkeit des Angebots	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Seminaristischer Unterricht: Englisch, Deutsch, Praktikum: Deutsch, Englisch
ggf. besondere formale Voraussetzungen	
ggf. bes. empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen/Lernziele der LV	Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.
Themen/Inhalte der LV	<ul style="list-style-type: none">• Grundlagen: Thread-API, kritische Bereiche, Synchronisation• Unveränderbare Objekte, threadsichere Klassen, Composition• Sichere Container, Iteration, Sperrgranularität• Explizite Sperren, Futures, Barriers, Sperrpriorisierung, Fairness• Ausführung von Tasks, Thread Pools, Fork/Join, Work Stealing• Blockieren, Unterbrechen, Abbruch und Beenden• Vermeiden von Verklemmung und Fortschrittsbehinderung• Nichtblockierende Synchronisation• Testen von nebenläufigen Anwendungen, statische und dynamische Codeanalyse, Performance-Messungen• Active Objects, Actor-Prinzip• Transactional Memory
Veranstaltungsform	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• Doug Lea: Concurrent Programming in Java, Addison Wesley, 2000• Brian Goetz, et al.: Java Concurrency in Practice, Addison Wesley, 2006• Michael Raynal: Concurrent Programming: Algorithms, Principles, and Foundations, Springer, 2012• Douglas Schmidt, et al.: Pattern-oriented Software Architecture Volume 2, Patterns for Concurrent and Networked Objects, Wiley, 2000
Medienformen	<ul style="list-style-type: none">• Veranstaltungs-Website• Skript/Folien und Übungsblätter
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS, Praktikum: 2 SWS
Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anmerkungen / Hinweise	

MODUL

Entertainment Computing

Modultitel (engl.)	Entertainment Computing
Kürzel	EntComp
Modulnummer	97350
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ralf Dörner
empfohlene(s) Fachsemester	1, 2
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	Wahlpflicht
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch oder Englisch
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen	<p>Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)</p> <p>Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none">• Entertainment Computing zur nutzer- und aufgabengerechter Lösung von Aufgabenstellungen anzuwenden und dabei entsprechende Softwaresysteme zu konzipieren, zu realisieren und zu beurteilen• sich mit wissenschaftlichen Fragestellungen im Bereich Entertainment Computing auseinandersetzen, spezifische wissenschaftliche Methodik kennen und anwenden zur Gewinnung von Erkenntnissen, Forschungsergebnisse für konkrete Aufgabenstellungen nutzbar machen <p>Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)</p> <p>Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert vermittelt.</p>
Modulprüfung	<p>Prüfungsleistung</p> <p>Klausur o. mündliche Prüfung o. Praktische Tätigkeit und Fachgespräch (<i>Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.</i>)</p>
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	nach CP
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	4 SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	60 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	120 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	<p>Pflichtveranstaltung/en:</p> <ul style="list-style-type: none">• 97351 Entertainment Computing (SU, 1. - 2. Sem., 2 SWS)• 97351 Entertainment Computing (P, 1. - 2. Sem., 2 SWS)
Anmerkungen/Hinweise	

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNG

Entertainment Computing

englischer LV-Titel	Entertainment Computing
Kürzel	ETC
LV-Nummer	97351
Dozent(inn)en	Prof. Dr. Ralf Dörner
empfohlene(s) Fachsemester	1,2
LV-Verbindlichkeit	Pflicht
Verwendbarkeit der LV	Entertainment Computing
Häufigkeit des Angebots	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch, Englisch
ggf. besondere formale Voraussetzungen	
ggf. bes. empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen/Lernziele der LV	<p>Nach Abschluss der Lehrveranstaltung sind Studierende in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none">• Entertainment Technologien (z.B. Digital Games, Entertainment Robots, Mixed Reality für Entertainment) sowie grundlegende Architekturen und Erstellungsprozesse für Entertainmentsysteme zu beschreiben• Konzepte im Bereich der Serious Games (speziell auch im Bereich E-Learning) , Gamification und Games with a Purpose zu erklären• Konzepte für Interaktion und Multimedia in Entertainmentsystemen zu realisieren und zu bewerten• weitgehend selbstgesteuert und/oder autonom eigenständige forschungs- und anwendungsorientierte Projekte im Bereich des Entertainment Computing durchzuführen
Themen/Inhalte der LV	<ul style="list-style-type: none">• Digitale Spiele• Technologien für Entertainment• Computersysteme für Entertainment: Architekturen und Erstellungsprozesse• Computersysteme für Entertainment: Softwarekomponenten und Werkzeuge• Interaktion und Multimedia in Entertainmentsystemen• Methoden der Simulation im Bereich der Unterhaltung• E-Learning und Entertainment• Serious Games• Gamification und Games with a Purpose• Menschliche Faktoren bei Entertainment Technologien• Soziale Medien und Entertainment• Evaluation von Entertainmentsystemen• Forschung im Bereich Entertainment Computing• Fallbeispiele von Entertainment Computing
Veranstaltungsform	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• ausgewählte Originalliteratur• R. Dörner, S. Göbel, W. Effelsberg, J. Wiemeyer (Eds): Serious Games - Foundations, Concepts and Practice, Springer, (to appear)
Medienformen	Präsentationsfolien, Lehrveranstaltungs-spezifische Webseite (z.B. bei StudIP)
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS, Praktikum: 2 SWS
Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anmerkungen / Hinweise	

MODUL

Human-Computer Interaction

Modultitel (engl.)	Human-Computer Interaction
Kürzel	HCI
Modulnummer	97380
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Jörg Berdux
empfohlene(s) Fachsemester	1, 2
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	Wahlpflicht
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch oder Englisch
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen	<p>Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)</p> <p>Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none">• wissenschaftliche Erkenntnisse im Bereich der Mensch-Computer-Interaktion auf die Realisierung von Benutzungsschnittstellen in individuellen Interaktionskontexten anzuwenden• Interaktionskonzepte zu vergleichen und zu bewerten• Nutzungsszenarien zu analysieren und daraus zielorientierte Interaktionskonzepte zu entwickeln• eigene Interaktionsideen und Innovationen mit Hilfe wissenschaftlicher Methodik zu formulieren und experimentell umzusetzen• Softwaretechnische Ansätze auf eigene interaktive Anwendungen zu übertragen <p>Die erworbenen Fähigkeiten tragen in besonderem Maße zur Ausprägung von spezifischen Analyse-, Design- und Realisierungskompetenzen bei. Überdies vertiefen die Studierenden ihre fachbezogene kommunikative Kompetenz durch die Präsentation der eigenen Projektergebnisse.</p> <p>Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)</p> <p>Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert erworben.</p>
Modulprüfung	<p>Prüfungsleistung</p> <p>Klausur o. mündliche Prüfung o. Praktische Tätigkeit und Fachgespräch (<i>Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.</i>)</p>
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	nach CP
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	4 SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	60 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	120 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	<p>Pflichtveranstaltung/en:</p> <ul style="list-style-type: none">• 97381 Human-Computer Interaction (SU, 1. - 2. Sem., 2 SWS)• 97381 Human-Computer Interaction (P, 1. - 2. Sem., 2 SWS)
Anmerkungen/Hinweise	

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNG

Human-Computer Interaction

englischer LV-Titel	Human-Computer Interaction
Kürzel	
LV-Nummer	97381
Dozent(inn)en	Prof. Dr. Jörg Berdux
empfohlene(s) Fachsemester	1,2
LV-Verbindlichkeit	Pflicht
Verwendbarkeit der LV	Human-Computer Interaction
Häufigkeit des Angebots	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch, Englisch
ggf. besondere formale Voraussetzungen	
ggf. bes. empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen/Lernziele der LV	Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.
Themen/Inhalte der LV	<ul style="list-style-type: none">• Wahrnehmung und Kognition• Grundlegende Paradigmen, Modelle und Theorien im Bereich Interaktion und Kommunikation• Gestaltungsraum für HCI – ausgewählte Beispiele• Design Prozesse und Gestaltungsrichtlinien• Softwaretechnische Umsetzung von HCI• Wissenschaftliche Methodik im Bereich HCI
Veranstaltungsform	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• B. Preim, R. Dachselt: Interaktive Systeme: Band 1: Grundlagen, Graphical User Interfaces, Informationsvisualisierung. Springer Verlag 2010• B. Preim, R. Dachselt: Interaktive Systeme: Band 2: User Interface Engineering, 3D-Interaktion, Natural User Interfaces. Springer Verlag 2015• D. Saffer: Microinteractions: Full Color Edition. O'Reilly 2013• Cooper; R. Reimann; D. Cronin: About Face 3: The Essentials of Interaction Design. John Wiley & Sons 2007• D. Norman: Design of Everyday Things. Revised and expanded edition. Basic Books 2013
Medienformen	<ul style="list-style-type: none">• Veranstaltungsspezifische Web-Seite• Veranstaltungsunterlagen (PDF/Video)
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS, Praktikum: 2 SWS
Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anmerkungen / Hinweise	

MODUL

Informationsvisualisierung

Modultitel (engl.)	Information Visualization
Kürzel	InfoVis
Modulnummer	97390
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ralf Dörner
empfohlene(s) Fachsemester	1, 2
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	Wahlpflicht
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch oder Englisch
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen	<p>Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)</p> <p>Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none">• Grundlagen und Techniken der Informationsvisualisierung zu erläutern• grundlegende Visualisierungstechniken für bestimmte Datenfälle zu kennen, zu klassifizieren und anzuwenden• für eine neue und multidisziplinäre Visualisierungsaufgabe geeignete Visualisierungstechniken zu recherchieren, auszuwählen, zu modifizieren und ggf. zu kombinieren und dabei die gefundene Lösung zu evaluieren und gegenüber Lösungsalternativen anhand bekannter Gütekriterien zu kontrastieren• die Umsetzung einer Visualisierung, auch einer interaktiven Visualisierung, in einem Softwaresystem zu konzipieren, zu realisieren und zu beurteilen <p>Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)</p> <p>Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert erworben.</p>
Modulprüfung	<p>Prüfungsleistung</p> <p>Klausur o. mündliche Prüfung o. Praktische Tätigkeit und Fachgespräch (<i>Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.</i>)</p>
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	nach CP
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	4 SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	60 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	120 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	<p>Pflichtveranstaltung/en:</p> <ul style="list-style-type: none">• 97391 Informationsvisualisierung (SU, 1. - 2. Sem., 2 SWS)• 97391 Informationsvisualisierung (P, 1. - 2. Sem., 2 SWS)
Anmerkungen/Hinweise	

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNG

Informationsvisualisierung

englischer LV-Titel	Information Visualization
Kürzel	
LV-Nummer	97391
Dozent(inn)en	Prof. Dr. Ralf Dörner
empfohlene(s) Fachsemester	1,2
LV-Verbindlichkeit	Pflicht
Verwendbarkeit der LV	Informationsvisualisierung
Häufigkeit des Angebots	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch, Englisch
ggf. besondere formale Voraussetzungen	
ggf. bes. empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen/Lernziele der LV	<p>Nach Abschluss der Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none">• grundlegende Terminologie der Informationsvisualisierung anzuwenden und die Visualisierungspipeline zu beschreiben• Grundlagen der Informationsvisualisierung wie das visuelle System des Menschen, wahrnehmungspsychologische Erkenntnisse (z.B. pre-attentive Wahrnehmung, Gestalt-Gesetze), visuelle Variable (z.B. Farbe, Textur, Form) zu erklären• grundlegende Visualisierungstechniken zu kennen, zu klassifizieren und anzuwenden• mit individuellen und multidisziplinären Visualisierungsaufgabe umzugehen• weitgehend selbstgesteuert und/oder autonom eigenständige forschungs- und anwendungsorientierte Projekte im Bereich der Informationsvisualisierung durchzuführen und dabei die Umsetzung einer Visualisierung, auch einer interaktiven Visualisierung, in einem Softwaresystem zu konzipieren, zu realisieren und zu beurteilen• auf dem aktuellen Stand der Forschung und Anwendung Fachleuten und Laien die eigenen Schlussfolgerungen und zugrunde liegenden Beweggründe für die Lösung einer Aufgabe im Bereich der Informationsvisualisierung klar und eindeutig zu vermitteln• Methoden der Informationsvisualisierung für eigene Zwecke der Analyse und der Kommunikation anzuwenden und zu reflektieren
Themen/Inhalte der LV	<ul style="list-style-type: none">• Visualisierungsprozesse und die Visualisierungspipeline• Visuelle Wahrnehmung des Menschen• Visuelle Variable (z.B. Farbe, Form, Textur)• Diagramme, Symbole, Glyphen• Visualisierungstechniken für multivariate Daten• Visualisierungstechniken für Graphen• Visualisierung mit Raum- und Zeitbezug• Interaktive Visualisierung• Softwaresysteme für Visualisierung• Bewertung von Visualisierung• Projektarbeiten an Fallbeispielen
Veranstaltungsform	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• Colin Ware: Information Visualization – Perception for Design (3rd Ed.), Morgan Kaufman, 2012• Chaomei Chen: Information Visualization: Beyond the Horizon, Springer, 2004• Stuart Card et al.: Readings in Information Visualization – Using Vision to Think, Morgan Kaufman, 1999• ausgewählte Originalliteratur
Medienformen	Präsentationsfolien, Lehrveranstaltungs-spezifische Webseite
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS, Praktikum: 2 SWS
Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anmerkungen / Hinweise	

MODUL

IT Management

Modultitel (engl.)	IT Management
Kürzel	ITMang
Modulnummer	98320
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Reinhold Kröger
empfohlene(s) Fachsemester	1, 2
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	Wahlpflicht
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch oder Englisch
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen	<p>Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)</p> <p>Die Entwicklung komplexer verteilter IT-Systeme und unternehmenskritischer Anwendungen mit dem Ziel des Betriebs unter geforderten Qualitätsgütemerkmalen ist eine schwierige Aufgabe mit besonders hoher Bedeutung für die Praxis. Nach Abschluss der Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none">• die Ziele und Eigenschaften von Management-Frameworks zu beschreiben und zu klassifizieren• IT-Landschaften zu modellieren, zu analysieren und kritische Komponenten zu identifizieren• Best Practices für das Service Management in einem Unternehmenskontext auszuwählen, zu vergleichen und zu rechtfertigen• Gegebene Management-Werkzeuge zu gebrauchen• Instrumentierungen für Anwendungen zu entwickeln und QoS-Merkmale zu messen• Lösungen für die Automatisierung von Management-Prozessen (z.B. nach dem MAPE-K-Modell) zu entwickeln• Wechselwirkungen zwischen Management-Technologien, betriebswirtschaftlichen Aspekten wie z.B. Accounting und übergeordneten Geschäftsprozessen zu beurteilen• unternehmenskritische Anwendungen mit dem Ziel des Betriebs unter geforderten Qualitätsgütemerkmalen zu planen und in wesentlichen Teilen zu entwickeln <p>Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)</p> <p>Nach Abschluss der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none">• Ansätze aus Theorie und Praxis mit vertieftem Urteilsvermögen zu bewerten• Aufgund der in der Veranstaltung stattfindenden Projektarbeit IT-Projekte besser zu planen und zu organisieren• Durch wiss. Ausarbeitung und Präsentation von wiss. Ergebnissen und eigenen Projektergebnissen Sachverhalte besser zu erklären und zu beurteilen• Durch Arbeit in kleinen Projektteams mit gesteigerter sozialer Kompetenz zu debattieren und zu argumentieren
Modulprüfung	<p>Prüfungsleistung</p> <p>Klausur o. mündliche Prüfung o. Praktische Tätigkeit und Fachgespräch (<i>Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.</i>)</p>
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	nach CP
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	4 SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	60 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	120 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	<p>Pflichtveranstaltung/en:</p> <ul style="list-style-type: none">• 98321 IT Management (SU, 1. - 2. Sem., 2 SWS)• 98321 IT Management (P, 1. - 2. Sem., 2 SWS)
Anmerkungen/Hinweise	

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNG

IT Management

englischer LV-Titel	IT Management
Kürzel	
LV-Nummer	98321
Dozent(inn)en	N. N.
empfohlene(s) Fachsemester	1,2
LV-Verbindlichkeit	Pflicht
Verwendbarkeit der LV	IT Management
Häufigkeit des Angebots	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch, Englisch
ggf. besondere formale Voraussetzungen	
ggf. bes. empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen/Lernziele der LV	Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.
Themen/Inhalte der LV	<ul style="list-style-type: none">• Lebenszyklus unternehmenskritischer Anwendungen• Grundlagen und Kategorien des IT-Managements• Management-Architekturen, Sichten, Modellierung• IT Service Management (ITIL, ISO/IEC 20000)• IT Governance (COBIT)• Methoden zur Leistungsbewertung, Instrumentierung von Systemen und Anwendungen• Automatisierung von IT-Management-Prozessen• Managementwerkzeuge und -plattformen• Ausgewählte Beispiele und Lösungen• Forschungsthemen (Self-X, Ontologie-basiertes IT Management)• Strukturierte selbstorganisierte Durchführung eines Projektes (Konzeption, Detailentwurf, technische Realisierung, Test, Bewertung, Projektpräsentation)
Veranstaltungsform	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Literatur	Hegering, Abeck, Neumair: Integriertes Management vernetzter Systeme, dpunkt-Verlag, 1999 Beims: IT-Service Management in der Praxis mit ITIL3: Zielfindung, Methoden, Realisierung, Hanser, 2009 Keller: IT-Unternehmensarchitektur: Von der Geschäftsstrategie zur optimalen IT-Unterstützung, dpunkt, 2007 Jain: The Art of Computer Systems Performance Analysis, Wiley, 1991
Medienformen	<ul style="list-style-type: none">• Veranstaltungsspezifische Web-Seite• Projektaufgabe in schriftlicher Form
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS, Praktikum: 2 SWS
Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anmerkungen / Hinweise	

MODUL

Mobile Anwendungen

Modultitel (engl.)	Mobile Applications
Kürzel	MobAnw
Modulnummer	98360
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Peter Barth
empfohlene(s) Fachsemester	1, 2
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	Wahlpflicht
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch oder Englisch
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen	<p>Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)</p> <p>Internet- und Web-basierte Anwendungen werden zunehmend mobil, was beim Design der Anwendung ein tiefes Verständnis der unterliegenden Infrastruktur erfordert. Nach Abschluss dieser Lehrveranstaltung sind die Studierenden in die Lage versetzt,</p> <ul style="list-style-type: none">• die Begriffe, Konzepte und Techniken von mobilen Anwendungen zu verstehen,• problem- und marktorientiert bestehende mobile Anwendungen bewerten und auswählen zu können,• neue Anwendungsszenarien für mobile Anwendungen zu erkennen und• selbst mobile Anwendungen zu entwerfen und im Rahmen von Anwendungsframeworks zu realisieren und zu betreiben. <p>Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)</p> <p>Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert vermittelt</p>
Modulprüfung	<p>Prüfungsleistung</p> <p>Klausur o. mündliche Prüfung o. Praktische Tätigkeit und Fachgespräch (<i>Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.</i>)</p>
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	nach CP
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	4 SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	60 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	120 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	<p>Pflichtveranstaltung/en:</p> <ul style="list-style-type: none">• 98361 Mobile Anwendungen (SU, 1. - 2. Sem., 2 SWS)• 98361 Mobile Anwendungen (P, 1. - 2. Sem., 2 SWS)
Anmerkungen/Hinweise	

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNG

Mobile Anwendungen

englischer LV-Titel	Mobile Applications
Kürzel	
LV-Nummer	98361
Dozent(inn)en	Prof. Dr. Peter Barth
empfohlene(s) Fachsemester	1,2
LV-Verbindlichkeit	Pflicht
Verwendbarkeit der LV	Mobile Anwendungen
Häufigkeit des Angebots	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch, Englisch
ggf. besondere formale Voraussetzungen	
ggf. bes. empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen/Lernziele der LV	Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.
Themen/Inhalte der LV	<ul style="list-style-type: none">• Einführung (Definition und Kategorisierung mobiler Anwendungen, Geschichte)• Mobilfunkmarkt, Geräteklassen• Grundlagen der technologischen Infrastruktur (z.B. WLAN, GPRS, UMTS)• Betriebssysteme für mobile Geräte (z.B. Android)• Middleware und Application Frameworks, MicroServices für mobile Anwendungen• Datensynchronisation, lokale Datenhaltung auf mobilen Geräten, Einsatz von Online/Offline-Lösungen• Personalisierung und Kontextsensitivität von mobilen Anwendungen• Design und Umsetzung von Benutzungsschnittstellen für heterogene, mobile Devices• Location Based Services
Veranstaltungsform	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• Fuchß: Mobile Computing, Hanser, 2009• Becker, Pant: Android 5: Programmieren für Smartphones und Tablets, 2015
Medienformen	<ul style="list-style-type: none">• Veranstaltungs-Website• Skript/Folien und Übungsblätter
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS, Praktikum: 2 SWS
Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anmerkungen / Hinweise	

MODUL

Moderne Verfahren der Softwareentwicklung

Modultitel (engl.)	Modern Methods in Software Development
Kürzel	MVSE
Modulnummer	98370
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Wolfgang Weitz
empfohlene(s) Fachsemester	1, 2
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	Wahlpflicht
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch oder Englisch
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen	<p>Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)</p> <p>Nach Abschluss des Moduls</p> <ul style="list-style-type: none">• können die Studierenden neuere Methoden und Werkzeuge der Softwareentwicklung einschätzen und bewerten,• sind sie in der Lage, insbesondere die Entwurfs- und Implementierungsphasen größerer Software-Entwicklungsaufgaben systematisch zu analysieren und unter Einsatz fortgeschrittener Methoden und Werkzeuge tragfähige Lösungsansätze zu entwickeln,• sind sie in der Lage, neuere Trends der Softwareentwicklung zu analysieren und deren Anwendbarkeit für konkrete Problemstellungen (auch im Vergleich zu herkömmlichen Konzepten) zu beurteilen,• können sie dies im Rahmen eines im Team zu bearbeitenden Software-Entwicklungsprozesses demonstrieren. <p>Neben dem Erwerb dieser Analyse-, Design- und Realisierungskompetenzen haben die Studierenden ihre fachbezogenen kommunikative Kompetenz durch Präsentation von eigenen Projektergebnissen vertieft.</p> <p>Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)</p> <p>Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert erworben.</p>
Modulprüfung	<p>Prüfungsleistung</p> <p>Klausur o. mündliche Prüfung o. Praktische Tätigkeit und Fachgespräch (<i>Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.</i>)</p>
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	nach CP
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	4 SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	60 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	120 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	<p>Pflichtveranstaltung/en:</p> <ul style="list-style-type: none">• 08371 Moderne Verfahren der Softwareentwicklung (SU, 1. - 2. Sem., 2 SWS)• 08371 Moderne Verfahren der Softwareentwicklung (P, 1. - 2. Sem., 2 SWS)
Anmerkungen/Hinweise	Dozenten: Weitz, Iglar

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNG

Moderne Verfahren der Softwareentwicklung

englischer LV-Titel	Modern Methods in Software Development
Kürzel	
LV-Nummer	08371
Dozent(inn)en	Prof. Dr. Bodo A. Igler, Prof. Dr. Wolfgang Weitz
empfohlene(s) Fachsemester	1,2
LV-Verbindlichkeit	Pflicht
Verwendbarkeit der LV	Moderne Verfahren der Softwareentwicklung
Häufigkeit des Angebots	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch, Englisch
ggf. besondere formale Voraussetzungen	
ggf. bes. empfohlene fachliche Voraussetzungen	• Softwaretechnik (OO Analyse/Design, UML), Datenbanken (Datenmodelle, SQL), OO-Programmierung, Framework-Konzepte (z.B. Web)
Kompetenzen/Lernziele der LV	<p>Nach der Teilnahme an der Lehrveranstaltung</p> <ul style="list-style-type: none">• können die Studierenden neuere Methoden und Werkzeuge der Softwareentwicklung einschätzen und bewerten,• sind sie in der Lage, insbesondere die Entwurfs- und Implementierungsphasen größerer Software-Entwicklungsaufgaben systematisch zu analysieren und unter Einsatz fortgeschrittener Methoden und Werkzeuge tragfähige Lösungsansätze zu entwickeln,• sind sie in der Lage, neuere Trends der Softwareentwicklung zu analysieren und deren Anwendbarkeit für konkrete Problemstellungen (auch im Vergleich zu herkömmlichen Konzepten) zu beurteilen,• können eine konkrete Fragestellung mit Hilfe der behandelten Konzepte und Vorgehensweisen im Rahmen eines im Team zu bearbeitenden Software-Entwicklungsprojekts analysieren, Lösungsalternativen bewerten, einen adäquaten Lösungsansatz entwickeln und begründen sowie diesen systematisch umsetzen und abschließend bewerten. <p>Neben dem Erwerb dieser Analyse-, Design- und Realisierungskompetenzen haben die Studierenden ihre kommunikative Kompetenz durch Präsentation von eigenen Projektergebnissen vertieft.</p>
Themen/Inhalte der LV	<ul style="list-style-type: none">• Fortgeschrittene Software-Entwicklungsprozesse• Modellierung und Metamodellierung, Modelltransformation• Neuere Entwicklungen bei Programmiersprachen / -plattformen• Aktuelle Konzepte wie Generative Softwareentwicklung, modellgetriebene Softwareentwicklung, domänenspezifische Sprachen• Werkzeugeinsatz und Automation im Software-Entwicklungsprozess• Berücksichtigung spezieller nichtfunktionaler Anforderungen
Veranstaltungsform	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• Stahl et al, "Modellgetriebene Softwareentwicklung", dpunkt 2007• Voelter et al, "DSL Engineering: Designing, Implementing and Using Domain-Specific Languages", CreateSpace Independent Publishing Platform 2013• Fowler, "Domain-Specific Languages", Addison-Wesley 2010• Evans, "Domain-Driven Design", Addison-Wesley 2003
Medienformen	<ul style="list-style-type: none">• Veranstaltungsspezifische Web-Seite• Vorlesungsunterlagen zum Theorie-Teil
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS, Praktikum: 2 SWS
Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anmerkungen / Hinweise	

MODUL

Parallele und verteilte Algorithmen

Modultitel (engl.)	Parallel and Distributed Algorithms
Kürzel	PuvA
Modulnummer	99310
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Reinhold Kröger
empfohlene(s) Fachsemester	1, 2
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	Wahlpflicht
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch oder Englisch
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen	<p>Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)</p> <p>Entwurf und Implementierung effizienter parallele und verteilte Algorithmen stellen aufgrund der Entwicklungen der Rechnerarchitektur ein wichtiges, zukunftsorientiertes Aufgabengebiet für Informatiker dar. Nach Abschluss der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none">• IT-Lösungen unter Anwendung paralleler und verteilter Algorithmen zu entwickeln• Bestehendes Fachwissen in das Spezialisierungsgebiet zu transferieren• Parallele Algorithmen für spezielle Anwendungsgebiete zu identifizieren• Programmierparadigmen für parallele und verteilte Verarbeitung anzuwenden• Algorithmen hinsichtlich ihrer Parallelisier- und Verteilbarkeit zu analysieren• Das Skalierungsverhalten komplexer verteilter und paralleler Implementierungen von Algorithmen zu evaluieren <p>Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)</p> <p>Nach Abschluss der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none">• Ansätze aus Theorie und Praxis mit vertieftem Urteilsvermögen zu bewerten• Aufgrund der in der Veranstaltung stattfindenden Projektarbeit IT-Projekte besser zu planen und zu organisieren• Durch wiss. Ausarbeitung und Präsentation von wiss. Ergebnissen und eigenen Projektergebnissen Sachverhalte besser zu erklären und zu beurteilen• Durch Arbeit in kleinen Projektteams mit gesteigerter sozialer Kompetenz zu debattieren und zu argumentieren
Modulprüfung	<p>Prüfungsleistung</p> <p>Klausur o. mündliche Prüfung o. Praktische Tätigkeit und Fachgespräch (<i>Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.</i>)</p>
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	nach CP
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	4 SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	60 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	120 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	<p>Pflichtveranstaltung/en:</p> <ul style="list-style-type: none">• 99311 Parallele und verteilte Algorithmen (SU, 1. - 2. Sem., 2 SWS)• 99311 Parallele und verteilte Algorithmen (P, 1. - 2. Sem., 2 SWS)
Anmerkungen/Hinweise	

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNG

Parallele und verteilte Algorithmen

englischer LV-Titel	Parallel and Distributed Algorithms
Kürzel	
LV-Nummer	99311
Dozent(inn)en	Prof. Dr. Reinhold Kröger, Dipl.-Inform. (FH), M.Sc. Marcus Thoss
empfohlene(s) Fachsemester	1,2
LV-Verbindlichkeit	Pflicht
Verwendbarkeit der LV	Parallele und verteilte Algorithmen
Häufigkeit des Angebots	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch, Englisch
ggf. besondere formale Voraussetzungen	
ggf. bes. empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen/Lernziele der LV	Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.
Themen/Inhalte der LV	<p>Themengebiete der Vorlesung und des seminaristischen Teils</p> <ul style="list-style-type: none">• Maschinenmodelle für parallele und verteilte Verarbeitung (insb. Multicore/Multiprocessor-Systeme, Cluster, Grids, auf Kommunikationsnetzen basierende verteilte Architekturen, GPGPUs, usw.)• Programmierparadigmen für parallele und verteilte Verarbeitung• Abstraktionen für Synchronisation und Kommunikation und deren Programmierschnittstellen in verschiedenen Programmiersprachen• Patterns• Parallele Algorithmen für spezielle Anwendungsgebiete• Implementierungsumgebungen (z.B. Message Passing Interface (MPI), OpenMP, MapReduce/Hadoop, OpenCL)• Grundlagen verteilter Algorithmen• Verteilte Basisalgorithmen (z.B. Wahlalgorithmen, verteilte Terminierung, Schnappschuss, Globale Zeit, Commitment, Versteigerungen)• Spezielle verteilte Algorithmen für bestimmte Anwendungen <p>Durchführung</p> <ul style="list-style-type: none">• Vorlesung• Vergabe spezieller Themen zur seminaristischen Aufbereitung• Durchführung eines praktischen Projekts unter Nutzung einer Implementierungsumgebung• Präsentation von Projektergebnissen
Veranstaltungsform	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Literatur	R. Rauber und G. Rürger: Parallele Programmierung, Springer-Verlag, 2007 G. Bengel et al.: Masterkurs Parallele und Verteilte Systeme, Vieweg+Teubner, 2008 R. Oechsle: Parallele und verteilte Anwendungen in Java, Hanser, 2007 J. JaJa: Introduction to parallel algorithms and architectures, Addison-Wesley, 1992 T. White: Hadoop - The Definitive Guide, O'Reilly, 2009 MPI-Forum: http://www.mpi-forum.org OpenMP: http://openmp.org/wp/
Medienformen	<ul style="list-style-type: none">• Veranstaltungsspezifische Web-Seite• Projektaufgabe in schriftlicher Form• Ergänzendes eLearning-Material einschl. Simulator für verteilte Algorithmen
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS, Praktikum: 2 SWS
Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anmerkungen / Hinweise	

MODUL

Sehr große Datenbanken – NoSQL, Big Data und Datenanalyse

Modultitel (engl.)	Very Large Databases - NoSQL, Big Data and Data Analytics
Kürzel	BD
Modulnummer	99320
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Peter Muth
empfohlene(s) Fachsemester	1, 2
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	Wahlpflicht
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch oder Englisch
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen	<p>Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)</p> <p>Die Studierenden kennen die Herausforderungen in der Speicherung, Verwaltung und Analyse von sehr großen Datenbeständen. Sie kennen neue Datenbanktechnologien aus dem Bereich NoSQL, können sie strukturieren, bewerten und implementieren. Sie sind in der Lage, hochgradig skalierbare, parallele Datenbanken aufzubauen. Sie kennen die aktuellen Grenzen der neuesten Technologie und können Anforderungen auf dieser Basis bewerten.</p> <p>Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)</p> <p>Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert vermittelt. Dies betrifft insbesondere Aspekte des Datenschutzes und ethische Aspekte bei der Analyse großer Datenbestände und der Bewertung der erhaltenen Ergebnisse.</p>
Modulprüfung	<p>Prüfungsleistung</p> <p>Klausur o. mündliche Prüfung o. Praktische Tätigkeit und Fachgespräch (<i>Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.</i>)</p>
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	nach CP
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	4 SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	60 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	120 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	<p>Pflichtveranstaltung/en:</p> <ul style="list-style-type: none">• 99321 Sehr große Datenbanken – NoSQL, Big Data und Datenanalyse (SU, 1. - 2. Sem., 2 SWS)• 99321 Sehr große Datenbanken – NoSQL, Big Data und Datenanalyse (P, 1. - 2. Sem., 2 SWS)
Anmerkungen/Hinweise	

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNG

Sehr große Datenbanken – NoSQL, Big Data und Datenanalyse

englischer LV-Titel	Very Large Databases - NoSQL, Big Data and Data Analytics
Kürzel	
LV-Nummer	99321
Dozent(inn)en	N. N.
empfohlene(s) Fachsemester	1,2
LV-Verbindlichkeit	Pflicht
Verwendbarkeit der LV	Sehr große Datenbanken – NoSQL, Big Data und Datenanalyse
Häufigkeit des Angebots	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch, Englisch
ggf. besondere formale Voraussetzungen	
ggf. bes. empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen/Lernziele der LV	<p>Die Studierenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none">• zu bewerten, wann relationale Datenbanken bei gegebenen Anforderungen und bei großen Datenmengen an ihre Grenzen stossen• das am Besten geeignete Datenmodell und die am Besten geeignete Datenbank auszuwählen und zu implementieren.• hochgradig skalierbare, parallele Datenbanken auf Basis bestehender Datenbanksysteme zu konzipieren und zu implementieren.• Analysen auf großen Datenbeständen durchzuführen und grundlegende statistische Verfahren und Machine Learning Verfahren anzuwenden.
Themen/Inhalte der LV	<ul style="list-style-type: none">• Grenzen relationaler Datenbanken• Kategorisierung von NoSQL-Datenbanken• Key-Value Stores, Dokumentenorientierte Datenbanken, Colum-Family-Datenbanken, Graphdatenbanken• Konsistenz in großen verteilten Datenbanken, CAP-Theorem• Hauptspeicherdatenbanken• Indexstrukturen für sehr große Datenbestände• Skalierbare, hochgradig parallele Ausführung von Anfragen• Map-Reduce• Grundlegende Verfahren der statistischen Analyse und des Machine Learning und deren Implementierung auf sehr großen Datenbeständen
Veranstaltungsform	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• Edlich, Freidland et. al.: NoSQL: Einstieg in die Welt nichtrelationaler Web 2.0 Datenbanken, Carl Hanser Verlag, 2011• Freiknecht: Big Data in der Praxis: Lösungen mit Hadoop, HBase und Hive. Daten speichern, aufbereiten, visualisieren, Carl Hanser Verlag, 2014• White: Hadoop: The definitive Guide, O'Reilly, 2nd. Edition, 2011• Saake, Sattler, Heuer: Datenbanken: Implementierungstechniken, mitp, 2011• Han, Kamber, Pei: Data Mining: concepts and Techniques, Morgan Kaufmann, 3rd ed., 2011
Medienformen	Vorlesungsfolien und Praktikumsblätter
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS, Praktikum: 2 SWS
Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anmerkungen / Hinweise	

MODUL

Semantic Web

Modultitel (engl.)	Semantic Web
Kürzel	SemWeb
Modulnummer	99330
Studiengang	Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Ludger Martin
empfohlene(s) Fachsemester	1, 2
Dauer	1 Semester
Modulverbindlichkeit	Wahlpflicht
Modulverwendbarkeit	
Häufigkeit	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch oder Englisch
formale Voraussetzungen	
empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen	<p>Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)</p> <p>Ziel des Semantic Web ist es, die Bedeutung von Inhalten im WWW für Computer auswertbar zu machen. Durch standardisierte Wissensmodellierung und Verarbeitungsmechanismen sollen Informationen von Maschinen interpretiert und verarbeitet werden.</p> <p>Nach der Teilname an dem Modul sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none">• die W3C Standards des Semantic Web zu kennen und zu interpretieren.• komplexe Wissenszusammenhänge zu modellieren und dabei wissenschaftlich fundierte Entscheidungen zu fällen,• sinnvolle Anwendungsgebiete für automatische Inferenzen zu identifizieren.• weitgehend selbstgesteuert diese Technologien in anwendungsorientierten Projekten zu integrieren. <p>Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)</p> <ul style="list-style-type: none">• Kommunikative Kompetenz durch Präsentation von eigenen Projektergebnissen,• Probleme und Lösungen auf wissenschaftlichen Niveau austauschen.• Sozialen Kompetenzen durch Arbeit in kleinen Projektteams
Modulprüfung	<p>Prüfungsleistung</p> <p>Klausur o. mündliche Prüfung o. Praktische Tätigkeit und Fachgespräch (<i>Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.</i>)</p>
Modulbenotung	Benotet (differenziert)
Gewichtungsfaktor für Gesamtnote	nach CP
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	4 SWS
Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)	60 Stunden
Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)	120 Stunden
Zugehörige Lehrveranstaltungen	<p>Pflichtveranstaltung/en:</p> <ul style="list-style-type: none">• 99331 Semantic Web (SU, 1. - 2. Sem., 2 SWS)• 99331 Semantic Web (P, 1. - 2. Sem., 2 SWS)
Anmerkungen/Hinweise	

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNG

Semantic Web

englischer LV-Titel	Semantic Web
Kürzel	
LV-Nummer	99331
Dozent(inn)en	Prof. Dr.-Ing. Ludger Martin
empfohlene(s) Fachsemester	1,2
LV-Verbindlichkeit	Pflicht
Verwendbarkeit der LV	Semantic Web
Häufigkeit des Angebots	nur auf Nachfrage
Sprache(n)	Deutsch, Englisch
ggf. besondere formale Voraussetzungen	
ggf. bes. empfohlene fachliche Voraussetzungen	
Kompetenzen/Lernziele der LV	Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.
Themen/Inhalte der LV	<ul style="list-style-type: none">• Idee des Semantic Web• RDF, OWL• Logik und Inferenz im Semantic Web• Beschreibungslogik• Regelsprachen• (Open) Linked Data• Anwendungen semantischer Technologien• Entwurf und Pflege von Ontologien
Veranstaltungsform	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• Pascal Hitzler, Sebastian Rudolph, Markus Krötzsch: Foundations of Semantic Web Technologies, Chapman & Hall/Crc Textbooks in Computing, 2009• Michael Hausenblas,, Luke Ruth, David Wood,, Marsha Zaidman: Linked Data, Manning, 2014• Toby Segaran, Colin Evans, Jamie Taylor: Programming the Semantic Web, O'Reilly, 2009• Grigoris Antoniou und Paul E. Groth: A Semantic Web Primer, MIT Press 2012• Pascal Hitzler, Markus Krötzsch, Sebastian Rudolph, York Sure: Semantic Web: Grundlagen, Springer, 2007• Ausgewählte Originalliteratur
Medienformen	<ul style="list-style-type: none">• Veranstaltungsspezifische Web-Seite• Skript/Folien und Praktikumsblätter (als PDF-Dateien)
Credit-Points (CP)	6 CP
Semesterwochenstunden (SWS)	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS, Praktikum: 2 SWS
Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)	180 Stunden
Anmerkungen / Hinweise	