



Modulhandbuch

Bachelorstudiengang Angewandte Informatik (gültig ab 1.10.2015)

Wirtschaftsinformatik und Angewandte Informatik

**Gemäß der geltenden Fassung der Studien- und Fachprüfungsordnung vom
20.08.2010 für den Bachelorstudiengang Angewandte Informatik an der Otto-
Friedrich-Universität Bamberg.**

Abweichungen im Modulangebot des BA Angewandte Informatik gegenüber der StuFPO vom 20.08.2010, zuletzt geändert am 11.10.2017

- Das Pflichtmodul DSG-EiRBS-B hat den Modulanbieter gewechselt. Es wird fortan angeboten als PSI-EiRBS-B.
- Das Wahlpflichtmodul SEDA-DMS-B (Datenmanagementsysteme) hat den Modulanbieter gewechselt sowie in diesem Zusammenhang den Modultitel angepasst. Es wird fortan angeboten als MOBI-DBS-B (Datenbanksysteme).
- Das Wahlpflichtmodul MOBI-IMP-B wird nicht mehr angeboten. Studierende können auf andere Module des umfangreichen Wahlkorbs in A2, Fachstudium Informatik, zurückgreifen.
- Das Wahlpflichtmodul MOBI-DSC heißt fortan MOBI-DSC-M.
- Im Wahlpflichtmodul DSG-IDistrSys wurde die Prüfungsform geändert: Sie lautet nun nicht mehr „Hausarbeit (3 Monate) mit Kolloquium (20 Min.)“, sondern „Hausarbeit (3 Monate) mit Kolloquium (15 Min.)“

- Das ehemalige Pflichtmodul AI-EinfAI-B wird nicht mehr angeboten. Der Prüfungsausschuss rechnet stattdessen jedes Modul des Wahlpflichtbereiches A3, Fachstudium Angewandte Informatik, als AI-EinfAI-B an.
- Das Wahlpflichtmodul KogSys-IA-B wird nicht mehr angeboten. Studierende können auf andere Module des umfangreichen Wahlkorbs in A3, Fachstudium Angewandte Informatik, zurückgreifen.
- Das Wahlpflichtmodul MI-IR1-M heißt fortan MI-IR-M.

Äquivalenzliste BA Angewandte Informatik,

StuFPO 20.08.2010

Im Folgenden finden Sie eine Auflistung von Modulen, deren Bezeichnung bzw. Kürzel geändert wurde, ohne dass damit eine wesentliche Änderung des Moduls verbunden ist. Sofern ein in der Spalte „bisheriges Modul“ aufgeführtes Modul erfolgreich absolviert wurde, kann das in der Spalte „neues Modul“ angegebene Modul nicht belegt werden.

bisheriges Modul			neues Modul		
Modulkürzel	Modulbezeichnung	bis (Semester)	Modulkürzel	Modulbezeichnung	ab (Semester)
SEDA-DMS-B	Datenmanagement-systeme	SS 18	MOBI-DBS-B	Datenbanksysteme	SS 19
DSG-EiRBS-B	Einführung in Rechner- und Betriebssysteme	SS 17	PSI-EiRBS-B	Einführung in Rechner- und Betriebssysteme	SS 18
MI-IR1-M	Information Retrieval 1	WS 1718	MI-IR-M	Information Retrieval	WS 1819
MOBI-DSC	Data Streams and Complex Event Processing	WS 1718	MOBI-DSC-M	Data Streams and Complex Event Processing	WS 1819

Module

AI-Sem1-B: Bachelorseminar 1 der Fächergruppen Angewandte Informatik und Informatik.....	9
AI-Sem2-B: Bachelorseminar 2 der Fächergruppen Angewandte Informatik und Informatik.....	11
AI-Thesis-B: Bachelorarbeit im Studiengang Angewandte Informatik.....	13
DSG-AJP-B: Fortgeschrittene Java Programmierung.....	14
DSG-EiAPS-B: Einführung in Algorithmen, Programmierung und Software.....	16
DSG-IDistrSys: Introduction to Distributed Systems.....	19
DSG-JaP-B: Java Programmierung.....	22
DSG-PKS-B: Programmierung komplexer interagierender Systeme.....	24
DSG-Project-B: Bachelorprojekt zur Praktischen Informatik.....	26
EESYS-GEI-B: Grundlagen der Energieinformatik.....	28
EESYS-IITP-B: Internationales IT-Projektmanagement.....	30
Gdl-GTI-B: Grundlagen der Theoretischen Informatik.....	32
Gdl-IFP: Introduction to Functional Programming.....	34
Gdl-MTL: Modal and Temporal Logic.....	36
Gdl-MfI-1: Mathematik für Informatik 1 (Aussagen- u. Prädikatenlogik).....	38
Gdl-Proj-B: Bachelorprojekt Grundlagen der Informatik.....	40
HCI-DISTP-B: Design Interaktiver Systeme: Theorie und Praxis.....	42
HCI-IS-B: Interaktive Systeme.....	44
HCI-KS-B: Kooperative Systeme.....	46
HCI-Proj-B: Projekt Mensch-Computer-Interaktion.....	49
HCI-US-B: Ubiquitäre Systeme.....	51
HCI-Usab-M: Usability in der Praxis.....	54
ISDL-WAWI-B: Wissenschaftliches Arbeiten in der Wirtschaftsinformatik.....	56
KInf-DigBib-B: Digitale Bibliotheken und Social Computing.....	60
KInf-GeoInf-B: Geoinformationssysteme.....	62
KInf-Projekt-B: Bachelorprojekt Kulturinformatik.....	64
KInf-SemInf-M: Semantic Information Processing.....	66
KTR-Datkomm-B: Datenkommunikation.....	68
KTR-GIK-M: Grundbausteine der Internet-Kommunikation.....	72

Inhaltsverzeichnis

KTR-MfI-2: Mathematik für Informatik 2 (Lineare Algebra).....	75
KTR-Proj: Projekt Kommunikationsnetze und -dienste.....	77
KogSys-GAI-B: Genderaspekte in der Informatik.....	80
KogSys-KogMod-M: Kognitive Modellierung.....	82
KogSys-Proj-B: Bachelor-Projekt Kognitive Systeme.....	84
MI-AuD-B: Algorithmen und Datenstrukturen.....	86
MI-EMI-B: Einführung in die Medieninformatik.....	89
MI-IR-M: Information Retrieval (Grundlagen, Modelle und Anwendungen).....	92
MI-Proj-B: Projekt zur Medieninformatik [Bachelor].....	95
MI-WebT-B: Web-Technologien.....	97
MOBI-DBS-B: Datenbanksysteme.....	100
MOBI-DSC-M: Data Streams and Complex Event Processing.....	102
MOBI-MSS-B: Mobility in Software Systems.....	103
MOBI-PRAI-B: Bachelor Project Mobile Software Systems (AI).....	105
PSI-EiRBS-B: Einführung in Rechner- und Betriebssysteme.....	107
PSI-IntroSP-B: Introduction to Security and Privacy.....	110
PSI-ProjectPAD: Project Practical Attacks and Defenses.....	112
SEDA-PT-B: Methoden der Präsentation, Gesprächsführung und Diskussion.....	115
SME-Phy-B: Physical Computing.....	116
SME-Projekt-B: Bachelorprojekt zu Smart Environments.....	118
SWT-FSA-B: Foundations of Software Analysis.....	120
SWT-FSE-B: Foundations of Software Engineering.....	122
SWT-PCC-M: Principles of Compiler Construction.....	124
SWT-PR1-B: Bachelorprojekt Softwaretechnik und Programmiersprachen.....	126
SWT-RSD-B: Reactive Systems Design.....	128
SWT-SSP-B: Soft Skills in IT-Projekten.....	131
SWT-SWL-B: Software Engineering Lab.....	133
Stat-B-01: Methoden der Statistik I.....	135
Stat-B-02: Methoden der Statistik II.....	136
WiMa-B-01a: Wirtschaftsmathematik I.....	137

Übersicht nach Modulgruppen

1) A1 Fachstudium Mathematische Grundlagen (Modulgruppe) ECTS: 27

Stat-B-01: Methoden der Statistik I (6 ECTS, WS, SS).....	135
Stat-B-02: Methoden der Statistik II (6 ECTS, WS, SS).....	136
WiMa-B-01a: Wirtschaftsmathematik I (3 ECTS, WS, SS).....	137
Gdl-Mfl-1: Mathematik für Informatik 1 (Aussagen- u. Prädikatenlogik) (6 ECTS, WS, jährlich).....	38
KTR-Mfl-2: Mathematik für Informatik 2 (Lineare Algebra) (6 ECTS, SS, jährlich).....	75

2) A2 Fachstudium Informatik (Modulgruppe) ECTS: 57 - 63

a) BA AI Fachstudium Informatik P (Pflichtbereich) ECTS: 36

MI-AuD-B: Algorithmen und Datenstrukturen (6 ECTS, SS, jährlich).....	86
Gdl-GTI-B: Grundlagen der Theoretischen Informatik (6 ECTS, SS, jährlich).....	32
SWT-SWL-B: Software Engineering Lab (6 ECTS, WS, jährlich).....	133
PSI-EiRBS-B: Einführung in Rechner- und Betriebssysteme (6 ECTS, SS, jährlich).....	107
DSG-EiAPS-B: Einführung in Algorithmen, Programmierung und Software (6 ECTS, WS, jährlich).....	16
SWT-FSE-B: Foundations of Software Engineering (6 ECTS, SS, jährlich).....	122

b) BA AI Fachstudium Informatik WP (Wahlpflichtbereich) ECTS: 21 - 27

KTR-Datkomm-B: Datenkommunikation (6 ECTS, WS, jährlich).....	68
KTR-GIK-M: Grundbausteine der Internet-Kommunikation (6 ECTS, SS, jährlich).....	72
DSG-IDistrSys: Introduction to Distributed Systems (6 ECTS, SS, jährlich).....	19
DSG-PKS-B: Programmierung komplexer interagierender Systeme (3 ECTS, WS, jährlich).....	24
DSG-AJP-B: Fortgeschrittene Java Programmierung (3 ECTS, SS, jährlich).....	14
DSG-JaP-B: Java Programmierung (3 ECTS, WS, jährlich).....	22
Gdl-MTL: Modal and Temporal Logic (6 ECTS, WS, jährlich).....	36
Gdl-IFP: Introduction to Functional Programming (6 ECTS, WS, jährlich).....	34
PSI-IntroSP-B: Introduction to Security and Privacy (6 ECTS, WS, jährlich).....	110
SWT-RSD-B: Reactive Systems Design (6 ECTS, SS, jährlich).....	128
SWT-PCC-M: Principles of Compiler Construction (6 ECTS, WS, jährlich).....	124
SWT-FSA-B: Foundations of Software Analysis (6 ECTS, WS, jährlich).....	120

MOBI-DSC-M: Data Streams and Complex Event Processing (6 ECTS, WS, jährlich).....	102
MOBI-DBS-B: Datenbanksysteme (6 ECTS, SS, jährlich).....	100
MOBI-MSS-B: Mobility in Software Systems (6 ECTS, WS, jährlich).....	103

3) A3 Fachstudium Angewandte Informatik (Modulgruppe) ECTS: 45 - 51

a) BA AI Fachstudium Angewandte Informatik WP (Wahlpflichtbereich) ECTS: 39 - 45

aa) Kognitive Systeme (Fach) ECTS: 0 - 12

KogSys-KogMod-M: Kognitive Modellierung (6 ECTS, WS, jährlich).....	82
---	----

bb) Kulturinformatik (Fach) ECTS: 0 - 18

KInf-GeoInf-B: Geoinformationssysteme (6 ECTS, SS, jährlich).....	62
KInf-DigBib-B: Digitale Bibliotheken und Social Computing (6 ECTS, WS, jährlich).....	60
KInf-SemInf-M: Semantic Information Processing (6 ECTS, WS, jährlich).....	66

cc) Medieninformatik (Fach) ECTS: 0 - 18

MI-EMI-B: Einführung in die Medieninformatik (6 ECTS, WS, jährlich).....	89
MI-WebT-B: Web-Technologien (6 ECTS, SS, jährlich).....	97
MI-IR-M: Information Retrieval (Grundlagen, Modelle und Anwendungen) (6 ECTS, WS, jährlich).....	92

dd) Mensch-Computer-Interaktion (Fach) ECTS: 0 - 24

HCI-Usab-M: Usability in der Praxis (6 ECTS, SS, jährlich).....	54
HCI-IS-B: Interaktive Systeme (6 ECTS, WS, jährlich).....	44
HCI-KS-B: Kooperative Systeme (6 ECTS, SS, jährlich).....	46
HCI-US-B: Ubiquitäre Systeme (6 ECTS, WS, jährlich).....	51

ee) Smart Environments (Fach) ECTS: 0 - 6

SME-Phy-B: Physical Computing (6 ECTS, SS, jährlich).....	116
---	-----

ff) Energieeffiziente Systeme (Fach) ECTS: 0 - 6

EESYS-GEI-B: Grundlagen der Energieinformatik (6 ECTS, WS, jährlich).....	28
---	----

4) A4 Fachstudium Anwendungsfächer (Modulgruppe) ECTS: 27 - 33

Mögliche Alternativen sind

- 2 Anwendungsfächer mit jeweils mindestens 12 ECTS-Punkten, wobei die verbleibenden 3 bis 9 ECTS-Punkte frei aus diesen oder anderen Fächern wählbar sind, unter der Voraussetzung, dass die gültigen Modulprüfungsbestimmungen der Anwendungsfächer erfüllt werden.
- 1 Anwendungsfach mit 30 ECTS-Punkten aus Nebenfachangeboten anderer Fakultäten unter der Voraussetzung, dass die gültigen Modulprüfungsbestimmungen des Anwendungsfachs erfüllt werden
- 1 Anwendungsfach mit mindestens 12 ECTS-Punkten und ein Anwendungsfach Psychologie mit mindestens 12 und maximal 18 ECTS-Punkten, unter der Voraussetzung, dass die gültigen Modulprüfungsbestimmungen der Anwendungsfächer erfüllt werden.

WICHTIG: Die Modulprüfungen einzelner Module eines gewählten Anwendungsfachs müssen inklusive aller erforderlichen zugehörigen Modulteilprüfungen gemäß der gültigen Bestimmungen des gewählten Anwendungsfachs abgelegt werden. Ergibt sich aufgrund der Modulvorgaben des Anwendungsfachs ein Mindestvolumen, welches die genannte Minimalanforderung von 12 ECTS-Punkten überschreitet, z.B. 15 ECTS, so ist diese Vorgabe zu berücksichtigen. Die von der anbietenden Fakultät in der Studien- und Fachprüfungsordnung und im jeweiligen Modulhandbuch festgelegten Regelungen zur Anmeldung und Anrechnung von Modulteilprüfungen einzelner Module und ihrer zugeordneten Lehrveranstaltungen sind bindend. Im Hinblick auf einzelne Anwendungsfächer gelten oft Zugangsvoraussetzungen, so sind zum Teil Vorpraktika erforderlich. Zu den Details können die Informationen des jeweiligen Anwendungsfachs und die Informationsangebote der dortigen Fachstudienberatung herangezogen werden, vgl: <http://www.uni-bamberg.de/?id=29722>

Mit der ersten Prüfungsanmeldung zu einem Modul verpflichtet sich der Studierende sowohl zur Beachtung der Zuordnungsregelungen von Lehrveranstaltungen und Modulteilprüfungen des gewählten Moduls als auch der Anerkennung der Prüfungsanmeldungs- und -anrechnungsregelungen des Moduls in dem gewählten Anwendungsfach.

5) A5 Kontextstudium (Modulgruppe) ECTS: 12 - 18

a) Allgemeine Schlüsselqualifikationen (Teil-Modulgruppe) ECTS: 0 - 18

Beachten Sie auch die Informationen des Prüfungsausschusses.

EESYS-IITP-B: Internationales IT-Projektmanagement (6 ECTS, SS, jährlich).....	30
HCI-DISTP-B: Design Interaktiver Systeme: Theorie und Praxis (3 ECTS, SS, jährlich).....	42
KogSys-GAI-B: Genderaspekte in der Informatik (3 ECTS, SS, jährlich).....	80
SEDA-PT-B: Methoden der Präsentation, Gesprächsführung und Diskussion (3 ECTS, WS, SS).....	115
SWT-SSP-B: Soft Skills in IT-Projekten (3 ECTS, SS, jährlich).....	131

b) Wissenschaftliches Arbeiten (Teil-Modulgruppe) ECTS: 0 - 12

Beachten Sie auch die Informationen des Prüfungsausschusses.

ISDL-WAWI-B: Wissenschaftliches Arbeiten in der Wirtschaftsinformatik (4 ECTS, WS, jährlich).....	56
---	----

c) Fremdsprachen (Teil-Modulgruppe) ECTS: 0 - 18

Module gemäß des aktuellen Angebots des Sprachenzentrums, speziell IT English I und IT English II.

d) Philosophie / Ethik (Teil-Modulgruppe) ECTS: 0 - 9

aktuelle Angebote der Fakultät WIAI oder Angebote der Fakultät GuK im Umfang 0 - 6 ECTS.

Wählbar sind z.B. Module der Philosophie, die dem Studium Generale zugeordnet sind.

6) A6 Seminare und Projekte (Modulgruppe) ECTS: 18

**a) Bachelorseminare in Angewandter Informatik und Informatik
(Wahlpflichtbereich) ECTS: 6**

AI-Sem1-B: Bachelorseminar 1 der Fächergruppen Angewandte Informatik und Informatik (3 ECTS, WS, SS).....9

AI-Sem2-B: Bachelorseminar 2 der Fächergruppen Angewandte Informatik und Informatik (3 ECTS, WS, SS)..... 11

b) Projekte (Wahlpflichtbereich) ECTS: 12

HCI-Proj-B: Projekt Mensch-Computer-Interaktion (6 ECTS, WS, jährlich).....49

KInf-Projekt-B: Bachelorprojekt Kulturinformatik (6 ECTS, WS, jährlich)..... 64

KogSys-Proj-B: Bachelor-Projekt Kognitive Systeme (6 ECTS, WS, SS)..... 84

MI-Proj-B: Projekt zur Medieninformatik [Bachelor] (6 ECTS, WS, jährlich).....95

SME-Projekt-B: Bachelorprojekt zu Smart Environments (6 ECTS,).....118

KTR-Proj: Projekt Kommunikationsnetze und -dienste (6 ECTS, WS, jährlich).....77

DSG-Project-B: Bachelorprojekt zur Praktischen Informatik (6 ECTS, SS, jährlich)..... 26

GdI-Proj-B: Bachelorprojekt Grundlagen der Informatik (6 ECTS, WS, SS)..... 40

MOBI-PRAI-B: Bachelor Project Mobile Software Systems (AI) (6 ECTS, SS, jährlich)..... 105

SWT-PR1-B: Bachelorprojekt Softwaretechnik und Programmiersprachen (6 ECTS, SS, jährlich).....126

PSI-ProjectPAD: Project Practical Attacks and Defenses (6 ECTS, WS, SS).....112

7) A7 Bachelorarbeit (Modulgruppe) ECTS: 12

AI-Thesis-B: Bachelorarbeit im Studiengang Angewandte Informatik (12 ECTS, WS, SS)..... 13

Modul AI-Sem1-B Bachelorseminar 1 der Fächergruppen Angewandte Informatik und Informatik		3 ECTS / 90 h
(seit WS13/14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Udo Krieger		
Inhalte: Eigenständige Erarbeitung und Präsentation eines Themas aus dem gewählten Fachgebiet mit wissenschaftlichen Methoden.		
Lernziele/Kompetenzen: Kompetenzerwerb in den Bereichen kritische und systematische Literaturanalyse, Strukturierung komplexer Sachverhalte, bewertender Vergleich konkurrierender Ansätze. Professionelle Präsentation von Fachthemen. Erlernen des Verfassens wissenschaftlicher Arbeiten.		
Sonstige Informationen: Es ist ein Bachelorseminar aus einem der Fachgebiete der Angewandten Informatik oder Informatik zu wählen.		
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine		
Empfohlene Vorkenntnisse: Empfohlene Vorkenntnisse werden von jedem anbietenden Fachgebiet festgelegt und bekannt gegeben.		Besondere Bestehensvoraussetzungen: keine
Angebotshäufigkeit: WS, SS	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
Bachelorseminar 1 Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch/Englisch Angebotshäufigkeit: WS, SS	2,00 SWS
Lernziele: Kompetenzerwerb in den Bereichen kritische und systematische Literaturanalyse, Strukturierung komplexer Sachverhalte, bewertender Vergleich konkurrierender Ansätze. Professionelle Präsentation von Fachthemen. Erlernen des Verfassens wissenschaftlicher Arbeiten.	
Inhalte: Die Inhalte der Bachelorseminare werden von jedem anbietenden Fachgebiet festgelegt und bekannt gegeben.	
Literatur: Die Literatur wird zu Beginn eines Seminars von jedem anbietenden Fachgebiet bekannt gegeben.	

Prüfung Hausarbeit mit Referat Zulassungsvoraussetzung zur Modulprüfung:	
--	--

Regelmäßige Teilnahme an der Lehrveranstaltung

Beschreibung:

Referat mit schriftlicher Hausarbeit zu dem im Seminar bearbeiteten Thema.

Die Bearbeitungsfrist der Hausarbeit und die Prüfungsdauer des

Referats werden zu Beginn jeder Lehrveranstaltung von der

Seminarleiterin bzw. dem Seminarleiter bekanntgegeben.

Modul AI-Sem2-B Bachelorseminar 2 der Fächergruppen Angewandte Informatik und Informatik <i>Bachelor Seminar 2 in Applied Computer Science or Computer Science</i>		3 ECTS / 90 h
(seit WS18/19) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Udo Krieger		
Inhalte: Eigenständige Erarbeitung und Präsentation eines Themas aus dem gewählten Fachgebiet mit wissenschaftlichen Methoden.		
Lernziele/Kompetenzen: Kompetenzerwerb in den Bereichen kritische und systematische Literaturanalyse, Strukturierung komplexer Sachverhalte, bewertender Vergleich konkurrierender Ansätze. Professionelle Präsentation von Fachthemen. Erlernen des Verfassens wissenschaftlicher Arbeiten.		
Sonstige Informationen: Es ist ein Bachelorseminar aus einem der Fachgebiete der Angewandten Informatik oder Informatik zu wählen.		
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine		
Empfohlene Vorkenntnisse: Empfohlene Vorkenntnisse werden von jedem anbietenden Fachgebiet festgelegt und bekannt gegeben.		Besondere Bestehensvoraussetzungen: keine
Angebotshäufigkeit: WS, SS	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
Lehrveranstaltungen		
Bachelorseminar 2 Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch/Englisch Angebotshäufigkeit: WS, SS		2,00 SWS
Lernziele: Kompetenzerwerb in den Bereichen kritische und systematische Literaturanalyse, Strukturierung komplexer Sachverhalte, bewertender Vergleich konkurrierender Ansätze. Professionelle Präsentation von Fachthemen. Erlernen des Verfassens wissenschaftlicher Arbeiten.		
Inhalte: Die Inhalte der Bachelorseminare werden von jedem anbietenden Fachgebiet festgelegt und bekannt gegeben.		
Literatur: Die Literatur wird zu Beginn eines Seminars von jedem anbietenden Fachgebiet bekannt gegeben.		
Prüfung		

Hausarbeit mit Referat

Zulassungsvoraussetzung zur Modulprüfung:

Regelmäßige Teilnahme an der Lehrveranstaltung

Beschreibung:

Referat mit schriftlicher Hausarbeit zu dem im Seminar bearbeiteten Thema.

Die Bearbeitungsfrist der Hausarbeit und die Prüfungsdauer des Referats werden zu Beginn jeder Lehrveranstaltung von der Seminarleiterin bzw. dem Seminarleiter bekanntgegeben.

Modul AI-Thesis-B Bachelorarbeit im Studiengang Angewandte Informatik		12 ECTS / 360 h
<i>Bachelor Thesis in Applied Computer Science</i>		
(seit WS18/19)		
Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Andreas Henrich		
Weitere Verantwortliche: Professorinnen und Professoren der Angewandten Informatik		
Inhalte:		
Das Modul Bachelorarbeit hat einen Umfang von 12 ECTS-Punkten und beinhaltet eine schriftliche Prüfung in Form der Bachelorarbeit. Das Thema der Bachelorarbeit muss inhaltlichen Bezug zu dem zugrundeliegenden Studiengang aufweisen.		
Lernziele/Kompetenzen:		
Mit der Bachelorarbeit soll der Nachweis erbracht werden, dass die Prüfungskandidatin bzw. der Prüfungskandidat in der Lage ist, das gestellte Thema selbstständig mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten, indem sie erlerntes Fachwissen unter Verwendung wissenschaftlicher Methoden auf eine vorgegebene Forschungsfrage anwenden.		
Die Prüfungskandidatin bzw. der Prüfungskandidat lernt, sich weitgehend selbstständig in eine wissenschaftliche Fragestellung einzuarbeiten. Sie erarbeiten eigeninitiativ eine wissenschaftliche Arbeit und wenden das im Studium erworbene Wissen gezielt und reflektiert an.		
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls:		
mindestens 120 ECTS-Punkte		
Empfohlene Vorkenntnisse:		Besondere Bestehensvoraussetzungen:
siehe § 33 und § 35 der Studien- und Fachprüfungsordnung für den Bachelor-Studiengang Angewandte Informatik an der Otto-Friedrich-Universität Bamberg		keine
Angebotshäufigkeit: WS, SS	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls:
	6.	1 Semester

Prüfung	
schriftliche Hausarbeit / Bearbeitungsfrist: 4 Monate	

Modul DSG-AJP-B Fortgeschrittene Java Programmierung <i>Advanced Java Programming</i>		3 ECTS / 90 h 23 h Präsenzzeit 67 h Selbststudium
(seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Guido Wirtz		
<p>Inhalte: Aufbauend auf den Grundkenntnissen der objekt-orientierten Programmierung in Java aus DSG-EiAPS-B soll der Umgang mit modernen objekt-orientierten Programmiersprachen durch einen genaueren Blick auf die Möglichkeiten, die eine moderne Programmierumgebung heute liefert, vertieft und gefestigt. Dazu gehören als Themen - jeweils am Beispiel 'Java' praktisch erläutert und geübt - insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interfaces, abstrakte Klassen und komplexere Vererbungsstrukturen, Nutzung von Package-Strukturen, • Einsatz und Behandlung von Exceptions, • Nutzung komplexer Java-APIs, z.B. für Ein- und Ausgabe, • grundlegende XML Verarbeitung, • Debugging, Profiling und Testen, • Überblick über das Programmieren von (grafischen) Benutzerschnittstellen (G)UIs. <p>Zusätzlich werden die ersten Schritte zur Nutzung komplexer Programmierumgebungen, die über den einfachen Editor-Compiler-Ausführungs-Zyklus hinausgehen, insbesondere der Umgang mit einfachen Testszenerarien zur Entwicklung verlässlicher Systeme, eingeübt.</p>		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden beherrschen die grundlegenden Mechanismen der objekt-orientierten Programmierung vertieft und sind auch in der Lage, einfache Probleme mit Hilfe der über die Standardprogrammiersprachen-Konstrukte hinausgehenden Hilfsmittel einer modernen Programmierumgebung effizient und flexibel zu lösen.</p>		
<p>Sonstige Informationen: Der Arbeitsaufwand von 90 Std. gliedert sich in</p> <ul style="list-style-type: none"> • 22.5 Std. Teilnahme an der Praktischen Übung • 55 Std. Bearbeiten der Programmieraufgabe (Assignment) • 12 Std. Vorbereitung auf das Abschlusskolloquium • 0.5 Std. Abschlusskolloquium inklusive Warten auf Ergebnis usw. 		
<p>Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine</p>		
<p>Empfohlene Vorkenntnisse: Programmierkenntnisse in Java sowie Grundkenntnisse aus dem Bereich der Algorithmik und Softwareentwicklung, wie sie z.B. im Modul DSG-EiAPS-B vermittelt werden. Modul Einführung in Algorithmen, Programmierung und Software (DSG-EiAPS-B) - empfohlen</p>		<p>Besondere Bestehensvoraussetzungen: keine</p>
<p>Angebotshäufigkeit: SS, jährlich</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester: 2.</p>	<p>Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester</p>

Lehrveranstaltungen	
Fortgeschrittene Java Programmierung Lehrformen: Vorlesung und Übung Dozenten: Prof. Dr. Guido Wirtz, Mitarbeiter Praktische Informatik Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: SS, jährlich	2,00 SWS
Lernziele: vgl. Modulbeschreibung	
Inhalte: vgl. Modulbeschreibung	
Literatur: Jedes weiterführende Buch zu Java ist verwendbar.	
Prüfung Hausarbeit mit Kolloquium / Prüfungsdauer: 10 Minuten Bearbeitungsfrist: 3 Monate Beschreibung: Die zu Beginn des Semesters ausgegebene Programmieraufgabe (Assignment) wird als Vorbereitung auf das Abschlusskolloquium von den Studierenden gelöst; zu den Lösungen gibt es inhaltliches Feedback und Hilfestellungen von den betreuenden Mitarbeitern schon während des Semesters. Im Abschlusskolloquium stellen die Studierenden (jeweils einzeln) die von ihnen während des Semesters erarbeiteten Lösungen zu der Programmieraufgabe vor, erläutern diese und beantworten Fragen zu ihrer Lösung und den dabei verwendeten Techniken und Sprachkonstrukten.	

Modul DSG-EiAPS-B Einführung in Algorithmen, Programmierung und Software <i>Introduction to Algorithms, Programming and Software</i>	6 ECTS / 180 h 45 h Präsenzzeit 135 h Selbststudium
(seit WS17/18) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Guido Wirtz	
<p>Inhalte:</p> <p>Das Modul gibt einen ersten Einblick in die Informatik aus Sicht der Entwicklung von Algorithmen und deren Realisierung durch Programme in imperativen, objekt-orientierten und funktionalen Programmiersprachen (am Beispiel verschiedener Programmiersprachen und Programmierparadigmen) sowie einen Ausblick auf die Problematik der Softwareentwicklung. Behandelt werden die Grundprinzipien der Informatik zu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Präsentation, Interpretation und Manipulation von Information, • Syntax und Semantik von einfachen Sprachen, • Probleme, Problemklassen und -Instanzen, • Design, Entwicklung und Implementierung von Algorithmen für einfache Problemklassen, • einfache Datenstrukturen wie Keller, Warteschlangen, Listen und Bäume, • Techniken zur Spezifikation, zur Datenabstraktion und funktionalen Abstraktion, z.B. Abstrakte Datentypen, sowie • einfache Beschreibungsmechanismen für Sprachen wie Grammatiken (Typ 2/3) und Automaten (Endliche Automaten, Kellerautomaten) <p>All wichtigen Begriffe werden am Beispiel von konkreten Programmiersprachen veranschaulicht, so dass damit auch die Grundlagen imperativer, funktionaler sowie objektorientierter Programmiersprachen eingeführt werden. Dazu gehören insbesondere die für alle Programmiersprachen wesentlichen Konzepte wie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wertebereiche, Namensräume und deren Realisierung durch Speichermodelle, • Seiteneffekte durch Zuweisungen vs. Berechnung von Funktionen (Parameter, Resultate), • Kontroll- und Datenfluss in einem Programm, bei Funktionsaufrufen usw., • Iteration vs. Rekursion, sowie • Konzepte zur Strukturierung von Programmen. <p>Neben der Diskussion der verschiedenen Konzepte werden auch die wichtigsten Aspekte durch praktisches Programmieren eingeübt.</p>	
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Studierende haben einen ersten Überblick über das Fach 'Informatik' mit seinen verschiedenen Gebieten und kennen die grundlegenden Begriffe, Methoden und Techniken der Informatik aus Sicht von Algorithmen, Programmiersprachen und Softwareentwicklung. Studierende sind in der Lage, aus einem Basisrepertoire an Möglichkeiten jeweils geeignete Abstraktions- und Repräsentationsmethoden zur maschinellen Bearbeitung auszuwählen und Methoden zur Beschreibung von Syntax und Semantik einfacher Sprachen anzuwenden. Sie verstehen die Zusammenhänge zwischen Spezifikation und Implementierung wie auch die grundsätzliche Arbeitsweise von Programmiersprachen und können die wesentlichen Schritte der Softwareentwicklung nachvollziehen. Studierende können einfache Problemstellungen beschreiben, algorithmische Lösungen dazu entwickeln und diese auch mittels einfacher Datenstrukturen in konkreten imperativen und funktionalen Programmiersprachen umsetzen.</p>	

Sonstige Informationen:

Auch wenn das Modul organisatorisch unabhängig von der Einführung in Java durch das ebenfalls jeweils im Wintersemester angebotene Modul DSG-JaP-B ist und beide Module auch bei entsprechenden Vorkenntnissen unabhängig voneinander absolviert werden können, **wird Studienanfängerinnen und -anfängern dringend empfohlen, beide Module im gleichen Semester zu bearbeiten, d.h. bei Studienbeginn zum Wintersemester im 1. Fachsemester und bei Studienbeginn zum Sommersemester jeweils im 2. Fachsemester.**

Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls:

keine

Empfohlene Vorkenntnisse:

Die Veranstaltung hat als grundlegende Einführungsveranstaltung in das Gebiet der Informatik weder Inhalte anderer Lehrveranstaltungen noch Informatikkenntnisse oder Programmierkenntnisse zur Voraussetzung. *Insbesondere ist das Modul PSI-EiRBS-B (vormals DSG-EiRBS-B), das regelmäßig im Sommersemester angeboten wird, keine Voraussetzung für DSG-EiAPS-B.*

Besondere**Bestehensvoraussetzungen:**

keine

Angebotshäufigkeit: WS, jährlich**Empfohlenes Fachsemester:**
ab dem 1.**Minimale Dauer des Moduls:**
1 Semester**Lehrveranstaltungen****1. Einführung in Algorithmen, Programmierung und Software****2,00 SWS****Lehrformen:** Vorlesung**Dozenten:** Prof. Dr. Guido Wirtz**Sprache:** Deutsch**Angebotshäufigkeit:** WS, jährlich**Lernziele:**

vgl. Modulbeschreibung

Inhalte:

vgl. Modulbeschreibung

Literatur:

Jede Einführung in die Informatik kann als Ergänzung zur Veranstaltung genutzt werden, allerdings orientiert sich die Vorlesung nicht an einem Buch; deshalb ist die Liste hier nur als Auswahl "nützlicher" Bücher zu verstehen, die zum Teil andere Schwerpunkte setzen, nicht unbedingt die gleichen Themen behandeln, bei gleichen Themen andere Herangehensweisen an das jeweilige Thema wählen und natürlich zum Teil andere Schreibweisen usw. benutzen:

- Heinz-Peter Gumm, Manfred Sommer: Einführung in die Informatik. Oldenbourg Verlag, 2013 (10th)
- Herbert Klaeren, Michael Sperber: Die Macht der Abstraktion - Einführung in die Programmierung. Teubner, 2007 (1th)
- Matthias Felleisen, Robert Bruce Findler, Matthew Flatt, Shriram Krishnamurthi: How to Design Programs - An Introduction to Computing and Programming. The MIT Press 2001 (online verfügbar)

<ul style="list-style-type: none"> • Helmut Herold, Bruno Lurz, Jürgen Wohlrab: Grundlagen der Informatik. Pearson Higher Education, 2012 (2nd) • Barbara Liskov with John Guttag: Program Development in Java. Addison-Wesley, 2001 	
<p>2. Einführung in Algorithmen, Programmierung und Software</p> <p>Lehrformen: Übung</p> <p>Dozenten: Mitarbeiter Praktische Informatik</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>Angebotshäufigkeit: WS, jährlich</p> <hr/> <p>Lernziele:</p> <p>vgl. Vorlesung</p> <hr/> <p>Inhalte:</p> <p>In der Übung werden die wichtigsten Konzepte der gleichnamigen Vorlesung an einfachen Beispielen praktisch umgesetzt und durch die Besprechung von typischen Aufgaben zum jeweiligen Thema, die den Studierenden regelmäßig zum freiwilligen Üben angeboten werden, vertieft. Dabei wird insbesondere Wert auf die Vorstellung von Lösungen durch die Studierenden und deren Diskussion in der Übungsgruppe gelegt.</p> <hr/> <p>Literatur:</p> <p>vgl. Vorlesung</p>	<p>2,00 SWS</p>
<p>Prüfung</p> <p>schriftliche Prüfung (Klausur) / Prüfungsdauer: 90 Minuten</p> <p>Beschreibung:</p> <p>Klausur zum Stoff des gesamten Moduls, also der Vorlesung und Übung zur DSG-EiAPS-B. Bestehen der Klausur durch Erreichen von 50% der maximal erreichbaren Punkte.</p>	

Modul DSG-IDistrSys Introduction to Distributed Systems <i>Introduction to Distributed Systems</i>	6 ECTS / 180 h 45 h Präsenzzeit 135 h Selbststudium
(seit WS18/19) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Guido Wirtz	
Inhalte: Nowadays infrastructure and business relies more or less on distributed systems of various flavors. Most of our civilization would not work any more if all distributed systems would fail. So, that should be a good reason for anyone planning to work in the context of IT to learn at least about the characteristics and basic issues of such systems. The course introduces to the different flavors of and issues with distributed systems, discusses the most basic problems arising with this kind of systems and presents solutions and techniques that are essential to make distributed systems work. Additionally, the course also teaches how to build simple distributed systems using Java-based technologies like process interaction, synchronization, remote message invocation and web service infrastructure. Students are required to work (in groups) on an assignment using different technologies in order to combine the theoretical concepts with practical experience and ... Yes, we program!	
Lernziele/Kompetenzen: Students know about the characteristics and different flavors of distributed systems and understand the essential differences compared to monolithic, centralized systems as well as their consequences when designing and building distributed systems. Students are able to apply the basic algorithmic techniques and programming paradigms in order to build simple distributed systems themselves. Students have gained basic experience with practically building and running distributed systems.	
Sonstige Informationen: The language of instruction in this course is English. The overall workload of 180h for this module consists of: <ul style="list-style-type: none"> • weekly classes: 22.5h • tutorials: 22.5h • Work on assignment: 75h • Literature study 30h • preparation for and time of the final exam: 30h This course is intended for 2nd/3rd year bachelor students as well as master students which have not enrolled in a similar course during their bachelor studies. In case of questions don't hesitate to contact the person responsible for this module.	
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine	
Empfohlene Vorkenntnisse: Knowledge of the basics of computer science in general, esp. operating systems, as well as practical experience in Java programming, as the subjects taught in DSG-EiAPS-B and PSI-EiRBS (formerly: DSG-EiRBS-B). Preferable also knowledge about multithreading and synchronization like, e.g., the subject-matters of DSG-PKS-B.	Besondere Bestehensvoraussetzungen: keine

Modul Programmierung komplexer interagierender Systeme (DSG- PKS-B) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: SS, jährlich	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
<p>1. Introduction to Distributed Systems</p> <p>Lehrformen: Vorlesung Dozenten: Prof. Dr. Guido Wirtz Sprache: Englisch Angebotshäufigkeit: SS, jährlich</p> <hr/> <p>Lernziele: c.f. overall module description</p> <hr/> <p>Inhalte: c.f. overall module description</p> <hr/> <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • George Coulouris, Jean Dollimore, Tim Kindberg, Gordon Blair: Distributed Systems. Pearson Education UK, 2011 (5. Auflage); ISBN: 9780273760597 • Kenneth P. Birman: Guide to Reliable Distributed Systems. Springer Texts in CS, Springer Verlag, 2012, ISBN 978-1-4471-2415-3 • Andrew Tanenbaum, Marten van Steen: Distributed Systems - Principles and Paradigms, 2015 (2nd edition) 	2,00 SWS
<p>2. Tutorial Introduction to Distributed Systems</p> <p>Lehrformen: Übung Dozenten: Mitarbeiter Praktische Informatik Sprache: Englisch/Deutsch Angebotshäufigkeit: SS, jährlich</p> <hr/> <p>Lernziele: c.f. overall module description</p> <hr/> <p>Inhalte: Introduction to and discussion of tools and practical issues closely related to the topics discussed in the lecture as well as solutions of problems that come up during working on the practical assignment.</p>	2,00 SWS

<p>Prüfung</p> <p>Hausarbeit mit Kolloquium / Prüfungsdauer: 15 Minuten Bearbeitungsfrist: 3 Monate</p> <p>Beschreibung: Oral examination concerning the topics discussed in the lecture, exercises and assignment. Students may choose English or German as the language for the written assignment and oral examination. Examinations will take place at the end of the summer term or at the begin of the winter term (students may choose one of them).</p>	
--	--

Students are assumed to work on a programming assignment ('schriftliche Hausarbeit') during the semester that is introduced at the beginning of the semester and uses the most important technologies discussed during the semester.

Note: Without working on the programming assignment over the term students may run into problems during their oral examination (Kolloquium) as we discuss questions concerning topics from the lectures as well as from the assignment; questions about the assignment are based on the assignment solution programmed by the students.

Modul DSG-JaP-B Java Programmierung <i>Programming in Java</i>		3 ECTS / 90 h 30 h Präsenzzeit 60 h Selbststudium
(seit WS17/18) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Guido Wirtz		
Inhalte: Die Programmiersprache Java wird als imperative und auch objektorientierte Sprache in ihren wichtigsten Konzepten und Bestandteilen eingeführt. Der Schwerpunkt liegt dabei auf dem Kern der Sprache und der praktischen Anwendung der Sprache zur Erstellung einfacher Programme, dem sog. Programmieren im Kleinen. Dazu werden die relevanten Konzepte zur Erstellung einfacher Programme (Schnittstellen, Klassen und Testklassen) zur Manipulation von grundlegenden Datentypen und einfachen Datenstrukturen (Felder, einfache Listen) eingeführt und anhand von Beispielen und durch einfache Programmieraufgaben erläutert. Zudem wird die Verwendung der in Java vorhandenen Techniken zur Umsetzung objektorientierten Programmierens wie z.B. Typisierung und Vererbung sowie Mechanismen zur Abstraktion und Strukturierung wie z.B. Schnittstellen und Paket-Strukturen und einfache Fehlerbehandlung (Exceptions) diskutiert.		
Lernziele/Kompetenzen: Studierende sollen mit der Programmiersprache Java und einer einfachen Programmierumgebung (Editor, Compiler, Dokumentations-Werkzeug) soweit praktisch umgehen können, dass sie aus der Beschreibung einfacher Probleme selbständig ein Lösungsverfahren entwickeln und durch Wahl geeigneter Daten- und Kontrollstrukturen in ein funktionsfähiges Java-Programm umsetzen, übersetzen und nach Auswahl geeigneter Testdaten testen können. Zusätzlich sollen die von Java angebotenen - für objektorientierte Sprachen typische - Strukturierungs- und Abstraktionstechniken wie Sichtbarkeitsbereiche, Schnittstellen und implementierende Klassen, einfache Vererbung, Programme bestehend aus mehreren Klassen sowie Verwendung eigener und vorgegebener Paketstrukturen sinnvoll eingesetzt werden können.		
Sonstige Informationen: Auch wenn das Modul organisatorisch unabhängig von der grundlegenden Einführung in die Informatik durch das Modul DSG-EiAPS-B ist und bei entsprechenden Vorkenntnissen auch ohne die DSG-EiAPS-B absolviert werden kann, wird Studienanfängerinnen und -anfängern dringend empfohlen, beide Module im gleichen Semester zu bearbeiten , d.h. bei Studienbeginn zum Wintersemester im 1. Fachsemester und bei Studienbeginn zum Sommersemester jeweils im 2. Fachsemester.		
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine		
Empfohlene Vorkenntnisse: Grundlegende Kenntnisse in einfachen Algorithmen und Kontrollstrukturen sowie den Grundprinzipien der Informatik, wie sie z.B. in den ersten Sitzungen der Vorlesung zum Modul DSG-EiAPS-B vermittelt werden, werden vorausgesetzt.		Besondere Bestehensvoraussetzungen: keine
Angebotshäufigkeit: WS, jährlich	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
Lehrveranstaltungen		
Java Programmierung Lehrformen: Vorlesung und Übung		2,00 SWS

Dozenten: Prof. Dr. Guido Wirtz

Sprache: Deutsch

Angebotshäufigkeit: WS, jährlich

Lernziele:

Studierende sollen mit der Programmiersprache Java und einer einfachen Programmierumgebung (Editor, Compiler, Dokumentations-Werkzeug) soweit praktisch umgehen können, dass sie aus der Beschreibung einfacher Probleme selbständig ein Lösungsverfahren entwickeln und durch Wahl geeigneter Daten- und Kontrollstrukturen in ein funktionsfähiges Java-Programm umsetzen, übersetzen und nach Auswahl geeigneter Testdaten testen können. Zusätzlich sollen die von Java angebotenen - für objektorientierte Sprachen typische - Strukturierungs- und Abstraktionstechniken wie Sichtbarkeitsbereiche, Schnittstellen und implementierende Klassen, einfache Vererbung, Programme bestehend aus mehreren Klassen sowie Verwendung eigener und vorgegebener Paketstrukturen sinnvoll eingesetzt werden können.

Inhalte:

Die Programmiersprache Java wird als imperative und auch objektorientierte Sprache in ihren wichtigsten Konzepten und Bestandteilen eingeführt. Der Schwerpunkt liegt dabei auf dem Kern der Sprache und der praktischen Anwendung der Sprache zur Erstellung einfacher Programme, dem sog. Programmieren im Kleinen. Dazu werden die relevanten Konzepte zur Erstellung einfacher Programme (Schnittstellen, Klassen und Testklassen) zur Manipulation von grundlegenden Datentypen und einfachen Datenstrukturen (Felder, einfache Listen) eingeführt und anhand von Beispielen und durch einfache Programmieraufgaben erläutert. Zudem wird die Verwendung der in Java vorhandenen Techniken zur Umsetzung objektorientierten Programmierens wie z.B. Typisierung und Vererbung sowie Mechanismen zur Abstraktion und Strukturierung wie z.B. Schnittstellen und Paket-Strukturen und einfache Fehlerbehandlung (Exceptions) diskutiert.

Prüfung

schriftliche Prüfung (Klausur) / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Beschreibung:

Klausur zum Stoff des gesamten Moduls, insbesondere in Form von Programmieraufgaben. Bestehen der Klausur durch Erreichen von 50% der maximal erreichbaren Punkte.

Modul DSG-PKS-B Programmierung komplexer interagierender Systeme <i>Introduction to Parallel and Distributed Programming</i>		3 ECTS / 90 h 23 h Präsenzzeit 67 h Selbststudium
(seit WS17/18) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Guido Wirtz		
Inhalte: Die Veranstaltung erläutert und übt den Umgang mit (explizit) parallelen Programmen und schafft damit auch ein vertieftes Verständnis für die Arbeitsweise heutiger Mehrkernprozessoren und Multiprozessoren. Dabei wird sowohl auf die grundlegenden Probleme und Techniken eingegangen als auch das praktische Entwerfen und Programmieren solcher Systeme (derzeit auf der Grundlage von Java) eingeübt. Dabei geht es um <ul style="list-style-type: none"> • Prozesse und Threads, • Prozesskommunikation, • Synchronisation bei Shared Memory, • einfache C/S-Systeme mit TCP sockets, • Message-Passing im Aktor-Modell. Zusätzlich wird die Problematik robuster verteilter Systeme diskutiert und ein Ausblick auf alternative Interaktionsparadigmen gegeben.		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden kennen die gebräuchlichen Prozessbegriffe, die grundsätzlichen Probleme der Programmierung echt- und pseudo-paralleler Prozesssysteme sowie die grundlegenden Mechanismen zur Inter-Prozess-Kommunikation. Die Studierenden sind in der Lage, einfache parallele Programme mittels Threads zu schreiben, diese über Synchronisationsverfahren zu koordinieren sowie durch Kommunikationsmechanismen kooperativ und verlässlich zusammen arbeiten zu lassen.		
Sonstige Informationen: Der Arbeitsaufwand von 90 Std. gliedert sich in <ul style="list-style-type: none"> • 22.5 Std. Teilnahme an der Praktischen Übung • 55 Std. Bearbeiten der Programmieraufgabe (Assignment) • 12 Std. Vorbereitung auf das Abschlusskolloquium • 0.5 Std. Abschlusskolloquium inklusive Warten auf Ergebnis usw. 		
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine		
Empfohlene Vorkenntnisse: Programmierkenntnisse in Java sowie Grundkenntnisse aus dem Bereich der Betriebssysteme, wie sie z.B. im Modul PSI-EiRBS-B (vormals DSG-EiRBS-B) vermittelt werden. Modul Einführung in Algorithmen, Programmierung und Software (DSG-EiAPS-B) - empfohlen Modul Einführung in Rechner- und Betriebssysteme (PSI-EiRBS-B, vormals DSG-EiRBS-B) - empfohlen		Besondere Bestehensvoraussetzungen: keine
Angebotshäufigkeit: WS, jährlich	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
<p>Programmierung komplexer interagierender Systeme</p> <p>Lehrformen: Vorlesung und Übung</p> <p>Dozenten: Mitarbeiter Praktische Informatik</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>Angebotshäufigkeit: WS, jährlich</p> <hr/> <p>Lernziele:</p> <p>vgl. Modulbeschreibung</p> <hr/> <p>Inhalte:</p> <p>vgl. Modulbeschreibung</p> <hr/> <p>Literatur:</p> <p>- wird jeweils aktuell zur Veranstaltung angegeben -</p>	2,00 SWS
<p>Prüfung</p> <p>Hausarbeit mit Kolloquium / Prüfungsdauer: 10 Minuten</p> <p>Bearbeitungsfrist: 3 Monate</p> <p>Beschreibung:</p> <p>Die zu Beginn des Semesters ausgegebene Programmieraufgabe (Assignment) wird als Vorbereitung auf das Abschlusskolloquium von den Studierenden gelöst; zu den Lösungen gibt es inhaltliches Feedback und Hilfestellungen von den betreuenden Mitarbeitern schon während des Semesters. Im Abschlusskolloquium stellen die Studierenden (jeweils einzeln) die von ihnen während des Semesters erarbeiteten Lösungen zu der Programmieraufgabe vor, erläutern diese und beantworten Fragen zu ihrer Lösung und den dabei verwendeten Techniken und Sprachkonstrukten.</p>	

<p>Modul DSG-Project-B Bachelorprojekt zur Praktischen Informatik <i>Bachelor Project in Distributed Systems</i></p>	<p>6 ECTS / 180 h 130 h Präsenzzeit 50 h Selbststudium</p>
<p>(seit WS12/13 bis SS18) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Guido Wirtz</p>	
<p>Inhalte: Überschaubare Themen aus der aktuellen Forschungsarbeit der Arbeitsgruppe Verteilte Systeme (DSG), die ohne umfangreiche Einarbeitung zu bearbeiten sind, werden in einer zum Teil gemeinsam, zum Teil arbeitsteilig, arbeitenden Gruppe von Studierenden von der Konzeption bis zur praktischen Umsetzung im Rahmen eines 6-wöchigen Projekts durchgeführt. Dabei geht es nicht nur um die programmiertechnische Umsetzung, sondern insbesondere auch um die Entwicklung tragfähiger und mit den vorgegebenen Rahmenbedingungen kompatibler Konzepte zur Lösung der gestellten Aufgabe. In der Regel wird dazu das Studium aktueller Literatur und die Auswahl, Umsetzung und/oder Adaption zum Thema vorgeschlagener Ansätze notwendig sein. Typische Themen - die sich jeweils den aktuellen Arbeiten der DSG anpassen - sind z.B. Transformationen zwischen verschiedenen Prozesssprachen oder XML-Darstellungen, die Erstellung einfacher, neuer Werkzeuge im Kontext der Beschreibung und Analyse verteilter Systeme oder aber die Erweiterung von Werkzeugen um neue Funktionalitäten inklusive Einarbeitung in schon vorhandene Programmsysteme usw. Dabei wird sowohl durch die konkrete Themenstellung als auch die enge Betreuung und Unterstützung des Projekts darauf geachtet, dass die gestellten Aufgaben auch im (fortgeschrittenen) Bachelorstudium sinnvoll zu bearbeiten sind.</p>	
<p>Lernziele/Kompetenzen: Studierende sollen ein vertieftes Verständnis der bei der Durchführung von praktischen, arbeitsteilig organisierten, Softwareprojekten auftretenden Probleme wie auch von erfolgversprechenden Lösungsansätzen zu diesen Problemen erhalten. Da dies anhand der intensiven Bearbeitung eines Themas aus dem Forschungsbereich der praktischen Informatik geschieht, gewinnen die TeilnehmerInnen wichtige Erfahrungen mit der Durchführung kleinerer, forschungsorientierter Projekte von der Grobkonzeption über die Detailplanung bis hin zur Umsetzung und Dokumentation der Ergebnisse in einem wissenschaftlich ausgerichteten Arbeitsbericht.</p>	
<p>Sonstige Informationen: Der Arbeitsaufwand von insgesamt 180 Std. gliedert sich in etwa in:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 50 Std. Einführung, Vorstellen von Werkzeugen, Vorträge zum Projektstand • 30 Std. Recherchen zu und Einarbeitung in Thematik des Praktikums inkl. Vorbereitung von Kurzvorträgen • 80 Std. praktische Projektarbeit (Softwareentwicklung) • 10 Std. Abfassen des Projektberichts • 10 Std. Vorbereitung auf und Zeit für das Kolloquium (unter o.g. schon erbrachten Aufwänden) 	
<p>Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine</p>	
<p>Empfohlene Vorkenntnisse: Programmierkenntnisse sowie Kenntnisse in den Grundlagen des im Projekt behandelten Themengebiets. Modul Einführung in Algorithmen, Programmierung und Software (DSG-EiAPS-B) - empfohlen</p>	<p>Besondere Bestehensvoraussetzungen: keine</p>

Modul Einführung in Rechner- und Betriebssysteme (DSG-EIRBS-B) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: SS, jährlich	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
Projektübung zur Praktischen Informatik Lehrformen: Übung Dozenten: Prof. Dr. Guido Wirtz, Mitarbeiter Praktische Informatik Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: SS, jährlich	4,00 SWS
Inhalte: vgl. Modulbeschreibung	
Literatur: - je nach Projektthematik -	

Prüfung Hausarbeit mit Kolloquium / Prüfungsdauer: 15 Minuten Bearbeitungsfrist: 2 Monate Zulassungsvoraussetzung zur Modulprüfung: Regelmäßige Teilnahme an der Lehrveranstaltung Beschreibung: Anfertigen eines schriftlichen Berichts über das im Projekt durchgeführte Softwareprojekt. Diskussion des vorliegenden Projektberichts sowie der erstellten Artefakte vor dem Hintergrund des allgemeinen Themas der Projektarbeit.	
---	--

Modul EESYS-GEI-B Grundlagen der Energieinformatik		6 ECTS / 180 h
<i>Fundamentals of Energy Informatics</i>		
(seit WS18/19)		
Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Thorsten Staake		
Inhalte: Die Veranstaltung vermittelt die technischen und wirtschaftlichen Grundlagen der Energieinformatik. Kursteilnehmende erhalten einen Überblick über wichtige Fakten zur Bereitstellung und Nutzung von Energie, die Chancen und Herausforderungen bei der Einbindung erneuerbarer Energieträger sowie die Einsatzmöglichkeiten der Informations- und Kommunikationstechnologie zur Erreichung von Effizienz- und Emissionszielen. Anwendungsgebiete umfassen die Bereiche Automatisierung, Verhaltensbeeinflussung und Markt-Design.		
Lernziele/Kompetenzen: Nach einer erfolgreichen Teilnahme kennen die Studierenden die wesentlichen Komponenten eines zukünftigen Energienetzes, können Kosten und Nutzen abschätzen, Risiken benennen und Anwendungsbereiche ihres Methodenwissens aus der (Wirtschafts-)Informatik identifizieren.		
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine		
Empfohlene Vorkenntnisse: keine		Besondere Bestehensvoraussetzungen: keine
Angebotshäufigkeit: WS, jährlich	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
1. Grundlagen der Energieinformatik Lehrformen: Vorlesung Dozenten: Prof. Dr. Thorsten Staake Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: WS, jährlich	2,00 SWS
Inhalte: Inhalte der Vorlesung umfassen insbesondere: Grundbegriffe der Energietechnik (Arbeit, Leistung, Wirkungsgrade etc.) sowie der Energiewandlung (technische und wirtschaftliche Aspekte der Bereitstellung von Energie); konventionelle und erneuerbare Energiequellen (Potenziale, Grenzen und Umweltimplikationen); konventionelle Übertragungs- und Energienetze; Grundzüge von Smart Grids; Informations- und Kommunikationstechnik (IKT) in modernen Heizungsanlagen; Einfluss des Konsumentenverhaltens auf den Energieverbrauch; verhaltensbeeinflussende Informationssysteme; Umweltinformationssysteme in Unternehmen; Energieverbrauch von IKT; Gegenüberstellung von Ressourcenverbrauch und Nutzenpotenziale von IKT.	
Literatur: Sustainable energy – without the hot air; David JC McKay (ausgewählte Kapitel), verfügbar online unter: www.withouthotair.com	

<p>2. Grundlagen der Energieinformatik</p> <p>Lehrformen: Übung</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>Angebotshäufigkeit: WS, jährlich</p> <hr/> <p>Inhalte:</p> <p>Anwendungen und Vertiefungen zu den Inhalten der Vorlesung.</p>	<p>2,00 SWS</p>
---	------------------------

<p>Prüfung</p> <p>schriftliche Prüfung (Klausur) / Prüfungsdauer: 90 Minuten</p> <p>Beschreibung:</p> <p>In der Klausur werden die in Vorlesung und Übung behandelten Inhalte geprüft. Es können 90 Punkte erzielt werden.</p> <p>Durch die freiwillige Bearbeitung von semesterbegleitenden Studienleistungen können Teilnehmende maximal 12 Punkte sammeln, die auf die Klausur anrechenbar sind, sofern die Klausur auch ohne Punkte aus Studienleistungen bestanden ist. Mögliche Studienleistungen sind schriftliche Hausarbeiten, Referate oder kleinere Software-Projekte. Zu Beginn der Lehrveranstaltung werden die Vergabezeitpunkte, die Bearbeitungsdauer und die Punkte pro optionaler Studienleistung kommuniziert. Eine Bewertung von 1.0 kann auch ohne Punkte aus den Studienleistungen erreicht werden.</p> <p>Die Klausur wird in deutscher Sprache gestellt, Antworten können auf Deutsch oder Englisch gegeben werden.</p>	
---	--

Modul EESYS-IITP-B Internationales IT-Projektmanagement		6 ECTS / 180 h
<i>International IT Project Management</i>		
(seit WS18/19)		
Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Thorsten Staake		
Inhalte: Die Studierenden erhalten ein Verständnis über die grundlegenden Methoden des IT-Projektmanagements. Besonderheiten internationaler Projekte werden ebenfalls diskutiert.		
Lernziele/Kompetenzen: Studierende sollen nach erfolgreichem Abschluss der Veranstaltung in der Lage sein, IT-Projekte in kleinen und großen Organisationen zu initiieren, planen, leiten und zu überwachen.		
Sonstige Informationen: Die Vorlesung "Internationales IT-Projektmanagement" wird in Teilen (3-4 Veranstaltungen) als videobasierte Online- Vorlesung im VC-Kurs durchgeführt. Sie umfasst Lehrvideos, weiterführende Literatur, Fallstudien und eine Diskussionsplattform, die den Studierenden während des Semesters online zur Verfügung stehen. Die Online-Vorlesung wird durch eine Reihe von Präsenzveranstaltungen (10-12 Veranstaltungen) unterstützt. Die erste der Präsenzveranstaltungen findet in der ersten Vorlesungswoche statt; hier werden auch die Termine der weiteren Präsenzveranstaltungen sowie die Zugangsinformationen zu den Online- Ressourcen bekanntgegeben.		
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine		
Empfohlene Vorkenntnisse: keine		Besondere Bestehensvoraussetzungen: keine
Angebotshäufigkeit: SS, jährlich	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
Lehrveranstaltungen		
1. Internationales IT-Projektmanagement Lehrformen: Vorlesung Dozenten: Prof. Dr. Thorsten Staake Sprache: Deutsch/Englisch Angebotshäufigkeit: SS, jährlich		2,00 SWS
Inhalte: Gegenstand der Lehrveranstaltung sind Grundlagen des Managements von IT-Projekten mit ausgewählten Vertiefungen zu den spezifischen Aspekten internationaler Projekte. Eingenommen wird sowohl die Perspektive kleiner Unternehmen/Startups und großer Organisationseinheiten mit etablierten Prozessen. Die Lehrveranstaltung geht auf die Initiierung, Planung, Durchführung und das Controlling von IT-Projekten ein.		
2. Internationales IT-Projektmanagement Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch/Englisch Angebotshäufigkeit: SS, jährlich		2,00 SWS

Inhalte:

Anwendungen und Vertiefungen zu den Inhalten der Vorlesung, teilweise in Kleingruppen; wenn es die Anzahl der Teilnehmerinnen und Teilnehmer gestattet, wird ein konkretes Projekt bearbeitet.

Prüfung

schriftliche Prüfung (Klausur) / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Beschreibung:

In der Klausur werden die in Vorlesung und Übung behandelten Inhalte geprüft. Es können 90 Punkte erzielt werden.

Durch die freiwillige Bearbeitung von semesterbegleitenden Studienleistungen können Teilnehmende maximal 12 Punkte sammeln, die auf die Klausur anrechenbar sind, sofern die Klausur auch ohne Punkte aus Studienleistungen bestanden ist. Mögliche Studienleistungen sind schriftliche Hausarbeiten, Referate oder kleinere Software-Projekte. Zu Beginn der Lehrveranstaltung werden die Vergabezeitpunkte, die Bearbeitungsdauer und die Punkte pro optionaler Studienleistung kommuniziert. Eine Bewertung von 1.0 kann auch ohne Punkte aus den Studienleistungen erreicht werden.

Die Klausur wird in englischer Sprache gestellt, Antworten können auf Deutsch oder Englisch gegeben werden.

Modul Gdl-GTI-B Grundlagen der Theoretischen Informatik		6 ECTS / 180 h
<i>Machines and Languages</i>		
(seit WS18/19)		
Modulverantwortliche/r: Prof. Ph.D. Michael Mendler		
Inhalte:		
<p>In der Veranstaltung wird die Theorie der Automaten, Sprachen und Algorithmen in ihren Grundzügen entwickelt. Das intuitiv einfach zu erfassende Modell der Turingmaschine als das Standardmodell der Berechenbarkeit und historischer Ausgangspunkt für die Entwicklung von programmierbaren Rechenmaschinen steht dabei im Mittelpunkt. Mit Turingmaschinen und anderer damit äquivalenter Berechnungsmodelle stößt die Veranstaltung zur Grenze dessen vor, was nach heutigem Wissen als prinzipiell maschinell berechenbar angesehen wird. Hierbei werden die wichtigsten Begriffe der Berechenbarkeits- und Komplexitätstheorie besprochen, insbesondere die Chomsky Hierarchie und Komplexitätsklassen wie P, NP, PSPACE, EXPTIME und ihre Beziehung untereinander.</p>		
Lernziele/Kompetenzen:		
<p>Kenntnis der wichtigsten Ergebnisse der Berechenbarkeits- und Komplexitätstheorie und den damit zusammenhängenden grundlegenden Einsichten in die Struktur und die Grenzen der Berechenbarkeit; Fähigkeit, Berechnungsmodelle unterschiedlicher Ausdruckskraft systematisch aufeinander zu reduzieren und die Turing-Äquivalenz von Programmiersprachen nachzuweisen oder zu widerlegen; Kenntnis konkreter mathematischer Grundmodelle zur Beschreibung von Algorithmus und Prozess, welche die wissenschaftlich-methodische Basis der Informatik bilden; Fähigkeit, rekursive und iterative Problemlösungen einerseits, sowie funktionale und reaktive Vorgänge andererseits gegeneinander abzugrenzen und ihre jeweilige Angemessenheit für die Modellierung praktischer Steuerungs- und Datenverarbeitungsaufgaben zu erkennen.</p>		
Sonstige Informationen:		
Der Arbeitsaufwand für dieses Modul gliedert sich grob wie folgt:		
<ul style="list-style-type: none"> • Teilnahme an Vorlesung und Übung: 45 Stunden • Vor- und Nachbereitung der Vorlesung und Übungen (inkl. Recherche und Studium zusätzlicher Quellen): 90 Stunden • Bearbeiten der Übungsaufgaben (unbenotet und freiwillig): 15 Stunden • Prüfungsvorbereitung + schriftliche Prüfung (90 min.): 30 Stunden 		
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls:		
keine		
Empfohlene Vorkenntnisse:		Besondere Bestehensvoraussetzungen:
gute Englischkenntnisse		keine
Modul Einführung in Algorithmen, Programmierung und Software (DSG-EiAPS-B) -		
Modul Mathematik für Informatik 1 (Aussagen- und Prädikatenlogik) (Gdl-MfI-1) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: SS, jährlich	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls:
		1 Semester

Lehrveranstaltungen	
<p>1. Grundlagen der Theoretischen Informatik</p> <p>Lehrformen: Vorlesung Dozenten: Prof. Ph.D. Michael Mendler Sprache: Deutsch/Englisch Angebotshäufigkeit: SS, jährlich</p> <hr/> <p>Inhalte: In der Vorlesung wird das Themengebiet der Veranstaltung durch Dozentenvortrag eingeführt und Anregungen zum weiterführenden Literaturstudium gegeben. Die Lehrsprache wird in der ersten Lehrveranstaltung bekanntgegeben.</p> <hr/> <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hopcroft, J. E., Motwani, R., Ullman, J. D.: Einführung in die Automatentheorie, formale Sprachen und Komplexitätstheorie, Pearson Studium, 2002. • Asteroth, A., Baier, Ch.: Theoretische Informatik, Pearson Studium, 2002. • Martin, J. C.: Introduction to Languages and the Theory of Computation, McGraw Hill, (2nd ed.), 1997. 	2,00 SWS
<p>2. Grundlagen der Theoretischen Informatik</p> <p>Lehrformen: Übung Dozenten: Prof. Ph.D. Michael Mendler, N.N. Sprache: Englisch/Deutsch Angebotshäufigkeit: SS, jährlich</p> <hr/> <p>Inhalte: Die Übung vertieft die Konzepte und Konstruktionen aus der Vorlesung an konkreten Beispielen. Sie dient damit auch der Klausurvorbereitung. Die Lehrsprache wird in der ersten Lehrveranstaltung bekanntgegeben.</p> <hr/> <p>Prüfung schriftliche Prüfung (Klausur) / Prüfungsdauer: 90 Minuten Beschreibung: Die Prüfungssprache ist Englisch.</p>	2,00 SWS

Modul Gdl-IFP Introduction to Functional Programming <i>Introduction to Functional Programming</i>		6 ECTS / 180 h
(seit WS17/18) Modulverantwortliche/r: Prof. Ph.D. Michael Mendler		
Inhalte: Die Veranstaltung beschäftigt sich mit den Grundlagen der funktionalen Programmierung als bedeutende Alternative zu herkömmlichen prozeduralen Sprachen. Diese nichtprozeduralen Sprachen, welche dem deklarativen und rekursiven Programmierprinzip folgen, werden besonders für ihre hohe Programmiereffizienz und -Sicherheit geschätzt. Der systematische Aufbau einer funktionalen Programmiersprache wird schrittweise erläutert und anhand konkreter Aufgabenstellungen nachvollzogen. Ausführliche praktische Übungen mit der Programmiersprache Haskell ergänzen die theoretischen Inhalte. Besonderes Augenmerk wird auf die Einführung in polymorphe Typsysteme gelegt und ihre Anwendung in der Typprüfung und Typsynthese als automatisches Softwarevalidierungsverfahren. An Beispielen wird die deklarative Programmierung interaktiver Anwendungen nach dem synchronen Programmierprinzip (synchrone Kahn-Netzwerke) aufgezeigt.		
Lernziele/Kompetenzen: Fähigkeit zur Entwicklung algorithmischer Problemlösungen in der funktionalen Programmiersprache Haskell; Kenntnis wichtiger Strukturprinzipien der funktionalen Programmierung, wie referenzielle Transparenz, Rekursion, induktive und coinduktive algebraische Datentypen, Monaden; Fähigkeit diese Strukturkonzepte adäquat in der Programmierung konkreter Aufgabenstellungen einzusetzen; Kenntnis deklarativer Modelle interaktiver Software und die Fähigkeit, diese in Haskell zu implementieren; Kenntnis des typisierten Lambdakalküls und seiner elementaren mathematischen Eigenschaften; Einsicht in die Bedeutung des Lambdakalküls für die semantische Fundierung und Implementierung funktionaler Programmiersprachen.		
Sonstige Informationen: Der Arbeitsaufwand für dieses Modul gliedert sich grob wie folgt: <ul style="list-style-type: none"> • Teilnahme an Vorlesung und Übung: 45 Stunden • Vor- und Nachbereitung der Vorlesung und Übungen (inkl. Recherche und Studium zusätzlicher Quellen): 60 Stunden • Bearbeiten der Übungsaufgaben (unbenotet und freiwillig) und Teilnahme an Rechnerübungen: 45 Stunden • Prüfungsvorbereitung + schriftliche Prüfung (90 min.): 30 Stunden 		
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine		
Empfohlene Vorkenntnisse: grundlegende Programmierkenntnisse, gute Englischkenntnisse Modul Einführung in Algorithmen, Programmierung und Software (DSG-EiAPS-B) - empfohlen Modul Mathematik für Informatiker 1 (Aussagen- und Prädikatenlogik) (Gdl-MfI-1) - empfohlen		Besondere Bestehensvoraussetzungen: keine
Angebotshäufigkeit: WS, jährlich	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
<p>1. Introduction to Functional Programming</p> <p>Lehrformen: Vorlesung Dozenten: Prof. Ph.D. Michael Mendler Sprache: Englisch/Deutsch Angebotshäufigkeit: WS, jährlich</p> <hr/> <p>Inhalte: In der Vorlesung wird das Themengebiet der Veranstaltung durch Dozentenvortrag eingeführt und Anregungen zum weiterführenden Literaturstudium gegeben. Die Lehrsprache wird in der ersten Lehrveranstaltung bekanntgegeben.</p> <hr/> <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pierce, B. C.: Types and Programming Languages, MIT Press, 2002 • Thompson, S.: Haskell – The Craft of Functional Programming, Addison-Wesley 1999. 	2,00 SWS
<p>2. Introduction to Functional Programming</p> <p>Lehrformen: Übung Dozenten: Prof. Ph.D. Michael Mendler Sprache: Englisch/Deutsch Angebotshäufigkeit: WS, jährlich</p> <hr/> <p>Inhalte: Die Übung vertieft die Konzepte und Konstruktionen aus der Vorlesung an konkreten Beispielen. Sie dient damit auch der Klausurvorbereitung. Die Lehrsprache wird in der ersten Lehrveranstaltung bekanntgegeben.</p>	2,00 SWS
<p>Prüfung schriftliche Prüfung (Klausur) / Prüfungsdauer: 90 Minuten</p> <p>Beschreibung: Die Prüfungssprache ist Englisch.</p>	

Modul Gdl-MTL Modal and Temporal Logic <i>Modal and Temporal Logic</i>		6 ECTS / 180 h
(seit WS17/18) Modulverantwortliche/r: Prof. Ph.D. Michael Mendler		
Inhalte: Nicht nur die Verifikation der funktionalen Korrektheit von Algorithmen und die funktionale Analyse verteilter und verlässlicher Systeme erfordert logisch-symbolische Verfahren. Auch viele Steuerungsprobleme in Anwendungsfeldern wie der Automatisierung von Wirtschaftsprozessen, intelligenten autonomen Agenten oder in Sicherheitsprotokollen lassen sich nur schwer mit herkömmlichen analytisch-numerischen Methoden behandeln. Dank der sich kontinuierlich verbessernden Leistungsfähigkeit moderner Rechner und der Erfolge im Gebiet der <i>Computational Logic</i> kommt der formalen Logik in der Informationstechnik wachsende Bedeutung zu. Die Vorlesung gibt einen Einblick in die Familie der Modallogiken als die wichtigsten informatikrelevanten Logiken, stellt zugehörige Implementierungstechniken und Entscheidungsverfahren vor und zeigt typische Anwendungen auf.		
Lernziele/Kompetenzen: Einsicht in die besondere Stellung der Modallogik zwischen Aussagenlogik und Prädikatenlogik und die Kenntnis ihrer ingenieurtechnischen Einsatzmöglichkeiten in Anwendungen, etwa der semantischen Informationsverarbeitung oder der Verifikation robuster und funktionssicherer reaktiver Systeme; Kenntnis der wichtigsten Modallogiken, ihrer Ausdruckskraft und Automatisierbarkeit, sowie die Fähigkeit für vorgegebene Anwendungen maßgeschneiderte Modallogiken selbst zu entwickeln; Fähigkeit, dynamische und reaktive Abläufe sowie komplexe verteilte Kommunikationsvorgänge in modaler und temporaler Logik zu spezifizieren und diese mit Hilfe geeigneter formaler Kalküle zu analysieren.		
Sonstige Informationen: Der Arbeitsaufwand für dieses Modul gliedert sich grob wie folgt: <ul style="list-style-type: none"> • Teilnahme an Vorlesung und Übung: 45 Stunden • Vor- und Nachbereitung der Vorlesung und Übungen (inkl. Recherche und Studium zusätzlicher Quellen): 90 Stunden • Bearbeiten der Übungsaufgaben (unbenotet und freiwillig): 15 Stunden • Prüfungsvorbereitung: 30 Stunden 		
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine		
Empfohlene Vorkenntnisse: grundlegende Programmierkenntnisse, gute Englischkenntnisse Modul Einführung in Algorithmen, Programmierung und Software (DSG-EiAPS-B) - empfohlen Modul Mathematik für Informatiker 1 (Aussagen- und Prädikatenlogik) (Gdl-Mfl-1) - empfohlen		Besondere Bestehensvoraussetzungen: keine
Angebotshäufigkeit: WS, jährlich	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
Lehrveranstaltungen		
Modal and Temporal Logic Lehrformen: Vorlesung und Übung		4,00 SWS

<p>Dozenten: Prof. Ph.D. Michael Mendler</p> <p>Sprache: Englisch/Deutsch</p> <p>Angebotshäufigkeit: WS, jährlich</p> <hr/> <p>Inhalte:</p> <p>In der Vorlesung wird das Themengebiet der Veranstaltung durch Dozentenvortrag eingeführt und Anregungen zum weiterführenden Literaturstudium gegeben.</p> <p>Die Übung vertieft die Konzepte und Konstruktionen aus der Vorlesung an konkreten Beispielen. Sie dient damit auch der Klausurvorbereitung.</p> <hr/> <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none">• Fagin, R., Halpern, J. Y., Moses, Y., Vardi, M. Y.: Reasoning about Knowledge. MIT Press, (2nd printing) 1996.• Hughes, G. E., Cresswell, M. J.: A New Introduction to Modal Logic. Routledge, (3rd reprint) 2003.• Popkorn, S.: First Steps in Modal Logic. Cambridge University Press, 1994.• Berard, B., Bidoit, M., Finkel, A., Laroussinie, F., Petit, A., Petrucci, L., Schnoebelen, Ph., McKenzie, P.: Systems and Software Verification. Springer 1999.	
--	--

<p>Prüfung</p> <p>schriftliche Prüfung (Klausur) / Prüfungsdauer: 90 Minuten</p> <p>Beschreibung:</p> <p>Die Prüfungssprache wird in der ersten Sitzung bekannt gegeben.</p>	
--	--

Modul Gdl-Mfl-1 Mathematik für Informatik 1 (Aussagen- u. Prädikatenlogik) <i>Propositional and Predicate Logic</i>		6 ECTS / 180 h
(seit SS17) Modulverantwortliche/r: Prof. Ph.D. Michael Mendler		
Inhalte: In dieser Basisvorlesung werden die für die Informatik wesentlichen Elemente der Aussagen- und Prädikatenlogik, sowie ihre Anwendung zur Spezifikation und Analyse diskreter Strukturen eingeführt. Am Beispiel der Prädikatenlogik wird der Prozess der Abstraktion im Aufbau und der Anwendung von formalen Systemen eingehend dargestellt. Der zentrale Unterschied zwischen Syntax und Semantik und das Prinzip rekursiver Konstruktionen und induktiven Schließens werden dabei ausführlich erläutert.		
Lernziele/Kompetenzen: Die Fähigkeit, informell gegebene Strukturen und Prozesse der natürlichen und technischen Umwelt, speziell solche mit nicht-numerischem Charakter mit symbolischen Formalismen zu erfassen und mit Hilfe kombinatorischer und logischer Lösungsansätze zu analysieren; Die Fähigkeit zur Abstraktion und die Einsicht in die methodische Bedeutung des hierarchischen Aufbaus informatischer Systeme, des systematischen Fortschreitens von einfachen zu komplexen Beschreibungen sowie umgekehrt des inkrementellen Abstützens komplexer Problemlösungen auf elementare Lösungsbausteine; Die Kenntnis elementarer Grundbegriffe der Beweis- und Modelltheorie der klassischen Aussagen- und Prädikatenlogik.		
Sonstige Informationen: Der Arbeitsaufwand für dieses Modul gliedert sich grob wie folgt: <ul style="list-style-type: none"> • Teilnahme an Vorlesung und Übung: 45 Stunden • Vor- und Nachbereitung der Vorlesung und Übungen (inkl. Recherche und Studium zusätzlicher Quellen): 60 Stunden • Bearbeiten der Übungsaufgaben (unbenotet und freiwillig) und Teilnahme an Rechnerübungen: 45 Stunden • Prüfungsvorbereitung + schriftliche Prüfung (90 min.): 30 Stunden 		
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine		
Empfohlene Vorkenntnisse: gute Englischkenntnisse		Besondere Bestehensvoraussetzungen: keine
Angebotshäufigkeit: WS, jährlich	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
1. Mathematik für Informatik 1 Lehrformen: Vorlesung Dozenten: Prof. Ph.D. Michael Mendler Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: WS, jährlich Inhalte:	2,00 SWS

<p>In der Vorlesung wird das Themengebiet der Veranstaltung durch Dozentenvortrag eingeführt und Anregungen zum weiterführenden Literaturstudium gegeben.</p>	
<p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ehrig, H., Mahr, B., Cornelius, F., Große-Rhode, Zeitz, M. P.: Mathematisch strukturelle Grundlagen der Informatik. Springer Verlag, 2. Aufl., 2001. • Grassmann, W. K., Tremblay, J.-P.: Logic and Discrete Mathematics - A Computer Science Perspective. Prentice Hall, 1996. • Scheinerman, E. R.: Mathematics – A Discrete Introduction. Brooks/Cole, 2000. • Barwise, J., Etchemendy, J: Language, Proof, and Logic. Seven Bridges Press, 2000. 	
<p>2. Mathematik für Informatik 1 Lehrformen: Übung Dozenten: Prof. Ph.D. Michael Mendler, N.N. Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: WS, jährlich</p> <hr/> <p>Inhalte: Die Übung vertieft die Konzepte und Konstruktionen aus der Vorlesung an konkreten Beispielen. Sie dient damit auch der Klausurvorbereitung.</p>	2,00 SWS
<p>Prüfung schriftliche Prüfung (Klausur) / Prüfungsdauer: 90 Minuten</p>	

Modul Gdl-Proj-B Bachelorprojekt Grundlagen der Informatik <i>Foundations of Computing Project</i>		6 ECTS / 180 h
(seit WS17/18) Modulverantwortliche/r: Prof. Ph.D. Michael Mendler		
Inhalte: Im Projektmodul werden wechselnde Themen angeboten, etwa zum Einsatz automatischer Verifikationswerkzeuge (Theorembeweiser, Modellprüfer, Verzögerungsanalyse) oder zum Bau und der Anwendung von visuellen Entwurfswerkzeugen für eingebettete Systeme (UML, Statecharts). Ein weiterer Bereich ist die prototypische Implementierung neuer algorithmischer Verfahren aus aktuellen Forschungsgebieten der Arbeitsgruppe (Informationssicherheit, Theorie verteilter Systeme, Logik).		
Lernziele/Kompetenzen: Fähigkeit zur selbständigen Erarbeitung von Problemlösungen, sowohl auf der Basis des erlernten Wissens und der angeeigneten Fähigkeiten aus dem Studium als auch der aktuellen wissenschaftlichen Literatur; Fähigkeit, komplexe Problemlösungsansätze im Rahmen eines systematischen ingenieurtechnischen Entwicklungsprozesses in Software umzusetzen und professionell zu dokumentieren; Fähigkeit zur Teamarbeit; Wissenschaftliche Neugier und die Ausbildung einer selbstbewussten und forschenden Einstellung zur Technik.		
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine		
Empfohlene Vorkenntnisse: grundlegende Programmierkenntnisse, insbesondere in funktionaler Programmierung; gute Englischkenntnisse Modul Einführung in Algorithmen, Programmierung und Software (DSG-EiAPS-B) - empfohlen Modul Einführung in die Informatik (DSG-Eidl-B) - empfohlen Modul Mathematik für Informatik 1 (Aussagen- u. Prädikatenlogik) (Gdl-Mfl-1) - empfohlen		Besondere Bestehensvoraussetzungen: keine
Angebotshäufigkeit: WS, SS	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
Gdl Projekt Lehrformen: Übung Sprache: Englisch/Deutsch Angebotshäufigkeit: WS, SS <hr/> Inhalte: In der Projektübung werden wechselnde Themen angeboten, etwa zum Einsatz automatischer Verifikationswerkzeuge (Theorembeweiser, Modellprüfer, Verzögerungsanalyse) oder zum Bau und der Anwendung von visuellen Entwurfswerkzeugen für eingebettete Systeme (UML, Statecharts). Ein weiterer Bereich ist die prototypische Implementierung neuer algorithmischer Verfahren aus aktuellen Forschungsgebieten der Arbeitsgruppe (Informationssicherheit,	4,00 SWS

Theorie verteilter Systeme, Logik). Die Aufgabenstellung wird bei Ankündigung bzw. zu Beginn des Projektes bekanntgegeben.
Die Lehrsprache wird in der ersten Lehrveranstaltung bekanntgegeben.

Literatur:

Literatur wird bei Ankündigung bzw. zu Beginn des Projektes bekanntgegeben.

Prüfung

Hausarbeit mit Kolloquium / Prüfungsdauer: 20 Minuten

Bearbeitungsfrist: 4 Monate

Zulassungsvoraussetzung zur Modulprüfung:

Regelmäßige Teilnahme an der Lehrveranstaltung

Beschreibung:

Darstellung der Projektergebnisse in einer Hausarbeit und deren Verteidigung in einem Kolloquium.

Die Prüfungssprache wird in der ersten Lehrveranstaltung bekanntgegeben.

Modul HCI-DISTP-B Design Interaktiver Systeme: Theorie und Praxis <i>Design of Interactive Systems: Theory and Practice</i>		3 ECTS / 90 h
(seit WS17/18) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Tom Gross		
Inhalte: Theoretische, methodische und praktische Grundlagen des Entwurfs sowie praktisches Entwerfen einer forschungsrelevanten Aufgabenstellung.		
Lernziele/Kompetenzen: Ziel ist die allgemeine Einführung und Vermittlung grundlegender Praktiken, Prozesse und Methoden des Designs mit besonderem, anwendungsbezogenem Fokus auf die nutzerzentrierte Gestaltung komplexer, interaktiver Systeme		
Sonstige Informationen: http://www.uni-bamberg.de/hci/leistungen/studium Der Arbeitsaufwand für dieses Modul gliedert sich grob wie folgt: <ul style="list-style-type: none"> • Teilnahme an Vorlesungseinheiten • Teilnahme an Gruppenbesprechungen • Bearbeitung der Aufgabenstellung allein und im Team • Vorbereitung von Besprechungen und Präsentationen • Prüfungsvorbereitung Die Aufwände können dabei in Abhängigkeit von der Aufgabenstellung und der in der Gruppe abgestimmten Aufgabenverteilung unter den Gruppenmitgliedern unterschiedlich auf die Bereiche verteilt sein. Der Unterricht erfolgt grundsätzlich in deutscher und bei Bedarf der Studierenden in englischer Sprache. Sämtliche Unterlagen (inkl. Prüfung) sind in englischer Sprache verfügbar.		
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine		
Empfohlene Vorkenntnisse: keine		Besondere Bestehensvoraussetzungen: keine
Angebotshäufigkeit: SS, jährlich	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
Design Interaktiver Systeme: Theorie und Praxis Lehrformen: Vorlesung und Übung Dozenten: Jochen Denzinger Sprache: Deutsch/Englisch Angebotshäufigkeit: SS, jährlich	1,00 SWS
Inhalte: Im Rahmen der Vorlesung werden folgende Themen behandelt: <ul style="list-style-type: none"> • Designtheorie und -geschichte 	

<ul style="list-style-type: none"> • Gestaltung multimodaler Benutzungsoberflächen • User-Centered Design, User Experience Design • Entwurfspraxis inkl. praktischer Einsatz von Methoden für den iterativen Entwurf <p>In der Übung werden wechselnde Aufgaben zu den Inhalten der Lehrveranstaltung bearbeitet. Im Rahmen der Veranstaltung ist ein iterativer Entwurf als praktische Übung von den Studierenden zu erstellen. Die bearbeitete Aufgabenstellung geht deutlich über den Umfang einer normalen Übungsaufgabe hinaus und wird in kleinen Gruppen bearbeitet. Das erarbeitete Ergebnis wird dokumentiert und in einer Abschlusspräsentation vorgestellt.</p>	
<p>Literatur:</p> <p>Die Veranstaltung ist eine Zusammensetzung verschiedener Quellen; als ergänzende Quellen und zum Nachschlagen wir u.a. empfohlen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Krippendorff, K. The Semantic Turn. A New Foundation for Design. Taylor & Francis Group, Boca Raton, FL, 2006. • Moggridge, B. Designing Interactions. MIT Press, Cambridge, MA, 2007. 	
<p>Prüfung</p> <p>Kolloquium / Prüfungsdauer: 30 Minuten</p> <p>Beschreibung:</p> <p>Kolloquium zum Übungsverlauf und Übungsergebnissen</p>	

Modul HCI-IS-B Interaktive Systeme <i>Interactive Systems</i>		6 ECTS / 180 h 45 h Präsenzzeit 135 h Selbststudium
(seit WS17/18) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Tom Gross		
Inhalte: Theoretische, methodische und praktische Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion.		
Lernziele/Kompetenzen: Ziel ist die allgemeine Einführung und Vermittlung von grundlegenden Paradigmen, Konzepten und Prinzipien der Gestaltung von Benutzungsoberflächen. Der primäre Fokus liegt dabei auf dem Entwurf, der Implementation und der Evaluierung von interaktiven Systemen.		
Sonstige Informationen: http://www.uni-bamberg.de/hci/leistungen/studium Der Arbeitsaufwand für dieses Modul gliedert sich grob wie folgt: <ul style="list-style-type: none"> • Teilnahme an Vorlesung und Übung: insgesamt 45 Stunden • Vor- und Nachbereitung der Vorlesung (inkl. Recherche und Studium zusätzlicher Quellen): ca. 30 Stunden • Vor- und Nachbereitung der Übung (inkl. Recherche und Studium zusätzlicher Quellen, aber ohne Bearbeitung der optionalen Studienleistungen): ca. 30 Stunden • Bearbeiten der optionalen Studienleistungen: insgesamt ca. 45 Stunden • Prüfungsvorbereitung: ca. 30 Stunden (basierend auf dem bereits im obigen Sinne erarbeiteten Stoff) Der Unterricht erfolgt grundsätzlich in deutscher und bei Bedarf der Studierenden in englischer Sprache. Sämtliche Unterlagen (inkl. Prüfung) sind in englischer Sprache verfügbar.		
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine		
Empfohlene Vorkenntnisse: Grundkenntnisse in Informatik im Umfang einer Einführung in die Informatik		Besondere Bestehensvoraussetzungen: keine
Angebotshäufigkeit: WS, jährlich	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
1. Interaktive Systeme Lehrformen: Vorlesung Dozenten: Prof. Dr. Tom Gross Sprache: Deutsch/Englisch Angebotshäufigkeit: WS, jährlich	2,00 SWS
Inhalte: Im Rahmen der Vorlesung werden die folgenden Themen behandelt: <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Gestaltung von Benutzungsoberflächen • Benutzer und Humanfaktoren • Maschinen und technische Faktoren • Interaktion, Entwurf, Prototyping und Entwicklung 	

<ul style="list-style-type: none"> • Evaluierung von interaktiven Systemen • Entwicklungsprozess interaktiver Systeme • Interaktive Systeme im größeren Kontext und verwandte Themen 	
<p>Literatur: Die Veranstaltung ist eine Zusammenstellung verschiedener Quellen; als ergänzende Quelle und zum Nachschlagen wird empfohlen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Preece, J., Rogers, Y. und Sharp, H. Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction. Wiley, New York, NY, 3. Auflage, 2011 • Dix, A., Finlay, J., Abowd, G.D. und Beale, R. Human-Computer Interaction. Pearson, Englewood Cliffs, NJ, 3. Auflage, 2004. 	
<p>2. Interaktive Systeme Lehrformen: Übung Dozenten: Mitarbeiter Mensch-Computer-Interaktion Sprache: Deutsch/Englisch Angebotshäufigkeit: WS, jährlich</p> <hr/> <p>Inhalte: praktische Aufgaben zum Vorlesungsstoff einschließlich der Programmierung kleiner Prototypen</p> <hr/> <p>Literatur: siehe Vorlesung</p>	2,00 SWS
<p>Prüfung schriftliche Prüfung (Klausur) / Prüfungsdauer: 90 Minuten</p> <p>Beschreibung: In der Klausur können 90 Punkte erzielt werden.</p> <p>Es besteht die Möglichkeit, optionale Studienleistungen zu erbringen. Diese umfassen insgesamt 12 Punkte. Die Art der optionalen Studienleistungen, die Punkte pro optionaler Studienleistung sowie deren Bearbeitungsfrist werden zu Beginn der Lehrveranstaltung verbindlich bekannt gegeben. Ist die Klausur bestanden (in der Regel sind hierzu 50 % der Punkte erforderlich), so werden die durch optionale Studienleistungen erreichten Punkte als Bonuspunkte angerechnet. Eine 1,0 ist in der Klausur auf jeden Fall auch ohne Punkte aus der Bearbeitung optionaler Studienleistungen erreichbar.</p>	

Modul HCI-KS-B Kooperative Systeme <i>Cooperative Systems</i>		6 ECTS / 180 h
(seit WS17/18) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Tom Gross		
Inhalte: Theoretische, methodische und praktische Grundlagen der rechnergestützten Gruppenarbeit.		
Lernziele/Kompetenzen: Ziel ist die Vermittlung von grundlegenden Paradigmen und Konzepten von Rechnergestützter Gruppenarbeit (Computer-Supported Cooperative Work; CSCW) sowie die daraus resultierenden Designprinzipien und Prototypen. Dabei wird der Begriff breit gefasst; das zentrale Anliegen ist entsprechend die generelle technische Unterstützung von sozialer Interaktion, welche vom gemeinsamen Arbeiten und Lernen bis zum privaten Austausch reichen kann.		
Sonstige Informationen: http://www.uni-bamberg.de/hci/leistungen/studium Der Arbeitsaufwand für dieses Modul gliedert sich grob wie folgt: <ul style="list-style-type: none"> • Teilnahme an Vorlesung und Übung: insgesamt 45 Stunden • Vor- und Nachbereitung der Vorlesung (inkl. Recherche und Studium zusätzlicher Quellen): ca. 30 Stunden • Vor- und Nachbereitung der Übung (inkl. Recherche und Studium zusätzlicher Quellen, aber ohne Bearbeitung der optionalen Studienleistungen): ca. 30 Stunden • Bearbeiten der optionalen Studienleistungeng: insgesamt ca. 45 Stunden • Prüfungsvorbereitung: ca. 30 Stunden (basierend auf dem bereits im obigen Sinne erarbeiteten Stoff) Der Unterricht erfolgt grundsätzlich in deutscher und bei Bedarf der Studierenden in englischer Sprache. Sämtliche Unterlagen (inkl. Prüfung) sind in englischer Sprache verfügbar.		
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine		
Empfohlene Vorkenntnisse: Grundkenntnisse in Informatik im Umfang einer Einführung in Algorithmen, Programmierung und Software, sowie Programmierkenntnisse in Java.		Besondere Bestehensvoraussetzungen: keine
Angebotshäufigkeit: SS, jährlich	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
Kooperative Systeme Lehrformen: Vorlesung Dozenten: Prof. Dr. Tom Gross Sprache: Deutsch/Englisch Angebotshäufigkeit: SS, jährlich	2,00 SWS
Inhalte: Im Rahmen der Vorlesung werden nach einer Einführung in das Thema die folgenden Themen behandelt: <ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Konzepte 	

<ul style="list-style-type: none"> • Technologische Unterstützung für wechselseitige Information, Kommunikation, Koordination, Gruppenarbeit und Online-Gemeinschaften • Analyse kooperativer Umgebungen • Entwurf von CSCW und Groupware • Implementation von CSCW und Groupware • CSCW im größeren Kontext und verwandte Themen 	
<p>Literatur: Die Veranstaltung ist eine Zusammenstellung verschiedener Quellen; als ergänzende Quelle und zum Nachschlagen wird empfohlen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gross, T. und Koch, M. Computer-Supported Cooperative Work. Oldenbourg, München, 2007. • Borghoff, U.M. und Schlichter, J.H. Computer-Supported Cooperative Work: Introduction to Distributed Applications. Springer-Verlag, Heidelberg, 2000. 	
<p>Prüfung mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten</p> <p>Beschreibung: In Abhängigkeit von der Teilnehmerzahl wird die Modulprüfung entweder in Form einer Klausur oder in Form einer mündlichen Prüfung durchgeführt. Die Festlegung erfolgt zu Semesterbeginn und wird im ersten Lehrveranstaltungstermin bekannt gegeben.</p> <p>In der mündlichen Prüfung mit einer Prüfungsdauer von 30 Minuten können 90 Punkte erzielt werden.</p> <p>Es besteht die Möglichkeit, optionale Studienleistungen zu erbringen. Diese umfassen insgesamt 12 Punkte. Die Art der optionalen Studienleistungen, die Punkte pro optionaler Studienleistung sowie deren Bearbeitungsfrist werden zu Beginn der Lehrveranstaltung verbindlich bekannt gegeben. Ist die mündl. Prüfung bestanden (in der Regel sind hierzu 50 % der Punkte erforderlich), so werden die durch optionale Studienleistungen erreichten Punkte als Bonuspunkte angerechnet. Eine 1,0 ist in der mündl. Prüfung auf jeden Fall auch ohne Punkte aus der Bearbeitung optionaler Studienleistungen erreichbar.</p>	
<p>Lehrveranstaltungen</p>	
<p>Kooperative Systeme Lehrformen: Übung Dozenten: Mitarbeiter Mensch-Computer-Interaktion Sprache: Deutsch/Englisch Angebotshäufigkeit: SS, jährlich</p> <hr/> <p>Inhalte: praktische Aufgaben zum Vorlesungsstoff einschließlich der Programmierung kleiner Prototypen</p> <hr/> <p>Literatur: siehe Vorlesung</p>	<p>2,00 SWS</p>
<p>Prüfung</p>	

schriftliche Prüfung (Klausur) / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Beschreibung:

In Abhängigkeit von der Teilnehmerzahl wird die Modulprüfung entweder in Form einer Klausur **oder** in Form einer mündlichen Prüfung durchgeführt. Die Festlegung erfolgt zu Semesterbeginn und wird im ersten Lehrveranstaltungstermin bekannt gegeben.

In der Klausur über 90 min. können 90 Punkte erzielt werden.

Es besteht die Möglichkeit, optionale Studienleistungen zu erbringen. Diese umfassen insgesamt 12 Punkte. Die Art der optionalen Studienleistungen, die Punkte pro optionaler Studienleistung sowie deren Bearbeitungsfrist werden zu Beginn der Lehrveranstaltung verbindlich bekannt gegeben. Ist die Klausur bestanden (in der Regel sind hierzu 50 % der Punkte erforderlich), so werden die durch optionale Studienleistungen erreichten Punkte als Bonuspunkte angerechnet. Eine 1,0 ist in der Klausur auf jeden Fall auch ohne Punkte aus der Bearbeitung optionaler Studienleistungen erreichbar.

Modul HCI-Proj-B Projekt Mensch-Computer-Interaktion		6 ECTS / 180 h
<i>Project Human-Computer Interaction</i>		
(seit WS17/18)		
Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Tom Gross		
Inhalte: Praktische Bearbeitung einer forschungsrelevanten Aufgabenstellung der Mensch-Computer-Interaktion.		
Lernziele/Kompetenzen: Aufbauend auf den in den Vorlesungen und Übungen des Faches Mensch-Computer-Interaktion erworbenen Kenntnissen und Fertigkeiten wird in diesem Projekt ein kleiner Prototyp mit wissenschaftlichem Bezug in einer Gruppe umgesetzt. Dabei werden die Fähigkeiten im Bereich der Systementwicklung ebenso weiterentwickelt wie die Kompetenzen in der Projektdurchführung und in der Gruppenarbeit.		
Sonstige Informationen: http://www.uni-bamberg.de/hci/leistungen/studium Der Arbeitsaufwand für dieses Modul gliedert sich in folgende Bereiche: <ul style="list-style-type: none"> • Teilnahme an einführenden Präsenzveranstaltungen • Teilnahme an Gruppenbesprechungen • Bearbeitung der Projektaufgabenstellung allein und im Team • Vorbereitung von Projektbesprechungen und -präsentationen • Prüfungsvorbereitung Die Aufwände können dabei in Abhängigkeit von der Aufgabenstellung und der in der Gruppe abgestimmten Aufgabenverteilung unter den Gruppenmitgliedern unterschiedlich auf die Bereiche verteilt sein. Der Unterricht erfolgt grundsätzlich in deutscher und bei Bedarf der Studierenden in englischer Sprache. Sämtliche Unterlagen (inkl. Prüfung) sind in englischer Sprache verfügbar.		
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine		
Empfohlene Vorkenntnisse: Modul Algorithmen und Datenstrukturen (MI-AuD-B) Modul Interaktive Systeme (HCI-IS-B)		Besondere Bestehensvoraussetzungen: keine
Angebotshäufigkeit: WS, jährlich	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
Mensch-Computer-Interaktion Lehrformen: Übung Dozenten: Prof. Dr. Tom Gross, Mitarbeiter Mensch-Computer-Interaktion Sprache: Deutsch/Englisch Angebotshäufigkeit: WS, jährlich	4,00 SWS
Inhalte:	

<p>Im Praktikum werden wechselnde Projektthemen zu den Inhalten der Lehrveranstaltungen bearbeitet. Dabei sind im Regelfall Aspekte mehrerer Lehrveranstaltungen relevant, so dass sich Teams mit Studierenden, die unterschiedliche Lehrveranstaltungen besucht haben, gut ergänzen. Die in einem Projekt bearbeitete Aufgabenstellung geht deutlich über den Umfang einer normalen Übungsaufgabe hinaus und wird in kleinen Gruppen bearbeitet. Das erarbeitete Ergebnis wird dokumentiert und in einer Abschlusspräsentation vorgestellt.</p>	
<p>Literatur: wird in der Veranstaltung bekannt gegeben</p>	
<p>Prüfung Hausarbeit mit Kolloquium / Prüfungsdauer: 30 Minuten Bearbeitungsfrist: 4 Monate Zulassungsvoraussetzung zur Modulprüfung: Regelmäßige Teilnahme an der Lehrveranstaltung Beschreibung: Dokumentation des Systems und des Entwicklungsprozesses sowie Kolloquium zum System und zum Entwicklungsprozess.</p>	

Modul HCI-US-B Ubiquitäre Systeme <i>Ubiquitous Systems</i>		6 ECTS / 180 h
(seit WS17/18) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Tom Gross		
Inhalte: Theoretische, methodische und praktische Grundlagen des Ubiquitous Computing.		
Lernziele/Kompetenzen: Ziel ist die Vermittlung fundierter Kenntnisse und Fähigkeiten im Bereich der ubiquitären Systeme sowie eines breiten theoretischen und praktischen Methodenwissens zum Entwurf, zur Konzeption und zur Evaluierung ubiquitärer Systeme. Nach dem Besuch dieser Lehrveranstaltung sollen Studierende die einschlägige Literatur und Systeme in Breite und Tiefe kennen und neue Literatur und Systeme kritisch bewerten können.		
Sonstige Informationen: http://www.uni-bamberg.de/hci/leistungen/studium Der Arbeitsaufwand für dieses Modul gliedert sich grob wie folgt: <ul style="list-style-type: none"> • Teilnahme an Vorlesung und Übung: insgesamt 45 Stunden • Vor- und Nachbereitung der Vorlesung (inkl. Recherche und Studium zusätzlicher Quellen): ca. 30 Stunden • Vor- und Nachbereitung der Übung (inkl. Recherche und Studium zusätzlicher Quellen sowie Bearbeitung der optionalen Studienleistungen): ca. 75 Stunden • Prüfungsvorbereitung: ca. 30 Stunden (basierend auf dem bereits im obigen Sinne erarbeiteten Stoff) Der Unterricht erfolgt grundsätzlich in deutscher und bei Bedarf der Studierenden in englischer Sprache. Sämtliche Unterlagen (inkl. Prüfung) sind in englischer Sprache verfügbar.		
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine		
Empfohlene Vorkenntnisse: Modul Algorithmen und Datenstrukturen (MI-AuD-B) Modul Einführung in Algorithmen, Programmierung und Software (DSG-EiAPS-B)		Besondere Bestehensvoraussetzungen: keine
Angebotshäufigkeit: WS, jährlich	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
Ubiquitäre Systeme Lehrformen: Vorlesung Dozenten: Prof. Dr. Tom Gross Sprache: Deutsch/Englisch Angebotshäufigkeit: WS, jährlich	2,00 SWS
Inhalte: Im Rahmen der Vorlesung werden nach einer Einführung in das Thema Ubiquitous Computing - also der allgegenwärtigen Rechner, die verschwindend klein, teilweise in Alltagsgegenständen eingebaut, als Client und Server fungieren	

<p>und miteinander kommunizieren können - die folgenden Themen konzeptionell, technisch und methodisch behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Konzepte • Basistechnologie und Infrastrukturen • Ubiquitäre Systeme und Prototypen • Kontextadaptivität • Benutzerinteraktion • Ubiquitäre Systeme im größeren Kontext und verwandte Themen <hr/> <p>Literatur: Die Veranstaltung ist eine Zusammenstellung verschiedener Quellen; als ergänzende Quelle und zum Nachschlagen wird empfohlen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Krumm, J., (Hrsg.). Ubiquitous Computing Fundamentals. Taylor & Francis Group, Boca Raton, FL, 2010. 	
<p>Prüfung mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten</p> <p>Beschreibung: In Abhängigkeit von der Teilnehmerzahl wird die Modulprüfung entweder in Form einer Klausur oder in Form einer mündlichen Prüfung durchgeführt. Die Festlegung erfolgt zu Semesterbeginn und wird im ersten Lehrveranstaltungstermin bekannt gegeben.</p> <p>In der mündlichen Prüfung mit einer Prüfungsdauer von 30 Minuten können 90 Punkte erzielt werden.</p> <p>Es besteht die Möglichkeit, optionale Studienleistungen zu erbringen. Diese umfassen insgesamt 12 Punkte. Die Art der optionalen Studienleistungen, die Punkte pro optionaler Studienleistung sowie deren Bearbeitungsfrist werden zu Beginn der Lehrveranstaltung verbindlich bekannt gegeben. Ist die mündl. Prüfung bestanden (in der Regel sind hierzu 50 % der Punkte erforderlich), so werden die durch optionale Studienleistungen erreichten Punkte als Bonuspunkte angerechnet. Eine 1,0 ist in der mündl. Prüfung auf jeden Fall auch ohne Punkte aus der Bearbeitung optionaler Studienleistungen erreichbar.</p>	
<p>Lehrveranstaltungen</p>	
<p>Ubiquitäre Systeme Lehrformen: Übung Dozenten: Mitarbeiter Mensch-Computer-Interaktion Sprache: Deutsch/Englisch Angebotshäufigkeit: WS, jährlich</p> <hr/> <p>Inhalte: praktische Aufgaben zum Vorlesungsstoff einschließlich der Programmierung kleiner Prototypen.</p> <hr/> <p>Literatur: siehe Vorlesung</p>	<p>2,00 SWS</p>

Prüfung

schriftliche Modulprüfung (Klausur) / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Beschreibung:

In Abhängigkeit von der Teilnehmerzahl wird die Modulprüfung entweder in Form einer Klausur **oder** in Form einer mündlichen Prüfung durchgeführt. Die Festlegung erfolgt zu Semesterbeginn und wird im ersten Lehrveranstaltungstermin bekannt gegeben.

In der Klausur über 90 min. können 90 Punkte erzielt werden.

Es besteht die Möglichkeit, optionale Studienleistungen zu erbringen. Diese umfassen insgesamt 12 Punkte. Die Art der optionalen Studienleistungen, die Punkte pro optionaler Studienleistung sowie deren Bearbeitungsfrist werden zu Beginn der Lehrveranstaltung verbindlich bekannt gegeben. Ist die Klausur bestanden (in der Regel sind hierzu 50 % der Punkte erforderlich), so werden die durch optionale Studienleistungen erreichten Punkte als Bonuspunkte angerechnet. Eine 1,0 ist in der Klausur auf jeden Fall auch ohne Punkte aus der Bearbeitung optionaler Studienleistungen erreichbar.

Modul HCI-Usab-M Usability in der Praxis <i>Usability in Practice</i>		6 ECTS / 180 h
(seit WS17/18) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Tom Gross		
Inhalte: Praktische Bearbeitung einer praxisrelevanten Aufgabenstellung der Mensch-Computer-Interaktion.		
Lernziele/Kompetenzen: In dieser Veranstaltung werden die in den Vorlesungen und Übungen des Faches Mensch-Computer-Interaktion erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten praktisch angewandt. Auf Basis von realen Problemstellungen aus dem Unternehmenskontext werden die Gebrauchstauglichkeit bestehender Konzepte und Systeme analysiert und Anforderungen für neue Konzepte erhoben. Dabei werden Fähigkeiten im Einsatz der Methoden und im interdisziplinären Austausch ebenso weiterentwickelt wie die Kompetenzen in der Durchführung und in der Gruppenarbeit.		
Sonstige Informationen: http://www.uni-bamberg.de/hci/leistungen/studium Der Arbeitsaufwand für dieses Modul gliedert sich in folgende Bereiche: <ul style="list-style-type: none"> • Teilnahme an einführenden Präsenzveranstaltungen • Teilnahme an Gruppenbesprechungen • Bearbeitung der Aufgabenstellung allein und im Team • Vorbereitung von Besprechungen und Präsentationen • Prüfungsvorbereitung Die Aufwände können dabei in Abhängigkeit von der Aufgabenstellung und der in der Gruppe abgestimmten Aufgabenverteilung unter den Gruppenmitgliedern unterschiedlich auf die Bereiche verteilt sein. Der Unterricht erfolgt grundsätzlich in deutscher und bei Bedarf der Studierenden in englischer Sprache. Sämtliche Unterlagen (inkl. Prüfung) sind in englischer Sprache verfügbar.		
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine		
Empfohlene Vorkenntnisse: Modul Mensch-Computer-Interaktion (HCI-MCI-M)		Besondere Bestehensvoraussetzungen: keine
Angebotshäufigkeit: SS, jährlich	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
Lehrveranstaltungen		
Usability in der Praxis Lehrformen: Übung Dozenten: Prof. Dr. Tom Gross, Mitarbeiter Mensch-Computer-Interaktion Sprache: Deutsch/Englisch Angebotshäufigkeit: SS, jährlich		4,00 SWS
Inhalte:		

Es werden gemeinsam mit Unternehmen wechselnde Projekte aus dem Bereich Mensch-Computer-Interaktion bearbeitet. Die Veranstaltung verläuft in der Regel von der Festlegung der Fragestellung über die Auswahl und den Einsatz der Methoden sowie die Auswertung der erhobenen Daten zur Ableitung der Schlussfolgerungen. Die bearbeitete Aufgabenstellung geht deutlich über den Umfang einer normalen Übungsaufgabe hinaus und wird in kleinen Gruppen bearbeitet. Das erarbeitete Ergebnis wird dokumentiert und in einer Abschlusspräsentation vorgestellt.

Literatur:

wird in der Veranstaltung bekannt gegeben

Prüfung

Hausarbeit mit Kolloquium / Prüfungsdauer: 30 Minuten

Bearbeitungsfrist: 4 Monate

Zulassungsvoraussetzung zur Modulprüfung:

regelmäßige Teilnahme an der Lehrveranstaltung

Beschreibung:

Dokumentation des Projektverlaufs und der Ergebnisse sowie Kolloquium zum Projektverlauf und Ergebnissen

Modul ISDL-WAWI-B Wissenschaftliches Arbeiten in der Wirtschaftsinformatik <i>Scientific Research in Information Systems</i>		4 ECTS / 120 h
(seit WS18/19) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Tim Weitzel		
Inhalte: Der Kurs bietet eine Einführung in die grundlegenden Methoden, Theorien und Arbeitsweisen und Besonderheiten der Wirtschaftsinformatik als Wissenschaft (vgl. Wilde/Hess 2007) und vermittelt, wie man erfolgreich eine wissenschaftliche Arbeit (z.B. Seminar-, Bachelor- oder Masterarbeit) schreibt. Die Inhalte umfassen neben einer Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten und die Bedeutung von Theorien und Methoden einen Überblick über die verschiedenen Forschungsmethoden, die im Rahmen der Wirtschaftsinformatik häufig verwendet werden und konkrete Konzepte und Übungen zum Vorgehen bei der Literaturanalyse und Literaturverwaltung, qualitativer (z.B. Fallstudien) und quantitativer (z.B. Umfragen, Kausalmodelle) empirischer Forschung, Experimenten oder Design Science und Action Research.		
Lernziele/Kompetenzen: Ziel dieser Veranstaltung ist es, Studierenden einen Einblick in das wissenschaftliche Arbeiten in der Wirtschaftsinformatik zu geben. Die Veranstaltung richtet sich dabei speziell an Studierende der Wirtschaftsinformatik und IISM und interessierte Studenten anderer Studiengänge, die im Bereich Wirtschaftsinformatik eine Projekt-, Seminar-, Bachelor-, oder Masterarbeit schreiben möchten. Die Studierenden sollen dabei im einzelnen folgende Lernziele erreichen: <ol style="list-style-type: none"> 1) Grundbegriffe des wissenschaftlichen Arbeitens und Schreibens kennenlernen und verstehen 2) Selbstständiges Suchen von Literatur und erste Möglichkeiten zur Auswertung der Literatur kennenlernen und anwenden können 3) Grundzüge der qualitativen und quantitativen Forschung, von Experimenten und Design Science Research verstehen und anwenden können 4) Verstehen, wann welche Methodik bei der Bearbeitung von wissenschaftlichen Arbeiten angewandt werden kann und soll. 		
Sonstige Informationen: Die Veranstaltung richtet sich gezielt an Studierende, die noch keine oder wenige Kenntnisse haben. Deshalb wird während der Veranstaltung jedes Thema anhand von Übungsaufgaben (sofern möglich auch am PC) praktisch vertieft. Hierzu werden unter anderem Citavi, MAXQDA, Excel, SPSS und SmartPLS verwendet.		
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine		
Empfohlene Vorkenntnisse: keine		Besondere Bestehensvoraussetzungen: keine
Angebotshäufigkeit: WS, jährlich	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
<p>1. Wissenschaftliches Arbeiten in der Wirtschaftsinformatik</p> <p>Lehrformen: Vorlesung</p> <p>Dozenten: Prof. Dr. Tim Weitzel</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>Angebotshäufigkeit: WS, jährlich</p> <hr/> <p>Inhalte:</p> <p>Die Veranstaltung gliedert sich in sieben Themenschwerpunkte.</p> <p>1. Grundlagen: Aufbau eines Verständnisses, was wissenschaftliches Arbeiten bedeutet, welche Anforderungen an das Schreiben einer wissenschaftlichen Arbeit gestellt werden und wie eine Forschungsarbeit strukturiert werden sollte. Diskussion des Zusammenspiels von Methode, Hypothese und Theorie sowie Kennenlernen der Bedeutung und Formulierung von Forschungsfragen.</p> <p>2. Literaturanalyse: Aufbau eines Verständnisses, wie eine Literaturanalyse durchgeführt wird, welche Bedeutung Literatur im Rahmen von wissenschaftlichen Arbeiten besitzt, wie Literatur strukturiert gesucht und ausgewertet werden kann, sowie wie die Qualität von wissenschaftlichen Quellen beurteilt werden kann. Zudem erfolgt die Einführung in die Verwendung von Citavi zur Literaturverwaltung.</p> <p>3. Theorien: Überblick über verschiedene Arten von Theorien. Aufbau eines Verständnisses für die Unterscheidung zwischen explorativer und konfirmatorischer bzw. induktiver und deduktiver Forschung. Diskussion der Bausteine und Inhalte von ausgewählten Theorien der Wirtschaftsinformatik.</p> <p>4. Fallstudien/qualitative Forschung: Aufbau eines Verständnisses, für welche Arten von Forschungsfragen die Verwendung von Fallstudien eine geeignete Methodik ist. Diskussion der Unterschiede zwischen quantitativer und qualitativer Forschung sowie der Schritte, die im Rahmen von Fallstudien durchgeführt werden müssen und was es dabei zu beachten gilt. Einführung in das Erstellen eines Interviewleitfadens sowie Einführung in die Software MAXQDA, zur Auswertung von qualitativen Daten.</p> <p>5. Quantitative Forschung: Aufbau eines Verständnisses für welche Forschungsfragen sich quantitative Methoden eignen, in welche Phasen sich ein empirisches Forschungsprojekt gliedert sowie wie ein Forschungsmodell im Rahmen von quantitativer Forschung aufgebaut ist. Einführung in den Zusammenhang zwischen latenten Variablen, Indikatoren, Skalen und Hypothesen. Einführung in Fragebogengenerierung, Datenauswertung und Werkzeuge wie SPSS und PLS.</p> <p>6. Experimente: Aufbau eines grundlegenden Verständnisses von Experimenten und Diskussion der Gebiete, in welchen Experimente in der Forschung eingesetzt werden können. Diskussion der Unterschiede zwischen Experimenten in den Wirtschaftswissenschaften und der Psychologie.</p> <p>7. Design Science Research: Aufbau eines Verständnisses der grundlegenden Anforderungen an eine gestaltungsorientierte Forschung und wie gestaltungs- und verhaltensorientierte Forschung in der Wirtschaftsinformatik</p>	1,00 SWS

zusammenspielen. Einführung in Methoden, mit welchen Design Science Research evaluiert werden kann.

Literatur:

- Backhaus, Klaus (2008): *Multivariate Analysemethoden: Eine anwendungsorientierte Einführung*. 12. Aufl. Berlin: Springer.
- Bühl, Achim (2008): *SPSS 16. Einführung in die moderne Datenanalyse*. 11. Aufl. München: Pearson Studium.
- Chin, W.W. "The Partial Least Squares Approach to Structural Equation Modeling," in: *Modern Methods for Business Research*, G.A. Marcoulides (ed.), Lawrence Erlbaum Associates, 1998b, pp. 295-336.
- Dubé, L.; Paré, G.: *Rigor in Information Systems Positivist Case Research: Current Practices, Trends, and Recommendations*. *MIS Quarterly*, Vol. 27, No. 4, 2003, pp. 597-635.
- Eisenhardt, K. M.; Graebner, M. E.: *Theory Building from Cases: Opportunities and Challenges*. *Academy of Management Journal*, Vol. 50, No. 1, 2007, pp. 25-32.
- Eisenhardt, K.M. "Building Theories from Case Study Research," *Academy of Management Review* (14:4) 1989, pp 532-550.
- Fettke, Peter (2006): *Eine Untersuchung der Forschungsmethode „Review“ innerhalb der Wirtschaftsinformatik*. In: *Wirtschaftsinformatik*, Jg. 48, H. 4, S. 257–266.
- Götz, O., and Liehr-Gobbers, K. "Analyse von Strukturgleichungsmodellen mit Hilfe der Partial-Least-Squares(PLS)-Methode," *Die Betriebswirtschaft* (64:6) 2004, pp 714-738.
- Hevner, A. R., March, S. T., Park, J., and Ram, S. 2004. "Design Science in Information Systems Research," *MIS Quarterly* (28:1), pp. 75-105.
- Lee, A.S. "Methodology for MIS Case Scientific Studies," *MIS Quarterly* (13:1) 1989, pp 33-50.
- Peffers, K., Tuunanen, T., Gengler, C., Rossi, M., Hui, W., Virtanen, V. and Bragge, J. (2006): *The design science research process: a model for producing and presenting information systems research*. In *Proceedings of the First International Conference DESRIST*, pp. 83–106.
- Sutton, Robert I.; Staw, Barry M. (1995): *What Theory is Not*. In: *Administrative Science Quarterly*, Jg. 40, S. 371-384.
- Webster, Jane; Watson, Richard T. (2002): *Analyzing the Past to Prepare for the Future: Writing a Literature Review*. In: *MIS Quarterly*, Jg. 26, H. 2, S. xiii–xxiii.
- Weitzel, T., Beimborn, D., König, W. (2006): *A Unified Economic Model of Standard Diffusion: The Impact of Standardization Cost, Network Effects, and Network Topology*. *MIS Quarterly* (30, Special Issue), pp. 489-514.
- Whetten, David A. (1989): *What Constitutes a Theoretical Contribution?* In: *Academy of Management Review*, Jg. 14, H. 4, S. 490-495.
- Wilde, T./ Hess, T. (2006): *Methodenspektrum der Wirtschaftsinformatik: Überblick und Portfoliobildung*, Arbeitsbericht Nr. 2/2006
- Winter, R. (2008): *Design science research in Europe*, *European Journal of Information Systems* 17, pp. 470-475.

<ul style="list-style-type: none"> • Yin, Robert K. (1996): Case Study Research: Design and Methods. 2. Aufl. Thousand Oaks: Sage Publications. 	
<p>2. Wissenschaftliches Arbeiten in der Wirtschaftsinformatik</p> <p>Lehrformen: Übung</p> <p>Dozenten: Mitarbeiter Wirtschaftsinformatik, insb. Informationssysteme in Dienstleistungsbereichen</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>Angebotshäufigkeit: WS, jährlich</p> <hr/> <p>Inhalte: siehe Vorlesung</p>	<p>2,00 SWS</p>

<p>Prüfung schriftliche Prüfung (Klausur) / Prüfungsdauer: 60 Minuten</p> <p>Beschreibung: In der Klausur werden die in der Vorlesung und Übung behandelten Inhalte geprüft. Es können 60 Punkte erzielt werden. Durch die freiwillige Abgabe von semesterbegleitenden Studienleistungen können Punkte zur Notenverbesserung gesammelt werden, die auf die Klausur anrechenbar sind, sofern die Klausur auch ohne Punkte aus Studienleistungen bestanden ist. Zu Beginn der Lehrveranstaltung wird bekannt gegeben, ob Studienleistungen angeboten werden. Falls Studienleistungen angeboten werden, wird zu diesem Zeitpunkt auch die Anzahl, die Art, der Umfang und die Bearbeitungsdauer der Studienleistungen sowie die Anzahl an erreichbaren Punkten pro Studienleistung bekannt gegeben. Eine Bewertung von 1,0 kann auch ohne Punkte aus den Studienleistungen erreicht werden.</p>	
--	--

Modul KInf-DigBib-B Digitale Bibliotheken und Social Computing <i>Digital Libraries and Social Computing</i>		6 ECTS / 180 h 45 h Präsenzzeit 135 h Selbststudium
(seit WS17/18) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Christoph Schlieder		
Inhalte: Das Modul führt ein in die Grundlagen Digitaler Bibliotheken und in die Verwaltung von Wissensbeständen mit Verfahren des Social Computing. Es besteht aus zwei Lehrveranstaltungen: einer Vorlesung, die Konzepte und Methoden vermittelt sowie einer Übung, in der die Anwendung der Methoden auf konkrete Problemstellungen eingeübt wird. Eine weitergehende Inhaltsbeschreibung findet sich bei den Lehrveranstaltungen.		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden lernen Grundbegriffe sowie wichtige Methoden aus dem Bereich der Digitalen Bibliotheken und Social Computing kennen. Sie erwerben folgende Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Datenmodelle und Funktionen von digitalen Bibliotheken und Archiven zu vergleichen und in Bezug auf eine fachliche Problemstellung zu bewerten • grundlegende Methoden des Social Computing auf die Verwaltung von textuellen und nicht-textuellen Wissensbeständen anzuwenden 		
Sonstige Informationen: Der Arbeitsaufwand für dieses Modul gliedert sich grob wie folgt: <ul style="list-style-type: none"> • Teilnahme an Vorlesung und Übung: 45 Stunden • Vor- und Nachbereitung der Vorlesung: 15 Stunden • Vor- und Nachbereitung der Projektübung inkl. Recherche und Studium zusätzlicher Quellen aber ohne Bearbeitung der Projektübungsaufgaben: 30 Stunden • Bearbeiten der Projektübungsaufgaben: 60 Stunden • Prüfungsvorbereitung: 30 Stunden 		
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine		
Empfohlene Vorkenntnisse: Grundkenntnisse in Algorithmen und Datenstrukturen, wie sie in dem empfohlenen Modul vermittelt werden Modul Algorithmen und Datenstrukturen (MI-AuD-B) - empfohlen		Besondere Bestehensvoraussetzungen: keine
Angebotshäufigkeit: WS, jährlich	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
Digitale Bibliotheken und Social Computing Lehrformen: Vorlesung Dozenten: Prof. Dr. Christoph Schlieder Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: WS, jährlich Inhalte:	2,00 SWS

<p>Digitale Bibliotheken im engeren Sinne organisieren Bestände digitaler Dokumente wie Texte, Bilder, Filme oder Tonaufzeichnungen und bieten diese über verschiedene Bibliotheksdienste den Nutzern an. Im Vordergrund steht dabei das Problem, die Inhalte der Bibliothek auf einheitliche und intuitive Weise zugänglich zu machen, d.h. das Problem der Informationssuche. Jenseits dieser klassischen Funktionen befassen sich digitale Bibliotheken im weiteren Sinn auch mit Fragen der Analyse von Inhalten und der Organisation von Wissensbeständen (Content Management, Knowledge Management). So helfen beispielsweise Technologien der Informationsvisualisierung beim Navigieren im Inhaltsangebot. Mit Methoden des Social Computing lässt sich einerseits die Vernetzung der Inhalte (Links, Zitationen, ...) andererseits die Vernetzung der Inhalte mit Akteuren (Autoren, Lesern) erfassen. Behandelt werden in diesem Zusammenhang Verfahren der Zitationsanalyse und Ansätze für Recommender Systems.</p>	
<p>Literatur: Arms, William (2001): Digital libraries. Cambridge, MA: MIT Press. Langville, A. & Meyer, C. (2006): Google's PageRank and beyond. The Science of Search Engine Rankings. Princeton, N.J: Princeton University Press. Breslin, J., Passant, A. & Decker, S. (2009): The Social Semantic Web. Berlin: Springer.</p>	
<p>Prüfung schriftliche Prüfung (Klausur) / Prüfungsdauer: 60 Minuten Beschreibung: In der schriftlichen Prüfung werden die in der Vorlesung behandelten Themengebiete geprüft. Die Note der Klausur geht zu 50% in die Modulnote ein.</p>	
<p>Lehrveranstaltungen</p>	
<p>Digitale Bibliotheken und Social Computing Lehrformen: Übung Dozenten: Mitarbeiter Angewandte Informatik in den Kultur-, Geschichts- und Geowissenschaften Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: WS, jährlich</p> <hr/> <p>Inhalte: Die Projektübung bietet eine praktische Vertiefung zu Themen der Digitalen Bibliotheken. Anhand wechselnder Themenstellungen wird das konzeptuelle Herangehen an Problemstellungen im Bereich Digitaler Bibliotheken sowie das Entwickeln passender Softwarelösungen eingeübt.</p>	<p>2,00 SWS</p>
<p>Prüfung schriftliche Hausarbeit, Hausarbeit / Bearbeitungsfrist: 4 Monate Beschreibung: Die Hausarbeit besteht aus der schriftlichen Bearbeitung von 3-6 im Laufe des Semesters gestellten Übungsaufgaben. Die Note der Hausarbeit geht zu 50% in die Modulnote ein.</p>	

Modul KInf-GeoInf-B Geoinformationssysteme <i>Geographical Information Systems</i>		6 ECTS / 180 h 45 h Präsenzzeit 135 h Selbststudium
(seit WS17/18) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Christoph Schlieder		
Inhalte: Das Modul führt ein in die Grundlagen der Geoinformationsverarbeitung. Es besteht aus zwei Lehrveranstaltungen: einer Vorlesung, die Konzepte und Methoden vermittelt sowie einer Übung, in der die Anwendung der Methoden auf konkrete Problemstellungen eingeübt wird. Eine weitergehende Inhaltsbeschreibung findet sich bei den Lehrveranstaltungen.		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden lernen Grundbegriffe sowie wichtige Methoden aus dem Bereich der Geoinformationssysteme kennen. Sie erwerben folgende Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • fachliche Anforderungen im Hinblick auf die Geodatenmodellierung zu analysieren und passende Geodatenmodelle zu erstellen • geoinformatische Analyseverfahren vergleichend zu bewerten und die für ein Anwendungsproblem geeigneten Verfahren zu identifizieren. 		
Sonstige Informationen: Der Arbeitsaufwand für dieses Modul gliedert sich grob wie folgt: <ul style="list-style-type: none"> • Teilnahme an Vorlesung und Übung: 45 Stunden • Vor- und Nachbereitung der Vorlesung: 30 Stunden • Vor- und Nachbereitung der Übung inkl. Recherche und Studium zusätzlicher Quellen aber ohne Bearbeitung der Übungsaufgaben: 30 Stunden • Bearbeiten der Übungsaufgaben: 45 Stunden • Prüfungsvorbereitung: 30 Stunden 		
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine		
Empfohlene Vorkenntnisse: Grundkenntnisse der Informatik, wie sie in den empfohlenen Modulen vermittelt werden Modul Einführung in Algorithmen, Programmierung und Software (DSG-EiAPS-B) - empfohlen Modul Informatik und Programmierung für die Kulturwissenschaften (KInf-IPKult-E) - empfohlen		Besondere Bestehensvoraussetzungen: keine
Angebotshäufigkeit: SS, jährlich	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
Lehrveranstaltungen		
1. Geoinformationssysteme Lehrformen: Vorlesung Dozenten: Prof. Dr. Christoph Schlieder Sprache: Deutsch		2,00 SWS

<p>Angebotshäufigkeit: SS, jährlich</p> <hr/> <p>Inhalte: Geoinformationssysteme (GIS) dienen der effizienten Erfassung, Analyse und Bereitstellung georeferenzierter Daten. Die Lehrveranstaltung stellt die grundlegenden Konzepte vor, die der Modellierung von Geodaten zugrunde liegen. Hierzu gehört z.B. die unterschiedliche Repräsentation räumlicher Objekte in Vektor- und Raster-GIS. Weitere Themen sind die Geodaten-Erfassung sowie Ansätze zur Geodatenvisualisierung. Anwendungen der Geoinformationsverarbeitung werden an klassischen Einsatzfeldern (Umweltinformationssysteme) und aktuellen technologischen Entwicklungen (mobile Computing) illustriert. Querverbindungen zum Bereich der Semantischen Informationsverarbeitung ergeben sich vor allem im Zusammenhang mit der Interoperabilität von GIS.</p> <hr/> <p>Literatur: Longley, P., Goodchild, M., Maguire, D., Rhind, D. (2001): Geographic Information: Systems and Science, Wiley: Chichester, UK. Shekhar, S., Chawla, S. (2003): Spatial Databases: A Tour, Prentice Hall: Upper Saddle River, NJ. Smith, M., Goodchild, M., and Longley, P. (2007): Geospatial Analysis, 2nd edition, Troubador Publishing Ltd.</p>	
<p>2. Geoinformationssysteme</p> <p>Lehrformen: Übung</p> <p>Dozenten: Mitarbeiter Angewandte Informatik in den Kultur-, Geschichts- und Geowissenschaften</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>Angebotshäufigkeit: SS, jährlich</p> <hr/> <p>Inhalte: siehe Vorlesung</p> <hr/> <p>Literatur: siehe Vorlesung</p>	2,00 SWS
<p>Prüfung schriftliche Prüfung (Klausur) / Prüfungsdauer: 90 Minuten</p> <p>Beschreibung: In der schriftlichen Prüfung werden die in Vorlesung und Übung behandelten Themengebiete geprüft.</p>	

Modul KInf-Projekt-B Bachelorprojekt Kulturinformatik <i>Bachelorprojekt Kulturinformatik</i>		6 ECTS / 180 h 45 h Präsenzzeit 135 h Selbststudium
(seit WS17/18 bis SS18) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Christoph Schlieder		
Inhalte: Das Modul behandelt die praktische Anwendung grundlegender Methoden aus dem Bereich der Kulturinformatik im Rahmen eines Softwareentwicklungsprojekts. Die behandelten Problemstellungen stammen aus den Anwendungsfeldern der Angewandten Informatik der Kultur-, Geschichts- und Geowissenschaften.		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden lernen im Projekt wie man mit Methoden der Kulturinformatik eine Softwarelösung für eine Problemstellung entwickelt. Sie erwerben folgende Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Methoden aus dem Bereich der Kulturinformatik auf eine fachliche Problemstellung anzuwenden • ein Softwareentwicklungsprojekt unter Anleitung zu planen und selbständig durchzuführen • eine Softwarelösung zu konzipieren und zu implementieren • einen Lösungsansatz sowohl aus der Fachsicht wie in seinen informatischen Details darzustellen 		
Sonstige Informationen: Der Arbeitsaufwand für dieses Modul gliedert sich grob wie folgt: <ul style="list-style-type: none"> • Teilnahme an Gruppen- und Einzelbesprechungen: 45 Stunden • Vor- und Nachbereitung inkl. Recherche und Studium zusätzlicher Quellen aber ohne Bearbeitung der Projektaufgaben: 30 Stunden • Bearbeiten der Projektaufgaben: 90 Stunden • Kolloquiumsvorbereitung: 15 Stunden 		
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine		
Empfohlene Vorkenntnisse: Die Inhalte der Veranstaltungen "Algorithmen und Datenstrukturen" sowie "Softwaretechnik" (oder entsprechende Vorkenntnisse) werden vorausgesetzt. Modul Algorithmen und Datenstrukturen (MI-AuD-B) -		Besondere Bestehensvoraussetzungen: Bestehen der Softwareentwicklungsaufgabe, Ausarbeitung und Kolloquium.
Angebotshäufigkeit: WS, jährlich	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
Bachelorprojekt Kulturinformatik Lehrformen: Übung Dozenten: Prof. Dr. Christoph Schlieder, Mitarbeiter Angewandte Informatik in den Kultur-, Geschichts- und Geowissenschaften Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: WS, jährlich	4,00 SWS
Inhalte:	

Wechselnde Themen aus dem Bereich der Kulturinformatik

Literatur:

Aktuelle Literatur wird in der Veranstaltung vorgestellt.

Prüfung

Hausarbeit mit Kolloquium / Prüfungsdauer: 20 Minuten

Bearbeitungsfrist: 4 Monate

Zulassungsvoraussetzung zur Modulprüfung:

Regelmäßige Teilnahme an der Lehrveranstaltung

Beschreibung:

Im Laufe des Semesters wird eine größere Softwareentwicklungsaufgabe bearbeitet und in Form einer Hausarbeit dokumentiert. Im Kolloquium stellen die Teilnehmer ihren Arbeitsprozess und ihr Arbeitsergebnis vor. In die Leistungsbewertung geht die Hausarbeit zu 67% und das Kolloquium zu 33% ein.

Modul KInf-SemInf-M Semantic Information Processing		6 ECTS / 180 h 45 h Präsenzzeit 135 h Selbststudium
<i>Semantic Information Processing</i>		
(seit WS17/18)		
Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Christoph Schlieder		
Inhalte: The module introduces students into the research field of semantic information processing. It consists of two parts, a lecture (Vorlesung) which covers the basic methods and lab sessions in which the methods are applied to problems (Übung). For more detail refer to the content description of the lecture.		
Lernziele/Kompetenzen: After completion of this module, students will be able to <ul style="list-style-type: none"> • explain and compare the fundamental concepts of semantic information processing • describe and analyze methods for problem solving by heuristic search • critically discuss different approaches to knowledge representation • select algorithms that are appropriate for a given type of application problem 		
Sonstige Informationen: The main language of instruction in this course is English. The lab sessions may be delivered in German if all participating students are fluent in German. The total workload of 180 hrs. is split approximately as follows: <ul style="list-style-type: none"> • 45 hrs. attending lecture and lab sessions • 30 hrs. preparing and reviewing the lectures • 30 hrs. preparing and reviewing the lab sessions • 45 hrs. working on the written assignment • 30 hrs. preparation for the exam 		
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine		
Empfohlene Vorkenntnisse: Students are expected to come with general programming skills and to be familiar with formal methods in computer science.		Besondere Bestehensvoraussetzungen: keine
Angebotshäufigkeit: WS, jährlich	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
1. Semantic Information Processing Lehrformen: Vorlesung Dozenten: Prof. Dr. Christoph Schlieder Sprache: Englisch/Deutsch Angebotshäufigkeit: WS, jährlich	2,00 SWS
Inhalte: Semantic information processing addresses problems in which software systems need to represent knowledge, not just data. Facts from different knowledge	

sources are combined and integrated by machine reasoning processes. The services of the Semantic Web provide a prominent example for applications that make extensive use of knowledge representation and reasoning. The lecture introduces into the computational methods and tools for semantic information processing which have been developed by Artificial Intelligence research. Topics covered include problem solving by heuristic search, constraint solving, search strategies for games, representations for domain-specific knowledge, reasoning with formal ontologies, technologies of the Semantic Web, machine learning and knowledge discovery. The design of intelligent agents and agent systems is adopted as unifying perspective for presenting the material. Applications from different fields such as geographic information systems, digital libraries, and social computing illustrate how the methods from semantic information processing are used to build intelligent assistant systems.

Literatur:

Russell, S., Norvig, P. & Davis, E. (2010): Artificial Intelligence. A Modern Approach. 3rd. Upper Saddle River: Prentice Hall.

Hitzler, P.; Krötzsch, M.; Rudolph, S. (2010): Foundations of Semantic Web technologies. CRC Press

2. Semantic Information Processing

Lehrformen: Übung

Dozenten: Mitarbeiter Angewandte Informatik in den Kultur-, Geschichts- und Geowissenschaften

Sprache: Englisch

Angebotshäufigkeit: WS, jährlich

Inhalte:

The course applies the concepts and methods taught in the lecture by solving practical exercises. Most of the exercises can be completed with paper and pencil while some include programming in Java or working with software tools for semantic information processing. The solutions to the exercises are prepared as homework and presented by the students during the lab sessions.

Literatur:

see lecture

Prüfung

schriftliche Prüfung (Klausur) / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Beschreibung:

The written exam covers the material presented in the lecture and the lab sessions. The exam problems are stated in Englisch and German. Students may answer in either language.

2,00 SWS

<p>Modul KTR-Datkomm-B Datenkommunikation <i>Data communication</i></p>	<p>6 ECTS / 180 h 45 h Präsenzzeit 135 h Selbststudium</p>
<p>(seit WS17/18) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Udo Krieger</p>	
<p>Inhalte: Diese Lehrveranstaltung behandelt die technischen Grundlagen der öffentlichen, betrieblichen und privaten Rechnerkommunikation in lokalen Netzen und Weitverkehrsnetzen sowie grundlegende Aspekte ihres Dienstangebots. Es werden die geläufigsten Dienste-, Netz- und Protokollarchitekturen öffentlicher und privater Datenkommunikationsnetze wie das OSI-Referenzmodell bzw. die TCP/IP-Protokollfamilie mit aufgesetzten Dateitransfer, World Wide Web und Multimedia-Diensten vorgestellt. Ferner werden die Grundprinzipien der eingesetzten Übertragungsverfahren, der Übertragungssicherungs- und Steuerungsalgorithmen und der wichtigsten Medienzugriffsverfahren diskutiert, z.B. geläufige Übertragungs- und Multiplexechniken wie FDMA, TDMA, CDMA, Medienzugriffstechniken der CSMA-Protokollfamilie inklusive ihrer Umsetzung in LANs nach IEEE802.x Standards, Sicherungsprotokolle der ARQ-Familie sowie Flusskontrollstrategien mit variablen Fenstertechniken und ihre Realisierung im HDLC-Protokoll. Außerdem werden grundlegende Adressierungs- und Vermittlungsfunktionen in Rechnernetzen wie Paketvermittlung in Routern und Paketverkehrlenkung nach Kürzeste-Wege-Prinzipien bzw. Verkehrlenkung nach dem Prinzip virtueller Wege dargestellt. Darüber hinaus werden die Grundfunktionen der Transportschicht und ihre exemplarische Umsetzung in TCP erläutert.</p>	
<p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sollen zu eigenständigem Arbeiten im Bereich moderner Kommunikationsnetze befähigt werden. Es werden Grundkenntnisse der Datenkommunikation und die systematische Analyse der verwendeten Algorithmen mit Hilfe eines interaktiven Konzeptes theoretischer und praktischer Übungsaufgaben vermittelt. Die Studierenden lernen, gegebene Implementierungen der vorgestellten Datenkommunikationsverfahren zu analysieren und durch Messungen im Kommunikationslabor ihr Leistungsverhalten zu überprüfen.</p>	
<p>Sonstige Informationen: Der Arbeitsaufwand gliedert sich grob wie folgt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teilnahme an Präsenzveranstaltungen (Vorlesung, Übung, Laborbesprechungen): 45 Stunden • Vor- und Nachbereitung von Vorlesungen und Übungen: 100 Stunden • Prüfungsvorbereitung: 35 Stunden 	
<p>Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine</p>	
<p>Empfohlene Vorkenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> • erfolgreich abgeschlossene Prüfungen der Grundlagenfächer des Bachelorstudiums, insbesondere Einführung in Algorithmen, Programmierung und Software sowie grundlegende Kenntnisse effizienter Algorithmen • gute Programmierkenntnisse in JAVA (oder C++) <p>Modul Fortgeschrittene Java Programmierung (DSG-AJP-B) - empfohlen</p>	<p>Besondere Bestehensvoraussetzungen: keine</p>

Modul Einführung in Algorithmen, Programmierung und Software (DSG-EiAPS-B) - empfohlen Modul Mathematik für Informatiker 1 (Aussagen- und Prädikatenlogik) (Gdl-Mfl-1) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: WS, jährlich	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
<p>1. Datenkommunikation Lehrformen: Vorlesung Dozenten: Prof. Dr. Udo Krieger Sprache: Deutsch/Englisch Angebotshäufigkeit: WS, jährlich</p> <hr/> <p>Inhalte: Diese Lehrveranstaltung behandelt die technischen Grundlagen der öffentlichen, betrieblichen und privaten Rechnerkommunikation in lokalen Netzen und Weitverkehrsnetzen sowie grundlegende Aspekte ihres Dienstangebots. Es werden die geläufigsten Dienste-, Netz- und Protokollarchitekturen öffentlicher und privater Datenkommunikationsnetze wie das OSI-Referenzmodell bzw. die TCP/IP-Protokollfamilie mit aufgesetzten Dateitransfer, World Wide Web und Multimedia-Diensten vorgestellt. Ferner werden die Grundprinzipien der eingesetzten Übertragungs-, Übertragungssicherungs- und Steuerungsalgorithmen und des Medienzugriffs diskutiert, z.B. geläufige Übertragungs- und Multiplextechniken wie FDMA, TDMA und CDMA Medienzugriffstechniken der CSMA-Protokollfamilie inklusive ihrer Umsetzung in LANs nach IEEE802.x Standards, Sicherungsprotokolle der ARQ-Familie sowie Flusskontrollstrategien mit variablen Fenstertechniken und ihre Realisierung. Außerdem werden grundlegende Adressierungs- und Vermittlungsfunktionen in Rechnernetzen wie Paketvermittlung in Routern und Paketverkehrslenkung dargestellt. Darüber hinaus werden die Grundfunktionen der Transportschicht und ihre exemplarische Umsetzung in TCP erläutert. Die Bekanntgabe der Lehrsprache erfolgt in der ersten Sitzung der Lehrveranstaltung.</p> <hr/> <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lean-Garcia, A., Widjaja, I.: Communication Networks, McGraw-Hill, Boston, 2004 • Tanenbaum, A. S.: Computernetzwerke, Pearson Studium, München, 4. Aufl., 2003 • Kurose, J., Ross, K.W.: Computernetzwerke – ein Top-Down-Ansatz mit Schwerpunkt Internet, Pearson Studium, München, 2014 • Comer, D.: Computernetzwerke und Internets, Pearson Studium, München, 2004 <p>Weitere Angaben und Erläuterungen erfolgen in der 1. Vorlesung.</p>	2,00 SWS
<p>2. Datenkommunikation Lehrformen: Übung</p>	2,00 SWS

Dozenten: Prof. Dr. Udo Krieger, Mitarbeiter Informatik, insbesondere Kommunikationsdienste, Telekommunikationssysteme und Rechnernetze

Sprache: Deutsch/Englisch

Angebotshäufigkeit: WS, jährlich

Inhalte:

Es werden Grundkenntnisse der Datenkommunikation und die systematische Analyse der dabei verwendeten Algorithmen mit Hilfe eines interaktiven Übungskonzeptes aus Haus- und Laboraufgaben vermittelt. Vorlesungsbegleitend werden diese Übungsaufgaben zu folgenden Themen bearbeitet:

- Netzentwurfprinzipien
- OSI-Protokolle
- TCP/IP-Protokollstapel
- Netzelemente
- Datenübertragungssicherungsschicht
- Medienzugriffsschicht

Die Studierenden lernen, gegebene Implementierungen der vorgestellten

Datenkommunikationsverfahren mathematisch und kommunikationstechnisch zu analysieren, durch Messungen ihr Leistungsverhalten zu überprüfen und Vor- bzw. Nachteile der Lösungen zu bewerten.

Die Bekanntgabe der Lehrsprache erfolgt in der ersten Sitzung der

Lehrveranstaltung.

Literatur:

- Lean-Garcia, A., Widjaja, I.: Communication Networks, McGraw-Hill, Boston, 2004
- Tanenbaum, A. S.: Computernetzwerke, Pearson Studium, München, 4. Aufl., 2003
- Kurose, J., Ross, K.W.: Computernetzwerke – ein Top-Down-Ansatz mit Schwerpunkt Internet, Pearson Studium, München, 2014
- Comer, D.: Computernetzwerke und Internets, Pearson Studium, München, 2004

Weitere Literatur wird in der Übung benannt.

Prüfung

schriftliche Prüfung (Klausur) / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Beschreibung:

Die Inhalte der Vorlesung sowie die Aufgabenstellungen, Lösungen und Erkenntnisse der Übung, die Haus- und Laboraufgaben beinhaltet, werden in Form einer Klausur geprüft.

Im Verlauf des Semesters können durch die Bearbeitung der Laboraufgaben der Übung und die erfolgreiche Bewertung der entsprechenden Teilleistungen eine maximale Anzahl von Bonuspunkten erworben werden. Diese Bonuspunkte werden bei der Notenvergabe des Moduls berücksichtigt, wobei das Bestehen der Modulprüfung die Voraussetzung für die Berücksichtigung dieser individuell erbrachten Bonuspunkte ist. Die Berechnungs-, Vergabe- und Anrechnungsmodalitäten der Bonuspunkteregelung werden zu Beginn der Lehrveranstaltung festgelegt und den Studierenden zur Kenntnis gebracht. Diese

Bonuspunkte stellen eine freiwillige Zusatzleistung dar. Das Bestehen der Modulprüfung ist auch ohne diese Zusatzleistung möglich. Das Erreichen der Note 1.0 ist ebenfalls ohne die Erbringung dieser Zusatzleistung möglich.

Die Bekanntgabe der Prüfungssprache erfolgt in der ersten Sitzung der Lehrveranstaltung.

Zulässige Hilfsmittel der Prüfung:

- Taschenrechner ohne vollständige alphanumerische Tastatur und Grafikdisplay

Modul KTR-GIK-M Grundbausteine der Internet-Kommunikation <i>Foundations of Internet Communication</i>	6 ECTS / 180 h 45 h Präsenzzeit 135 h Selbststudium
(seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Udo Krieger	
<p>Inhalte:</p> <p>Die Lehrveranstaltung vermittelt eine Einführung in die theoretischen Grundlagen wichtiger kommunikationstechnischer Problemstellungen zu den Themengebieten Grundlagen der Internet-Kommunikation, Verbindungssegmente und Routing in IP-Netzen, Transportprotokolle in IP-Netzen bzw. fortgeschrittener Module wie Echtzeit-Kommunikation und Sicherheit in IP-Netzen und die eigenständige praktische Umsetzung des erworbenen Wissens durch vorgegebene Laborübungen zur Internet-Kommunikation in Kleingruppen. Dabei werden weitere Hilfsmittel und Anleitungen sowie die Laborumgebung bereitgestellt.</p> <p>Zur Implementierung soll ein Rechnernetz im Labor konfiguriert und getestet werden. Die Betriebssystem-Grundausrüstung und erforderliche Software-Werkzeuge wie Wireshark und Atheris werden bereitgestellt. Grundlagen der Handhabung werden von den Studierenden im Projekt selbst erarbeitet.</p>	
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Wichtige Fertigkeiten zur Bewertung aktueller Kommunikationstechnologien sind nur durch die Vermittlung praktischer Fähigkeiten und Erfahrungen in teamorientierten Prozessen unter Zeit- und Zielvorgaben industrienah erlernbar. Die Studierenden werden in der Vorlesung Grundbausteine der Internet-Kommunikation und den begleitenden Laborübungen zu eigenverantwortlichem, team-orientierten Arbeiten angeleitet. Ziel ist der Erwerb praktischer Fertigkeiten auf dem Gebiet der IP-gestützten Datenkommunikation und die Fähigkeit, Lösungsvorschläge der modernen Internet-Kommunikation sicher beurteilen zu können.</p> <p>Die Lehrveranstaltung "Grundbausteine der Internet-Kommunikation" hat folgende Zielsetzungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fortführung der Vorlesung Datenkommunikation des Bachelorprogrammes als Profilbildungsstudium auf Masterniveau • praktisches Erarbeiten der Grundlagen der Internet- und Multimedia-Kommunikation • Aufbau und Verkehrsanalyse von TCP/IP-basierten Rechnernetzen mit modernen Echtzeit- und Web-Anwendungen • Angebot einer Prüfungsalternative zur Lehrveranstaltung Multimedia-Kommunikation in Hochgeschwindigkeitsnetzen (KTR-MMK-M) oder Mobilkommunikation (KTR-Mobi-M) im Prüfungsfach Kommunikationssysteme und Rechnernetze • Ergänzung der Lehrangebote in Verteilten Systemen und Medieninformatik zur Bildung eines Studienschwerpunktes "Mobile verteilte Systeme" bzw. Next Generation Internet <p>Die Lehrveranstaltung ist für Bachelorstudierende im Profilbildungsstudium zur Stärkung ihrer Arbeitsmarktchancen, für Masterstudierende sowie für Austauschstudenten/innen besonders empfehlenswert.</p>	
<p>Sonstige Informationen:</p> <p>Der Arbeitsaufwand gliedert sich grob wie folgt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teilnahme an Präsenzveranstaltungen (Vorlesung, Laborübungen, Laborbesprechungen): 45 Stunden • Vorbereitung, Ausführung und Nachbereitung von Vorlesungen und Laborübungen: 100 Stunden • Prüfungsvorbereitung: 35 Stunden 	

The module can be selected by exchange students and master students speaking only English.

Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls:

keine

Empfohlene Vorkenntnisse:

- Datenkommunikation im Umfang KTR-Datkomm-B
- Programmierkenntnisse in JAVA (oder C++)
- der Erwerb von LINUX-Kenntnissen wird empfohlen, ist aber keine Voraussetzung

Modul Einführung in Algorithmen, Programmierung und Software (DSG-EiAPS-B) - empfohlen

Modul Datenkommunikation (KTR-Datkomm-B) - empfohlen

Modul Algorithmen und Datenstrukturen (MI-AuD-B) - empfohlen

Besondere

Bestehensvoraussetzungen:

keine

Angebotshäufigkeit: SS, jährlich

Empfohlenes Fachsemester:

Minimale Dauer des Moduls:

1 Semester

Lehrveranstaltungen

Grundbausteine der Internet-Kommunikation

Lehrformen: Vorlesung und Übung

Dozenten: Prof. Dr. Udo Krieger

Sprache: Englisch/Deutsch

Angebotshäufigkeit: SS, jährlich

4,00 SWS

Inhalte:

Die Lehrveranstaltung vermittelt eine Einführung in die theoretischen Grundlagen wichtiger kommunikationstechnischer Problemstellungen zu den Themengebieten Grundlagen der Internet-Kommunikation, Verbindungssegmente und Routing in IP-Netzen, Transportprotokolle in IP-Netzen bzw. fortgeschrittener Module wie Echtzeit-Kommunikation und Sicherheit in IP-Netzen und die eigenständige praktische Umsetzung des erworbenen Wissens durch vorgegebene Laborübungen zur Internet-Kommunikation in Kleingruppen. Dabei werden weitere Hilfsmittel und Anleitungen sowie die Laborumgebung bereitgestellt. Zur Implementierung soll ein Rechnernetz im Labor konfiguriert und getestet werden. Die Betriebssystem-Grundausrüstung und erforderliche Software-Werkzeuge wie Wireshark und Atheris werden bereitgestellt. Grundlagen der Handhabung werden von den Studierenden im Projekt selbst erarbeitet. Die Organisation der Arbeiten erfolgt in einem industrienahen Projektrahmen aus Definitions-, Vorbereitungs-, Implementierungs- und Präsentationsphasen. Dabei soll, wie in realen Projekten üblich, eine inkrementelle Vorgehensweise durchgeführt werden, d.h:

- Unterteilung der Arbeiten in Arbeitspakete (laboratories/work packages),
- ihre Untergliederung in Aufgaben (tasks) und Teilaufgaben (subtasks) mit Meilensteinen
- und der Darlegung von Zwischenergebnissen bzw.
- einem Abschlussbericht mit Abschlusspräsentation

Weitere Laboraufgaben zu aktuellen Forschungsfragen im "Future Generation Internet" werden bei Bedarf in die Lehrveranstaltung integriert. Details werden in der Vorlesung angekündigt.
 Eine aktuelle Liste der bearbeiteten Themen der Lehrveranstaltung wird in der Vorlesung bereitgestellt.
 Die Bekanntgabe der Lehrsprache erfolgt in der ersten Sitzung der Lehrveranstaltung.

Literatur:

Grundlagen:

- J. Liebeherr, M. Elzarki: Mastering Networks, An Internet Lab Manual, Pearson Education, Boston, 2004.

weitere Literatur zu einzelnen Arbeitspaketen:

- Kurose, J., Ross, K.W.: Computernetzwerke – ein Top-Down-Ansatz mit Schwerpunkt Internet, Pearson Studium, München, 2014 .
- Tanenbaum, A. S.: Computernetzwerke, Pearson Studium, München, 6. Aufl., 2013.
- Sikora, A.: Technische Grundlagen der Rechnerkommunikation, Fachbuchverlag Leipzig, 2003.
- Leon-Garcia, A., Widjaja, I.: Communication Networks, McGraw-Hill, Boston, 2nd ed. 2004.
- Badach, A.: Voice over IP - Die Technik, Carl Hanser Verlag, München, 2. Aufl., 2005.
- Flaig, G., u.a.: Internet-Telefonie, Open source Press, München, 2006.

Eine aktualisierte Liste wird in der Vorlesung bereitgestellt.

Prüfung

Hausarbeit mit Kolloquium / Prüfungsdauer: 30 Minuten

Bearbeitungsfrist: 4 Monate

Beschreibung:

Die Bewertung der Prüfungsleistung erfolgt nach Abschluss der Lehrveranstaltung auf folgender Grundlage:

- Auswertung der von einem Studierenden individuell bearbeiteten Teilaufgaben, die aufgrund einer Kennzeichnung der Urheberschaft im gemeinsam erstellten schriftlichen Projektbericht im Rahmen einer Gruppenarbeit dokumentiert werden
- Vorführung und Erläuterungen der Zusammenhänge einzelner Aufgaben und Ergebnisse im Rahmen einer individuellen Kolloquiumsprüfung im Umfang von 30 Minuten

Die Bewertungsregeln dieser einzelnen Komponenten werden in der ersten Sitzung der Lehrveranstaltung bekanntgegeben. Die individuelle Gesamtleistung muss mit der Note "ausreichend" bewertet werden, um die Prüfung zu bestehen.

Die Bekanntgabe der Prüfungssprache erfolgt in der ersten Sitzung der Lehrveranstaltung.

Modul KTR-Mfl-2 Mathematik für Informatik 2 (Lineare Algebra)		6 ECTS / 180 h
<i>Mathematics for Computer Science 2 (Linear Algebra)</i>		45 h Präsenzzeit
		135 h Selbststudium
(seit WS16/17 bis SS18)		
Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Udo Krieger		
Inhalte:		
Die Lehrveranstaltung stellt mathematische Grundlagen der Informatik bereit und ist dem Pflichtbereich der Modulgruppe A1 "Mathematische Grundlagen" für Angewandte Informatik/Software Systems Science zugeordnet. Der besondere Bezug zur Angewandten Informatik bzw. Software Systems Science wird in den Vorlesungsbeispielen und Übungen herausgearbeitet.		
Es werden grundlegende Methoden und Algorithmen der Gruppen- und Ringtheorie, der linearen Algebra, der Matrizenalgebra, der Lösungstheorie linearer Gleichungssysteme, der Eigenwerttheorie sowie spezifische Anwendungen der Informatik vorgestellt.		
Lernziele/Kompetenzen:		
Die Studierenden lernen, die grundlegende Methoden und Algorithmen der Lineare Algebra anzuwenden und spezifische Anwendungen der Angewandten Informatik als Probleme der linearen Algebra zu erkennen, zu formulieren und mit Hilfe geeigneter Verfahren zu lösen.		
Sonstige Informationen:		
Das Modul stellt die Grundlagen für Studierende der Angewandten Informatik und Software Systems Science sowie Studierendende im Nebenfach verwandter Bachelorstudiengänge der Fakultät WIAI bereit.		
Der Arbeitsaufwand gliedert sich grob wie folgt:		
<ul style="list-style-type: none"> • Teilnahme an Präsenzveranstaltungen (Vorlesung, Übung, Laborbesprechungen): 45 Stunden • Vor- und Nachbereitung von Vorlesungen und Übungen: 100 Stunden • Prüfungsvorbereitung: 35 Stunden 		
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls:		
keine		
Empfohlene Vorkenntnisse:		Besondere Bestehensvoraussetzungen:
Schulkenntnisse auf dem Niveau eines Mathematik-Vorkurses		keine
Modul Mathematik-Vorkurs-Bachelorstudium (KTR-MVK-B) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: SS, jährlich	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls:
	1. - 2.	1 Semester

Lehrveranstaltungen	
Mathematik für Informatik 2 (Lineare Algebra)	4,00 SWS
Lehrformen: Vorlesung und Übung	
Dozenten: Prof. Dr. Udo Krieger	
Sprache: Deutsch	
Angebotshäufigkeit: WS, jährlich	
Inhalte:	
Die Lehrveranstaltung stellt mathematische Grundlagen der Informatik bereit und ist dem Pflichtbereich der Modulgruppe A1 "Mathematische Grundlage" für Angewandte Informatik/Software Systems Science zugeordnet. Es werden	

<p>grundlegende Methoden und Algorithmen der Gruppen- und Ringtheorie, der linearen Algebra, der Matrizenalgebra, der Lösungstheorie linearer Gleichungssysteme, der Eigenwerttheorie sowie spezifische Anwendungen der Informatik vorgestellt.</p>	
<p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A. Steger: Diskrete Strukturen 1, Springer, Heidelberg, 2002. • G. Golub, C.F. van Loan: Matrix Computations, 3ed., Johns Hopkins, 1996. • D. Hachenberger: Mathematik für Informatiker, Pearson, 2008. • J. Liesen, V. Mehrmann: Lineare Algebra, Springer, Bachelorkurs Mathematik, 2. Auflage, 2015. • B. Pareigis: Linear Algebra für Informatiker, Springer, 2000. • M.P.H. Wolff u.a.: Mathematik für Informatik und Bioinformatik, Springer, 2004. • Weitere Literatur wird in der Vorlesung benannt. 	
<p>Prüfung schriftliche Prüfung (Klausur) / Prüfungsdauer: 90 Minuten</p> <p>Beschreibung: Schriftliche Prüfung zu Inhalten der Vorlesung und Übungen im Umfang von 90 Minuten. Zugelassene Hilfsmittel werden in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p>	

Modul KTR-Proj Projekt Kommunikationsnetze und -dienste		6 ECTS / 180 h 40 h Präsenzzeit 140 h Selbststudium
<i>Project Communication Networks and Services</i>		
(seit WS17/18)		
Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Udo Krieger		
Inhalte:		
<p>Die Lehrveranstaltung vermittelt Einblicke in die Entwicklung neuer Dienstarchitekturen und Netztechnologien aus dem Bereich des Internets der nächsten Generation. Im Mittelpunkt steht die eigenständige, teamorientierte praktische Umsetzung eines Entwicklungsauftrages unter Verwendung des erworbenen Wissens einzelner Lehrveranstaltungen des Fachgebietes der Professur für Informatik.</p> <p>Die Betriebssystem-Grundausstattung und erforderliche Software-Werkzeuge wie Vyatta-Router, Wireshark, Atheros, RapidStream und andere werden bereitgestellt. Grundlagen der Handhabung werden von den Studierenden im Projekt selbst erarbeitet. Die Organisation der Arbeiten erfolgt in einem industrienahen Projektrahmen aus Definitions-, Vorbereitungs-, Implementierungs- und Präsentationsphasen. Details zu den einzelnen Entwicklungsaufgaben, ihren Zielen und Methoden werden in der Vorbesprechung genannt.</p>		
Lernziele/Kompetenzen:		
<p>Wichtige Fertigkeiten bei der Anwendung neuer Kommunikationstechnologien und zur Entwicklung neuer Kommunikationsdienste sind nur durch die Vermittlung praktischer Fähigkeiten und Erfahrungen in teamorientierten Prozessen unter Zeit- und Zielvorgaben industrienah erlernbar. Die Studierenden werden in der Lehrveranstaltung in einem angeleiteten, aber ansonsten eigenverantwortlich durchgeführten, teamorientierten Arbeitsprozess aktuelle Entwicklungsaufgaben aus dem Forschungsbereich der Professur für Informatik bearbeiten.</p> <p>Ziel ist der Erwerb praktischer Fertigkeiten auf dem Gebiet der IP-gestützten, qualitätsgesicherten Multimediakommunikation und die Fähigkeit, Lösungsvorschläge moderner Dienstarchitekturen im Internet der Zukunft konzipieren, implementieren und sicher beurteilen zu können.</p>		
Sonstige Informationen:		
<p>Der Arbeitsaufwand für dieses Modul gliedert sich grob wie folgt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teilnahme an Gruppen- und Einzelbesprechungen: 40 Stunden • Bearbeiten der Projektaufgabe: 120 Stunden • Kolloquiumsvorbereitung: 20 Stunden <p>The module can be selected by Erasmus or exchange students and master students speaking only English.</p>		
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls:		
keine		
Empfohlene Vorkenntnisse:		Besondere Bestehensvoraussetzungen:
<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse der Datenkommunikation im Umfang von KTR-Datkomm-B • solide Kenntnisse in JAVA (oder C++) <p>Modul Datenkommunikation (KTR-Datkomm-B) - empfohlen</p>		keine
Angebotshäufigkeit: WS, jährlich	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls:
		1 Semester

Lehrveranstaltungen	
<p>Projekt Kommunikationsnetze und-dienste</p> <p>Lehrformen: Projekt</p> <p>Dozenten: Prof. Dr. Udo Krieger</p> <p>Sprache: Englisch/Deutsch</p> <p>Angebotshäufigkeit: WS, jährlich</p> <hr/> <p>Inhalte:</p> <p>Die Lehrveranstaltung vermittelt Einblicke in die Entwicklung neuer Dienstarchitekturen und Netztechnologien aus dem Bereich des Internets der nächsten Generation. Im Mittelpunkt steht die eigenständige, team-orientierte praktische Umsetzung eines Entwicklungsauftrages unter Verwendung des erworbenen Wissens einzelner Lehrveranstaltungen des Fachgebietes der Professur für Informatik.</p> <p>Die Betriebssystem-Grundausrüstung und erforderliche Software-Werkzeuge wie Vyatta-Router, Wireshark, Atheris und RapidStream werden bereitgestellt. Grundlagen der Handhabung werden von den Studierenden im Projekt selbst erarbeitet.</p> <p>Die Organisation der Arbeiten erfolgt in einem industrienahen Projektrahmen aus Definitions-, Vorbereitungs-, Implementierungs- und Präsentationsphasen. Dabei soll wie in realen Projekten üblich eine inkrementelle Vorgehensweise durchgeführt werden, d.h:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unterteilung der Arbeiten in Arbeitspakete (laboratories/work packages), • ihre Untergliederung in Aufgaben (tasks) und Teilaufgaben (subtasks) mit Meilensteinen • und der Darlegung von Zwischenergebnissen bzw. • einem Abschlussbericht mit Abschlusspräsentation <p>Es werden Entwicklungsaufgaben zu aktuellen Forschungsfragen im "Future Generation Internet" bearbeitet. Details werden auf der Webseite der Lehrveranstaltung angekündigt. Eine aktuelle Liste der bearbeiteten Themen der Lehrveranstaltung wird in der Vorlesung bereitgestellt.</p> <p>Die Bekanntgabe der Lehrsprache erfolgt in der ersten Sitzung der Lehrveranstaltung.</p> <hr/> <p>Literatur:</p> <p>Die aktuelle Literatur wird auf der Webseite der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.</p>	4,00 SWS
<p>Prüfung</p> <p>Hausarbeit mit Kolloquium / Prüfungsdauer: 30 Minuten</p> <p>Bearbeitungsfrist: 4 Monate</p> <p>Zulassungsvoraussetzung zur Modulprüfung:</p> <p>Regelmäßige Teilnahme an der Lehrveranstaltung</p> <p>Beschreibung:</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung erfolgt nach Abschluss der Lehrveranstaltung auf folgender Grundlage:</p>	

- Auswertung des von einem Studierenden individuell erstellten schriftlichen Berichts der bearbeiteten Aufgaben im Rahmen einer Einzelarbeit oder der von einem Studierenden im Rahmen einer Gruppenarbeit individuell bearbeiteten Aufgaben, die im schriftlichen Bericht der bearbeiteten Aufgaben unter Verwendung einer eindeutigen Kennzeichnung der Urheberschaft dokumentiert werden (mit Bearbeitungsdauer von 4 Monaten)
- Vorführung und Erläuterungen der Zusammenhänge einzelner Aufgaben und Ergebnisse im Rahmen einer individuellen Kolloquiumsprüfung im Umfang von 30 Minuten

Die individuelle Gesamtleistung muss mit der Note "ausreichend" bewertet werden, um die Prüfung zu bestehen.

Die Bekanntgabe der Prüfungssprache erfolgt in der ersten Sitzung der Lehrveranstaltung.

Modul KogSys-GAI-B Genderaspekte in der Informatik <i>Gender Aspects of Computer Science</i>		3 ECTS / 90 h 15 h Präsenzzeit 75 h Selbststudium
(seit WS17/18) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Ute Schmid		
Inhalte: In der Veranstaltung werden theoretische Ansätze und empirische Befunde zu geschlechtsspezifischen Aspekten in der Informatik behandelt, beispielsweise: Geschlechtsstereotype und Studienfachwahl, Informatik in der Schule, Image der Informatik, Einfluss von Rollenmodellen, Barrieren für berufliche Weiterentwicklung. Ein ausgewählter Aspekt wird praktisch bearbeitet, beispielsweise: Mentoring für Schülerinnen, Entwicklung eines Unterrichtsmoduls zur Informatik, Entwickeln einer Image-Kampagne.		
Lernziele/Kompetenzen: Einblick in Forschungsfragestellungen im Bereich Genderstudies, Verständnis sozialwissenschaftlicher Theorien und empirischer Forschungsmethoden, Kenntnis von Maßnahmen zur Förderung von Mädchen und Frauen in der Informatik, Einblick in Methoden der Evaluationsforschung, praktische Erfahrung mit der Konzeption, Umsetzung und Evaluation von Maßnahmen.		
Sonstige Informationen: Das Seminar findet teilweise gemeinsam mit dem Seminar Genderaspekte in der Wirtschaftsinformatik statt, das im Bachelor Wirtschaftsinformatik im Fachgebiet SNA angeboten wird. Der Arbeitsaufwand von 90 Stunden gliedert sich in etwa wie folgt: 21 Std. Teilnahme an den Präsenzveranstaltungen 24 Std. Literaturarbeit, inklusive Vorbereitung von Kurzpräsentationen 30 Std. Konzeption und Umsetzung des Praxisteils 15 Std. Erstellung der schriftlichen Ausarbeitung		
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine		
Empfohlene Vorkenntnisse: keine Einschränkung		Besondere Bestehensvoraussetzungen: keine
Angebotshäufigkeit: SS, jährlich	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
Genderaspekte in der Informatik Lehrformen: Seminar Dozenten: Prof. Dr. Ute Schmid Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: SS, jährlich	2,00 SWS
Inhalte: siehe Modulbeschreibung	
Literatur:	

wird in der Veranstaltung bekannt gegeben	
---	--

Prüfung

Hausarbeit mit Referat / Prüfungsdauer: 30 Minuten

Bearbeitungsfrist: 4 Monate

Beschreibung:

Referat mit schriftlicher Hausarbeit zu dem im Seminar bearbeiteten Thema.

Modul KogSys-KogMod-M Kognitive Modellierung <i>Cognitive Modeling</i>		6 ECTS / 180 h
(seit WS17/18) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Ute Schmid		
Inhalte: Die Veranstaltung führt in kognitionpsychologischen Grundlagen sowie empirische Forschungsmethoden ein und gibt einen Überblick über Ansätze und Anwendungsgebiete der Simulation kognitiver Prozesse mit Computermodellen.		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden können: <ul style="list-style-type: none"> • Forschungsziele im Bereich Kognitionswissenschaft nennen und erläutern • Methoden der kognitiven Modellierung aufzählen und erläutern • einzelne Methoden der kognitiven Modellierung im Detail erörtern und umsetzen • kognitionpsychologische Methoden aufzählen und beschreiben • empirische Forschungsmethoden, insbesondere der experimentellen Kognitionpsychologie, nennen, erläutern und anwenden 		
Sonstige Informationen: Veranstaltung Deutsch (im Bedarfsfall Englisch). Die Folien sowie weitere Materialien sind überwiegend in englischer Sprache. Der Arbeitsaufwand für dieses Modul gliedert sich grob wie folgt: 22.5 h Vorlesung + 30 h Nachbereitung über 15 Wochen 22.5 h Übung + 75 h Praxisanteil über 15 Wochen 30 h Prüfungsvorbereitung		
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine		
Empfohlene Vorkenntnisse: Kenntnisse entsprechend dem Modul KogSys-IA-B. Die entsprechenden Vorkenntnisse werden ebenfalls in den Modulen KInf-SemInf-M und KogSys-KogInf-Psy vermittelt.		Besondere Bestehensvoraussetzungen: keine
Angebotshäufigkeit: WS, jährlich	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
Lehrveranstaltungen		
1. Kognitive Modellierung Lehrformen: Vorlesung Dozenten: Prof. Dr. Ute Schmid Sprache: Deutsch/Englisch Angebotshäufigkeit: WS, jährlich Inhalte:		2,00 SWS

<p>Grundkonzepte der kognitiven Modellierung; kognitive Architekturen (ACT-R, Clarion, Psi); psychologische Grundlagen und kognitive Modelle für spezifische Inhaltsbereiche, insbesondere Gedächtnis und Wissensrepräsentation, Lernen, Schließen, Wahrnehmung; Grundlagen empirischer Forschungsmethoden, insbesondere hypothesentestende Experimente; Anwendungsgebiete kognitiver Modelle, insbesondere: Intelligente Tutorsysteme, Nutzeradaptive Systeme. Die Lehrsprache wird in der ersten Lehrveranstaltung bekanntgegeben.</p> <hr/> <p>Literatur: Sun, R. (Ed., 2008). The Cambridge Handbook of Computational Psychology; Müsseler, J. (Ed., 2008). Allgemeine Psychologie (2. Auflage). Bortz, J. (1984). Lehrbuch der empirischen Forschung.</p>	
<p>2. Kognitive Modellierung Lehrformen: Übung Dozenten: Prof. Dr. Ute Schmid, Mitarbeiter Angewandte Informatik, insb. Kognitive Systeme Sprache: Deutsch/Englisch Angebotshäufigkeit: WS, jährlich</p> <hr/> <p>Inhalte: Ansätze zur kognitiven Modellierung werden anhand konkreter Modellierungsaufgaben mit ausgewählten Ansätzen praktisch umgesetzt. Empirische Forschungsmethoden werden anhand einer exemplarisch durchgeführten empirischen Studie vertiefend praktisch eingeübt. Die Lehrsprache wird in der ersten Lehrveranstaltung bekanntgegeben.</p> <hr/> <p>Literatur: siehe Vorlesung</p>	2,00 SWS
<p>Prüfung mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 20 Minuten Beschreibung: Zum Einstieg in das Prüfungsgespräch soll in Absprache mit der Prüferin ein fünfminütiger Vortrag gehalten werden. Das Vortragsthema soll einen in der Vorlesung behandelten Aspekt vertiefen oder eines der zur Vorlesung gehörenden Themengebiete erweitern. Nach einer kurzen Diskussion des Einstiegsthemas werden Fragen zu dem in Vorlesung und Übung behandelten Stoff gestellt. Die Prüfungssprache wird in der ersten Lehrveranstaltung bekanntgegeben.</p>	

Modul KogSys-Proj-B Bachelor-Projekt Kognitive Systeme		6 ECTS / 180 h
<i>Bachelor Project Cognitive Systems</i>		
(seit WS17/18)		
Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Ute Schmid		
Inhalte:		
<p>Aufbauend auf den in den Vorlesungen und Übungen des Bereiches Kognitive Systeme erworbenen Kenntnissen und Fertigkeiten wird eine wissenschaftliche Fragestellung in Kleingruppen bearbeitet. Dabei werden Kompetenzen des wissenschaftlichen Arbeitens im Forschungsgebiet Kognitive Systeme sowie Kompetenzen in der Teamarbeit erworben.</p>		
Lernziele/Kompetenzen:		
<p>Die Studierenden können bei einem eng umsteckten Thema mit Unterstützung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • konkrete Forschungsfragen in den Stand der Forschung einordnen • Forschungsfragen und Forschungsziele entwerfen und klar formulieren • Forschungsmethoden im Bereich Kognitive Systeme beschreiben, vergleichen und bewerten • Grundlegende Prinzipien der Bewertung und Evaluation von Forschungsergebnissen nennen, erläutern und auf konkrete Forschungsfragen anwenden • in Abhängigkeit des Themas eine Problemlösung bzw. Konzeption implementieren oder eine empirische Studie nach Anleitung durchführen und auswerten oder Algorithmen und Verfahren präzise und formal darstellen • eine wissenschaftliche Fragestellung im Team bearbeiten • Forschungsergebnisse mündlich wie schriftlich präsentieren 		
Sonstige Informationen:		
<p>Veranstaltung Deutsch (im Bedarfsfall Englisch).</p> <p>Der Arbeitsaufwand für dieses Modul gliedert sich grob wie folgt: 20 h persönliche Besprechungstermine mit dem Dozenten 30 h Erarbeitung der Literatur (inkl. Algorithmen, Systeme) 80 h Konkretisierung und Umsetzung der Projektaufgabe 10 h Vorbereitung der Abschluss-Präsentation 40 h Abfassen des Berichts</p> <p>Hausarbeit und Kolloquium in deutscher oder englischer Sprache.</p>		
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls:		
keine		
Empfohlene Vorkenntnisse:		Besondere Bestehensvoraussetzungen:
Kenntnisse entsprechend einer der folgenden Module: Modul Intelligente Agenten (KogSys-IA-B) Modul Grundlagen der Kognitiven Informatik (KogSys-KogInf-Psy)		keine
Angebotshäufigkeit: WS, SS	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls:
		1 Semester

Lehrveranstaltungen	
<p>Projekt Kognitive Systeme</p> <p>Lehrformen: Übung</p> <p>Dozenten: Prof. Dr. Ute Schmid, Mitarbeiter Angewandte Informatik, insb. Kognitive Systeme</p> <p>Sprache: Deutsch/Englisch</p> <p>Angebotshäufigkeit: WS, SS</p> <hr/> <p>Inhalte:</p> <p>Im Bachelor-Projekt werden wechselnde Themen aus dem Bereich Kognitive Systeme, die in Zusammenhang mit aktuellen Forschungsarbeiten der Gruppe stehen, in Kleingruppen (2-3 Studierende) bearbeitet. Wissenschaftliches Arbeiten im Bereich Kognitive Systeme wird dabei exemplarisch eingeübt: Aufarbeitung der relevanten Literatur zur Verankerung des Themas gemäß des Standes der Forschung, Umsetzung in Form der Implementation eines Algorithmus, der Evaluation von Algorithmen oder Systemen anhand ausgewählter Probleme oder der empirischen Untersuchung einer kognitiven Fragestellung. Darstellung der Ergebnisse in Form einer wissenschaftlichen Publikation, Präsentation und Verteidigung der Arbeit in einem Kolloquium. Die Lehrsprache wird in der ersten Lehrveranstaltung bekanntgegeben.</p> <hr/> <p>Literatur:</p> <p>wird in der Veranstaltung bekanntgegeben</p>	4,00 SWS
<p>Prüfung</p> <p>Hausarbeit mit Kolloquium / Prüfungsdauer: 20 Minuten</p> <p>Bearbeitungsfrist: 4 Monate</p> <p>Zulassungsvoraussetzung zur Modulprüfung:</p> <p>Regelmäßige Teilnahme an der Lehrveranstaltung</p> <p>Beschreibung:</p> <p>Umsetzung der Projektaufgabe, Dokumentation in Form einer wissenschaftlichen Publikation als Hausarbeit.</p> <p>Die Prüfungssprache wird in der ersten Lehrveranstaltung bekanntgegeben.</p>	

Modul MI-AuD-B Algorithmen und Datenstrukturen <i>Algorithms and Data Structures</i>		6 ECTS / 180 h 45 h Präsenzzeit 135 h Selbststudium
(seit WS17/18 bis WS18/19) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Andreas Henrich		
Inhalte: Grundlegende Algorithmen (z. B. Suchen, Sortieren, einfache Graphalgorithmen) und Datenstrukturen (z. B. Listen, Hashtabellen, Bäume, Graphen) werden vorgestellt. Konzepte der Korrektheit, Komplexität und Algorithmenkonstruktion werden betrachtet.		
Lernziele/Kompetenzen: Das Modul vermittelt die Kompetenz, die Qualität von Datenstrukturen und Algorithmen im Hinblick auf konkrete Anforderungen einzuschätzen und ihre Implementierung in einem Programm umzusetzen. Daneben sollen grundlegende Kompetenzen im Bereich der Algorithmenkonstruktion erworben werden. Durch die Übung soll auch Sicherheit im Umgang mit objektorientierten Entwicklungsmethoden und Standardbibliotheken erworben und Teamarbeit geübt werden.		
Sonstige Informationen: Der Arbeitsaufwand für dieses Modul gliedert sich grob wie folgt: <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung: 22,5 Stunden (entspricht den 2 SWS Vorlesung) • Vor- und Nachbereitung der Vorlesung (inkl. Recherche und Studium zusätzlicher Quellen): ca. 30 Stunden • Semesterbegleitendes Üben, Bearbeiten alter Klausuraufgaben, ... zum Vorlesungsstoff: ca. 30 Stunden (inkl. 7,5 Stunden [= 1/3] der 2 SWS Übungsbetrieb) • Bearbeiten der 6 Teilleistungen: insgesamt ca. 60 Stunden (inkl. 15 Stunden [= 2/3] der 2 SWS Übungsbetrieb) • Klausurvorbereitung und Klausur: ca. 37,5 Stunden (basierend auf dem bereits im obigen Sinne erarbeiteten Stoff) 		
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine		
Empfohlene Vorkenntnisse: Grundlegende Kenntnisse in Informatik und Programmierung, wie sie z. B. im Modul DSG-EiAPS-B vermittelt werden.		Besondere Bestehensvoraussetzungen: keine
Angebotshäufigkeit: SS, jährlich	Empfohlenes Fachsemester: 2.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
1. Algorithmen und Datenstrukturen Lehrformen: Vorlesung Dozenten: Prof. Dr. Andreas Henrich Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: SS, jährlich <hr/> Inhalte: Die Vorlesung betrachtet die klassischen Bereiche des Themengebiets Algorithmen und Datenstrukturen:	2,00 SWS

<ul style="list-style-type: none"> • Einleitung • Listen • Hashverfahren • Bäume • Graphen • Sortieren • Algorithmenkonstruktion 	
<p>Literatur: Als begleitende Lektüre wird ein Standardlehrbuch über Algorithmen und Datenstrukturen empfohlen. Beispiele wären:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saake, Gunter; Sattler, Kai-Uwe: Algorithmen und Datenstrukturen: Eine Einführung mit Java, ISBN: 978-3864901362, 5. Aufl. 2013, 576 Seiten, dpunkt.lehrbuch • Ottmann, Thomas; Widmayer, Peter: Algorithmen und Datenstrukturen, ISBN: 978-3827428035, 5. Aufl. 2012, 800 Seiten, Spektrum, Akademischer Verlag 	
<p>2. Algorithmen und Datenstrukturen Lehrformen: Übung Dozenten: Mitarbeiter Medieninformatik Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: SS, jährlich</p> <hr/> <p>Inhalte: In der Übung werden folgende Aspekte betrachtet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verständnis und Nutzung von Algorithmen • Aufwandsbestimmung für Algorithmen • Implementierung von Algorithmen und Datenstrukturen • Nutzung von Bibliotheken • Anwendung von Prinzipien zur Algorithmenkonstruktion <hr/> <p>Literatur: siehe Vorlesung</p>	<p>2,00 SWS</p>

<p>Prüfung schriftliche Prüfung (Klausur) / Prüfungsdauer: 90 Minuten</p> <p>Beschreibung: Gegenstand der Klausur sind alle Inhalte von Vorlesung und Übung (einschließlich der Teilleistungen; siehe unten). In der Klausur können 90 Punkte erzielt werden. Zusätzlich zur Prüfungsdauer wird eine Lesezeit von 15 Minuten gewährt, um die zu bearbeitenden Aufgaben im Rahmen der Wahlmöglichkeiten auswählen zu können. Im Semester werden studienbegleitend 6 Teilleistungen (schriftliche Hausarbeiten) in der Übung ausgegeben und besprochen, deren Abgabe freiwillig ist. Für jede Teilleistung stehen in der Regel 2 Wochen als Bearbeitungszeit</p>	
--	--

<p>zur Verfügung. Die abgegebenen Lösungen zu den Teilleistungen werden bewertet. Pro Teilleistung können maximal 2 Punkte erzielt werden. Ist die Klausur bestanden (in der Regel sind hierzu 50 % der Punkte erforderlich), so werden die bei der Bearbeitung der Teilleistungen erreichten Punkte (maximal 12 Punkte) als Bonuspunkte angerechnet. Eine 1,0 ist dabei auch ohne Punkte aus der Bearbeitung der Teilleistungen erreichbar.</p>	
--	--

Modul MI-EMI-B Einführung in die Medieninformatik <i>Introduction to Media Informatics</i>		6 ECTS / 180 h 45 h Präsenzzeit 135 h Selbststudium
(seit WS17/18) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Andreas Henrich		
Inhalte: Neben Grundkonzepten der Digitalisierung werden die Medientypen Bild, Audio, Text, Video, 2D-Vektorgrafik sowie 3D-Grafik behandelt. Dabei wird jeweils auf die Erstellung und Bearbeitung entsprechender Medienobjekte sowie deren Kodierung eingegangen.		
Lernziele/Kompetenzen: Studierende sollen zu den verschiedenen Medientypen Beispielformate kennenlernen. Sie sollen die eingesetzten Kompressionsverfahren sowie die dahinter stehenden Philosophien verstehen und die praktischen Einsatzmöglichkeiten einschätzen können. Ferner sollen sie konzeptuelle Kenntnisse und praktische Erfahrungen im Umgang mit Medienobjekten sammeln und z. B. die Erstellung und Bearbeitung von Medientypen wie Text, Bild, Audio und Video selbständig durchführen können.		
Sonstige Informationen: Der Arbeitsaufwand für dieses Modul gliedert sich grob wie folgt: <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung: 22,5 Stunden (entspricht den 2 SWS Vorlesung) • Vor- und Nachbereitung der Vorlesung (inkl. Recherche und Studium zusätzlicher Quellen): ca. 30 Stunden • Semesterbegleitendes Üben, Bearbeiten alter Klausuraufgaben, ... zum Vorlesungsstoff: ca. 30 Stunden (inkl. 7,5 Stunden [= 1/3] der 2 SWS Übungsbetrieb) • Bearbeiten der 3 Teilleistungen: insgesamt ca. 60 Stunden (inkl. 15 Stunden [= 2/3] der 2 SWS Übungsbetrieb) • Prüfungsvorbereitung und Prüfung: ca. 37,5 Stunden (basierend auf dem bereits im obigen Sinne erarbeiteten Stoff) 		
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine		
Empfohlene Vorkenntnisse: Grundkenntnisse in Informatik (können auch durch den parallelen Besuch eines einführenden Moduls zur Informatik erworben werden)		Besondere Bestehensvoraussetzungen: keine
Angebotshäufigkeit: WS, jährlich	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
1. Einführung in die Medieninformatik Lehrformen: Vorlesung Dozenten: Prof. Dr. Andreas Henrich Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: WS, jährlich	2,00 SWS
Inhalte: Im Rahmen dieser Vorlesung werden nach einer Einführung in das Thema grundlegende Medien und Medienformate betrachtet. Hierzu zählen Bilder, Audio, Texte und Typografie, Video, 2D- und 3D-Grafik.	

<p>Neben den Formaten werden die entsprechenden Grundlagen wie Farbmodelle und Wahrnehmungsmodelle betrachtet. Ziel ist dabei, praktische Fähigkeiten im Umgang mit den genannten Formaten zu vermitteln und die Konzepte von Kodierungs- und Kompressionsverfahren zu erarbeiten. Hierzu geht die Veranstaltung, die einen breiten Überblick über das Gebiet geben soll, an einzelnen ausgewählten Stellen stärker in die Tiefe. Zu nennen sind dabei insbesondere die Medientypen Text, Bild, Audio, Video und 2D-Vektorgrafik.</p> <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Malaka, Rainer; Butz, Andreas; Hussmann, Heinrich: Medieninformatik: Eine Einführung. Pearson Studium; 1. Auflage, 2009 • Chapman, Nigel; Chapman Jenny: Digital Multimedia (2nd Edition), John Wiley & Sons, Ltd, 2004 • Henning, Peter A.: Taschenbuch Multimedia , 3. Auflage, Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag, 2003 • weitere Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben 	
<p>2. Einführung in die Medieninformatik</p> <p>Lehrformen: Übung</p> <p>Dozenten: Mitarbeiter Medieninformatik</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>Angebotshäufigkeit: WS, jährlich</p> <hr/> <p>Inhalte:</p> <p>Die Inhalte der Vorlesung Einführung in die Medieninformatik werden in den Übungen vertieft und praktisch umgesetzt. Insbesondere werden Kodierungs- und Kompressionsverfahren nachvollzogen, Medienobjekte erstellt und bearbeitet und der Umgang mit einfachen Werkzeugen (z. B. zur Bildbearbeitung) eingeübt.</p> <hr/> <p>Literatur:</p> <p>siehe Vorlesung</p>	<p>2,00 SWS</p>
<p>Prüfung</p> <p>schriftliche Prüfung (Klausur) / Prüfungsdauer: 90 Minuten</p> <p>Beschreibung:</p> <p>Gegenstand der Klausur sind alle Inhalte von Vorlesung und Übung (einschließlich der Teilleistungen; siehe unten).</p> <p>In der Klausur können 90 Punkte erzielt werden.</p> <p>Zusätzlich zur Prüfungsdauer wird eine Lesezeit von 15 Minuten gewährt, um die zu bearbeitenden Aufgaben im Rahmen der Wahlmöglichkeiten auswählen zu können.</p> <p>Im Semester werden studienbegleitend 3 Teilleistungen (schriftliche Hausarbeiten) in der Übung ausgegeben und besprochen, deren Abgabe freiwillig ist. Für jede Teilleistung stehen in der Regel 4 Wochen als Bearbeitungszeit zur Verfügung. Die abgegebenen Lösungen zu den Teilleistungen werden bewertet. Pro Teilleistung können maximal 4 Punkte erzielt werden. Ist die Klausur bestanden (in der Regel sind hierzu 50 % der Punkte erforderlich), so werden die bei der Bearbeitung der Teilleistungen erreichten Punkte (maximal 12</p>	

Punkte) als Bonuspunkte angerechnet. Eine 1,0 ist dabei auch ohne Punkte aus der Bearbeitung der Teilleistungen erreichbar.	
---	--

Modul MI-IR-M Information Retrieval (Grundlagen, Modelle und Anwendungen) <i>Information Retrieval (Foundations, Models and Applications)</i>		6 ECTS / 180 h 45 h Präsenzzeit 135 h Selbststudium
(seit WS18/19) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Andreas Henrich		
Inhalte: Die typischen Inhalte eines Information Retrieval Moduls vom Verständnis des Informationsbedürfnisses bis zur Implementierung von Suchmaschinen werden besprochen. Schwerpunkte liegen dabei auf IR-Modellen, der Formulierung von Anfragen, der Analyse und Repräsentation von Texten, der Ergebnisdarstellung sowie der Evaluierung von IR-Systemen.		
Lernziele/Kompetenzen: Studierende sollen Aufgabenstellung, Modelle und Methoden des Information Retrieval kennen. Dabei soll die Fähigkeit zur Nutzung und zur Mitwirkung bei der Konzeption von Suchlösungen für Internet- und Intranet-Applikationen vermittelt werden. Ebenso sollen die grundsätzlichen Implementierungstechniken und ihre Vor- und Nachteile verstanden werden.		
Sonstige Informationen: Die Lehrveranstaltungen werden in Deutsch durchgeführt. Zahlreiche Quellen und Dokumentationen der Systeme sind aber auf Englisch . Der Arbeitsaufwand von insgesamt 180 Std. gliedert sich in etwa in: <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung: 22,5 Stunden (entspricht den 2 SWS Vorlesung) • Vor- und Nachbereitung der Vorlesung (inkl. Recherche und Studium zusätzlicher Quellen): ca. 30 Stunden • Semesterbegleitendes Üben, Bearbeiten alter Klausuraufgaben, ... zum Vorlesungsstoff: ca. 30 Stunden (inkl. 7,5 Stunden [= 1/3] der 2 SWS Übungsbetrieb) • Bearbeiten der 3 Teilleistungen: insgesamt ca. 60 Stunden (inkl. 15 Stunden [= 2/3] der 2 SWS Übungsbetrieb) • Prüfungsvorbereitung und Prüfung: ca. 37,5 Stunden (basierend auf dem bereits im obigen Sinne erarbeiteten Stoff) 		
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine		
Empfohlene Vorkenntnisse: Gündlegende Kenntnisse in Java, Algorithmen und Datenstrukturen sowie linearer Algebra. Modul Einführung in Algorithmen, Programmierung und Software (DSG-EiAPS-B) - empfohlen Modul Algorithmen und Datenstrukturen (MI-AuD-B) - empfohlen Modul Datenbanksysteme (MOBI-DBS-B) - empfohlen		Besondere Bestehensvoraussetzungen: keine
Angebotshäufigkeit: WS, jährlich	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
Lehrveranstaltungen		
1. Information Retrieval Lehrformen: Vorlesung		2,00 SWS

<p>Dozenten: Prof. Dr. Andreas Henrich Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: WS, jährlich</p> <hr/> <p>Inhalte: Gegenstand des Information Retrieval (IR) ist die Suche nach Dokumenten. Traditionell handelt es sich dabei im Allgemeinen um Textdokumente. In neuerer Zeit kommt aber verstärkt auch die Suche nach multimedialen Dokumenten (Bilder, Audio, Video, Hypertext-Dokumente) hinzu. Ferner hat das Gebiet des Information Retrieval insbesondere auch durch das Aufkommen des WWW an Bedeutung und Aktualität gewonnen. Die Veranstaltung betrachtet die wesentlichen Modelle des Information Retrieval und Algorithmen zu ihrer Umsetzung. Auch Fragen der Evaluierung von IR-Systemen werden betrachtet. Folgende Bereiche werden betrachtet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suchmaschinen und Information Retrieval: Konzepte und Grundlagen • Die Architektur einer Suchmaschine • Die Evaluierung von Suchmaschinen • Retrieval-Modelle • Indexstrukturen, Algorithmen und Datenstrukturen für IR • Umgang mit Text(dokumenten) • Anfragen / Benutzerschnittstellen / Interaktion • Crawls and Feeds – oder: Was wird wann indexiert? • Suche für Bilder und andere Medientypen 	
<p>Literatur: Die Veranstaltung orientiert sich an:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Croft, W Bruce; Metzler, Donald; Strohman, Trevor (2010, erschienen 2009): Search engines. Information retrieval in practice. Boston: Addison-Wesley. <p>Als ergänzende Quelle und zum Nachschlagen wird empfohlen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Henrich, Andreas: Lehrtext "Information Retrieval 1 (Grundlagen, Modelle und Anwendungen)", http://www.uni-bamberg.de/minf/ir1_buch/ <p>Weitere Bücher zum Thema (z. B.):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Baeza-Yates, Ricardo; Ribeiro-Neto, Berthier: Modern Information Retrieval, Addison Wesley; Auflage: 2ed edition, Boston, MA, USA, 2010 	
<p>2. Information Retrieval Lehrformen: Übung Dozenten: Mitarbeiter Medieninformatik Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: WS, jährlich</p> <hr/> <p>Inhalte: praktische Übungen zum Vorlesungsstoff einschließlich der Programmierung kleiner IR-Systeme</p> <hr/> <p>Literatur: siehe Vorlesung</p>	2,00 SWS

Prüfung

schriftliche Prüfung (Klausur) / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Beschreibung:

Gegenstand der Klausur sind alle Inhalte von Vorlesung und Übung (einschließlich der Teilleistungen; siehe unten).

In der **Klausur** können 90 Punkte erzielt werden.

Zusätzlich zur Prüfungsdauer wird eine **Lesezeit** von 15 Minuten gewährt, um die zu bearbeitenden Aufgaben im Rahmen der Wahlmöglichkeiten auswählen zu können.

Im Semester werden studienbegleitend 3 **Teilleistungen** (schriftliche Hausarbeiten) in der Übung ausgegeben und besprochen, deren Abgabe freiwillig ist. Für jede Teilleistung stehen in der Regel 4 Wochen als Bearbeitungszeit zur Verfügung. Die abgegebenen Lösungen zu den Teilleistungen werden bewertet. Pro Teilleistung können maximal 4 Punkte erzielt werden. Ist die Klausur bestanden (in der Regel sind hierzu 50 % der Punkte erforderlich), so werden die bei der Bearbeitung der Teilleistungen erreichten Punkte (maximal 12 Punkte) als Bonuspunkte angerechnet. Eine 1,0 ist dabei auch ohne Punkte aus der Bearbeitung der Teilleistungen erreichbar.

Modul MI-Proj-B Projekt zur Medieninformatik [Bachelor]		6 ECTS / 180 h
<i>Media Informatics Project [Bachelor]</i>		
(seit WS16/17)		
Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Andreas Henrich		
Inhalte:		
Aufbauend auf den in den Vorlesungen und Übungen des Faches Medieninformatik erworbenen Kenntnissen und Fertigkeiten wird in diesem Projekt für ein Anwendungsszenario ein System konzipiert und implementiert. Die Arbeit erfolgt im Team. Die Themen werden den Bereichen Web-Anwendungen bzw. Multimediale Systeme entnommen.		
Lernziele/Kompetenzen:		
Die Kompetenz zur systematischen Entwicklung von Systemen in einem arbeitsteiligen Team wird vertieft. Kompetenzen in den Bereichen Anforderungsermittlung, Systemdesign, Implementierung, Evaluation und Dokumentation werden vermittelt. Ferner werden durch die Arbeit im Team Kompetenzen im Bereich Teamfähigkeit gestärkt.		
Sonstige Informationen:		
Die Lehrveranstaltung wird in Deutsch durchgeführt. Zahlreiche Quellen und Dokumentationen sind aber auf Englisch verfasst.		
Der Arbeitsaufwand für dieses Modul gliedert sich in folgende Bereiche:		
<ul style="list-style-type: none"> • Teilnahme an einführenden Präsenzveranstaltungen • Teilnahme an (Gruppen-)Besprechungen und Zwischenpräsentationen • Bearbeitung der Projektaufgabenstellung allein und im Team • Vor- und Nachbereitung von Projektbesprechungen und -präsentationen • Prüfungsvorbereitung und Prüfung 		
Die Aufwände können dabei in Abhängigkeit von der Aufgabenstellung und der in der Gruppe abgestimmten Aufgabenverteilung unter den Gruppenmitgliedern sehr unterschiedlich auf die Bereiche verteilt sein.		
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls:		
keine		
Empfohlene Vorkenntnisse:		Besondere Bestehensvoraussetzungen:
keine		keine
Modul Einführung in die Medieninformatik (MI-EMI-B) - empfohlen		
Modul Web-Technologien (MI-WebT-B) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: WS, jährlich	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls:
		1 Semester
Lehrveranstaltungen		
Projekt zur Medieninformatik		4,00 SWS
Lehrformen: Übung		
Dozenten: Prof. Dr. Andreas Henrich, Mitarbeiter Medieninformatik		
Sprache: Deutsch		
Angebotshäufigkeit: WS, jährlich		
Inhalte:		

Im Projekt werden wechselnde Projektthemen zu den Inhalten der Lehrveranstaltungen im Bereich der Medieninformatik bearbeitet. Dabei sind im Regelfall Aspekte mehrerer Lehrveranstaltungen relevant, so dass sich Teams mit Studierenden, die unterschiedliche Lehrveranstaltungen besucht haben, gut ergänzen. Die in einem Projektpraktikum bearbeitete Aufgabenstellung geht dabei deutlich über den Umfang einer normalen Übungsaufgabe hinaus und wird in kleinen Gruppen bearbeitet. Das erarbeitete Ergebnis wird dokumentiert und in einer Abschlusspräsentation vorgestellt.

Literatur:

wird in der Veranstaltung bekannt gegeben

Prüfung

Hausarbeit mit Kolloquium / Prüfungsdauer: 20 Minuten

Bearbeitungsfrist: 6 Monate

Zulassungsvoraussetzung zur Modulprüfung:

Regelmäßige Teilnahme an der Lehrveranstaltung

Beschreibung:

Hausarbeit (Dokumentation und Reflexion des Projektes und des Projektverlaufes) sowie ca. 20 Min. Kolloquium zum Projektergebnis und zum Projektverlauf (in der Regel im Rahmen eines Gruppenkolloquiums)

Modul MI-WebT-B Web-Technologien <i>Web Technologies</i>		6 ECTS / 180 h 45 h Präsenzzeit 135 h Selbststudium
(seit WS17/18) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Andreas Henrich		
Inhalte: Nach einer Betrachtung der Grundlagen werden die verschiedenen Ebenen der Entwicklung von Web-Anwendungen von HTML und CSS über JavaScript und entsprechende Bibliotheken bis hin zur Serverseite und Frameworks oder Content Management Systemen betrachtet. Aspekte der Sicherheit von Web-Anwendungen werden ebenfalls angesprochen.		
Lernziele/Kompetenzen: Studierende sollen methodische, konzeptuelle und praktische Fähigkeiten und Fertigkeiten zur Erstellung von Web-Applikationen erwerben. Besonderes Augenmerk wird dabei auf Web 2.0 Technologien gelegt. Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, Web-Anwendungen selbstständig mit gängigen Frameworks und Techniken zu entwickeln.		
Sonstige Informationen: Die Lehrveranstaltungen werden in Deutsch durchgeführt. Zahlreiche Quellen und Dokumentationen der Systeme sind aber auf Englisch . Der Arbeitsaufwand für dieses Modul gliedert sich grob wie folgt: <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung: 22,5 Stunden (entspricht den 2 SWS Vorlesung) • Vor- und Nachbereitung der Vorlesung (inkl. Recherche und Studium zusätzlicher Quellen): ca. 30 Stunden • Semesterbegleitendes Üben, Bearbeiten alter Klausuraufgaben, ... zum Vorlesungsstoff: ca. 30 Stunden (inkl. 7,5 Stunden [= 1/3] der 2 SWS Übungsbetrieb) • Bearbeiten der 3 Teilleistungen: insgesamt ca. 60 Stunden (inkl. 15 Stunden [= 2/3] der 2 SWS Übungsbetrieb) • Prüfungsvorbereitung und Prüfung: ca. 37,5 Stunden (basierend auf dem bereits im obigen Sinne erarbeiteten Stoff) 		
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine		
Empfohlene Vorkenntnisse: Grundkenntnisse der Informatik und zu Medienformaten, wie Sie z. B. in den unten angegebenen Modulen erworben werden können. Insbesondere sind auch Kenntnisse in einer imperativen oder objektorientierten Programmiersprache erforderlich. Modul Einführung in Algorithmen, Programmierung und Software (DSG-EiAPS-B) - empfohlen Modul Einführung in die Medieninformatik (MI-EMI-B) - empfohlen		Besondere Bestehensvoraussetzungen: keine
Angebotshäufigkeit: SS, jährlich	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
Lehrveranstaltungen		
1. Web-Technologien		2,00 SWS

<p>Lehrformen: Vorlesung Dozenten: Prof. Dr. Andreas Henrich Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: SS, jährlich</p> <hr/> <p>Inhalte: Die Veranstaltung betrachtet die Aufgabenfelder, Konzepte und Technologien zur Entwicklung von Web-Anwendungen. Folgende Bereiche bilden dabei die Schwerpunkte der Veranstaltung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Das Web: Einführung, Architektur, Protokoll ... • Sprachen zur Beschreibung von Webseiten: HTML & CSS • Client-Side Scripting: Basics, AJAX, Bibliotheken • Server-Side Scripting: PHP und weiterführende Konzepte • Frameworks • Sicherheit von Web-Anwendungen • CMS, LMS, SEO & Co. <hr/> <p>Literatur: aktuelle Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben</p>	
<p>2. Web-Technologien Lehrformen: Übung Dozenten: Mitarbeiter Medieninformatik Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: SS, jährlich</p> <hr/> <p>Inhalte: praktische Aufgaben zum Stoff der Vorlesung</p> <hr/> <p>Literatur: siehe Vorlesung</p>	<p>2,00 SWS</p>

<p>Prüfung schriftliche Prüfung (Klausur) / Prüfungsdauer: 90 Minuten</p> <p>Beschreibung: Gegenstand der Klausur sind alle Inhalte von Vorlesung und Übung (einschließlich der Teilleistungen; siehe unten).</p> <p>In der Klausur können 90 Punkte erzielt werden.</p> <p>Zusätzlich zur Prüfungsdauer wird eine Lesezeit von 15 Minuten gewährt, um die zu bearbeitenden Aufgaben im Rahmen der Wahlmöglichkeiten auswählen zu können.</p> <p>Im Semester werden studienbegleitend 3 Teilleistungen (schriftliche Hausarbeiten) in der Übung ausgegeben und besprochen, deren Abgabe freiwillig ist. Für jede Teilleistung stehen in der Regel 4 Wochen als Bearbeitungszeit zur Verfügung. Die abgegebenen Lösungen zu den Teilleistungen werden bewertet. Pro Teilleistung können maximal 4 Punkte erzielt werden. Ist die Klausur bestanden (in der Regel sind hierzu 50 % der Punkte erforderlich), so werden die bei der Bearbeitung der Teilleistungen erreichten Punkte (maximal 12</p>	
---	--

Punkte) als Bonuspunkte angerechnet. Eine 1,0 ist dabei auch ohne Punkte aus der Bearbeitung der Teilleistungen erreichbar.	
---	--

Modul MOBI-DBS-B Datenbanksysteme <i>Database Systems</i>		6 ECTS / 180 h
(seit SS19) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Daniela Nicklas		
Inhalte: Das Modul vermittelt eine systematische Einführung in das Gebiet der Datenbanksysteme.		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden verstehen die Datenverwaltung auf der Basis des Relationenmodells und kennen grundlegende Architekturkonzepte für Datenmanagementsysteme. Sie erlernen methodische Grundlagen der konzeptuellen Datenmodellierung und verstehen dadurch in vertiefter Weise die Modellierung durch das Entity Relationship Model. Die Studierenden erlernen die Grundlagen der Sprache SQL und können mit SQL Datenbankschemata generieren sowie zugehörige Datenbanken aufbauen und manipulieren. Sie verstehen die Grundlagen von Transaktionssystemen. Schließlich sammeln sie erste Erfahrungen im Umgang mit realen Datenbankverwaltungssystemen.		
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine		
Empfohlene Vorkenntnisse: keine		Besondere Bestehensvoraussetzungen: keine
Angebotshäufigkeit: SS, jährlich	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
Datenmanagementsysteme Lehrformen: Vorlesung, Übung Dozenten: Prof. Dr. Daniela Nicklas Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: SS, jährlich	4,00 SWS
Lernziele: Die Studierenden verstehen die Datenverwaltung auf der Basis des Relationenmodells und kennen grundlegende Architekturkonzepte für Datenmanagementsysteme. Sie erlernen methodische Grundlagen der konzeptuellen Datenmodellierung und verstehen dadurch in vertiefter Weise die Modellierung durch das Entity Relationship Model. Die Studierenden erlernen die Grundlagen der Sprache SQL und können mit SQL Datenbankschemata generieren sowie zugehörige Datenbanken aufbauen und manipulieren. Sie verstehen die Grundlagen von Transaktionssystemen. Schließlich sammeln sie erste Erfahrungen im Umgang mit realen Datenbankverwaltungssystemen.	
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Datenbank-Konzepte und -Architektur • Modellierung von Datenbanken: Das ER- und EER-Modell • Das relationale Modell • Relationale Algebra 	

<ul style="list-style-type: none">• SQL (DDL und DML)• Normalisierung und Normalformen• Datenbanken im Mehrbenutzerbetrieb: Transaktionssysteme und Recovery• Alternative Entwicklungen im Bereich Datenbanken	
<p>Literatur: Date C.J.: An Introduction to database systems. 8th Edition, Addison-Wesley, Reading, Massachusetts 2003 Elmasri & Navathe: Grundlagen von Datenbanksystemen, Pearson, 2002</p>	
<p>Prüfung schriftliche Prüfung (Klausur) / Prüfungsdauer: 90 Minuten</p>	

Modul MOBI-DSC-M Data Streams and Complex Event Processing <i>Data Streams and Complex Event Processing</i>		6 ECTS / 180 h 45 h Präsenzzeit 135 h Selbststudium
(seit WS18/19 bis SS19) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Daniela Nicklas		
Lernziele/Kompetenzen: The students will understand the management and processing of data from of active data sources like sensors, social media (e.g., Twitter) or financial transactions.		
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine		
Empfohlene Vorkenntnisse: Foundations of relational databases, relational algebra and SQL; e.g. from Modul SEDA-DMS-B: Data management systems		Besondere Bestehensvoraussetzungen: keine
Angebotshäufigkeit: WS, jährlich	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
Data Streams and Complex Event Processing Lehrformen: Vorlesung Dozenten: Prof. Dr. Daniela Nicklas Sprache: Englisch Angebotshäufigkeit: WS, jährlich	2,00 SWS
Inhalte: The management of data streams and foundations of event processing: applications, systems, query languages, continuous query processing, and security in distributed data stream management systems. The lecture covers the following topics: Architectures of data stream management systems; Query languages; Data stream processing; Complex event processing; Security in data stream management systems; Application of data stream management systems	
Prüfung mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 15 Minuten Beschreibung: Die Prüfungssprache ist wahlweise Deutsch oder Englisch.	

Modul MOBI-MSS-B Mobility in Software Systems <i>Mobility in Software Systems</i>		6 ECTS / 180 h 45 h Präsenzzeit 135 h Selbststudium
(seit WS17/18) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Daniela Nicklas		
Inhalte: This modul covers architectures, implementation techniques and algorithms for mobile software systems and software systems that manage mobility. This includes client-side aspects (mobile applications like location-based services), server-side aspects (data management of moving objects), and aspects of distribution (data communication). In addition, since many mobile software systems deal with sensitive information like the location of users, aspects of location privacy are covered.		
Lernziele/Kompetenzen: The students will understand the challenges of mobility in software systems, and will be able to apply techniques and methods to realize such systems.		
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine		
Empfohlene Vorkenntnisse: Basic knowledge about relational databases, relational algebras and SQL (e.g. from module SEDA-DMS-B: Datenmanagementsysteme)		Besondere Bestehensvoraussetzungen: keine
Angebotshäufigkeit: WS, jährlich	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
Mobility in Software Systems Lehrformen: Vorlesung und Übung Sprache: Englisch Angebotshäufigkeit: WS, jährlich	4,00 SWS
Lernziele: The students will understand the challenges of mobility in software systems, and will be able to apply techniques and methods to realize such systems.	
Inhalte: This lecture covers architectures, implementation techniques and algorithms for mobile software systems and software systems that manage mobility. This includes client-side aspects (mobile applications like location-based services), server-side aspects (data management of moving objects), and aspects of distribution (data communication). In addition, since many mobile software systems deal with sensitive information like the location of users, aspects of location privacy are covered.	

Prüfung schriftliche Prüfung (Klausur) / Prüfungsdauer: 90 Minuten Beschreibung:	
--	--

Die Prüfungssprache ist Englisch. Antworten können wahlweise in Englisch oder Deutsch gegeben werden.	
---	--

Modul MOBI-PRAI-B Bachelor Project Mobile Software Systems (AI)		6 ECTS / 180 h
<i>Bachelor Project Mobile Software Systems (AI)</i>		
(seit WS17/18 bis SS18)		
Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Daniela Nicklas		
Inhalte:		
<p>Applications of in mobile software systems, which are taken from current research activities in mobile, context-aware systems and data stream management, are carried out in part individually and in part in small teams of students, from conception, via theoretical and/or practical realization, to evaluation. In particular, the project concerns the development of sound concepts pertaining to the task to be addressed under the given project constraints. This requires studying the current research literature and relevant approaches on the project's topic.</p> <p>An example of a project task would be the conceptual development, the prototypic implementation, and the case-study-driven evaluation of a small sensor-based, mobile system, which would require knowledge from the modul MOBI-DSC Data streams and event processing.</p> <p>The tasks in the project will be tailored to Bachelor level.</p>		
Lernziele/Kompetenzen:		
Students will gain knowledge and practical experience with the problems that arise when carrying out practical research and software development in the field of mobile computing and sensor-based applications. This covers modeling methods, project management, and data management development.		
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls:		
keine		
Empfohlene Vorkenntnisse:		Besondere Bestehensvoraussetzungen:
Programming skills (Java preferred), e.g. from the module "DSG-AJP-B"; Software project management, e.g. from the module "SWL-SWL-B Software Engineering Lab"; Scientific research and writing, e.g. from the module "IAIWAI-B Wissenschaftliches Arbeiten"; Relational databases and SQL, e.g. from the module "SEDA-DMS-B Datenmanagementsysteme".		keine
Angebotshäufigkeit: SS, jährlich	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls:
		1 Semester

Lehrveranstaltungen	
Bachelor project Mobile Software Systems (AI)	4,00 SWS
Lehrformen: Übung	
Dozenten: Prof. Dr. Daniela Nicklas	
Sprache: Englisch/Deutsch	
Angebotshäufigkeit: SS, jährlich	
Inhalte:	
Projektdurchführung	
Prüfung	
Hausarbeit mit Kolloquium / Prüfungsdauer: 20 Minuten	
Bearbeitungsfrist: 12 Wochen	

Zulassungsvoraussetzung zur Modulprüfung:

Regelmäßige Teilnahme an der Lehrveranstaltung

Beschreibung:

Prüfung Hausarbeit mit Kolloquium. Die Prüfungssprache wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

Production of a written report on the software project carried out (Assignment/Hausarbeit). Discussion of this project report and of the developed artefacts in the context of the wider project topic (Colloquium/Kolloquium).

Modul PSI-EiRBS-B Einführung in Rechner- und Betriebssysteme		6 ECTS / 180 h
<i>Introduction to Computer Architecture and Operating Systems</i>		
(seit SS19)		
Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Dominik Herrmann		
Inhalte:		
<p>Die Modul bietet einen ersten Einblick in die Informatik der Systeme. Neben einer an Systemen ausgerichteten Einführung in die Informatik behandelt die Veranstaltung die Aufgaben und Architekturmerkmale sowie die wesentlichen Komponenten von Rechner- und Betriebssystemen. Behandelt werden insbesondere der Aufbau und die Funktionsweise eines minimalen Rechners (Aussagenlogik, Gatter, Speicherbausteine) sowie die Darstellung von Daten im Rechner und ihre Speicherung und Verarbeitung. Auf moderne Prozessorarchitekturen wird ebenfalls eingegangen. Darüber hinaus werden die wesentlichen Komponenten der Systemsoftware (Prozess- und Ressource-Scheduling, Speicherverwaltung, Hintergrundspeicher, I/O-Handhabung) erläutert und deren Zusammenspiel mit der Rechnerarchitektur aufgezeigt. Die Themen werden anhand von Modellen, markt gängigen Programmiersprachen (insbes. Java, Python, C) und aktuellen Rechner- und Betriebssystemen (insbes. Linux) behandelt.</p>		
Lernziele/Kompetenzen:		
<p>Studierende haben einen ersten Überblick über die Gebiete der Informatik und kennen die grundlegenden Begriffe und Methoden der Informatik sowie die wichtigsten in der Informatik verwendeten Techniken. Die Studierenden haben ein grundlegendes Verständnis zustandsbasierter Systeme und der darin möglichen Abläufe (Prozesse). Zusätzlich kennen sie den Aufbau moderner Rechner- und Betriebssysteme und die dabei zur Anwendung kommenden Informatiktechniken.</p>		
Sonstige Informationen:		
<p>Der Arbeitsaufwand von 180 Std. verteilt sich ausgehend von einem 15 Arbeitswochen dauernden Semester in etwa wie folgt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 22.5 Std. Vorlesungsteilnahme • 22.5 Std. Übungsteilnahme • 60 Std. Bearbeiten von wöchentlichen Übungsaufgaben (d.h. ca. 4 Std./Woche) • 30 Std. Vor- und Nachbereitung (Literatur, Recherchen usw.) von Vorlesung und Übung (d.h. ca. 1.5 Std./Woche ohne Bearbeiten der Übungsaufgaben) • 45 Std. Vorbereitung auf und Zeit für die Abschlussklausur (unter Annahme der o.g. Arbeitsaufwände während des Semesters) <p>Bei diesem Angaben handelt es sich um Empfehlungen; es besteht weder in Vorlesung noch Übung Anwesenheitspflicht. Der Gesamtaufwand für das Modul ist aber nur einzuhalten, wenn die o.g. Empfehlung in etwa eingehalten wird.</p>		
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls:		
keine		
Empfohlene Vorkenntnisse:		Besondere Bestehensvoraussetzungen:
Es sind keine Vorkenntnisse erforderlich. Insbesondere wird keine Erfahrung mit Linux und Programmiersprachen vorausgesetzt.		keine
Angebotshäufigkeit: SS, jährlich	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls:
		1 Semester

Lehrveranstaltungen	
<p>1. Einführung in Rechner- und Betriebssysteme</p> <p>Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: SS, jährlich</p> <hr/> <p>Inhalte: vgl. Modulbeschreibung</p> <hr/> <p>Literatur: Zum Bereich Rechnerarchitektur und Betriebssysteme gibt es eine ganze Reihe guter einführender Bücher, die aber alle über den in der Vorlesung behandelten Stoff hinausgehen. Deshalb ist die folgende Liste nur als Hinweis auf ergänzende Literatur gedacht. Die Veranstaltung kann auch ohne auch nur eins dieser Bücher erfolgreich absolviert werden. Zu Beginn des Semesters wird zudem ein vollständiges, ausführliches Skript elektronisch zur Verfügung gestellt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tanenbaum, A.S./Austin, T.: Structured Computer Organization. Addison-Wesley, 2012 (6th) • Murdocca, M./Heuring, V.P.: Computer Architecture and Organization. Prentice Hall 2007 (1th) • Tanenbaum, A.S.: Moderne Betriebssysteme. Pearson Studium 2009 (3rd) • Silberschatz, A./Gagne, G./Galvin, P B.: Operating Systems Concepts. John Wiley and Sons, 2012 (9th) 	<p>2,00 SWS</p>
<p>2. Einführung in Rechner- und Betriebssysteme</p> <p>Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: SS, jährlich</p> <hr/> <p>Inhalte: In der Übung werden die wichtigsten Konzepte der Vorlesung an theoretischen und praktischen Beispielen (anhand eines Linux-Systems) veranschaulicht und durch die Besprechung von typischen Aufgaben zum jeweiligen Thema, die den Studierenden regelmäßig zum freiwilligen Üben angeboten werden, vertieft. Dabei wird insbesondere Wert auf die Vorstellung von Lösungen durch die Studierenden und deren Diskussion in der Übungsgruppe gelegt.</p>	<p>2,00 SWS</p>
<p>Prüfung schriftliche Prüfung (Klausur) / Prüfungsdauer: 90 Minuten</p> <p>Beschreibung: Gegenstand der Klausur sind die Inhalte der Vorlesung, des Skripts, der Übungen und der Teilleistungen (s. unten).</p> <p>In der Klausur können maximal 100 Punkte erreicht werden.</p> <p>Im Semester werden studienbegleitend 5 Teilleistungen (schriftlich zu bearbeitende Aufgabenstellungen) in der Übung ausgegeben und besprochen, deren Abgabe freiwillig ist. Für jede Teilleistung stehen in der Regel 2 Wochen als Bearbeitungszeit zur Verfügung. Die abgegebenen Lösungen zu den Teilleistungen werden bewertet. Pro Teilleistung können maximal 3 Punkte erzielt</p>	

werden. Ist die Klausur bestanden (in der Regel sind hierzu 50 % der Punkte erforderlich), so werden die bei der Bearbeitung der Teilleistungen erreichten Punkte (maximal 15 Punkte) als Bonuspunkte angerechnet. Die Note 1,0 ist dabei auch ohne Punkte aus der Bearbeitung der Teilleistungen erreichbar.	
---	--

Modul PSI-IntroSP-B Introduction to Security and Privacy		6 ECTS / 180 h
<i>Introduction to Security and Privacy</i>		
(seit WS18/19)		
Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Dominik Herrmann		
Inhalte: This module introduces students to the most fundamental concepts in the fields of information security and the protection of privacy. It provides a broad overview over the most relevant topics from a technical perspective. The focus lies on practical issues that have to be considered when professional and personal information systems are built and operated.		
Lernziele/Kompetenzen: Successful students will know the mathematical background behind basic cryptographic primitives and be able to explain fundamental concepts of information security and privacy, including classical attacks and defenses. They will be able to apply their knowledge when implementing simple attack programs and configuring security properties of selected systems.		
Sonstige Informationen: This module is taught in English. It consists of a lecture and tutorials. During the course of the tutorials there will be theoretical and practical assignments (task sheets). Assignments and exam questions can be answered in English or German. Workload breakdown: <ul style="list-style-type: none"> • Lecture: 22.5 hours (2 hours per week) • Tutorials: 22.5 hours (2 hours per week) • Preparation and studying during the semester: 30 hours • Assignments: 67.5 hours • Preparation for the exam (including the exam itself): 37.5 hours 		
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine		
Empfohlene Vorkenntnisse: Participants should have working knowledge of one or more programming languages (Python, C, Java) and be familiar with fundamentals of computing, operating systems, and networks.		Besondere Bestehensvoraussetzungen: keine
Angebotshäufigkeit: WS, jährlich	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
1. Introduction to Security and Privacy Lehrformen: Vorlesung Sprache: Englisch Angebotshäufigkeit: WS, jährlich	2,00 SWS
Lernziele: cf. module description	
Inhalte: Selected topics	

<ul style="list-style-type: none"> • Security Terminology (protection goals, attacker and attack types) • Software Security in C and Assembler (e.g., buffer overflows, selected defenses) • Cryptography (e.g., historic ciphers, symmetric and asymmetric systems, Diffie-Hellman key exchange, TLS protocol) • Network Security • Web Security • Privacy and Techniques for Data Protection 	
<p>Literatur: Selected books:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A. Shostack: Threat Modelling • W. Stallings: Computer Security: Principles and Practice • J. Erickson: Hacking: The Art of Exploitation 	
<p>2. Introduction to Security and Privacy Lehrformen: Übung Sprache: Englisch Angebotshäufigkeit: WS, jährlich</p>	2,00 SWS

<p>Prüfung schriftliche Prüfung (Klausur) / Prüfungsdauer: 90 Minuten</p> <p>Beschreibung: The content that is relevant for the exam consists of the content presented in the lecture and tutorials (including the assignments). The maximum number of points that can be achieved in the exam is 100.</p> <p>Participants that solve all assignments correctly can collect up to 20 bonus points. Details regarding the number of assignments, the number of points per assignment, and the type of assignments will be announced in the first lecture. If the points achieved in the exam are sufficient to pass the exam on its own (generally, this is the case when at least 50 points have been obtained), the bonus points will be added to the points achieved in the exam. The grade 1.0 can be achieved without the bonus points.</p> <p>Assignments and exam questions can be answered in English or German.</p>	
---	--

Modul PSI-ProjectPAD Project Practical Attacks and Defenses <i>Project Practical Attacks and Defenses</i>	6 ECTS / 180 h
(seit SS18) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Dominik Herrmann	
<p>Inhalte:</p> <p>Breaking into information systems is exciting, but impractical due to ethical and legal concerns. However, offensive competences and adversarial thinking are essential to build secure systems. In this project students will get the opportunity to acquire practical security skills in a dedicated training environment.</p> <p>The goal of this project is to build and extend the "Insekta" platform. This web-based tool provides a frontend for virtual machines that can be used to study selected topics in security and privacy on one's own and at one's own pace.</p> <p>This project is offered together with PSI-ProjectCAD-M, which focuses on conceptually more complex attacks and defenses.</p> <p>The participants of the project familiarize themselves with security weaknesses in information systems and apply this knowledge to develop vulnerable services which others can use for training. To this end, participants form groups, read about attacks and defenses in textbooks and research papers, and discuss various options to implement them. Instructors will provide extensive and on-demand support to enable the participants to implement a vulnerable service that can be exploited to learn about a particular vulnerability.</p> <p>Besides implementing vulnerable services, the participants prepare training materials, which consist of questions and tasks to test one's knowledge as well as step-by-step instructions. These training materials may also contain interactive elements for an improved learning experience.</p> <p>The project also takes into account attacks on privacy, e.g., re-identifying individuals in anonymized datasets and communication networks, tracking users on the Internet, inferring sensitive attributes from seemingly harmless data traces, as well as mitigations, e.g., depersonalization strategies and differential privacy mechanisms. Here, practical activities consist in the preparation of datasets and scripts for analysis.</p>	
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Successful students will be able to describe attacks and defenses from textbooks and research papers in easily understandable form. They will also be able to carry out selected attacks in practice and implement defenses with a programming language of their choice.</p>	
<p>Sonstige Informationen:</p> <p>This project is taught in English, unless all participants are fluent in German. The workload of this project is equivalent to 180 hours.</p> <p>Workload breakdown:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 10 hrs: Getting familiar with the platform • 30 hrs: Reading papers and researching security vulnerabilities • 15 hrs: Preparing the talk (including time for attendance of other talks) • 70 hrs: Implementing the vulnerable service and defenses • 55 hrs: Writing training material and documentation <p>Note that there is another project (PSI-ProjectCAD-M) with a workload equivalent to 270 hours.</p>	

Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine		
Empfohlene Vorkenntnisse: Students in bachelor and master programs can participate in this project. Participants should be familiar with basic concepts in information security and privacy, which can be acquired, for instance, by taking the module "Introduction to Security and Privacy" (PSI-IntroSP-B). This includes basic knowledge about the commonly used security terminology, common types of malware and attacks, buffer overflows and related attacks, cryptography, network security, web security, and concepts of privacy. Moreover, participants should have practical experience with at least one scripting or programming language such as Python or Java. Experience with Linux environments, web technologies, and network protocols is recommended.		Besondere Bestehensvoraussetzungen: keine
Angebotshäufigkeit: WS, SS	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
Project Practical Attacks and Defenses Lehrformen: Übung Sprache: Englisch/Deutsch Angebotshäufigkeit: WS, SS <hr/> Lernziele: cf. module description <hr/> Inhalte: Potential topics include: <ul style="list-style-type: none"> • web security (injection flaws and other issues mentioned in the OWASP Top 10) • network security (such as DNS cache poisoning and rebinding attacks) • security issues in C programs (buffer overflows, etc.) • cryptography (low-level attacks on ciphers, high-level attacks on protocols, e.g., TLS) • business logic failures • misconfigurations • attacks on availability (denial of service) • attacks on privacy (such as inference, tracking, re-identification, fingerprinting) • privacy defenses (such as k-anonymity, related concepts, differential privacy) <hr/> Literatur: Literature will be announced at the beginning of the project.	4,00 SWS

Prüfung

Hausarbeit mit Kolloquium / Prüfungsdauer: 30 Minuten

Bearbeitungsfrist: 3 Monate

Zulassungsvoraussetzung zur Modulprüfung:

Regular attendance at project meetings.

Beschreibung:

The module examination consists of two parts: Firstly, the participants submit a written report (in English) that includes the source code of the vulnerable service and the training material. Secondly, the participants give a talk in which they defend their work (in English; in German if all participants are fluent in German) by presenting theoretical and practical aspects of their vulnerable service as well as relevant mitigations. The maximum number of points that can be achieved in the module examination is 100.

Optionally, participants can submit intermediary results (in English) to collect up to 20 bonus points. If the module examination is passed on its own (generally, this is the case when at least 50 points are obtained), the bonus points will be added to the points achieved in the module examination. The grade 1.0 can be achieved without the bonus points. Details regarding the number of optional submissions during the semester, their type, the points per submission, and the respective deadlines will be announced in the first session of the project.

Modul SEDA-PT-B Methoden der Präsentation, Gesprächsführung und Diskussion <i>Methods on Presentation, Conversation and Discussion</i>		3 ECTS / 90 h
(seit WS18/19) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Sven Overhage		
Inhalte: An Beispielen von Präsentationen, Einzelgesprächen und Diskussionen sollen <ul style="list-style-type: none"> • persönliche Wirkung auf einzelne und Gruppen • formale und gruppensdynamische Abläufe und • inhaltliche Darstellungsformen bewusst gemacht und zielbezogen für Präsentationen, für Gespräche und für Diskussionen geübt werden.		
Lernziele/Kompetenzen: Die persönliche Wirkung auf Einzelpersonen und Gruppen kennen lernen und verbessern; Inhalte sachlich verständlich, didaktisch ansprechend und adressatengerecht präsentieren; Kurzvorträge, Gespräche und Diskussionen führen und trainieren.		
Sonstige Informationen: Das Modul wird als Blockveranstaltung abgehalten.		
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine		
Empfohlene Vorkenntnisse: keine		Besondere Bestehensvoraussetzungen: keine
Angebotshäufigkeit: WS, SS	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
Lehrveranstaltungen		
Methoden der Präsentation, Gesprächsführung und Diskussion Lehrformen: Vorlesung und Übung Dozenten: Dr. Ulrich Jentzsch Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: WS, SS		2,00 SWS
Inhalte: Das Seminar ist als Training konzipiert. Methodisch kommen Einzel- und Gruppenübungen sowie Gruppenarbeiten zur Anwendung. Die persönlichen Verhaltensaspekte werden durch Videoaufzeichnungen dokumentiert und anschließend kommentiert.		
Prüfung schriftliche Prüfung (Klausur) / Prüfungsdauer: 60 Minuten		

Modul SME-Phy-B Physical Computing		6 ECTS / 180 h
<i>Physical Computing</i>		
(seit WS17/18)		
Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Diedrich Wolter		
<p>Inhalte:</p> <p>Die in der physikalischen Umwelt eingebetteten Systeme können durch Sensoren ihre Umgebung erfassen und Wissen über ihren jeweiligen Kontext erlangen.</p> <p>Ziel dieses Kurses ist es, einen Überblick über die Möglichkeiten und Herausforderungen von Anwendungen im Bereich Physical Computing zu vermitteln. Physical Computing ist ein neues Gebiet an der Schnittstelle zu intelligenter Interaktion, eingebetteten Systemen und Smart Environments.</p> <p>Dieses Modul setzt zwei Schwerpunkte: Erstens, Kennenlernen von eingebetteten Sensorsystemen sowie Sammeln praktischer Erfahrung mit deren Programmierung und, zweitens, Algorithmen zur Verarbeitung von Sensordaten mit der Zielsetzung, Handlungen und Ereignisse zu erkennen und zu klassifizieren.</p> <p>Im Rahmen des Kurses programmieren Studierende in Kleingruppen ein eingebettetes System mit Sensorik und untersuchen Algorithmen zur Interpretation der Sensordaten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modellbasierte Interpretation unsicherer Information • Aktions- und Prozesserkennung mit Markov-Modellen • Sensorfusion mit dem Kalmanfilter 		
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einblick in die Programmierung eingebetteter Systeme • Erfahrung in der hardwarenahen Programmierung sammeln • Übersicht über Sensoren erlangen • Eignung von Sensoren zur Erkennung von Kontext und Umweltprozessen beurteilen • Kennenlernen von Algorithmen zur Interpretation von Sensordaten 		
<p>Sonstige Informationen:</p> <p>The main language of instruction in this course is German. Lectures and tutorials may be delivered in English on demand.</p>		
<p>Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls:</p> <p>keine</p>		
<p>Empfohlene Vorkenntnisse:</p> <p>Elementare Grundkenntnisse der Programmierung sind dringend empfohlen (z.B. Modul MI-AuD-B,DSG-JaP-B), Grundkenntnisse in der Programmiersprache C können hilfreich sein.</p>		<p>Besondere Bestehensvoraussetzungen:</p> <p>keine</p>
<p>Angebotshäufigkeit: SS, jährlich</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester:</p>	<p>Minimale Dauer des Moduls:</p> <p>1 Semester</p>
<p>Lehrveranstaltungen</p>		
<p>1. Physical Computing</p> <p>Lehrformen: Vorlesung</p> <p>Dozenten: Prof. Dr. Diedrich Wolter</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>Angebotshäufigkeit: SS, jährlich</p> <hr/> <p>Lernziele:</p>		<p>2,00 SWS</p>

siehe Modulbeschreibung	
Inhalte: siehe Modulbeschreibung	
Literatur: wird in der ersten Vorlesung bekanntgegeben	
2. Physical Computing Lehrformen: Übung Dozenten: Prof. Dr. Diedrich Wolter Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: SS, jährlich	2,00 SWS
Lernziele: siehe Modulbeschreibung	
Inhalte: Praktische Übungen zu den Inhalten der Vorlesung	
Prüfung schriftliche Prüfung (Klausur) / Prüfungsdauer: 90 Minuten	

Modul SME-Projekt-B Bachelorprojekt zu Smart Environments <i>Bachelor's project on Smart Environments</i>		6 ECTS / 180 h 50 h Präsenzzeit 130 h Selbststudium
(seit WS17/18 bis SS18) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Diedrich Wolter		
Inhalte: Das Modul behandelt die Umsetzung von Methoden aus dem Themenumfeld Smart Environments auf praktische Anwendungsprobleme im Rahmen eines Systementwicklungsprojektes mit Schwerpunkt auf der Softwareentwicklung. Dabei werden insbesondere Verfahren aus dem Umfeld der künstlichen Intelligenz (KI) eingesetzt. Folgende Aufgaben sind zu bewältigen: <ul style="list-style-type: none"> • Literaturrecherche zu Lösungsansätzen für ein Anwendungsproblem • Entwurf eines Lösungsansatzes • Umsetzung des Entwurfs durch Implementation • Evaluation erzielter Ergebnisse und Dokumentation 		
Lernziele/Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Erlernen der Recherche, um für ein Anwendungsproblem relevante Lösungsansätze zu identifizieren • Fähigkeit erwerben, erlernte Methoden in einem konkreten Anwendungsproblem anzuwenden • ein Softwareentwicklungsprojekt unter Anleitung zu planen und selbständig durchzuführen • Methoden zur Lösung einer fachlichen Problemstellung beurteilen lernen • Kennenlernen des Spektrum von praktischen Problemen bei der Realisierung eines Systems • Ergebnisse in Form einer wissenschaftlichen Publikation und einem Vortrag darstellen können 		
Sonstige Informationen: Der Arbeitsaufwand für dieses Modul gliedert sich grob wie folgt: <ul style="list-style-type: none"> • Teilnahme an Gruppen- und Einzelbesprechungen: 50 Stunden • Entwurf und Umsetzung eines Lösungsansatzes: 100 Stunden • Anfertigung des Projektberichtes: 20 Stunden • Kolloquiumsvorbereitung: 10 Stunden <p>The language of instruction in this course is German. However, all course materials are available in English. Term papers and presentations may be delivered in either German or English.</p>		
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine		
Empfohlene Vorkenntnisse: Allgemeine Grundkenntnisse der Informatik, insbesondere der Programmierung sind dringend empfohlen.		Besondere Bestehensvoraussetzungen: keine
Angebotshäufigkeit: 1	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
Lehrveranstaltungen		
Bachelorprojekt zu Smart Environments Lehrformen: Übung Dozenten: Prof. Dr. Diedrich Wolter Sprache: Deutsch/Englisch		4,00 SWS

<p>Angebotshäufigkeit: WS, jährlich</p> <hr/> <p>Lernziele: siehe Modulbeschreibung</p> <hr/> <p>Inhalte: Im Bachelorprojekt werden wechselnde Themen aus dem Gebiet Smart Environments in Kleingruppen bearbeitet. Problembasiert wird dabei wissenschaftliches Arbeiten und das Entwickeln eigener Lösungsansätze geübt. Die Bekanntgabe der Lehrsprache erfolgt in der ersten Sitzung der Lehrveranstaltung.</p> <hr/> <p>Literatur: wird in der ersten Veranstaltung bekanntgegeben</p>	
---	--

<p>Prüfung Hausarbeit mit Kolloquium / Prüfungsdauer: 30 Minuten Bearbeitungsfrist: 4 Monate</p> <p>Zulassungsvoraussetzung zur Modulprüfung: Regelmäßige Teilnahme an der Lehrveranstaltung</p> <p>Beschreibung: Umsetzung der Projektaufgabe, Dokumentation in Form eines wissenschaftlichen Aufsatzes als Hausarbeit sowie Präsentation im Kolloquium.</p> <p>Die Bekanntgabe der Prüfungssprache erfolgt in der ersten Sitzung der Lehrveranstaltung.</p>	
--	--

Modul SWT-FSA-B Foundations of Software Analysis		6 ECTS / 180 h
<i>Foundations of Software Analysis</i>		
(seit WS18/19) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Gerald Lüttgen		
Inhalte: This module introduces students to the mathematical and practical foundations of software analysis, which are at the heart of modern techniques for software verification and compiler optimization and key for enhancing software quality.		
Lernziele/Kompetenzen: On completion of this module, students will be able to understand key concepts, techniques and algorithms for software analysis and appreciate the workings of modern software analysis tools.		
Sonstige Informationen: The main language of instruction is English. The lectures and practicals may be delivered in German if all participating students are fluent in German. The total workload of 180 hrs. is split approximately as follows: <ul style="list-style-type: none"> • 45 hrs. attending lectures (Vorlesungen) • 45 hrs. attending practicals (Übungen) • 50 hrs. preparing and reviewing the lectures and practicals, including researching literature, studying material from additional sources • 40 hrs. working on the assignment (Hausarbeit) and preparing for the colloquium (Kolloquium) 		
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine		
Empfohlene Vorkenntnisse: Basic knowledge in discrete mathematics and logics, such as acquired in the module "Mathematik für Informatiker 1 (Aussagen- und Prädikatenlogik)" (Gdl-Mfl-1).		Besondere Bestehensvoraussetzungen: keine
Angebotshäufigkeit: WS, jährlich	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
1. Foundations of Software Analysis Lehrformen: Vorlesung Dozenten: Prof. Dr. Gerald Lüttgen Sprache: Englisch/Deutsch Angebotshäufigkeit: WS, jährlich	3,00 SWS
Inhalte: Students will be introduced to the foundations of software analysis and their applications to software verification and code analysis and optimization. Particular emphasis will be put on semantics and abstraction, and their underlying mathematical theories based on lattices and order. The following topics will be covered: (i) inductive definitions and proofs; (ii) semantics of programs; (iii) abstraction and abstract interpretation; (iv) elementary fixed point theory; (v) operational and denotational abstract semantics; (vi)	

software verification based on the methods of Floyd and Hoare; (vii) code analysis and optimization based on data flow analysis; (viii) outlook on advanced, modern aspects of software analysis.

Literatur:

- Berghammer, R. Semantik von Programmiersprachen, Berlin, Logos Verlag 2001.
- Nielson, H. R., Nielson, F., Semantics with Applications: An Appetizer, Springer, 2007.
- Nielson, F., Nielson, H. R., Hankin, C. Principles of Program Analysis, Springer, 1999.
- Loeckx, J. and Sieber, K. The Foundations of Program Verification, 2nd ed. Wiley, 1987.
- Davey, B. A., Priestley, H. A. Introduction to Lattices and Order, 2nd ed. Cambridge University Press, 2002.
- Steffen, B., R uthing, O., Isberner, M. Grundlagen der h oheren Informatik: Induktives Vorgehen. Springer, 2013.

2. Foundations of Software Analysis

Lehrformen: Übung

Dozenten: Mitarbeiter Praktische Informatik, insbesondere Softwaretechnik und Programmiersprachen

Sprache: Englisch/Deutsch

Angebotshäufigkeit: WS, jahrlich

Inhalte:

The practicals ( bungen) will deepen the concepts and techniques taught in the lectures (Vorlesungen), and apply them to the analysis of small examples of software. They will mainly cover pen-and-paper exercises, but will also introduce students to modern software analysis tools. Emphasis will be put on presenting and discussing the solutions to the exercises by and among the students.

Literatur:

- see the corresponding lectures -

Prüfung

Hausarbeit mit Kolloquium / Prüfungsdauer: 20 Minuten

Bearbeitungsfrist: 3 Wochen

Beschreibung:

Assignment (Hausarbeit) consisting of questions practicing, reviewing and deepening the knowledge transferred in the lectures and practicals (Vorlesungen und  bungen). The assignment is set in English; students may answer in either English or German.

Colloquium (Kolloquium) consisting of questions testing the knowledge transferred in the lectures and practicals (Vorlesungen und Übungen), on the basis of the submitted solutions to the assignment (Hausarbeit). The examination language is either English or German and may be chosen by the student at the colloquium.

3,00 SWS

Modul SWT-FSE-B Foundations of Software Engineering		6 ECTS / 180 h
<i>Foundations of Software Engineering</i>		
(seit WS17/18)		
Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Gerald Lüttgen		
Inhalte:		
This module teaches the foundations of software engineering that are applicable to various kinds of software systems – from information systems to embedded systems. It focusses on technologies, notations and processes for system specification, design, implementation, and verification and validation.		
Lernziele/Kompetenzen:		
Students will receive an introduction to the common problems and paradigms in, and foundations of, software development. They will also gather conceptual and practical knowledge in the analysis, design and testing of software, with an emphasis on technical aspects of specifying, designing, implementing, verifying and validating software.		
Sonstige Informationen:		
The main language of instruction is English. The lectures and practicals may be delivered in German if all participating students are fluent in German.		
The total workload of 180 hrs. is split approximately as follows:		
<ul style="list-style-type: none"> • 45 hrs. attending lectures (Vorlesungen) • 30 hrs. reviewing the lectures, including researching and studying material from additional sources • 45 hrs. attending practicals (Übungen) • 30 hrs. preparing and reviewing the practicals, including researching and studying material from additional sources • 30 hrs. preparing for the written exam (Klausur) 		
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls:		
keine		
Empfohlene Vorkenntnisse:		Besondere Bestehensvoraussetzungen:
Basic knowledge in Computer Science, as well as knowledge in programming in Java and in algorithms and data structures.		keine
Angebotshäufigkeit: SS, jährlich	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls:
		1 Semester

Lehrveranstaltungen	
1. Foundations of Software Engineering Lehrformen: Vorlesung Dozenten: Prof. Dr. Gerald Lüttgen Sprache: Englisch/Deutsch Angebotshäufigkeit: SS, jährlich	3,00 SWS
Inhalte:	
The lectures (Vorlesungen) provide an introduction to the foundations of software engineering, including commonly used technologies, notations and processes for all software engineering phases. In particular, conceptual and technical aspects of software specification, architecture and design, and verification and validation	

are discussed, such as the Unified Modeling Language (UML) and its semantics, model-driven and pattern-based development, and software testing. Students are also introduced to specific aspects of agile software development.

Literatur:

- Sommerville, I. Software Engineering, 9th ed. Addison-Wesley, 2010.
- Robertson, S. and Robertson, J. Mastering the Requirements Process, 2nd ed. Addison-Wesley, 2006.
- Cohn, M. User Stories Applied. Addison-Wesley, 2004.
- Stevens, P. and Pooley, R. Using UML - Software Engineering with Objects and Components, 2nd. ed. Addison-Wesley, 2008.
- Freeman, E., Freeman, E., Sierra, K. and Bates, B. Head First Design Patterns. O'Reilly, 2004.
- Gamma, E., Helm, R., Johnson, R. and Vlissides, J. Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Design. Addison-Wesley, 1994.

Further literature will be announced in the lectures.

2. Foundations of Software Engineering

Lehrformen: Übung

Dozenten: Prof. Dr. Gerald Lüttgen, Mitarbeiter Praktische Informatik, insbesondere Softwaretechnik und Programmiersprachen

Sprache: Englisch/Deutsch

Angebotshäufigkeit: SS, jährlich

3,00 SWS

Inhalte:

The practicals (Übungen) exercise and deepen the conceptual knowledge transferred via the lectures (Vorlesungen), and relay practical knowledge in software engineering.

Literatur:

- see the corresponding lectures -

Prüfung

schriftliche Prüfung (Klausur) / Prüfungsdauer: 120 Minuten

Beschreibung:

Written exam (Klausur) consisting of questions that relate to the contents of the lectures (Vorlesungen) and practicals (Übungen) of this module.

The written exam is set in English, while answers may be provided in either English or German. The exam is passed if at least 50% of the available points are reached.

Modul SWT-PCC-M Principles of Compiler Construction		6 ECTS / 180 h
<i>Principles of Compiler Construction</i>		
(seit WS17/18)		
Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Gerald Lüttgen		
Inhalte:		
The module teaches the theoretical and practical principles of compiler construction, from lexical analysis and parsing, to semantic analysis, to code generation and optimisation.		
Lernziele/Kompetenzen:		
On completion of this module, students will be familiar with all phases of a modern compiler – from lexical analysis and parsing, to semantic analysis and finally code generation and code optimisation – and will have a deep understanding of the workings of compilers. As a result, students will be able to use compilers more effectively and learn better debugging practices. Students will also be able to start building compilers on their own.		
Sonstige Informationen:		
The main language of instruction is English. The lectures and practicals may be delivered in German if all participating students are fluent in German.		
The total workload of 180 hrs. is split approximately as follows:		
<ul style="list-style-type: none"> • 30 hrs. attending lectures (Vorlesungen) • 30 hrs. reviewing the lectures, including researching and studying material from additional sources • 30 hrs. attending practicals (Übungen) • 30 hrs. preparing and reviewing the practicals, including researching and studying material from additional sources • 60 hrs. working on the assignment (Hausarbeit) and preparing for the colloquium (Kolloquium) 		
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls:		
keine		
Empfohlene Vorkenntnisse:		Besondere Bestehensvoraussetzungen:
Basic knowledge in programming languages, in the theoretical foundations of Computer Science (especially in language theory and automata theory) and in algorithms and data structures.		keine
Angebotshäufigkeit: WS, jährlich	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls:
		1 Semester

Lehrveranstaltungen	
1. Principles of Compiler Construction Lehrformen: Vorlesung Dozenten: Prof. Dr. Gerald Lüttgen Sprache: Englisch/Deutsch Angebotshäufigkeit: WS, jährlich	2,00 SWS
Inhalte:	
Students will be familiarised with a variety of theoretical and practical concepts, techniques and algorithms employed in compiler construction, which reach from language theory, to automata theory, to data flow analysis. The lectures will	

focus on the following aspects of compiler construction: lexical analysis, parsing, abstract syntax, semantic analysis, code generation and code optimisation.

Literatur:

- Louden, K. C. Compiler Construction: Principles and Practice. Course Technology, 1997.
- Aho, A. V., Sethi, R., Ullman, J. D. and Lam, M. S. Compilers: Principles, Techniques, and Tools, 2nd ed. Addison-Wesley, 2006.
- Fischer, C. N., Cytron, R. K. and LeBlanc Jr., R. J. Crafting a Compiler. Pearson, 2010.
- Muchnick, S. S. Advanced Compiler Design and Implementation, Morgan Kaufmann, 1997.

2. Principles of Compiler Construction

Lehrformen: Übung

Dozenten: Prof. Dr. Gerald Lüttgen, Mitarbeiter Praktische Informatik, insbesondere Softwaretechnik und Programmiersprachen

Sprache: Englisch/Deutsch

Angebotshäufigkeit: WS, jährlich

2,00 SWS

Inhalte:

Students will practice the theoretical concepts taught in the lectures by applying them to a variety of exercises, so that they can appreciate the diverse range of foundations that make modern programming languages possible. The exercises will largely be pen-and-paper exercises but may also involve some work using computers. Emphasis will be put on presenting and discussing the solutions to the exercises by and among the students, within the timetabled practicals (Übungen). Students can gain further practical experience in compiler construction by simultaneously attending the module "Bachelorprojekt Softwaretechnik und Programmiersprachen" (SWT-PR1-B).

Literatur:

- see the corresponding lectures -

Prüfung

Hausarbeit mit Kolloquium / Prüfungsdauer: 20 Minuten

Bearbeitungsfrist: 3 Wochen

Beschreibung:

Assignment (Hausarbeit) consisting of questions practicing, reviewing and deepening the knowledge transferred in the lectures (Vorlesungen) and practicals (Übungen). The assignment is set in English language, while answers may be provided in either English or German.

Colloquium (Kolloquium) consisting of questions testing the knowledge transferred in the lectures (Vorlesungen) and practicals (Übungen), on the basis of the submitted solutions to the assignment (Hausarbeit). The colloquium can be held electively in English or German language.

<p>Modul SWT-PR1-B Bachelorprojekt Softwaretechnik und Programmiersprachen <i>Bachelors Project in Software Engineering and Programming Languages</i></p>	<p>6 ECTS / 180 h</p>
<p>(seit WS17/18) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Gerald Lüttgen</p>	
<p>Inhalte: Überschaubare Themen aus der aktuellen Forschungsarbeit der Softwaretechnik und Programmiersprachen werden in einer zum Teil individuell und zum Teil in einer arbeitsteilig arbeitenden Gruppe von Studierenden von der Konzeption bis zur praktischen Umsetzung durchgeführt. Dabei geht es nicht nur um die programmiertechnische Umsetzung, sondern insbesondere auch um die Entwicklung tragfähiger und mit den vorgegebenen Rahmenbedingungen kompatibler Konzepte zur Lösung der gestellten Aufgabe, sowie um die Sicherstellung der robusten und verlässlichen Funktionen der entwickelten Systeme. In der Regel ist dazu das Studium aktueller Literatur und die Auswahl, Umsetzung und/oder Adaption zum Thema vorgeschlagener Ansätze notwendig. Ein Beispiel für eine solche Aufgabe wäre die Entwicklung eines Compilers in der funktionalen Programmiersprache Haskell, für die Kenntnisse aus dem Modul "Principles of Compiler Construction" (SWT-PCC-M; auch für Bachelor-Studierende im Rahmen der Profilbildung) bzw. vergleichbare Kenntnisse erwartet werden. Ein weiteres Beispiel wäre eine experimentelle, auf Fallbeispielen basierende Studie von verschiedenen Werkzeugen zur Softwareanalyse bzw. -verifikation. Für eine derartige Aufgabe werden Kenntnisse aus dem Modul "Foundations of Software Analysis" (SWT-FSA-B) bzw. vergleichbare Kenntnisse erwartet.</p>	
<p>Lernziele/Kompetenzen: Studierende sollen ein vertieftes Verständnis der bei der Durchführung von theoretischen und praktischen Softwareprojekten auftretenden konzeptioneller Probleme wie auch von erfolgversprechenden Lösungsansätzen zu diesen Problemen erhalten. Da dies anhand der intensiven Bearbeitung eines Themas aus dem Forschungsbereich der Softwaretechnik und Programmiersprachen geschieht, gewinnen die Studierenden wichtige Erfahrungen mit der Durchführung kleinerer, forschungsorientierter Projekte von der Grobkonzeption über die Detailplanung bis hin zur Umsetzung und Dokumentation der Ergebnisse in einem wissenschaftlich ausgerichteten Arbeitsbericht.</p>	
<p>Sonstige Informationen: Der Arbeitsaufwand beträgt 180 Std., welche sich grob wie folgt gliedern:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30 Std. Einführung, Vorstellen von Werkzeugen und Vorträge zum Projektstand • 30 Std. Recherchen zu und Einarbeitung in die Thematik des Praktikums (inkl. Vorbereitung von Kurzvorträgen) • 80 Std. Projektarbeit (Softwareentwicklung) • 40 Std. Erstellung des Projektberichts (Hausarbeit) und Vorbereitung auf das Kolloquium <p>Der Projektbericht darf wahlweise in Deutsch oder Englisch abgefasst sein. Eine regelmäßige Teilnahme an den Projekttreffen ist erforderlich.</p>	
<p>Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine</p>	
<p>Empfohlene Vorkenntnisse:</p>	<p>Besondere Bestehensvoraussetzungen:</p>

Grundlegende Kenntnisse in Softwaretechnik und Programmiersprachen, sowie Kenntnisse in den Grundlagen des im Projekt behandelten Themengebiets.	keine
Angebotshäufigkeit: SS, jährlich	Empfohlenes Fachsemester:
	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
Bachelorprojekt Softwaretechnik und Programmiersprachen Lehrformen: Übung Dozenten: Prof. Dr. Gerald Lüttgen, Mitarbeiter Praktische Informatik, insbesondere Softwaretechnik und Programmiersprachen Sprache: Englisch/Deutsch Angebotshäufigkeit: SS, jährlich	4,00 SWS
Lernziele: Werden zu Beginn des Projekts bekannt gegeben.	
Inhalte: Durchführung des Projekts, begleitet von regelmäßigen Treffen zwischen Teilnehmerinnen/Teilnehmern und Projektbetreuer.	
Literatur: Je nach Problematik; wird zu Beginn des Projekts bekannt gegeben.	

Prüfung Hausarbeit mit Kolloquium / Prüfungsdauer: 20 Minuten Bearbeitungsfrist: 12 Wochen Zulassungsvoraussetzung zur Modulprüfung: Regelmäßige Teilnahme an den zugehörigen Lehrveranstaltungen Beschreibung: Anfertigen eines schriftlichen Berichts in englischer oder deutscher Sprache über das durchgeführte Softwareprojekt (Hausarbeit). Diskussion des vorliegenden Projektberichts sowie der erstellten Artefakte vor dem Hintergrund des allgemeinen Themas der Projektarbeit (Kolloquium). Das Kolloquium kann wahlweise in englischer oder deutscher Sprache abgehalten werden.	
--	--

Modul SWT-RSD-B Reactive Systems Design <i>Reactive Systems Design</i>		6 ECTS / 180 h
(seit SS18 bis SS18) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Gerald Lüttgen		
Inhalte: ACHTUNG: IM SOMMERSEMESTER 2018 WIRD DAS MODUL SWT-RSD-B ENTFALLEN! Reactive systems are digital systems that continuously react to their environment by reading sensor values, computing output values and emitting those values to actuators (sense-compute-emit loop). Such systems are quickly becoming parts of our daily lives: whether it is a home automation system, a driver's assistance system in a modern car, or sophisticated medical equipment at the hospital, we depend on their reliability and on the quality of their software. This module discusses the theory and practice of designing and programming reactive systems software using so-called <i>synchronous</i> languages for expressing sense-compute-emit loops. The module's foci are on different synchronous language paradigms, on automatic code generation from system models, on techniques for verifying design properties and testing reactive software, and on modern development environments that are widely used in the aerospace, railway, automotive and energy industries.		
Lernziele/Kompetenzen: On completion of this module, students will be able to understand the context and concepts of reactive systems design. They will be able to employ state-of-the-art synchronous languages for programming reactive software, with the help of modern development environments that automatically generate code from models. Students will also be able to apply methods for testing and verifying reactive systems.		
Sonstige Informationen: The main language of instruction is English. The lectures and practicals may be delivered in German if all participating students are fluent in German. The total workload of 180 hrs. is split approximately as follows: <ul style="list-style-type: none"> • 30 hrs. attending lectures (Vorlesungen) • 30 hrs. attending practicals (Übungen) • 60 hrs. preparing and reviewing the lectures and practicals, including researching literature, studying material from additional sources • 60 hrs. working on the assignment (Hausarbeit) and preparing for the colloquium (Kolloquium) 		
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine		
Empfohlene Vorkenntnisse: Basic knowledge in discrete mathematics and programming, e.g., acquired in the modules " <i>Mathematik für Informatik 1 (Aussagen- und Prädikatenlogik)</i> " (GdI-MfI-1) and " <i>Einführung in Algorithmen, Programmierung und Software</i> " (DSG-EiAPS-B). Knowledge gained in program semantics and verification, e.g., in the module " <i>Foundations of Software Analysis</i> " (SWT-FSA-B), is beneficial but not necessary for following the module's content.		Besondere Bestehensvoraussetzungen: keine
Angebotshäufigkeit: SS, jährlich	Empfohlenes Fachsemester: 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
<p>1. Reactive Systems Design</p> <p>Lehrformen: Vorlesung</p> <p>Dozenten: Prof. Dr. Gerald Lüttgen</p> <p>Sprache: Englisch/Deutsch</p> <p>Angebotshäufigkeit: SS, jährlich</p> <hr/> <p>Lernziele:</p> <p>– see the module's learning outcomes/competences (Lernziele/Kompetenzen) listed above –</p> <hr/> <p>Inhalte:</p> <p>Students are introduced to modern techniques and tools for designing and programming reactive systems. The lectures first motivate reactive systems and the synchronous hypothesis underlying their development, and present their basic design principles. The emphasis is on two distinctive paradigms of synchronous languages: the data-flow paradigm (as exemplified by, e.g., the language <i>Lustre</i>) and the control-flow <i>paradigm</i> (e.g., <i>Esterel</i> and <i>Statecharts</i>). In each case, the language's syntax and semantics is given in both an example-driven manner and a formal manner, before techniques for verifying design properties via model checking, for automatically generating running code from design models, and for automated testing are studied. The practicality of synchronous languages and techniques for reactive systems development is emphasised by exploring industrial development tools throughout.</p> <hr/> <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Potop-Butucaru, D., Edwards, S.A. and Berry, G. Compiling Esterel. Springer, 2007. • Halbwachs, N. Synchronous Programming of Reactive Systems. Springer, 1993. • Edwards, S. A. Languages for Digital Embedded Systems, Kluwer Academic Publishers, 2000. • Berry, G. The Constructive Semantics of Pure Esterel. Esterel Technologies, 1999. • Harel, D. and Politi, M. Modeling Reactive Systems with Statecharts. McGraw-Hill, 1998. • Broy, M., Jonsson, B., Katoen, J.-P., Leucker, M., Pretschner, A. (eds.). Model-Based Testing of Reactive Systems. Springer, 2005. 	2,00 SWS
<p>2. Reactive Systems Design</p> <p>Lehrformen: Übung</p> <p>Dozenten: Mitarbeiter Praktische Informatik, insbesondere Softwaretechnik und Programmiersprachen</p> <p>Sprache: Englisch/Deutsch</p> <p>Angebotshäufigkeit: SS, jährlich</p> <hr/> <p>Lernziele:</p> <p>– see the module's learning outcomes/competences (Lernziele/Kompetenzen) listed above –</p> <hr/> <p>Inhalte:</p>	2,00 SWS

<p>The practicals (Übungen) deepen the concepts and techniques taught in the lectures (Vorlesungen) and apply them to the development of reactive software. The latter involves a small programming project of a real reactive system with a modern development tool; for example, such a project could be the design and implementation of a controller for a model railway using <i>SCADE</i>.</p>	
<p>Literatur: – see the corresponding lectures –</p>	
<p>Prüfung Hausarbeit mit Kolloquium / Prüfungsdauer: 20 Minuten Bearbeitungsfrist: 3 Wochen</p> <p>Beschreibung: The Assignment (Hausarbeit) consists of questions practicing, reviewing and deepening the knowledge transferred in the lectures and practicals (Vorlesungen und Übungen); questions may also involve the practical use of the development tool introduced in the practicals. The assignment is set in English; students may answer in either English or German.</p> <p>The Colloquium (Kolloquium) consists of questions testing the knowledge transferred in the lectures and practicals (Vorlesungen und Übungen), on the basis of the submitted solutions to the assignment (Hausarbeit). The examination language is either English or German and may be chosen by the student at the colloquium.</p>	

Modul SWT-SSP-B Soft Skills in IT-Projekten <i>Soft Skills for IT Projects</i>		3 ECTS / 90 h 30 h Präsenzzeit 60 h Selbststudium
(seit SS14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Gerald Lüttgen		
Inhalte: Ziel des Moduls ist es, die in der Praxis der IT-Projekte immer wichtiger werdenden Soft Skills wissenschaftlich und methodisch fundiert zu vermitteln. Die Studierenden lernen, dieses Wissen in der Praxis ziel- und lösungsorientiert anwenden zu können.		
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul können Studierende insbesondere: <ul style="list-style-type: none"> • Sich die Bedeutung menschlicher Faktoren in großen IT-Projekten bewusst machen; • Erfolgsfaktoren der Teamarbeit kennen und einschätzen; • Eigenkompetenzen und Kompetenzen anderer wahrnehmen, beurteilen und für die Teamorganisation nutzen; • Muster der Gruppendynamik - insbes. Kommunikationsmuster, Konfliktsituationen und Verantwortungsdiffusion - erkennen und managen. 		
Sonstige Informationen: Der Arbeitsaufwand beträgt 90 Std., welche sich grob wie folgt gliedern: <ul style="list-style-type: none"> • 30 Std. Teilnahme an der Vorlesung und Übung • 45 Std. Vor- und Nachbereitung der Vorlesung und Übung • 15 Std. Vorbereitung auf die Klausur 		
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine		
Empfohlene Vorkenntnisse: Keine		Besondere Bestehensvoraussetzungen: keine
Angebotshäufigkeit: SS, jährlich	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
Soft Skills in IT-Projekten Lehrformen: Vorlesung und Übung Dozenten: Norbert Seifert Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: SS, jährlich	2,00 SWS
Inhalte: Der Inhalt orientiert sich an der in der Praxis großer IT-Projekte erforderlicher Soft Skills: <ol style="list-style-type: none"> 1. Vorsprung durch Menschenkenntnis; 2. Teamorganisation und -aufstellung; 3. Kommunikation und Konfliktmanagement; 4. Motivationsfaktoren und Selbstverantwortung; 	

5. Menschliche Spielregeln großer IT-Projekte.	
Literatur: Literatur wird zu Beginn der Lehrveranstaltung angegeben.	
Prüfung schriftliche Prüfung (Klausur) / Prüfungsdauer: 90 Minuten Beschreibung: Die Klausur prüft Wissen und Verständnis der in der Vorlesung und Übung vermittelten Lehrinhalte.	

Modul SWT-SWL-B Software Engineering Lab <i>Software Engineering Lab</i>		6 ECTS / 180 h
(seit WS17/18) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Gerald Lüttgen		
Inhalte: Small teams of students will conduct a software project, starting from a brief problem description. This involves the application of modern software engineering tools, skills in collaboration and team organisation, and knowledge of processes and techniques for producing software artefacts and associated documents.		
Lernziele/Kompetenzen: Students will develop a piece of medium-sized software in small teams, thereby acquiring practical expertise in software engineering and skills in working in a software development team. In addition, this module deepens the students' programming proficiency and their understanding of flexible software engineering processes and of software and process quality, and familiarises them with the deployment and use of modern software engineering tools.		
Sonstige Informationen: The main language of instruction is English. The practicals may be delivered in German if all participating students are fluent in German. A regular attendance of team meetings and active participation is required throughout. The total workload of 180 hrs. is split approximately as follows: <ul style="list-style-type: none"> • 15 hrs. attending meetings of the student's team with the lecturer (Dozent) on planning, coordination and feedback • 10 hrs. attending the accompanying practicals/tutorials (Übungen/Tutorials) on software tools • 130 hrs. conducting the team project • 25 hrs. working on the assignment (Hausarbeit) and preparing for the colloquium (Kolloquium) 		
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine		
Empfohlene Vorkenntnisse: Basic knowledge in Computer Science and Software Engineering, as well as knowledge in Java programming and in programming in the small.		Besondere Bestehensvoraussetzungen:
Angebotshäufigkeit: WS, jährlich	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
Software Engineering Lab Lehrformen: Übung Dozenten: Prof. Dr. Gerald Lüttgen, Mitarbeiter Praktische Informatik, insbesondere Softwaretechnik und Programmiersprachen Sprache: Deutsch/Englisch Angebotshäufigkeit: WS, jährlich Inhalte:	4,00 SWS

Each team will carry out a software project. It will also regularly meet with their tutor (Dozent) in order to critically reflect on the team's work, and participate in tutorials that introduce the software engineering tools and some software engineering techniques to be used in this project.

Literatur:

- Tachiev, P., Leme, F., Massol, V. and Gregory, G. JUnit in Action, 2nd ed. Manning Publications, 2010.
- Loeliger, J. and McCullough, M. Version Control with Git: Powerful Tools and Techniques for Collaborative Software Development, 2nd ed. O'Reilly, 2012.
- Vogel, L. Eclipse IDE. Lars Vogel, 2013. ISBN 3943747042.
- Schwaber, K. and Beedle, M. Agile Software Development with Scrum, Prentice Hall, 2001
- Cohn, M. User Stories Applied. Addison-Wesley, 2004.

See the description of the module "Foundations of Software Engineering (SWT-FSE-B)" for further literature.

Prüfung

Hausarbeit mit Kolloquium / Prüfungsdauer: 45 Minuten

Bearbeitungsfrist: 2 Wochen

Zulassungsvoraussetzung zur Modulprüfung:

Regular participation in the associated practicals

Beschreibung:

Assignment (Hausarbeit) involving the compilation of a written project report in English or German language by each team, which shall cover the following topics:

- A description of the team's produced artefacts, plus the electronic submission of the artefacts themselves;
- A description, justification and critical reflection of the employed software engineering processes, methods and techniques in general and in each development phase;
- A description of the team's organisation, the distribution of work and the contributions of each team member.

The submission deadline and the details of the required content and format of this report will be announced at the beginning of the semester.

Colloquium (Kolloquium) consisting of a critical discussion of the team's produced software and project report with respect to the taken design decisions and possible alternatives, the quality of the produced artefacts and documentation, the project's status and completeness, the conduct of testing, and the appropriateness of the employed techniques and processes. The colloquium takes place in the presence of the team as a whole, but each question will be addressed to a specific student so that marks can be individualised. The colloquium can be held electively in English or German language.

Because this module involves a team effort, the examination can only be resit in a winter semester.

Modul Stat-B-01 Methoden der Statistik I <i>Statistics I</i>		6 ECTS / 180 h
(seit WS17/18) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Susanne Rässler		
Inhalte: Im Rahmen des Moduls <i>Methoden der Statistik I</i> werden die wichtigsten Grundlagen und Methoden der deskriptiven (beschreibenden) Statistik vermittelt. Dabei werden gegebene Datenmaterialien durch geeignete Aufbereitungs- und Visualisierungstechniken überschaulich dargestellt sowie Maßzahlen zur Charakterisierung von Verteilungen berechnet und sinnvoll interpretiert. Abschließend werden gerichtete lineare Beziehungen anhand des Verfahrens der linearen Regression quantifiziert.		
Lernziele/Kompetenzen: Nach der erfolgreichen Absolvierung des Moduls <i>Methoden der Statistik I</i> sind die Studierenden mit den grundlegenden Methoden der deskriptiven Statistik vertraut. Sie sind dazu in der Lage diese Methoden eigenständig anzuwenden, die Voraussetzungen ihrer Anwendung zu prüfen und deren Ergebnisse in geeigneter Weise sinnvoll zu interpretieren.		
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine		
Empfohlene Vorkenntnisse: keine		Besondere Bestehensvoraussetzungen: keine
Angebotshäufigkeit: WS, SS	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester Semester
Lehrveranstaltungen		
Methoden der Statistik I Lehrformen: Vorlesung und Übung Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: WS, SS		5,00 SWS
Prüfung schriftliche Prüfung (Klausur) / Prüfungsdauer: 90 Minuten Zulassungsvoraussetzung zur Modulprüfung: keine		

Modul Stat-B-02 Methoden der Statistik II <i>Statistics II</i>		6 ECTS / 180 h
(seit WS17/18) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Susanne Rässler		
<p>Inhalte: Im Rahmen des <i>Moduls Methoden der Statistik II</i> werden die wichtigsten Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung und der induktiven (schließenden) Statistik vermittelt.</p> <p>Dabei werden grundlegenden Begriffe, Regeln und Gesetzmäßigkeiten der Wahrscheinlichkeitsrechnung eingeführt, wobei vor allem Zufallsvorgänge, die sich durch sog. Zufallsvariablen beschreiben lassen, im Vordergrund des Interesses stehen. Viele aus der deskriptiven Statistik bekannte Größen, wie die Verteilungsparameter, können analog für Zufallsvariablen definiert werden. Außerdem werden mit dem Gesetz der großen Zahlen und dem zentralen Grenzwertsatz zwei für die induktive Statistik besonders wichtige Sätze der Wahrscheinlichkeitsrechnung vorgestellt.</p> <p>Des Weiteren stehen Methoden im Vordergrund, nach denen wahrscheinlichkeits-theoretisch fundierte Rückschlüsse von einer Stichprobe auf die betrachtete Grundgesamtheit möglich sind. Aufbauend auf den zuvor behandelten Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie werden Verfahren der Punktschätzung und der Intervallschätzung sowie wichtige Hypothesentests behandelt. Im Anschluss daran folgt ein Überblick über einige weitere interessante Teilgebiete der Statistik, wobei speziell die Methode der Regressionsrechnung ausführlicher besprochen wird.</p>		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Nach der erfolgreichen Absolvierung des Moduls <i>Methoden der Statistik II</i> sind die Studierenden mit den grundlegenden Methoden der Wahrscheinlichkeitsrechnung und der induktiven Statistik vertraut. Sie sind dazu in der Lage diese Methoden eigenständig anzuwenden, die Voraussetzungen ihrer Anwendung zu prüfen und deren Ergebnisse in geeigneter Weise sinnvoll zu interpretieren.</p>		
<p>Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine</p>		
<p>Empfohlene Vorkenntnisse: Die vorherige Absolvierung des Moduls Stat-B-01 (Methoden der Statistik I).</p>		<p>Besondere Bestehensvoraussetzungen: keine</p>
<p>Angebotshäufigkeit: WS, SS</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester: ab dem 2.</p>	<p>Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester</p>
<p>Lehrveranstaltungen</p>		
<p>Methoden der Statistik II Lehrformen: Vorlesung und Übung Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: WS, SS</p>		<p>5,00 SWS</p>
<p>Prüfung schriftliche Prüfung (Klausur) / Prüfungsdauer: 90 Minuten Zulassungsvoraussetzung zur Modulprüfung: keine</p>		

Modul WiMa-B-01a Wirtschaftsmathematik I <i>Mathematics for Business and Economics I</i>		3 ECTS / 90 h
(seit WS18/19) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Christian Aßmann		
Inhalte:		
<ol style="list-style-type: none"> Grundlagen: Griechisches Alphabet, Mengenlehre, Zahlbereiche, Ungleichungen, Intervalle, Potenzrechnung, Summenzeichen und Produktzeichen, Binomischer Satz. Funktionen einer Variablen: Funktionsbegriff, Verknüpfung von Funktionen, Monotone Funktionen, Umkehrfunktionen. Elementare Funktionen: Polynome, Rationale Funktionen, Exponential- und Logarithmusfunktionen, Trigonometrische Funktionen. Folgen, Reihen, Grenzwerte, Stetigkeit: Endliche Folgen, Arithmetische und Geometrische Folge mit Beispielen im Rahmen der Kapitalverzinsung und Abdiskontierung, Arithmetische und Geometrische Reihe mit Beispielen im Rahmen der Renten- und Tilgungsrechnung, Rechenregeln für Grenzwerte bei Folgen, Rechenregeln für Grenzwerte bei Reihen, Grenzwerte bei Funktionen, Stetigkeitsbegriff. Differentialrechnung für Funktionen einer Variablen: Differenzenquotient, Differentialquotient, Ableitungsregeln, Regel von de l'Hôpital. Differentialrechnung für Funktionen mehrerer Variablen: Funktionen mehrerer Variablen, Partielle Differentiation, Partielle Ableitungen höherer Ordnung, Ableitung impliziter Funktionen. Optimierung: Lokale und globale Extrema, Krümmung von Funktionen einer Variablen, Krümmung von Funktionen mehrerer Variablen, Bedingungen für Extrema von Funktionen einer Variablen, Bedingungen für Extrema von Funktionen mehrerer Variablen, Sattelpunkte von Funktionen einer Variablen, Sattelpunkte von Funktionen mehrerer Variablen, Optimierung unter Nebenbedingungen, Lagrange Verfahren. 		
Lernziele/Kompetenzen:		
Vermittlung von mathematischen Grundkenntnissen aus dem Gebiet der Analysis. Es werden Grundlagen für das Verständnis und die Beherrschung mathematischer Verfahren und Konzepte geschaffen, welche in weiterführenden wirtschaftswissenschaftlichen und wirtschaftsinformatischen Veranstaltungen zum Einsatz kommen.		
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls:		
keine		
Empfohlene Vorkenntnisse:		Besondere Bestehensvoraussetzungen:
keine		keine
Angebotshäufigkeit: WS, SS	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
Lehrveranstaltungen		
Wirtschaftsmathematik I Lehrformen: Vorlesung Dozenten: Prof. Dr. Christian Aßmann Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: WS, SS		2,00 SWS
Literatur:		

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Jensen, U. (1998), Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler, Oldenbourg (München).• Jensen, U. (2001), Klausursammlung zur Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler, Oldenbourg (München).• Jensen, U. (2010), Wozu Mathe in den Wirtschaftswissenschaften?, Vieweg + Teubner (Wiesbaden).• Merz, M. und Wüthrich, M. (2013), Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler, Vahlen (München).• Merz, M. (2013), Übungsbuch zur Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler, Vahlen (München).• Opitz O. (1989), Mathematik, Oldenbourg (München, Wien).• Schwarze J. (1981), Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler, Band 1-3, Neue Wirtschaftsbriefe, Herne (Berlin).• Sydsaeter K. und Hammond P. (2004), Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler, Pearson Studium (München).• Ruhrländer, M. (2016), Brückenkurs Mathematik, Pearson (München).• Böker, F. (2010), Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler: Das Übungsbuch, 3. Auflage, Pearson (München). | |
|--|--|

Prüfung	
----------------	--

schriftliche Prüfung (Klausur) / Prüfungsdauer: 60 Minuten

Zulassungsvoraussetzung zur Modulprüfung:

keine

Modultabelle

ID	Modul	Semester	ECTS	SWS	Prüfung
A1 Fachstudium Mathematische Grundlagen			27		
Stat-B-01	Methoden der Statistik I	WS, SS(1)	6	5 Vorlesung und Übung	schriftliche Prüfung (Klausur) 90 Minuten
Stat-B-02	Methoden der Statistik II	WS, SS(1)	6	5 Vorlesung und Übung	schriftliche Prüfung (Klausur) 90 Minuten
WiMa-B-01a	Wirtschaftsmathematik I	WS, SS(1)	3	2 Vorlesung	schriftliche Prüfung (Klausur) 60 Minuten
Gdl-Mfi-1	Mathematik für Informatik 1 (Aussagen- u. Prädikatenlogik)	WS, jährlich	6	2 Vorlesung 2 Übung	schriftliche Prüfung (Klausur) 90 Minuten
KTR-Mfi-2	Mathematik für Informatik 2 (Lineare Algebra)	SS, jährlich	6	4 Vorlesung und Übung	schriftliche Prüfung (Klausur) 90 Minuten

Modultabelle

ID	Modul	Semester	ECTS	SWS	Prüfung
A2 Fachstudium Informatik			57 - 63		
Pflichtbereich: BA AI Fachstudium Informatik P			36		
MI-AuD-B	Algorithmen und Datenstrukturen	SS, jährlich	6	2 Vorlesung 2 Übung	schriftliche Prüfung (Klausur) 90 Minuten
Gdl-GTI-B	Grundlagen der Theoretischen Informatik	SS, jährlich	6	2 Vorlesung 2 Übung	schriftliche Prüfung (Klausur) 90 Minuten
SWT-SWL-B	Software Engineering Lab	WS, jährlich	6	4 Übung	Hausarbeit mit Kolloquium 2 Wochen 45 Minuten
PSI-EIRBS-B	Einführung in Rechner- und Betriebssysteme	SS, jährlich	6	2 Vorlesung 2 Übung	schriftliche Prüfung (Klausur) 90 Minuten
DSG-EiAPS-B	Einführung in Algorithmen, Programmierung und Software	WS, jährlich	6	2 Vorlesung 2 Übung	schriftliche Prüfung (Klausur) 90 Minuten
SWT-FSE-B	Foundations of Software Engineering	SS, jährlich	6	3 Vorlesung 3 Übung	schriftliche Prüfung (Klausur) 120 Minuten
Wahlpflichtbereich: BA AI Fachstudium Informatik WP			21 - 27		
KTR-Datkomm-B	Datenkommunikation	WS, jährlich	6	2 Vorlesung 2 Übung	schriftliche Prüfung (Klausur) 90 Minuten
KTR-GIK-M	Grundbausteine der Internet-Kommunikation	SS, jährlich(on demand also WS)	6	4 Vorlesung und Übung	Hausarbeit mit Kolloquium 4 Monate 30 Minuten
DSG-IDistrSys	Introduction to Distributed Systems	SS, jährlich	6	2 Vorlesung 2 Übung	Hausarbeit mit Kolloquium 3 Monate 15 Minuten
DSG-PKS-B	Programmierung komplexer interagierender Systeme	WS, jährlich	3	2 Vorlesung und Übung	Hausarbeit mit Kolloquium 3 Monate 10 Minuten
DSG-AJP-B	Fortgeschrittene Java Programmierung	SS, jährlich	3	2 Vorlesung und Übung	Hausarbeit mit Kolloquium

Modultabelle

					3 Monate
					10 Minuten
DSG-JaP-B	Java Programmierung	WS, jährlich(2017/2018)	3	2 Vorlesung und Übung	schriftliche Prüfung (Klausur) 90 Minuten
Gdl-MTL	Modal and Temporal Logic	WS, jährlich	6	4 Vorlesung und Übung	schriftliche Prüfung (Klausur) 90 Minuten
Gdl-IFP	Introduction to Functional Programming	WS, jährlich	6	2 Vorlesung 2 Übung	schriftliche Prüfung (Klausur) 90 Minuten
PSI-IntroSP-B	Introduction to Security and Privacy	WS, jährlich(1)	6	2 Vorlesung 2 Übung	schriftliche Prüfung (Klausur) 90 Minuten
SWT-RSD-B	Reactive Systems Design	SS, jährlich(1)	6	2 Vorlesung 2 Übung	Hausarbeit mit Kolloquium 3 Wochen 20 Minuten
SWT-PCC-M	Principles of Compiler Construction	WS, jährlich	6	2 Vorlesung 2 Übung	Hausarbeit mit Kolloquium 3 Wochen 20 Minuten
SWT-FSA-B	Foundations of Software Analysis	WS, jährlich	6	3 Vorlesung 3 Übung	Hausarbeit mit Kolloquium 3 Wochen 20 Minuten
MOBI-DSC-M	Data Streams and Complex Event Processing	WS, jährlich(1)	6	2 Vorlesung	mündliche Prüfung 15 Minuten
MOBI-DBS-B	Datenbanksysteme	SS, jährlich	6	4 Vorlesung, Übung	schriftliche Prüfung (Klausur) 90 Minuten
MOBI-MSS-B	Mobility in Software Systems	WS, jährlich(1)	6	4 Vorlesung und Übung	schriftliche Prüfung (Klausur) 90 Minuten

Modultabelle

ID	Modul	Semester	ECTS	SWS	Prüfung
	A3 Fachstudium Angewandte Informatik		45 - 51		
	Wahlpflichtbereich: BA AI Fachstudium Angewandte Informatik WP		39 - 45		
	Fach: Kognitive Systeme		0 - 12		
KogSys-KogMod-M	Kognitive Modellierung	WS, jährlich	6	2 Vorlesung 2 Übung	mündliche Prüfung 20 Minuten
	Fach: Kulturinformatik		0 - 18		
KInf-GeoInf-B	Geoinformationssysteme	SS, jährlich	6	2 Vorlesung 2 Übung	schriftliche Prüfung (Klausur) 90 Minuten
KInf-DigBib-B	Digitale Bibliotheken und Social Computing	WS, jährlich(1)	6	2 Vorlesung 2 Übung	schriftliche Prüfung (Klausur) 60 Minuten schriftliche Hausarbeit (Hausarbeit) 4 Monate
KInf-SemInf-M	Semantic Information Processing	WS, jährlich	6	2 Vorlesung 2 Übung	schriftliche Prüfung (Klausur) 90 Minuten
	Fach: Medieninformatik		0 - 18		
MI-EMI-B	Einführung in die Medieninformatik	WS, jährlich	6	2 Vorlesung 2 Übung	schriftliche Prüfung (Klausur) 90 Minuten
MI-WebT-B	Web-Technologien	SS, jährlich	6	2 Vorlesung 2 Übung	schriftliche Prüfung (Klausur) 90 Minuten
MI-IR-M	Information Retrieval (Grundlagen, Modelle und Anwendungen)	WS, jährlich	6	2 Vorlesung 2 Übung	schriftliche Prüfung (Klausur) 90 Minuten
	Fach: Mensch-Computer-Interaktion		0 - 24		
HCI-Usab-M	Usability in der Praxis	SS, jährlich	6	4 Übung	Hausarbeit mit Kolloquium 4 Monate 30 Minuten
HCI-IS-B	Interaktive Systeme	WS, jährlich	6	2 Vorlesung	schriftliche Prüfung (Klausur)

Modultabelle

HCI-KS-B	Kooperative Systeme	SS, jährlich	6	2 Übung 2 Vorlesung 2 Übung	90 Minuten mündliche Prüfung 30 Minuten schriftliche Prüfung (Klausur) 90 Minuten
HCI-US-B	Ubiquitäre Systeme	WS, jährlich	6	2 Vorlesung 2 Übung	mündliche Prüfung 30 Minuten schriftliche Modulprüfung (Klausur) 90 Minuten
Fach: Smart Environments			0 - 6		
SME-Phy-B	Physical Computing	SS, jährlich(1)	6	2 Vorlesung 2 Übung	schriftliche Prüfung (Klausur) 90 Minuten
Fach: Energieeffiziente Systeme			0 - 6		
EESYS-GEI-B	Grundlagen der Energieinformatik	WS, jährlich	6	2 Vorlesung 2 Übung	schriftliche Prüfung (Klausur) 90 Minuten

Modultabelle

ID	Modul	Semester	ECTS	SWS	Prüfung
	A4 Fachstudium Anwendungsfächer		27 - 33		

Mögliche Alternativen sind

- 2 Anwendungsfächer mit jeweils mindestens 12 ECTS-Punkten, wobei die verbleibenden 3 bis 9 ECTS-Punkte frei aus diesen oder anderen Fächern wählbar sind, unter der Voraussetzung, dass die gültigen Modulprüfungsbestimmungen der Anwendungsfächer erfüllt werden.
- 1 Anwendungsfach mit 30 ECTS-Punkten aus Nebenfachangeboten anderer Fakultäten unter der Voraussetzung, dass die gültigen Modulprüfungsbestimmungen des Anwendungsfachs erfüllt werden
- 1 Anwendungsfach mit mindestens 12 ECTS-Punkten und ein Anwendungsfach Psychologie mit mindestens 12 und maximal 18 ECTS-Punkten, unter der Voraussetzung, dass die gültigen Modulprüfungsbestimmungen der Anwendungsfächer erfüllt werden.

WICHTIG: Die Modulprüfungen einzelner Module eines gewählten Anwendungsfachs müssen inklusive aller erforderlichen zugehörigen Modulteilprüfungen gemäß der gültigen Bestimmungen des gewählten Anwendungsfachs abgelegt werden. Ergibt sich aufgrund der Modulvorgaben des Anwendungsfachs ein Mindestvolumen, welches die genannte Minimalanforderung von 12 ECTS-Punkten überschreitet, z.B. 15 ECTS, so ist diese Vorgabe zu berücksichtigen. Die von der anbietenden Fakultät in der Studien- und Fachprüfungsordnung und im jeweiligen Modulhandbuch festgelegten Regelungen zur Anmeldung und Anrechnung von Modulteilprüfungen einzelner Module und ihrer zugeordneten Lehrveranstaltungen sind bindend. Im Hinblick auf einzelne Anwendungsfächer gelten oft Zugangsvoraussetzungen, so sind zum Teil Vorpraktika erforderlich. Zu den Details können die Informationen des jeweiligen Anwendungsfachs und die Informationsangebote der dortigen Fachstudienberatung herangezogen werden, vgl: <http://www.uni-bamberg.de/?id=29722>

Mit der ersten Prüfungsanmeldung zu einem Modul verpflichtet sich der Studierende sowohl zur Beachtung der Zuordnungsregelungen von Lehrveranstaltungen und Modulteilprüfungen des gewählten Moduls als auch der Anerkennung der Prüfungsanmeldungs- und -anrechnungsregelungen des Moduls in dem gewählten Anwendungsfach.

Modultabelle

ID	Modul	Semester	ECTS	SWS	Prüfung
A5 Kontextstudium			12 - 18		
Teil-Modulgruppe: Allgemeine Schlüsselqualifikationen			0 - 18		
Beachten Sie auch die Informationen des Prüfungsausschusses.					
EESYS-IITP-B	Internationales IT-Projektmanagement	SS, jährlich	6	2 Vorlesung 2 Übung	schriftliche Prüfung (Klausur) 90 Minuten
HCI-DISTP-B	Design Interaktiver Systeme: Theorie und Praxis	SS, jährlich(1)	3	1 Vorlesung und Übung	Kolloquium 30 Minuten
KogSys-GAI-B	Genderaspekte in der Informatik	SS, jährlich(1)	3	2 Seminar	Hausarbeit mit Referat 4 Monate 30 Minuten
SEDA-PT-B	Methoden der Präsentation, Gesprächsführung und Diskussion	WS, SS	3	2 Vorlesung und Übung	schriftliche Prüfung (Klausur) 60 Minuten
SWT-SSP-B	Soft Skills in IT-Projekten	SS, jährlich	3	2 Vorlesung und Übung	schriftliche Prüfung (Klausur) 90 Minuten
Teil-Modulgruppe: Wissenschaftliches Arbeiten			0 - 12		
Beachten Sie auch die Informationen des Prüfungsausschusses.					
ISDL-WAWI-B	Wissenschaftliches Arbeiten in der Wirtschaftsinformatik	WS, jährlich	4	1 Vorlesung 2 Übung	schriftliche Prüfung (Klausur) 60 Minuten
Teil-Modulgruppe: Fremdsprachen			0 - 18		
Module gemäß des aktuellen Angebots des Sprachenzentrums, speziell IT English I und IT English II.					
Teil-Modulgruppe: Philosophie / Ethik			0 - 9		
aktuelle Angebote der Fakultät WIAI oder Angebote der Fakultät GuK im Umfang 0 - 6 ECTS.					
Wählbar sind z.B. Module der Philosophie, die dem Studium Generale zugeordnet sind.					

Modultabelle

ID	Modul	Semester	ECTS	SWS	Prüfung
A6 Seminare und Projekte			18		
Wahlpflichtbereich: Bachelorseminare in Angewandter Informatik und Informatik			6		
AI-Sem1-B	Bachelorseminar 1 der Fächergruppen Angewandte Informatik und Informatik	WS, SS(1)	3	2 Seminar	Hausarbeit mit Referat
AI-Sem2-B	Bachelorseminar 2 der Fächergruppen Angewandte Informatik und Informatik	WS, SS(1)	3	2 Seminar	Hausarbeit mit Referat
Wahlpflichtbereich: Projekte			12		
HCI-Proj-B	Projekt Mensch-Computer-Interaktion	WS, jährlich	6	4 Übung	Hausarbeit mit Kolloquium 4 Monate 30 Minuten
KInf-Projekt-B	Bachelorprojekt Kulturinformatik	WS, jährlich(1)	6	4 Übung	Hausarbeit mit Kolloquium 4 Monate 20 Minuten
KogSys-Proj-B	Bachelor-Projekt Kognitive Systeme	WS, SS	6	4 Übung	Hausarbeit mit Kolloquium 4 Monate 20 Minuten
MI-Proj-B	Projekt zur Medieninformatik [Bachelor]	WS, jährlich	6	4 Übung	Hausarbeit mit Kolloquium 6 Monate 20 Minuten
SME-Projekt-B	Bachelorprojekt zu Smart Environments	keine Angabe(1)	6	4 Übung	Hausarbeit mit Kolloquium 4 Monate 30 Minuten
KTR-Proj	Projekt Kommunikationsnetze und -dienste	WS, jährlich(nach Bedarf auch SS)	6	4 Projekt	Hausarbeit mit Kolloquium 4 Monate 30 Minuten
DSG-Project-B	Bachelorprojekt zur Praktischen Informatik	SS, jährlich	6	4 Übung	Hausarbeit mit Kolloquium 2 Monate

Modultabelle

GdI-Proj-B	Bachelorprojekt Grundlagen der Informatik	WS, SS	6	4 Übung	15 Minuten Hausarbeit mit Kolloquium 4 Monate 20 Minuten
MOBI-PRAI-B	Bachelor Project Mobile Software Systems (AI)	SS, jährlich(1)	6	4 Übung	Hausarbeit mit Kolloquium 12 Wochen 20 Minuten
SWT-PR1-B	Bachelorprojekt Softwaretechnik und Programmiersprachen	SS, jährlich(Nach Bedarf auch WS.)	6	4 Übung	Hausarbeit mit Kolloquium 12 Wochen 20 Minuten
PSI-ProjectPAD	Project Practical Attacks and Defenses	WS, SS(1)	6	4 Übung	Hausarbeit mit Kolloquium 3 Monate 30 Minuten

Modultabelle

ID	Modul	Semester	ECTS	SWS	Prüfung
	A7 Bachelorarbeit		12		
AI-Thesis-B	Bachelorarbeit im Studiengang Angewandte Informatik	WS, SS(1)	12		schriftliche Hausarbeit 4 Monate