Otto-Friedrich-Universität
Bamberg

Modulhandbuch

Bachelor Software Systems Science

Fakultät Wirtschaftsinformatik und Angewandte Informatik

Stand: Wintersemester 2013/2014

Informationen im Web unter http://www.uni-bamberg.de/wiai/studium/

Module

AI-Sem1-B: Bachelorseminar 1 der Fächergruppen Angewandte Informatik und Informatik 3
AI-Sem2-B: Bachelorseminar 2 der Fächergruppen Angewandte Informatik und Informatik 5
DSG-AJP-B: Fortgeschrittene Java-Programmierung 7
DSG-EiAPS-B: Einführung in Algorithmen, Programmierung und Software 9
DSG-EiRBS-B: Einführung in Rechner- und Betriebssysteme 13
DSG-IDistrSys: Introduction to Distributed Systems 16
DSG-PKS-B: Programmierung komplexer interagierender Systeme 19
DSG-Project-2-SoSySc-B: DSG Bachelorprojekt Software Systems Science 21
EESYS-IITP-B: Internationales IT-Projektmanagement 24
GdI-GTI-B: Grundlagen der Theoretischen Informatik 26
GdI-MfI-1: Mathematik für Informatiker 1 (Aussagen- und Prädikatenlogik) 29
GdI-NPP-B: Nichtprozedurale Programmierung 31
GdI-PR2-B: Bachelorprojekt Software Systems Science 34
GdI-SaV-B: Logik (Specification and Verification) 37
HCI-IS-B: Interaktive Systeme 40
HCI-KS-B: Kooperative Systeme 42
HCI-US: Ubiquitäre Systeme 44
IAI-WAI-B: Wissenschaftliches Arbeiten in der Informatik 46
KInf-GeoInf-B: Geoinformationssysteme 48
KInf-SemInf-M D: Semantische Informationsverarbeitung 50
KogSys-IA-B: Intelligente Agenten 52
KTR-Datkomm-B: Datenkommunikation 54
KTR-GIK-M: Grundbausteine der Internet-Kommunikation 59
KTR-MfI-2: Mathematik für Informatiker 2 (Lineare Algebra) 63
KTR-SSSProj-B: KTR Bachelorprojekt Software Systems Science 65
MI-AuD-B: Algorithmen und Datenstrukturen 69
MI-LA-DatSchu-B: Grundlagen und Fallstudien zum Datenschutz 72
MI-WebT-B: Web-Technologien 74
SEDA-DMS-B: Datenmanagementsysteme 77
SEDA-PT-B: Methoden der Präsentation, Gesprächsführung und Diskussion 80
SEDA-TA-B: Technikfolgeabschätzung / -bewertung 82

SWT-FSA-B: Foundations of Software Analysis 84
SWT-FSE-B: Foundations of Software Engineering 87
SWT-IPC-B: Imperative Programming Using C 90
SWT-PCC-M: Principles of Compiler Construction 92
SWT-PR2-B: SWT Bachelorprojekt Software Systems Science 95
SWT-SWL-B: Software Engineering Lab 98

Modul AI-Sem1-B: Bachelorseminar 1 der Fächergruppen Angewandte Informatik und Informatik

Modulgruppen	A7 Seminare und Projekte->Seminare
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.
Arbeitsaufwand:	90 Stunden
Empfohlene Vorkenntnisse	Empfohlene Vorkenntnisse werden von jedem anbietenden Fachgebiet festgelegt und bekannt gegeben.
ECTS-Punkte	3
Bemerkung	Es ist ein Bachelorseminar aus einem der Fachgebiete der Angewandten Informatik oder Informatik zu wählen.
Minimale Dauer des Moduls	1 Semester

Lehrveranstaltung Bachelorseminar 1

Inhalte	Die Inhalte der Bachelorseminare werden von jedem anbietenden Fachgebiet festgelegt und bekannt gegeben.
Dozenten	-
Sprache	Deutsch/Englisch
Lehrformen	Seminar
Häufigkeit	WS, SS
SWS	2
Literatur	Die Literatur wird zu Beginn eines Seminars von jedem anbietenden Fachgebiet bekannt gegeben.

Prüfung Hausarbeit mit Referat

Beschreibung	Hausarbeit und Referat zu dem im Seminar bearbeiteten Thema inklusive Diskussion. Die Bearbeitungsfrist der Hausarbeit und die Prüfungsdauer des Referats werden zu Beginn jeder Lehrveranstaltung von der Seminarleiterin bzw. dem Seminarleiter bekanntgegeben. Die Gewichtung

	der Prüfungsleistungen Hausarbeit und Referat wird zu Beginn der Lehrveranstaltung von der Seminarleiterin bzw. dem Seminarleiter bekanntgegeben.
Zulassungs-voraussetzung	Regelmäßige Teilnahme an der Lehrveranstaltung
Typ	Hausarbeit mit Referat
Bearbeitungsfrist	
Prüfungsdauer	

Modul AI-Sem2-B: Bachelorseminar 2 der Fächergruppen Angewandte Informatik und Informatik

Modulgruppen	A7 Seminare und Projekte->Seminare
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.
Arbeitsaufwand:	90 Stunden
Empfohlene Vorkenntnisse	Empfohlene Vorkenntnisse werden von jedem anbietenden Fachgebiet festgelegt und bekannt gegeben.
ECTS-Punkte	3
Bemerkung	Es ist ein Bachelorseminar aus einem der Fachgebiete der Angewandten Informatik oder Informatik zu wählen.
Minimale Dauer des Moduls	1 Semester

Lehrveranstaltung Bachelorseminar 2

Inhalte	Die Inhalte der Bachelorseminare werden von jedem anbietenden Fachgebiet festgelegt und bekannt gegeben.
Dozenten	-
Sprache	Deutsch/Englisch
Lehrformen	Seminar
Häufigkeit	WS, SS
SWS	2
Literatur	Die Literatur wird zu Beginn eines Seminars von jedem anbietenden Fachgebiet bekannt gegeben.

Prüfung Hausarbeit mit Referat

Beschreibung	Hausarbeit und Referat zu dem im Semina bearbeiteten Thema inklusive Diskussion. Die Bearbeitungsfrist der Hausarbeit und die Prüfungsdauer des Referats werden zu Beginn jedet Lehrveranstaltung von der Seminarleiterin bzw. dem Seminarleiter bekanntgegeben. Die Gewichtung

	der Prüfungsleistungen Hausarbeit und Referat wird zu Beginn der Lehrveranstaltung von der Seminarleiterin bzw. dem Seminarleiter bekanntgegeben.
Zulassungs-voraussetzung	Regelmäßige Teilnahme an der Lehrveranstaltung
Typ	Hausarbeit mit Referat
Bearbeitungsfrist	
Prüfungsdauer	

Modul DSG-AJP-B: Fortgeschrittene Java-Programmierung

Modulgruppen	A3 Programmierung und Softwaretechnik->A3W-I Wahlpflichtbereich I Schwerpunkt PuSWE
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: • 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. Zusätzlich werden die ersten Schritte zur Nutzung komplexer Programmierumgebungen, die über den einfachen Editor-Compiler-Ausführungs-Zyklus hinausgehen, insbesondere der Umgang mit einfachen Testszenarien zur Entwicklung verlässlicher Systeme, eingeübt.
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.
Arbeitsaufwand:	90 Stunden
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)
ECTS-Punkte	3
Bemerkung	-

Minimale Dauer des Moduls	1 Semester

Lehrveranstaltung Praktische Übung Fortgeschrittene Java-Programmierung

Inhalte	vgl. Modulbeschreibung
Dozenten	Mitarbeiter Praktische Informatik
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung und Übung
Häufigkeit	SS, jährlich
SWS	2
Literatur	Jedes weiterführende Buch zu Java ist verwendbar.

Prüfung Hausarbeit mit Kolloquium

Beschreibung	Während des Semesters regelmäßig ausgegebene Programmieraufgaben (Assignments) werden 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 den semesterbegleitend ausgegebenen Programmieraufgaben vor, erläutern diese und beantworten Fragen zu den vorgestellten Lösungen und den dabei verwendeten Techniken und Sprachkonstrukten. Die Gewichtung der Prüfungsleistungen Hausarbeit und Kolloquium wird zu Beginn der Lehrveranstaltung von der Dozentin bzw. dem Dozenten bekannt gegeben.
Typ	Hausarbeit mit Kolloquium
Bearbeitungsfrist	3 Monate
Prüfungsdauer	10 Minuten

Modul DSG-EiAPS-B: Einführung in Algorithmen, Programmierung und Software

Modulgruppen

A2 Allgemeine Informatik Grundlagen

Inhalte

Das Modul gibt einen ersten Einblick in die Informatik aus Sicht der Entwicklung von Algorithmen und deren Realisierung durch Programme in einer imperativen, objekt-orientierten Programmiersprache (am Beispiel von Java) sowie einen Ausblick auf die Problematik der Softwareentwicklung. Behandelt werden die Grundprinzipien der Informatik zu:

- 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, sowie
- Techniken zur Spezifikation, zur Datenabstraktion und funktionalen Abstraktion.

All diese Begriffe werden am Beispiel der Programmiersprache 'Java' diskutiert, so dass auch die wesentlichen Konzepte imperativer und objekt-orientierter Programmiersprachen wie

- Wertebereiche, Namensräume, Speichermodelle und Zuweisungen,
- Kontroll- und Datenfluss in einem Programm,
- Iteration und Rekursion, sowie
- Klassen, Schnittstellen, Vererbung, Polymorphie und Fehlerbehandlung

besprochen und auch praktisch eingeübt werden.

Lernziele / Kompetenzen

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, 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 Arbeitsweise einer

	Programmiersprache und können die wesentlichen Schritte der Softwareentwicklung nachzuvollziehen. Studierende können einfache Problemstellungen beschreiben, algorithmische Lösungen dazu entwickeln und diese auch in Java mittels einfacher Datenstrukturen umsetzen.
Arbeitsaufwand:	180 Stunden
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 DSG-EiRBS-B, das regelmäßig im Sommersemester angeboten wird,* ***keine*** *Voraussetzung für DSG-EiAPS-B.*
ECTS-Punkte	6
Bemerkung	Der Arbeitsaufwand von 180 Std. verteilt sich ausgehend von einem 15 Arbeitswochen dauernden Semester in etwa wie folgt: • 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) Bei diesem Angaben handelt es sich um Empfehlungen; es besteht weder in Vorlesung noch Übung Anwesenheitspflicht noch wird die regelmäßige Bearbeitung von Aufgaben formal überprüft. der Gesamtaufwand für das Modul ist aber nur einzuhalten, wenn die o.g. Empfehlung in etwa eingehalten wird.

Lehrveranstaltung DSG-EiAPS-B: Vorlesung Einführung in Algorithmen, Programmierung und Software

Inhalte	vgl. Modulbeschreibung
Dozenten	Prof. Dr. Guido Wirtz
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung

Häufigkeit	WS, jährlich
SWS	2
Literatur	Jede Einführung in die Informatik oder in die Programmiersprache Java 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:

- Heinz-Peter Gumm, Manfred Sommer: Einführung in die Informatik. Oldenbourg Verlag, 2011 (9th)
- Barbara Liskov with John Guttag: Program Development in Java. Addison-Wesley, 2001
- Timothy Budd: An Introduction to Object-Oriented Programming, Pearson/Addison Wesley, 2002 (3rd)
- Christian Ullenboom: Java ist auch eine Insel. Galileo Computing, 2012 (10th)
- John Lewis, Joseph Chase: Java Software Structures. Pearson/ Addison-Wesley, 2010 (3rd)

Lehrveranstaltung DSG-EiAPS-B Übung

Inhalte	In der Übung werden die wichtigsten Konzepte der gleichnamigen Vorlesung an einfachen Beispielen praktisch umgesetzt und durch die Besprechung von regelmäßig zu lösenden (unbenoteten) Hausaufgaben vertieft. Dabei wird insbesondere Wert auf die Vorstellung von Lösungen durch die Studierenden und deren Diskussion in der Übungsgruppe gelegt. Im Rahmen der Übungen finden auch Rechnerübungen zum Thema 'Einführung in Java und die Java-Umgebung' in den Rechnerpools der Fakultät statt, die insbesondere Programmieranfängerinnen und -anfängern den Einstieg durch vor Ort Hilfe erleichtern sollen.
Dozenten	Mitarbeiter Praktische Informatik
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Übung
Häufigkeit	WS, jährlich
SWS	2
Literatur	vgl. Vorlesung

Prüfung schriftliche Prüfung (Klausur)

Beschreibung	Klausur zum Stoff des gesamten Moduls, also der Vorlesung, Übung und Rechnerübung zur DSG-EiAPS-B.

Typ	schriftliche Prüfung (Klausur)
Prüfungsdauer	90 Minuten

Modul DSG-EiRBS-B: Einführung in Rechner- und Betriebssysteme

Modulgruppen	A2 Allgemeine Informatik Grundlagen
Inhalte	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 von Rechner- und Betriebssystemen. Sie bietet einen Einblick in Aufbau und Architektur monolithischer Rechnersysteme. Dazu gehört neben dem schrittweisen Aufbau eines minimalen Rechners, beginnend mit aussagenlogischen Ausdrücken über ihre Realisierung durch Gatter und Standardbausteine sowie zustandsbehaftete Schaltungen und Speicherbausteinen auch die Darstellung von Daten im Rechner und ihre detaillierte Speicherung und Verarbeitung. Zusätzlich wird ein Überblick über das Zusammenspiel von Konzepten der Rechnerarchitektur mit den wichtigsten Prinzipien und Komponenten von Systemsoftware (Prozess- und Ressource-Scheduling, Speicherverwaltung, Hintergrundspeicher, I/O-Handhabung) gegeben. Die Vorlesung gibt zusätzlich einen Ausblick auf moderne Techniken der Prozessorarchitektur und Multiprozessorarchitekturen, wie sie in aktuellen Serverkonstellationen zum Einsatz kommen. Die Themen werden anhand von Modellen sowie anhand von marktgängigen Rechner- und Betriebssystemen behandelt. **Bemerkung:** In diesem Modul wird bewusst vollständig auf die Vermittlung von Programmierkenntnissen verzichtet.
Lernziele / Kompetenzen	Studierende haben einen ersten Überblick über die verschiedenen Gebiete der Informatik und kennen die grundlegenden Begriffe und Methoden der Informatik wie die wichtigsten in der Informatik verwendeten Techniken sowohl aus Sicht der 'Informatik der Systeme'. 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.
Arbeitsaufwand:	180 Stunden
Empfohlene Vorkenntnisse	Die Veranstaltung hat als grundlegende Einführungsveranstaltung in das Gebiet der Informatik der Systeme weder Inhalte anderer Lehrveranstaltungen noch Informatikkenntnisse oder Programmierkenntnisse zur Voraussetzung. *Insbesondere ist das Modul*

	DSG-EiAPS-B, das regelmäßig im Wintersemester angeboten wird, ***keine*** *Voraussetzung für DSG-EiRBS-B.*
ECTS-Punkte	6
Bemerkung	Der Arbeitsaufwand von 180 Std. verteilt sich ausgehend von einem 15 Arbeitswochen dauernden Semester in etwa wie folgt: • 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) Bei diesem Angaben handelt es sich um Empfehlungen; es besteht weder in Vorlesung noch Übung Anwesenheitspflicht noch wird die regelmäßige Bearbeitung von Aufgaben formal überprüft. Der Gesamtaufwand für das Modul ist aber nur einzuhalten, wenn die o.g. Empfehlung in etwa eingehalten wird.

Lehrveranstaltung DSG-EiRBS-B: Vorlesung Einführung in Rechner- und Betriebssysteme

Inhalte	vgl. Modulbeschreibung
Dozenten	Prof. Dr. Guido Wirtz
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung
Häufigkeit	SS, jährlich (Sommersester 2014)
SWS	2
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.

- 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)

Lehrveranstaltung DSG-EiRBS-B Übung

Inhalte	In der Übung werden die wichtigsten Konzepte der gleichnamigen Vorlesung an einfachen Beispielen praktisch umgesetzt und durch die Besprechung von regelmäßig zu lösenden (unbenoteten) Hausaufgaben vertieft. Dabei wird insbesondere Wert auf die Vorstellung von Lösungen durch die Studierenden und deren Diskussion in der Übungsgruppe gelegt.
Dozenten	Mitarbeiter Praktische Informatik
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Übung
Häufigkeit	SS, jährlich (Sommersemester 2014)
SWS	2
Literatur	vgl. Vorlesung

Prüfung schriftliche Prüfung (Klausur)

Beschreibung	Klausur zum Stoff des gesamten Moduls, also der Vorlesung und Übung zur DSG-EiRBS-B.
Typ	schriftliche Prüfung (Klausur)
Prüfungsdauer	90 Minuten

Modul DSG-IDistrSys: Introduction to Distributed Systems

Modulgruppen	A4 Komplexe und Verteilte Systeme->A4P Pflichtbereich Grundlagen KuVS
Inhalte	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.
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.
Arbeitsaufwand:	180 Stunden
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 DSG-EiRBS-B. Preferable also knowledge about multithreading and synchronization like, e.g., the subject-matters of DSG-PKS-B. Modul Programmierung komplexer interagierender Systeme (DSG-PKS-B)
ECTS-Punkte	6
Bemerkung	The course is given in English. The overall workload of 180h for this module consists of: • weekly classes: 22.5h • tutorials: 22.5h • Work on assignments: 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.
Minimale Dauer des Moduls	1 Semester

Lehrveranstaltung Lecture Introduction to Distributed Systems

Inhalte	c.f. overall module description
Dozenten	Prof. Dr. Guido Wirtz
Sprache	Englisch/Deutsch
Lehrformen	Vorlesung
Häufigkeit	SS, jährlich (Summer 2013)
SWS	2
Literatur	• 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

Lehrveranstaltung Tutorial Introduction to Distributed Systems

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 assignments.
Dozenten	Mitarbeiter Praktische Informatik
Sprache	Englisch/Deutsch
Lehrformen	Übung
Häufigkeit	SS, jährlich (Summer 2013)
SWS	2
Literatur	-

Prüfung Hausarbeit mit Kolloquium

Beschreibung	Oral examination concerning the topics discussed in the lecture, exercises and assignments. The weighting of examinations will be announced at the beginning of the course by the lecturer.

Typ	Hausarbeit mit Kolloquium
Bearbeitungsfrist	3 Monate
Prüfungsdauer	20 Minuten

Modul DSG-PKS-B: Programmierung komplexer interagierender Systeme

Modulgruppen	A4 Komplexe und Verteilte Systeme->A4P Pflichtbereich Grundlagen KuVS
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 • 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.
Arbeitsaufwand:	90 Stunden
Empfohlene Vorkenntnisse	Programmierkenntnisse in Java sowie Grundkenntnisse aus dem Bereich der Betriebssysteme, wie sie z.B. im Modul DSG-EiRBS-B vermittelt werden. Modul Einführung in Algorithmen, Programmierung und Software (DSG-EiAPS-B) Modul Einführung in Rechner- und Betriebssysteme (DSG-EiRBS-B)
ECTS-Punkte	3
Bemerkung	-

Minimale Dauer des Moduls	1 Semester

Lehrveranstaltung Praktische Übung Programmierung komplexer interagierender Systeme

Inhalte	vgl. Modulbeschreibung
Dozenten	Mitarbeiter Praktische Informatik
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung und Übung
Häufigkeit	WS, jährlich
SWS	2
Literatur	- wird jeweils aktuell zur Veranstaltung angegeben -

Prüfung Hausarbeit mit Kolloquium

Beschreibung	Während des Semesters regelmäßig ausgegebene Programmieraufgaben (Assignments) werden 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 den semesterbegleitend ausgegebenen Programmieraufgaben vor, erläutern diese und beantworten Fragen zu den vorgestellten Lösungen und den dabei verwendeten Techniken und Sprachkonstrukten. Die Gewichtung der Prüfungsleistungen Hausarbeit und Kolloquium wird zu Beginn der Lehrveranstaltung von der Dozentin bzw. dem Dozenten bekannt gegeben.
Typ	Hausarbeit mit Kolloquium
Bearbeitungsfrist	3 Monate
Prüfungsdauer	10 Minuten

Modul DSG-Project-2-SoSySc-B: DSG Bachelorprojekt Software Systems Science

Modulgruppen	A7 Seminare und Projekte->Projekte
Inhalte	Überschaubare Themen aus der aktuellen Forschungsarbeit der Arbeitsgruppe Verteilte Systeme (DSG), die aber eine umfangreiche Einarbeitung erfordern können, werden in einer zum Teil gemeinsam, zum Teil arbeitsteilig, arbeitenden Gruppe von Studierenden von der Konzeption bis zur praktischen Umsetzung im Rahmen des zweisemestrigen 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, sowie um die Sicherstellung der robusten und verlässlichen Funktion der entwickelten Systeme. 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. die Untersuchung von BPMN- oder BPEL basierten Standards und Ansätzen im Bereich von dienst-orientierten Systemen oder aber die Erstellung eines Prototyps zum Monitoring oder der Visualisierung verteilter Software-Systeme.
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 Forschungsbreich der Verteilten Systeme 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 sowie einer Posterpräsentation.
Arbeitsaufwand:	360 Stunden
Empfohlene Vorkenntnisse	Grundlegende methodische Kenntnisse zur Planung und Durchführung von Softwareprojekten und zum wissenschaftlichen Arbeiten, sowie Grundkenntnisse in der Programming paralleler und verteilter Systeme wie sie z.B. durch DSG-PKS-B und/oder DSG-IDistrSys vermittelt werden.

ECTS-Punkte	12
Bemerkung	Dieses Modul erstreckt sich über 2 Semester (Start im Wintersemester): 2x6=12 ECTS, 2x4=8 SWS. Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 360 Std., welche sich grob wie folgt gliedern: • 60 Std. Recherche, Planung und Teilnahme am Planungsworkshop • 40 Std. Teilnahme an Projekttreffen, einschließlich Tutorien • 180 Std. Durchführung des Projekts (Projektarbeit) • 20 Std. Erstellung des Zwischenberichts (Hausarbeit) • 60 Std. Erstellung des Abschlussberichts, sowie Erstellung und Präsentation des Projektposters (Hausarbeit und Kolloquium)
Minimale Dauer des Moduls	2 Semester

Lehrveranstaltung Übung DSG Bachelorprojekt Software Systems Science

Inhalte	vgl. Modulbeschreibung
Dozenten	Prof. Dr. Guido Wirtz Mitarbeiter Praktische Informatik
Sprache	Deutsch/Englisch
Lehrformen	Übung
Häufigkeit	WS, SS ((Start im WS; nach Rücksprache mit dem Dozenten auch in einem Semester und den angrenzenden vorlesungsfreien Zeiten.))
SWS	8
Literatur	Je nach Projektthematik; wird zu Beginn des Projekts bekannt gegeben.

Prüfung Hausarbeit mit Kolloquium

Beschreibung	**Kolloquium:** Fachliche Diskussion auf der Grundlage des im Projekt bearbeiteten Themas im Rahmen einer Abschlussveranstaltung, auf der zunächst das zum Projekt angefertigte Poster erläutert wird; hier können auch praktische Projektergebnisse (z. B. lauffähige Software) demonstriert werden. Die Gewichtung der Prüfungsleistungen wird zu Beginn der Lehrveranstaltung vom Dozenten bekannt gegeben. **Hausarbeit:** Anfertigen eines schriftlichen Abschlussberichts nach abgeschlossener Projektarbeit.
Typ	Hausarbeit mit Kolloquium
Bearbeitungsfrist	6 Monate
Prüfungsdauer	30 Minuten

Gewichtung 60,0 %

Prüfung schriftliche Hausarbeit

Beschreibung Anfertigen eines schriftlichen Zwischenberichts zum Projekt nach etwa 80 Std. geleisteter Projektarbeit, spätestens am Ende des Semesters, in dem das Projekt begonnen wurde.

Typ schriftliche Hausarbeit

Bearbeitungsfrist **6 Monate**

Gewichtung 40,0 %

Modul EESYS-IITP-B: Internationales IT-Projektmanagement

Modulgruppen	A6 Kontextstudium->Allgemeine Schlüsselqualifikationen
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.
Arbeitsaufwand:	180 Stunden
Empfohlene Vorkenntnisse	-
ECTS-Punkte	6
Bemerkung	-
Minimale Dauer des Moduls	1 Semester

Lehrveranstaltung Internationales IT-Projektmanagement

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.
Dozenten	Prof. Dr. Thorsten Staake
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung
Häufigkeit	SS, jährlich
SWS	2
Literatur	Sustainable energy – without the hot air; David JC McKay (ausgewählte Kapitel), verfügbar online unter: www.withouthotair.com

Lehrveranstaltung Internationales IT-Projektmanagement

Inhalte	Anwendungen und Vertiefungen zu den Inhalten der Vorlesung
Dozenten	N.N. N.N.

Sprache	Deutsch
Lehrformen	Übung
Häufigkeit	SS, jährlich
SWS	2
Literatur	-

Prüfung schriftliche Prüfung (Klausur)

Beschreibung	In der Klausur werden die in Vorlesung und Übung behandelten Inhalte geprüft. Es können 90 Punkte erzielt werden. Durch die freiwillige Bearbeitung der Übungsaufgaben können Teilnehmer Punkte sammeln, die auf die Klausur anrechenbar sind. Eine Bewertung von 1.0 kann auch ohne Punkte aus den Übungen erreicht werden.
Typ	schriftliche Prüfung (Klausur)
Prüfungsdauer	90 Minuten

Modul GdI-GTI-B: Grundlagen der Theoretischen Informatik

Modulgruppen	A2 Allgemeine Informatik Grundlagen
Inhalte	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 sowie der Lambda-Kalkül als Basis zum Verständnis funktionaler und anderer höherer Programmiersprachen stehen 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, etwa die Chomsky Hierarchie und die P/NP Komplexitätsklassen, besprochen. Über die klassischen Modelle der Algorithmentheorie hinaus werden, je nach verfügbarer Zeit, auch neuere Semantiken für nebenläufige und verteilte sowie objektorientierte Programmierung eingeführt und an Beispielen diskutiert.
Lernziele / Kompetenzen	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.
Arbeitsaufwand:	180 Stunden
Empfohlene Vorkenntnisse	gute Englischkenntnisse Modul Einführung in die Informatik (DSG-EidI-B)

	Modul Mathematik für Informatiker 1 (Aussagen- und Prädikatenlogik) (GdI-MfI-1)
ECTS-Punkte	6
Bemerkung	Der Arbeitsaufwand für dieses Modul gliedert sich grob wie folgt: • 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): 15 Stunden • Prüfungsvorbereitung: 30 Stunden • schriftliche Prüfung: 90 Minuten
Minimale Dauer des Moduls	1 Semester

Lehrveranstaltung Vorlesung Grundlagen der Theoretischen Informatik

Inhalte	In der Vorlesung wird das Themengebiet der Veranstaltung durch Dozentenvortrag eingeführt und Anregungen zum weiterführenden Literaturstudium gegeben.
Dozenten	Prof. Ph.D. Michael Mendler
Sprache	Deutsch/Englisch
Lehrformen	Vorlesung
Häufigkeit	SS, jährlich
SWS	2
Literatur	• 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.

Lehrveranstaltung Übung Grundlagen der Theoretischen Informatik

Inhalte	Die Übung vertieft die Konzepte und Konstruktionen aus der Vorlesung an konkreten Beispielen. Sie dient damit auch der Klausurvorbereitung.
Dozenten	Prof. Ph.D. Michael Mendler N.N.
Sprache	Englisch/Deutsch

Lehrformen	Übung
Häufigkeit	SS, jährlich
SWS	2
Literatur	-

Prüfung schriftliche Prüfung (Klausur)

Typ	schriftliche Prüfung (Klausur)
Prüfungsdauer	90 Minuten

Modul GdI-MfI-1: Mathematik für Informatiker 1 (Aussagen- und Prädikatenlogik)

Modulgruppen	A1 Mathematische Grundlagen
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.
Arbeitsaufwand:	180 Stunden
Empfohlene Vorkenntnisse	gute Englischkenntnisse
ECTS-Punkte	6
Bemerkung	Der Arbeitsaufwand für dieses Modul gliedert sich grob wie folgt: • 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 Teilnahme an Rechnerübungen: 45 Stunden • Prüfungsvorbereitung: 30 Stunden • schriftliche Prüfung: 90 Minuten

Minimale Dauer des Moduls	1 Semester

Lehrveranstaltung Vorlesung Mathematik für Informatiker 1

Inhalte	In der Vorlesung wird das Themengebiet der Veranstaltung durch Dozentenvortrag eingeführt und Anregungen zum weiterführenden Literaturstudium gegeben.
Dozenten	Prof. Ph.D. Michael Mendler
Sprache	Deutsch/Englisch
Lehrformen	Vorlesung
Häufigkeit	WS, jährlich
SWS	2
Literatur	• 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.

Lehrveranstaltung Übung Mathematik für Informatiker 1

Inhalte	Die Übung vertieft die Konzepte und Konstruktionen aus der Vorlesung an konkreten Beispielen. Sie dient damit auch der Klausurvorbereitung.
Dozenten	Prof. Ph.D. Michael Mendler N.N. N.N.
Sprache	Deutsch/Englisch
Lehrformen	Übung
Häufigkeit	WS, jährlich
SWS	2
Literatur	-

Prüfung schriftliche Prüfung (Klausur)

Typ	schriftliche Prüfung (Klausur)
Prüfungsdauer	90 Minuten

Modul GdI-NPP-B: Nichtprozedurale Programmierung

Modulgruppen	A3 Programmierung und Softwaretechnik->A3P Pflichtbereich Grundlagen PuSWT
Inhalte	Die Veranstaltung beschäftigt sich mit den Grundlagen der logischen und funktionalen Programmierung als die wichtigsten Alternativen 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 nichtprozeduralen Programmiersprachen; Einsicht in die Bedeutung formaler Semantiken für die Implementierung von Programmiersprachen und die Fähigkeit, die funktionale Korrektheit einfacher Programme über ihre formale Semantik zu verifizieren; Kenntnis verschiedener Techniken zur Semantikgebung, insbesondere die denotationelle, operationelle, und Termersetzungssemantik; die Fähigkeit neue Sprachkonstrukte mit diesen Techniken zu spezifizieren; Fähigkeit, sich neue Programmiersprachen systematisch zu erarbeiten und diese in ihren Anwendungsmöglichkeiten kompetent einzuordnen; Kenntnis deklarativer Modelle interaktiver Software und die Fähigkeit, diese in einer konkreten Programmiersprache zu implementieren.
Arbeitsaufwand:	180 Stunden
Empfohlene Vorkenntnisse	gundlegende Programmierkenntnisse, gute Englischkenntnisse Modul Einführung in die Informatik (DSG-EidI-B) Modul Mathematik für Informatiker 1 (Aussagen- und Prädikatenlogik) (GdI-MfI-1)
ECTS-Punkte	6

Bemerkung Der Arbeitsaufwand für dieses Modul gliedert sich grob wie folgt:

- 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 Teilnahme an Rechnerübungen: 45 Stunden
- Prüfungsvorbereitung: 30 Stunden
- schriftliche Prüfung: 90 Minuten

Minimale Dauer des Moduls 1 Semester

Lehrveranstaltung Vorlesung Nichtprozedurale Programmierung

Inhalte In der Vorlesung wird das Themengebiet der Veranstaltung durch Dozentenvortrag eingeführt und Anregungen zum weiterführenden Literaturstudium gegeben.

Dozenten Prof. Ph.D. Michael Mendler

Sprache Englisch/Deutsch

Lehrformen Vorlesung

Häufigkeit WS, jährlich

SWS 2

Literatur

- Pierce, B. C.: Types and Programming Languages, MIT Press, 2002
- Thompson, S.: Haskell – The Craft of Functional Programming, Addison-Wesley 1999.
- O'Keefe, R. A.: The Craft of Prolog. MIT Press, 2nd printing, 1994.

Lehrveranstaltung Übung Nichtprozedurale Programmierung

Inhalte Die Übung vertieft die Konzepte und Konstruktionen aus der Vorlesung an konkreten Beispielen. Sie dient damit auch der Klausurvorbereitung.

Dozenten Prof. Ph.D. Michael Mendler

Sprache Englisch/Deutsch

Lehrformen Übung

Häufigkeit WS, jährlich

SWS 2

Literatur -

Prüfung schriftliche Prüfung (Klausur)

Typ	schriftliche Prüfung (Klausur)
Prüfungsdauer	90 Minuten

Modul GdI-PR2-B: Bachelorprojekt Software Systems Science

Modulgruppen	A7 Seminare und Projekte->Projekte
Inhalte	Ein überschaubares Projekt zu Themen aus dem Bereich der aktuellen Forschungsarbeiten der Professur wird in arbeitsteilig arbeitenden Kleingruppen von Studierenden, ggf. auch einzeln - von der Konzeption und Umsetzung bis zur Dokumentation in einem wissenschaftlichen Arbeitsbericht und einer Präsentation - durchgeführt. Dies erfordert eine umfangreiche Recherche der aktuellen wissenschaftlichen Literatur sowie eine detaillierte Planung, deren Ergebnisse in einem Planungsworkshop vorgestellt und diskutiert werden.
Lernziele / Kompetenzen	Studierende sollen ein vertieftes Verständnis der bei der Durchführung von Softwaresystem-Projekten auftretenden konzeptionellen und praktischen Problem wie auch von geeigneten Lösungsansätzen erhalten. Dies geschieht in der intensiven Bearbeitung einer Aufgabenstellung mit Bezug zu den Grundlagen der Informatik in Kleingruppen - ggf. auch einzeln. Die Studenten sammeln wichtige Erfahrungen in der Durchführung kleinerer forschungsorientierter Projekte.
Arbeitsaufwand:	360 Stunden
Empfohlene Vorkenntnisse	Grundlegende methodische Kenntnisse zur Planung und Durchführung von Softwareprojekten, z.B. erworben im Modul "Software Engineering Lab" und zum wissenschaftlichen Arbeiten, z.B. erworben im Modul "Wissenschaftliches Arbeiten in der Informatik". Darüber hinaus sind für Projekte im Bereich GdI empfohlen: Englischkenntnisse, Kenntnise der elementaren Logik, Grundlagen der Theoretischen Informatik, Rechner- und Betriebsysteme, Nichtprozedurale Programmierung.
ECTS-Punkte	12
Bemerkung	Dieses Modul soll über einen Zeitraum von 2 Semestern bearbeitet werden (2x6ECTS, 2x4SWS). In besonderen Fällen, z.B. Abwesenheit aufgrund eines Auslandsstudiums, kann das Projekt auch innerhalb einen Semesters plus Semesterferien durchgeführt werden. Studenten werden gebeten in solchen Fällen das Thema und den zeitlichen Ablauf schon im Semester vor Beginn des Projektes mit dem betreuenden Dozenten festzulegen.

Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 360 Std, welche sich grob wie folgt aufteilen:

- 60 Std. Recherche, Planung und Teilnahme am Planungsworkshop
- 40 Std. Teilnahme an Projekttreffen, einschließlich Tutorien
- 180 Std. Durchführung des Projekts
- 20 Std. Erstellung des Zwischenberichts (Hausarbeit)
- 60 Std. Erstellung Abschlussbericht, sowie Erstellung und Präsentation des Projektposters (Hausarbeit und Kolloquium)

Berichte und Präsentation dürfen wahlweise in Deutsch oder Englisch abgefasst sein.

Lehrveranstaltung Übung GdI Bachelorprojekt Software Systems Science

Inhalte	-
Dozenten	Prof. Ph.D. Michael Mendler N.N. N.N.
Sprache	Deutsch/Englisch
Lehrformen	-
Häufigkeit	WS, SS (Beginn jedes Semester möglich)
SWS	8
Literatur	-

Prüfung Hausarbeit mit Kolloquium

Beschreibung	Anfertigen eines schriftlichen Abschlussberichts und Kolloquium (Fachgespräch) zu den Ergebnisse des Projektes. Die Gewichtung der Prüfungsleistungen Hausarbeit und Kolloquium wird zu Beginn der Lehrveranstaltung von der Dozentin bzw. dem Dozenten bekanntgegeben
Typ	Hausarbeit mit Kolloquium
Bearbeitungsfrist	6 Monate
Prüfungsdauer	30 Minuten
Gewichtung	60,0 %

Prüfung schriftliche Hausarbeit

Beschreibung	Anferigen eines schriftlichen Zwischenberichts zum Projekt nach etwa 80 Std. geleisteter Projektarbeit, spätestens am Ende des Semesters, in dem das Projekt begonnen wurde.
Typ	schriftliche Hausarbeit
Bearbeitungsfrist	4 Monate
Gewichtung	40,0 %

Modul GdI-SaV-B: Logik (Specification and Verification)

Modulgruppen	A4 Komplexe und Verteilte Systeme->A4W Wahlpflichtbereich Komplexe und Verteilte Systeme
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 *Computational Logic* 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.
Arbeitsaufwand:	180 Stunden
Empfohlene Vorkenntnisse	grundlegende Programmierkenntnisse, gute Englischkenntnisse Modul Einführung in die Informatik (DSG-EidI-B) Modul Mathematik für Informatiker 1 (Aussagen- und Prädikatenlogik) (GdI-MfI-1)
ECTS-Punkte	6
Bemerkung	Der Arbeitsaufwand für dieses Modul gliedert sich grob wie folgt: • 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): 15 Stunden
- Prüfungsvorbereitung: 30 Stunden

Minimale Dauer des Moduls 1 Semester

Lehrveranstaltung Vorlesung Logik (Specification and Verification)

Inhalte In der Vorlesung wird das Themengebiet der Veranstaltung durch Dozentenvortrag eingeführt und Anregungen zum weiterführenden Literaturstudium gegeben.

Dozenten -

Sprache Englisch/Deutsch

Lehrformen Vorlesung

Häufigkeit WS, jährlich

SWS 2

Literatur

- 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.

Lehrveranstaltung Übung Logik (Specification and Verification)

Inhalte Die Übung vertieft die Konzepte und Konstruktionen aus der Vorlesung an konkreten Beispielen. Sie dient damit auch der Klausurvorbereitung.

Dozenten Prof. Ph.D. Michael Mendler

Sprache Englisch/Deutsch

Lehrformen Übung

Häufigkeit WS, jährlich

SWS 2

Literatur

- 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.
- Van Benthem, J.: Modal Logic for Open Minds. CSLI Publications, Stanford, 2010.
- Berard, B., Bidoit, M., Finkel, A., Laroussinie, F., Petit, A., Petrucci, L., Schnoebelen, Ph., McKenzie, P.: Systems and Software Verification. Springer 1999.

Prüfung schriftliche Prüfung (Klausur)

Typ	schriftliche Prüfung (Klausur)
Prüfungsdauer	90 Minuten

Modul HCI-IS-B: Interaktive Systeme

Modulgruppen	A3 Programmierung und Softwaretechnik->A3W-II Wahlpflichtbereich II Schwerpunkt PuSWE
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.
Arbeitsaufwand:	180 Stunden
Empfohlene Vorkenntnisse	Grundkenntnisse in Informatik im Umfang einer Einführung in die Informatik
ECTS-Punkte	6
Bemerkung	http://www.uni-bamberg.de/hci/leistungen/studium
Minimale Dauer des Moduls	1 Semester

Lehrveranstaltung Vorlesung Interaktive Systeme

Inhalte	Im Rahmen der Vorlesung werden die folgenden Themen behandelt: • Einführung in die Gestaltung von Benutzungsoberflächen • Benutzer und Humanfaktoren • Maschinen und technische Faktoren • Interaktion, Entwurf, Prototyping und Entwicklung • Evaluierung von interaktiven Systemen • Entwicklungsprozess interaktiver Systeme • Interaktive Systeme im größeren Kontext und verwandte Themen
Dozenten	Prof. Dr. Tom Gross
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung
Häufigkeit	WS, jährlich
SWS	2
Literatur	Die Veranstaltung ist eine Zusammenstellung verschiedener Quellen; als ergänzende Quelle und zum Nachschlagen wird empfohlen:

- 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.

Lehrveranstaltung Übung Interaktive Systeme

Inhalte	praktische Aufgaben zum Vorlesungsstoff einschließlich der Programmierung kleiner Prototypen
Dozenten	Mitarbeiter Mensch-Computer-Interaktion
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Übung
Häufigkeit	WS, jährlich
SWS	2
Literatur	siehe Vorlesung

Prüfung schriftliche Prüfung (Klausur)

Beschreibung	In der **Klausur** können 90 Punkte erzielt werden. Im Semester werden darüber hinaus 6 **Teilleistungen** zur freiwilligen Bearbeitung ausgegeben. Für jede Teilleistung stehen in der Regel 2 Wochen als Bearbeitungszeit zur Verfügung. Die 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 (also maximal 12 Punkte) als Bonuspunkte angerechnet. Eine 1,0 ist dabei aber auf jeden Fall auch ohne Punkte aus der Bearbeitung der Teilleistungen erreichbar.
Typ	schriftliche Prüfung (Klausur)
Prüfungsdauer	90 Minuten

Modul HCI-KS-B: Kooperative Systeme

Modulgruppen	A4 Komplexe und Verteilte Systeme->A4W Wahlpflichtbereich Komplexe und Verteilte Systeme
Inhalte	Theoretische, methodische und praktische Grundlagen der rechnergestützten Gruppenarbeit.
Lernziele / Kompetenzen	Ziel ist die Vermittlung von grundlegenden Paradigmen und Konzepten von Rechnergestützer 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.
Arbeitsaufwand:	180 Stunden
Empfohlene Vorkenntnisse	Grundkenntnisse in Informatik im Umfang einer Einführung in die Informatik sowie Programmierkenntnisse in Java.
ECTS-Punkte	6
Bemerkung	http://www.uni-bamberg.de/hci/leistungen/studium
Minimale Dauer des Moduls	1 Semester

Lehrveranstaltung Vorlesung Kooperative Systeme

Inhalte	Im Rahmen der Vorlesung werden nach einer Einführung in das Thema die folgenden Themen behandelt: • Grundlegende Konzepte • 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
Dozenten	Prof. Dr. Tom Gross
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung
Häufigkeit	SS, jährlich

SWS	2
Literatur	Die Veranstaltung ist eine Zusammenstellung verschiedener Quellen; als ergänzende Quelle und zum Nachschlagen wird empfohlen: • 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.

Lehrveranstaltung Übung Kooperative Systeme

Inhalte	praktische Aufgaben zum Vorlesungsstoff einschließlich der Programmierung kleiner Prototypen
Dozenten	Mitarbeiter Mensch-Computer-Interaktion
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Übung
Häufigkeit	SS, jährlich
SWS	2
Literatur	siehe Vorlesung

Prüfung schriftliche Prüfung (Klausur)

Beschreibung	In der **Klausur** können 90 Punkte erzielt werden. Im Semester werden darüber hinaus 6 **Teilleistungen** zur freiwilligen Bearbeitung ausgegeben. Für jede Teilleistung stehen in der Regel 2 Wochen als Bearbeitungszeit zur Verfügung. Die 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 (also maximal 12 Punkte) als Bonuspunkte angerechnet. Eine 1,0 ist dabei aber auf jeden Fall auch ohne Punkte aus der Bearbeitung der Teilleistungen erreichbar.
Typ	schriftliche Prüfung (Klausur)
Prüfungsdauer	90 Minuten

Modul HCI-US: Ubiquitäre Systeme

Modulgruppen	A4 Komplexe und Verteilte Systeme->A4W Wahlpflichtbereich Komplexe und Verteilte Systeme
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.
Arbeitsaufwand:	180 Stunden
Empfohlene Vorkenntnisse	- Modul Einführung in die Informatik (DSG-EidI-B) Modul Algorithmen und Datenstrukturen (MI-AuD-B)
ECTS-Punkte	6
Bemerkung	http://www.uni-bamberg.de/hci/leistungen/studium
Minimale Dauer des Moduls	1 Semester

Lehrveranstaltung Vorlesung Ubiquitäre Systeme

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 und miteinander kommunizieren können - die folgenden Themen konzeptionell, technisch und methodisch behandelt: • Grundlegende Konzepte • Basistechnologie und Infrastrukturen • Ubiquitäre Systeme und Prototypen • Kontextadaptivität • Benutzerinteraktion • Ubiquitäre Systeme im größeren Kontext und verwandte Themen
Dozenten	Prof. Dr. Tom Gross
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung

Häufigkeit	WS, jährlich
SWS	2
Literatur	Die Veranstaltung ist eine Zusammenstellung verschiedener Quellen; als ergänzende Quelle und zum Nachschlagen wird empfohlen: • Krumm, J., (Hrsg.). Ubiquitous Computing Fundamentals. Taylor & Francis Group, Boca Raton, FL, 2010.

Lehrveranstaltung Übung Ubiquitäre Systeme

Inhalte	praktische Aufgaben zum Vorlesungsstoff einschließlich der Programmierung kleiner Prototypen
Dozenten	Mitarbeiter Mensch-Computer-Interaktion
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Übung
Häufigkeit	WS, jährlich
SWS	2
Literatur	siehe Vorlesung

Prüfung schriftliche Prüfung (Klausur)

Beschreibung	In der **Klausur** können 90 Punkte erzielt werden. Im Semester werden darüber hinaus 6 **Teilleistungen** zur freiwilligen Bearbeitung ausgegeben. Für jede Teilleistung stehen in der Regel 2 Wochen als Bearbeitungszeit zur Verfügung. Die 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 (also maximal 12 Punkte) als Bonuspunkte angerechnet. Eine 1,0 ist dabei aber auf jeden Fall auch ohne Punkte aus der Bearbeitung der Teilleistungen erreichbar.
Typ	schriftliche Prüfung (Klausur)
Prüfungsdauer	90 Minuten

Modul IAI-WAI-B: Wissenschaftliches Arbeiten in der Informatik

Modulgruppen	A6 Kontextstudium->Wissenschaftliches Arbeiten
Inhalte	Dieses Modul richtet sich an Studierende der Studiengänge B.Sc. Angewandte Informatik und B.Sc. Software Systems Science sowie interessierte Studierende anderer Studiengänge, die im Bereich Informatik eine Projekt-, Seminar-, Bachelor- oder Masterarbeit schreiben möchten. Das Modul führt diese Studierenden in zentrale Methoden, Techniken und Werkzeuge des wissenschaftlichen Arbeitens theoretisch und praktisch ein.
Lernziele / Kompetenzen	Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul können Studierende insbesondere: • wissenschaftliches Arbeiten planen und managen; • Literaturrecherchen selbständig durchführen und die Güte verschiedener Quellen einschätzen; • den Aufbau einer wissenschaftlichen Arbeit anhand formaler Anforderungen erkennen und beurteilen; • die Gliederung, die Problemstellung und das Literaturverzeichnis einer wissenschaftlichen Arbeit erstellen; • typische Forschungsmethoden der Informatik einordnen; • wissenschaftliche Vorträge vorbereiten und halten; • elementare Softwarewerkzeuge zur Unterstützung des wissenschaftlichen Arbeitens einsetzen.
Arbeitsaufwand:	90 Stunden
Empfohlene Vorkenntnisse	Keine. Der Besuch des Moduls im 1. Fachsemester wird allerdings nicht empfohlen.
ECTS-Punkte	3
Bemerkung	Der Arbeitsaufwand beträgt 90 Std., welche sich grob wie folgt gliedern: • 30 Std. Teilnahme an der Vorlesung/Übung • 30 Std. Vor- und Nachbereitung der Vorlesung/Übung • 30 Std. Erstellung der schriftlichen Hausarbeit
Minimale Dauer des Moduls	1 Semester

Lehrveranstaltung Vorlesung/Übung Wissenschaftliches Arbeiten in der Informatik

Inhalte

Die Vorlesung/Übung bietet den Studierenden einen Einblick in zentrale Themenbereiche des wissenschaftlichen Arbeitens:

- Wissenschaftsethik und wissenschaftliche Qualitätskriterien
- Wissenschaftliche Arbeiten: Arten, Aufbau und Bewertung
- Literatur: Recherchieren, lesen und richtig zitieren
- Wissenschaftliches Schreiben
- Forschungsmethoden der Informatik
- Projektmanagement am Beispiel "Abschlussarbeit": von der Themenfestlegung bis zur Abgabe
- Wissenschaftliche Vorträge vorbereiten und halten

Begleitend werden diese theoretischen Inhalte anhand eines konkreten wissenschaftlichen Themas praktisch eingeübt und vertieft. Dabei werden auch verschiedene Software-Werkzeuge – z. B. zur Literaturverwaltung – vorgestellt.

Dozenten Prof. Dr. Gerald Lüttgen

Sprache Deutsch

Lehrformen Vorlesung und Übung

Häufigkeit SS, jährlich

SWS 2

Literatur

- Balzert, H., Schröder, M. und Schäfer, C. Wissenschaftliches Arbeiten, 2. Auflage, Herdecke/Witten, W3L, 2011.
- Franck, N. und Stary, J. Die Technik wissenschaftlichen Arbeitens, 16. Auflage, Paderborn, Schöningh, 2011.

Prüfung schriftliche Hausarbeit

Beschreibung Selbständiges Anwenden der in der Vorlesung/Übung vermittelten Inhalte auf eine kleine Fallstudie, deren Ausgangspunkt beispielsweise eine simple Forschungsfrage ist.

Typ schriftliche Hausarbeit

Bearbeitungsfrist 3 Wochen

Modul KInf-GeoInf-B: Geoinformationssysteme

Modulgruppen	A4 Komplexe und Verteilte Systeme->A4W Wahlpflichtbereich Komplexe und Verteilte Systeme
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: • 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.
Arbeitsaufwand:	180 Stunden
Empfohlene Vorkenntnisse	Die Inhalte der Veranstaltung "Einführung in die Informatik" oder "Informatik und Programmierkurs für die Kulturwissenschaften" (oder entsprechende Vorkenntnisse) werden vorausgesetzt. Modul Einführung in die Informatik (DSG-EidI-B) Modul Informatik und Programmierkurs für die Kulturwissenschaften (KInf-IPKult-E)
ECTS-Punkte	6
Bemerkung	-
Minimale Dauer des Moduls	1 Semester

Lehrveranstaltung Vorlesung Geoinformationssysteme

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.
Dozenten	Prof. Dr. Christoph Schlieder
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung
Häufigkeit	SS, jährlich
SWS	2
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.

Lehrveranstaltung Übung Geoinformationssysteme

Inhalte	siehe Vorlesung
Dozenten	Mitarbeiter Angewandte Informatik in den Kultur-, Geschichts- und Geowissenschaften
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Übung
Häufigkeit	SS, jährlich
SWS	2
Literatur	siehe Vorlesung

Prüfung schriftliche Prüfung (Klausur)

Beschreibung	In der schriftlichen Prüfung werden die in Vorlesung und Übung behandelten Themengebiete geprüft.
Typ	schriftliche Prüfung (Klausur)
Prüfungsdauer	90 Minuten

Modul KInf-SemInf-M D: Semantische Informationsverarbeitung

Modulgruppen	A3 Programmierung und Softwaretechnik->A3W-II Wahlpflichtbereich II Schwerpunkt PuSWE
Inhalte	• Kenntnis der Grundbegriffe und der informatischen Methoden der semantischen Informationsverarbeitung • Orientierungswissen, das den Methodenvergleich sowie die Zuordnung von Anwendungsproblemen zu geeigneten Methoden ermöglicht • Fähigkeit, Methoden auf Problemstellungen anwenden zu können • Fähigkeit, Problemstellungen im Team zu analysieren und zu lösen
Lernziele / Kompetenzen	-
Arbeitsaufwand:	180 Stunden
Empfohlene Vorkenntnisse	Die Inhalte der Veranstaltungen "Algorithmen und Datenstrukturen" sowie "Grundlage der Theoretischen Informatik" (oder entsprechende Vorkenntnisse) werden vorausgesetzt. Modul Grundlagen der Theoretischen Informatik (GdI-GTI-B) Modul Algorithmen und Datenstrukturen (MI-AuD-B)
ECTS-Punkte	6
Bemerkung	-
Minimale Dauer des Moduls	1 Semester

Lehrveranstaltung Vorlesung Semantische Informationsverarbeitung

Inhalte	Diese Lehrveranstaltung führt in informatische Methoden ein, mit denen sich die Bedeutung von Daten erschließen, repräsentieren und verarbeiten lässt. Illustriert wird der Einsatz dieser Methoden vorwiegend an Anwendungsbeispielen aus dem Bereich kulturwissenschaftlicher Informationssysteme. Ein erster Schwerpunkt liegt auf Methoden des maschinellen Problemlösens, was Verfahren der Lösungssuche, des maschinellen Planens und Constraint-Löser beinhaltet. Der zweite Schwerpunkt gilt der Repräsentation bereichsspezifischen Wissens mittels formaler Ontologien und anderer spezialisierter Repräsentationsansätze. Im dritten Schwerpunkt werden Softwareagenten sowie Methoden zu deren Verhaltensanpassung (maschinelles Lernen) vorgestellt.

Dozenten	Prof. Dr. Christoph Schlieder
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung
Häufigkeit	WS, jährlich
SWS	2
Literatur	Russell, S., Norvig, P. & Davis, E. (2010): Artificial Intelligence. A Modern Approach. 3rd. Upper Saddle River: Prentice Hall. Hitzler, Pascal; Krötzsch, Markus; Rudolph, Sebastian (2010): Foundations of Semantic Web technologies. CRC Press

Lehrveranstaltung Übung Semantische Informationsverarbeitung

Inhalte	siehe Vorlesung
Dozenten	Mitarbeiter Angewandte Informatik in den Kultur-, Geschichts- und Geowissenschaften
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Übung
Häufigkeit	WS, jährlich
SWS	2
Literatur	siehe Vorlesung

Prüfung schriftliche Prüfung (Klausur)

Beschreibung	In der schriftlichen Prüfung werden die in Vorlesung und Übung behandelten Themengebiete geprüft.
Typ	schriftliche Prüfung (Klausur)
Prüfungsdauer	90 Minuten

Modul KogSys-IA-B: Intelligente Agenten

Modulgruppen	A4 Komplexe und Verteilte Systeme->A4W Wahlpflichtbereich Komplexe und Verteilte Systeme
Inhalte	Die Veranstaltung vermittelt grundlegendes Wissen und Kompetenzen im Bereich "Kognitiv orientierte Künstliche Intelligenz" mit Fokus auf Problemlösen und Planung.
Lernziele / Kompetenzen	• Verständnis der grundlegenden Forschungsfragen und -ziele in der Künstlichen Intelligtenz • Beherrschung zentraler formaler Methoden des Problemlösens und Planens sowie des deduktiven Schließens sowohl in der Theorie als auch in der algorithmischen Umsetzung
Arbeitsaufwand:	180 Stunden
Empfohlene Vorkenntnisse	Kenntnisse entsprechend den Modulen GdI-MfI-1 (Mathematik für Informatiker) und MI-AuD-B (Algorithmen und Datenstrukturen) oder des Moduls KogSys-KogInf-Psy.
ECTS-Punkte	6
Bemerkung	Veranstaltung Deutsch (im Bedarfsfall English). Die Folien sowie weitere Materialien sind überwiegend in englischer Sprache.
Minimale Dauer des Moduls	1 Semester

Lehrveranstaltung Vorlesung Intelligente Agenten

Inhalte	In der Vorlesung werden wesentliche Konzepte und Methoden der kognitiv orientierten Künstlichen Intelligenz mit dem Fokus auf Problemlösen und Planen eingeführt. Wesentliche Themengebiete sind: STRIPS-Planung, Logik und Deduktives Planen, heuristische Suche und heuristisches Planen, Planning Graph Techniken, SAT-Planning, Multiagenten-Planung, Bezüge zum menschlichen Problemlösen und Planen.
Dozenten	Ute Schmid
Sprache	Deutsch/Englisch
Lehrformen	Vorlesung

Häufigkeit	SS, jährlich
SWS	2
Literatur	Russell & Norvig: Artificial Intelligence -- A Modern Approach; Ghallab, Nau, Traverso: Automated Planning; Wooldridge: An Introduction to Multiagent Systems; Schöning: Logik für Informatiker; Sterling, Shapiro: Prolog

Lehrveranstaltung Übung Intelligente Agenten

Inhalte	Vertiefung von in der Vorlesung eingeführten Methoden und Techniken, zum Teil mit Programmieraufgaben in PROLOG.
Dozenten	Michael Siebers
Sprache	Deutsch/Englisch
Lehrformen	Übung
Häufigkeit	SS, jährlich
SWS	2
Literatur	siehe Vorlesung

Prüfung schriftliche Prüfung (Klausur)

Beschreibung	In der Klausur können 90 Punkte erzielt werden. Die Klausur ist bestanden, wenn mindestens 40 Punkte erreicht werden. Im Semester werden Übungsblätter ausgegeben für deren freiwillige Bearbeitung eine bzw. zwei Wochen zur Verfügung stehen. Die Lösung der Übungsblätter wird bewertet. Bei bestandener Klausur wird die Bewertung der Übungsblätter für die Berechnung der Note mit berücksichtigt. Eine 1.0 ist dabei auch ohne Punkte aus den Übungsblättern erreichbar. Erlaubte Hilfsmittel: Handschriftliche und gedruckte Materialen, Taschenrechner
Typ	schriftliche Prüfung (Klausur)
Prüfungsdauer	90 Minuten

Modul KTR-Datkomm-B: Datenkommunikation

Modulgruppen

A4 Komplexe und Verteilte Systeme->A4P Pflichtbereich Grundlagen KuVS

Inhalte

Diese Lehrveranstaltung behandelt die technischen Grundlagen der öffentlichen, betrieblichen und privaten Rechnerkommunikation in lokalen Netzen und Weitverkehrsnetzen sowie grundlegende Aspekte ihres Diensteangebots. Es werden die geläufigsten Dienste-, Netz- und Protokoll-Architekturen 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 Multiplextechniken 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 Paketverkehrslenkung nach Kürzeste-Wege-Prinzipien bzw. Verkehrslenkung nach dem Prinzip virtueller Wege dargestellt. Darüber hinaus werden die Grundfunktionen der Transportschicht und ihre exemplarische Umsetzung in TCP erläutert.

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.

Arbeitsaufwand:

180 Stunden

Empfohlene Vorkenntnisse	• erfolgreich abgeschlossene Prüfungen der Grundlagenfächer des Bachelorstudiums, insbesondere Einführung in die Informatik sowie Algorithmen und Datenstrukturen • gute Programmierkenntnisse in JAVA (oder C++) Modul Einführung in Algorithmen, Programmierung und Software (DSG-EiAPS-B) Modul Mathematik für Informatiker 1 (Aussagen- und Prädikatenlogik) (GdI-MfI-1) Modul Algorithmen und Datenstrukturen (MI-AuD-B)
ECTS-Punkte	6
Bemerkung	-
Minimale Dauer des Moduls	1 Semester

Lehrveranstaltung Vorlesung Datenkommunikation

Inhalte	Diese Lehrveranstaltung behandelt die technischen Grundlagen der öffentlichen, betrieblichen und privaten Rechnerkommunikation in lokalen Netzen und Weitverkehrsnetzen sowie grundlegende Aspekte ihres Diensteangebots. Es werden die geläufigsten Dienste-, Netz- und Protokoll-Architekturen 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.
Dozenten	Prof. Dr. Udo Krieger
Sprache	Deutsch/Englisch

Lehrformen Vorlesung

Häufigkeit WS, jährlich (jährlich)

SWS 2

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, 2008
- Comer, D.: Computernetzwerke und Internets, Pearson Studium, München, 2004

Weitere Angaben und Erläuterungen erfolgen in der 1. Vorlesung.

Lehrveranstaltung Übung Datenkommunkation

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:

- Netzentwurfsprinzipien
- 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.

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. 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 grundsätzlich ohne diese Zusatzleistung möglich.

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

Sprache Deutsch/Englisch

Lehrformen Übung

Häufigkeit WS, jährlich (jährlich)

SWS 2

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, 2008
- Comer, D.: Computernetzwerke und Internets, Pearson Studium, München, 2004

Weitere Literatur wird in der Übung benannt.

Prüfung schriftliche Prüfung (Klausur)

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. 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 grundsätzlich ohne diese Zusatzleistung möglich.

Zulässige Hilfsmittel der Prüfung:

- Taschenrechner ohne vollständige alphanumerische Tastatur und Grafikdisplay

Typ schriftliche Prüfung (Klausur)

Prüfungsdauer 90 Minuten

Modul KTR-GIK-M: Grundbausteine der Internet-Kommunikation

Modulgruppen

A4 Komplexe und Verteilte Systeme->A4P Pflichtbereich Grundlagen KuVS

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-Grundausstattung und erforderliche Software-Werkzeuge wie Wireshark und Atheris werden bereitgestellt. Grundlagen der Handhabung werden von den Studierenden im Projekt selbst erarbeitet.

Lernziele / Kompetenzen

Wichtige Fertigkeiten zur Bewertung aktueller Kommunikationstechnologien sind nur durch die Vermittlung praktischer Fähigkeiten und Erfahrungen in team-orientierten 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.

Die Lehrveranstaltung "Grundbausteine der Internet-Kommunikation" hat folgende Zielsetzungen:

- 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 Systems

Die Lehrveranstaltung ist für Bachelor-Studierende im Profilbildungsstudium zur Stärkung ihrer Arbeitsmarktchancen, für Master-Studierende sowie für Austauschstudenten/innen besonders empfehlenswert.

Arbeitsaufwand: 180 Stunden

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)
Modul Datenkommunikation (KTR-Datkomm-B)
Modul Algorithmen und Datenstrukturen (MI-AuD-B)

ECTS-Punkte 6

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

Minimale Dauer des Moduls 1 Semester

Lehrveranstaltung Grundbausteine der Internet-Kommunikation

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-Grundausstattung 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.

Dozenten
Prof. Dr. Udo Krieger
Philipp Eittenberger

Sprache
Englisch/Deutsch

Lehrformen
Vorlesung und Übung

Häufigkeit
SS, jährlich ((nach Bedarf auch WS))

SWS
4

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, 2008 .
- Tanenbaum, A. S.: Computernetzwerke, Pearson Studium, München, 4. Aufl., 2003.

- 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

Beschreibung Die Leistungsbewertung der Lehrveranstaltung erfolgt nach Abschluss auf folgender Grundlage:

- Auswertung des in Gruppenarbeit gemeinsam erstellten schriftlichen Projektberichtes der bearbeiteten Aufgaben (30% der Endbewertung)
- Vorführung und Erläuterungen der Zusammenhänge einzelner Aufgaben und Ergebnisse im Rahmen einer individuellen Kolloquiumsprüfung im Umfang von 30 Minuten (70% der Endbewertung)

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

Typ Hausarbeit mit Kolloquium

Bearbeitungsfrist 4 Monate

Prüfungsdauer 30 Minuten

Modul KTR-MfI-2: Mathematik für Informatiker 2 (Lineare Algebra)

Modulgruppen	A1 Mathematische Grundlagen
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.
Arbeitsaufwand:	180 Stunden
Empfohlene Vorkenntnisse	Schulkenntnisse auf dem Niveu eines Mathematik-Vorkurs Modul Mathematik-Vorkurs-Bachelorstudium (KTR-MVK-B)
ECTS-Punkte	6
Bemerkung	Das Modul stellt die Grundlagen für Studierende der Angewandten Informatik und Software Systems Science sowie Studierdende im Nebenfach verwandter Bachelor-Studiengänge der Fakultät WIAI bereit.
Minimale Dauer des Moduls	1 Semester

Lehrveranstaltung Mathematik für Informatiker 2 (Lineare Algebra)

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. 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.
Dozenten	Prof. Dr. Udo Krieger
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung und Übung
Häufigkeit	SS, jährlich
SWS	4
Literatur	• 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, Vieweg+Teubner, Bachelorkurs Mathematik, 2011. • B. Pareigis: Linear Algebra für Informatiker, Springe, 2000. • M.P.H. Wolff u.a.: Mathematik für Informatik und Bioinformatik, Springer, 2004. • Weitere Literatur wird in der Vorlesung benannt.

Prüfung schriftliche Prüfung (Klausur)

Beschreibung	schriftliche Prüfung zu Inhalten der Vorlesung und Übungen im Umfang von 90 Minuten
Typ	schriftliche Prüfung (Klausur)
Prüfungsdauer	90 Minuten

Modul KTR-SSSProj-B: KTR Bachelorprojekt Software Systems Science

Modulgruppen	A7 Seminare und Projekte->Projekte
Inhalte	Wichtige Fertigkeiten bei der Anwendung neuer Kommunikationstechnologien und zur Entwicklung neuer Kommunikationsdienste sind nur durch die Vermittlung praktischer Fähigkeiten und Erfahrungen in team-orientierten Prozessen unter Zeit- und Zielvorgaben industrienah erlernbar. Die Studierenden werden in der Lehrveranstaltung in einem angeleiteten, aber ansonsten eigenverantwortlich durchgeführten team-orientierten Arbeitsprozess aktuelle Entwicklungsaufgaben aus dem Forschungsbereich der Professur für Informatik bearbeiten.
Lernziele / Kompetenzen	Die Lehrveranstaltung vermittelt Einblicke in die Entwicklung neuer Dienstarchitekturen und Netztechnologien aus dem Bereich des Internets der nächsten Generation. Ziel ist der Erwerb praktischer Fertigkeiten auf dem Gebiet der IP-gestützten, qualitätsgesicherten Multimediakommunikation und die Fähigkeit, Lösungsvorschläge moderner Dienstarchitekturen im Internet der Zukunft sicher beurteilen zu können. Studierende sollen ein vertieftes Verständnis der bei der Durchführung von Software-Projekten im Bereich Kommunikationsnetze und -dienste auftretenden konzeptionellen und praktischen Probleme wie auch von erfolgsversprechenden Lösungsansätzen dieser Probleme erhalten. Da dies anhand der intensiven Bearbeitung eines Themas aus dem Forschungsbereich der Professur für Informatik in Kleingruppen oder einzeln geschieht, gewinnen die Studierenden wichtige Erfahrungen in der Durchführung kleinerer, forschungsorientierter Projekte von der Grobkonzeption über die Detailplanung bis hin zur Umsetzung und Dokumentation der Ergebnisse in wissenschaftlich ausgerichteten Arbeitsberichten und in der professionellen Präsentation dieser Ergebnisse.
Arbeitsaufwand:	360 Stunden

Empfohlene Vorkenntnisse	• gute Kenntnisse in Mathematik für Informatiker 2 • mindestens gute JAVA (oder C/C++) Kenntnisse • Kenntnisse der Datenkommunikation im Umfang von KTR-Datkomm-B oder vergleichbare Kenntnisse werden empfohlen • grundlegende methodische Kenntnisse zur Planung und Durchführungvon Softwareprojekten, z.B. im Umfang des Moduls "Software EngineeringLab" (SWT-SWL-B), werden empfohlen. Modul Datenkommunikation (KTR-Datkomm-B) Modul Mathematik für Informatiker 2 (Lineare Algebra) (KTR-MfI-2)
ECTS-Punkte	12
Bemerkung	Dieses Modul erstreckt sich über 2 Semester und umfasst 2x6=12 ECTS und 2x4=8 SWS. Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 360 Std., welche sich grob wie folgt gliedern: • 30 Std. Recherche, Planung und Teilnahme am Planungsworkshop • 40 Std. Teilnahme an Projekttreffen, einschließlich Tutorien • 180 Std. Durchführung des Projekts (Projektarbeit) • 50 Std. Erstellung des Zwischenberichts (Hausarbeit) • 60 Std. Erstellung des Abschlussberichts, Erstellung und Präsentation der Projektergebnisse (Hausarbeit und Kolloquium)
Minimale Dauer des Moduls	2 Semester

Lehrveranstaltung KTR Bachelorprojekt Software Systems Science

Inhalte	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 Fachgebiets der Professur für Informatik. Die Betriebssystem-Grundausstattung und erforderliche Software-Werkzeuge wie Vyatta-Router, Wireshark, Atheris und RapidStream werden bereitgestellt. Grundlagen der Handhabung werden von den Studierenden im Projekt selbst erarbeitet. Die Lehrveranstaltung erstreckt sich über 2 konsekutive Semester. 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 in einem Zwischenbericht nach dem 1. Semester sowie
- einem Abschlussbericht mit Abschlusspräsentation der Arbeitsergebnisse in einem Kolloquium im 2. Semester.

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 1. Besprechung bereitgestellt.

Dozenten	Prof. Dr. Udo Krieger
Sprache	Deutsch/Englisch
Lehrformen	Übung
Häufigkeit	WS, SS (Turnusbeginn SS)
SWS	8
Literatur	

Prüfung Hausarbeit mit Kolloquium

Beschreibung	Die Lehrveranstaltung erstreckt sich über 2 konsekutive Semester. Es werden die Leistungen der als Gruppen- oder Einzelarbeit ausgeführten schriftlichen Ausarbeitung der Projektaufgaben und ihrer Präsentation im 2. Semester sowie die Ergebnisse einer abschließenden, individuellen Kolloquiumssprüfung mit einem Anteil von 60% der Gesamtnote bewertet. Hausarbeit und Kolloquium gehen dabei zu gleichen Teilen in die Bewertung ein. Alle Teilleistungen müssen in jedem Semester erfolgreich absolviert werden, um eine finale Anrechnung der Lehrveranstaltung zu erhalten. Sie gehen zu Anteilen von 40% und 60% je Semester in die Bewertung des Moduls ein.
Zulassungs-voraussetzung	Regelmäßige Teilnahme an der Lehrveranstaltung

Typ	Hausarbeit mit Kolloquium
Bearbeitungsfrist	6 Monate
Prüfungsdauer	30 Minuten
Gewichtung	60,0 %

Prüfung schriftliche Hausarbeit

Beschreibung	Die Lehrveranstaltung erstreckt sich über 2 konsekutive Semester. Es werden die Leistungen der als Gruppen- oder Einzelarbeit ausgeführten schriftlichen Ausarbeitung der Projektaufgaben mit einer Bearbeitungsdauer von maximal 6 Monaten im 1. Semester mit einem Anteil von 40% der Gesamtnote bewertet.
Zulassungs-voraussetzung	Regelmäßige Teilnahme an der Lehrveranstaltung
Typ	schriftliche Hausarbeit
Bearbeitungsfrist	6 Monate
Gewichtung	40,0 %

Modul MI-AuD-B: Algorithmen und Datenstrukturen

Modulgruppen	A2 Allgemeine Informatik Grundlagen
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.
Arbeitsaufwand:	180 Stunden
Empfohlene Vorkenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in Informatik und Programmierung, wie sie z. B. im Modul DSG-EiAPS-B vermittelt werden.
ECTS-Punkte	6
Bemerkung	Der **Arbeitsaufwand** für dieses Modul gliedert sich grob wie folgt: • 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)
Minimale Dauer des Moduls	1 Semester

Lehrveranstaltung Vorlesung Algorithmen und Datenstrukturen

Inhalte	Die Vorlesung betrachtet die klassischen Bereiche des Themengebiets Algorithmen und Datenstrukturen: • Einleitung

- Listen
- Hashverfahren
- Bäume
- Graphen
- Sortieren
- Algorithmenkonstruktion

Dozenten Prof. Dr. Andreas Henrich

Sprache Deutsch

Lehrformen Vorlesung

Häufigkeit SS, jährlich

SWS 2

Literatur Eines der Standardlehrbücher über Algorithmen und Datenstrukturen, z. B.:

- Saake, Gunter; Sattler, Kai-Uwe: Algorithmen und Datenstrukturen: Eine Einführung mit Java, ISBN: 978-3-89864-385-6, 3. Aufl. 2006, 512 Seiten, Dpunkt Verlag
- Ottmann, Thomas; Widmayer, Peter: Algorithmen und Datenstrukturen, ISBN: 978-3-8274-1029-0, 4. Aufl. 2002, 736 Seiten, Spektrum, Akedemischer Verlag

Lehrveranstaltung Übung Algorithmen und Datenstrukturen

Inhalte In der Übung werden folgende Aspekte betrachtet:

- Verständnis und Nutzung von Algorithmen
- Aufwandsbestimmung für Algorithmen
- Implementierung von Algorithmen und Datenstrukturen
- Nutzung von Bibliotheken
- Anwendung von Prinzipien zur Algorithmenkonstruktion

Dozenten Mitarbeiter Medieninformatik

Sprache Deutsch

Lehrformen Übung

Häufigkeit SS, jährlich

SWS 2

Literatur siehe Vorlesung

Prüfung schriftliche Prüfung (Klausur)

Beschreibung	In der **Klausur** können 90 Punkte erzielt werden. Im Semester werden darüber hinaus 6 **Teilleistungen** zur freiwilligen Bearbeitung ausgegeben. Für jede Teilleistung stehen 2 Wochen als Bearbeitungszeit zur Verfügung. Die 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 (also maximal 12 Punkte) als Bonuspunkte angerechnet. Eine 1,0 ist dabei aber auf jeden Fall auch ohne Punkte aus der Bearbeitung der Teilleistungen erreichbar.
Typ	schriftliche Prüfung (Klausur)
Prüfungsdauer	90 Minuten

Modul MI-LA-DatSchu-B: Grundlagen und Fallstudien zum Datenschutz

Modulgruppen	A6 Kontextstudium->Allgemeine Schlüsselqualifikationen
Inhalte	Die Anforderungen zum Datenschutz sind in entsprechenden Bundes- und Landesgesetzen niedergelegt. Das Modul bietet Studierenden die Möglichkeit sich dieses Themas in einem konstruktiven Ansatz zu stellen und die entsprechenden Anforderungen sowie die Möglichkeiten zu ihrer Erfüllung kennenzulernen.
Lernziele / Kompetenzen	Vermittlung der erforderlichen fachlichen Kenntnisse, Methoden und Fähigkeiten, um die inhaltlichen, organisatorischen und technischen Anforderungen des Datenschutzes und der Datensicherheit in einem Unternehmen umsetzen zu können. Kenntnis der Grundprinzipien des Datenschutzes und der Datensicherheit, der gesetzlichen Anforderungen und der datenschutzrelevanten Rechtsprechung.
Arbeitsaufwand:	120 Stunden
Empfohlene Vorkenntnisse	-
ECTS-Punkte	4
Bemerkung	Der typische Aufwand zum Modul gliedert sich grob wie folgt: • 45 Stunden für den Besuch der Veranstaltung • 60 Stunden für die Nachbereitung und die Betrachtung von Fallstudien • 15 Stunden Prüfungsvorbereitung und Prüfung
Minimale Dauer des Moduls	1 Semester

Lehrveranstaltung Grundlagen und Fallstudien zum Datenschutz

Inhalte	Gliederung der Veranstaltung 1. Ziel des Datenschutzes 2. Grundlagen des BDSG 3. Allgemeine Vorschriften des BDSG 4. Datenschutz im nicht-öffentlichen Bereich
Dozenten	Dr. theol. M.A. phil. Wolfgang Hübner
Sprache	Deutsch

Lehrformen	Vorlesung und Übung
Häufigkeit	SS, jährlich
SWS	4
Literatur	wird in der Veranstaltung bekannt gegeben

Prüfung schriftliche Prüfung (Klausur)

Typ	schriftliche Prüfung (Klausur)
Prüfungsdauer	90 Minuten

Modul MI-WebT-B: Web-Technologien

Modulgruppen	A3 Programmierung und Softwaretechnik->A3W-II Wahlpflichtbereich II Schwerpunkt PuSWE
Inhalte	Nach eine 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 selbständig mit gängigen Frameworks und Techniken zu entwickeln.
Arbeitsaufwand:	180 Stunden
Empfohlene Vorkenntnisse	Grundkenntnisse der Informatik und zu Dateiformaten, 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 die Informatik (DSG-EidI-B) Modul Einführung in die Medieninformatik (MI-EMI-B)
ECTS-Punkte	6
Bemerkung	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: • 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)

Minimale Dauer des Moduls	1 Semester

Lehrveranstaltung Vorlesung Web-Technologien

Inhalte

Die Veranstaltung betrachtet die Aufgabenfelder, Konzepte und Technologien zur Entwicklung von Web-Anwendungen. Folgende Bereiche bilden dabei die Schwerpunkte der Veranstaltung:

- Das Web: Einführung, Architektur, Protokoll ...
- Sprachen zur Beschreibung von Webseiten: HTML & CSS
- Client-Side Scripting: die Basics & AJAX
- Server-Side Scripting: CGI + PHP
- Frameworks
- Sicherheit von Web-Anwendungen
- CMS, LMS, SEO & Co.

Dozenten	Prof. Dr. Andreas Henrich
Sprache	Deutsch/Englisch
Lehrformen	Vorlesung
Häufigkeit	SS, jährlich
SWS	2
Literatur	aktuelle Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben

Lehrveranstaltung Übung Web-Technologien

Inhalte	praktische Aufgaben zum Stoff der Vorlesung
Dozenten	Mitarbeiter Medieninformatik
Sprache	Deutsch/Englisch
Lehrformen	Übung
Häufigkeit	SS, jährlich
SWS	2
Literatur	siehe Vorlesung

Prüfung schriftliche Prüfung (Klausur)

Beschreibung

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

Im Semester werden darüber hinaus 3 **Teilleistungen** zur freiwilligen Bearbeitung ausgegeben. Für jede Teilleistung stehen in der Regel 4 Wochen als Bearbeitungszeit zur Verfügung. Die 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 (also maximal 12 Punkte) als Bonuspunkte angerechnet. Eine 1,0 ist dabei aber auf jeden Fall auch ohne Punkte aus der Bearbeitung der Teilleistungen erreichbar.
Typ	schriftliche Prüfung (Klausur)
Prüfungsdauer	90 Minuten

Modul SEDA-DMS-B: Datenmanagementsysteme

Modulgruppen	A2 Allgemeine Informatik Grundlagen
Inhalte	Das Modul vermittelt eine systematische Einführung in das Gebiet der Datenmanagementsysteme.
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 mit ERM und SERM. Die Studierenden erlernen die Grundlagen der Sprache SQL und können mit SQL Datenbankschemata generieren sowie zugehörige Datenbanken aufbauen und manipulieren. Schließlich sammeln sie erste Erfahrungen im Umgang mit realen Datenbankverwaltungssystemen.
Arbeitsaufwand:	180 Stunden
Empfohlene Vorkenntnisse	Kenntnisse aus dem Modul Grundlagen betrieblicher Informationssysteme sind wünschenswert, jedoch nicht Voraussetzung.
ECTS-Punkte	6
Bemerkung	-
Minimale Dauer des Moduls	1 Semester

Lehrveranstaltung Vorlesung Datenmanagementsysteme

Inhalte	Datenmanagementsysteme sind zentrale Teilsysteme betrieblicher Anwendungssysteme. Ihre Entwicklung und ihr Betrieb stellen Kernaufgaben der Wirtschaftsinformatik dar. Das Modul vermittelt eine systematische Einführung in diesen Themenbereich. Der Fokus liegt dabei auf der Analyse, der Gestaltung und der Nutzung von Datenmanagementsystemen, nicht etwa auf der Implementierung von Datenbankverwaltungssystemen. Inhaltliche Schwerpunkte bilden das Relationenmodell, die Sprache SQL, Architekturen von Datenmanagementsystemen, der Entwurf von Datenbankschemata, theoretische Grundlagen der Datenmodellierung, Transaktionen und Transaktionsverwaltung sowie der Betrieb von Datenmanagementsystemen. Praktische Fertigkeiten werden insbesondere in Bezug auf den Entwurf von Datenbankschemata und SQL vermittelt. SQL wird anhand von

konkreten Datenbankverwaltungssystemen beübt. Fertigkeiten werden insbesondere in Bezug auf SQL vermittelt.

Inhalte:

- Einführung
- Das Relationenmodell
- Die Sprache SQL
- Architekturen von Datenmanagementsystemen
- Entwurf von Datenbankschemata
- Fallstudie: Entwicklung eines Datenmanagementsystems
- Theoretische Grundlagen der Datenmodellierung
- Transaktionen und Transaktionsverwaltung
- Betrieb von datenbankbasierten AwS
- Alternative Entwicklungen im Bereich Datenbanken

Dozenten	Prof. Dr. Elmar J. Sinz
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung
Häufigkeit	SS, jährlich
SWS	2
Literatur	• Date C.J.: An Introduction to database systems. 8th Edition, Addison-Wesley, Reading, Massachusetts 2003 • Ferstl O.K., Sinz E.J.: Grundlagen der Wirtschaftsinformatik. 7. Auflage, Oldenbourg, München 2012, Kapitel 9.2 • Kemper A., Eickler A.: Datenbanksysteme. Eine Einführung. 8. Auflage, Oldenbourg, München 2011 • Pernul G., Unland R.: Datenbanken im Unternehmen. Analyse, Modellbildung und Einsatz. 2. Auflage, Oldenburg, München 2003 • Coronel C., Morris S., Rob P.: Database Systems. Design, Implementation, and Management. 9th Edition, Course Technology, Thomson Learning, Boston 2009 • Vossen G.: Datenbankmodelle, Datenbanksprachen und Datenbankmanagement-Systeme. 5. Auflage, Oldenbourg, München 2008

Lehrveranstaltung Übung Datenmanagementsysteme

Inhalte	Die Inhalte der Vorlesung werden anhand von Übungsaufgaben und Fallbeispielen vertieft. Praktische Übungen werden unter Verwendung eines gängigen Datenbankverwaltungssystems durchgeführt.
Dozenten	Mitarbeiter Wirtschaftsinformatik, insb. Systementwicklung und Datenbankanwendung
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Übung
Häufigkeit	SS, jährlich
SWS	2
Literatur	siehe Vorlesung

Prüfung schriftliche Prüfung (Klausur)

Typ	schriftliche Prüfung (Klausur)
Prüfungsdauer	90 Minuten

Modul SEDA-PT-B: Methoden der Präsentation, Gesprächsführung und Diskussion

Modulgruppen	A6 Kontextstudium->Allgemeine Schlüsselqualifikationen
Inhalte	An Beispielen von Präsentationen, Einzelgesprächen und Diskussionen sollen • persönliche Wirkung auf einzelne und Gruppen • formale und gruppendynamische 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.
Arbeitsaufwand:	90 Stunden
Empfohlene Vorkenntnisse	-
ECTS-Punkte	3
Bemerkung	Das Modul wird als Blockveranstaltung abgehalten.
Minimale Dauer des Moduls	1 Semester

Lehrveranstaltung Methoden der Präsentation, Gesprächsführung und Diskussion

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.
Dozenten	Dr. Ulrich Jentzsch
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung und Übung
Häufigkeit	WS, SS

SWS	2
Literatur	-

Prüfung schriftliche Prüfung (Klausur)

Typ	schriftliche Prüfung (Klausur)
Prüfungsdauer	60 Minuten

Modul SEDA-TA-B: Technikfolgeabschätzung / -bewertung

Modulgruppen	A6 Kontextstudium->Allgemeine Schlüsselqualifikationen
Inhalte	Das besondere Augenmerk liegt auf der untrennbaren Verflechtung von Naturwissenschaft, Technik und Wirtschaft mit ihren Entwicklungsimpulsen einerseits und der Bedeutung der zum Teil konträren weltanschaulichen Überzeugungen von Bevölkerungsgruppen andererseits. Dieses Spannungsverhältnis unterliegt der Technikfolgenbewertung vor allem: • durch das internationale Engagement der Unternehmen, • den immer weniger widerspruchslos akzeptierten Folgen der technisch-wirtschaftlichen Entwicklungen, • sowie dem Handikap, komplexe Prozesse mit weltanschaulichen Aspekten nicht durch streng wissenschaftliche Methoden erfassen zu können.
Lernziele / Kompetenzen	Naturwissenschaften, Technik und Wirtschaft haben derzeit wohl den größten Einfluss auf das Denken, das Handeln und die Lebensbedingungen der Menschen in den lndustrie- und Schwellenländern. Dieser Einfluss wirkt auf allen Ebenen der Gesellschaft bis auf das unternehmerische Verhalten mittelständischer Firmen. Daher wird anhand eines methodischen Rahmens versucht, aus der Sicht derer, die Naturwissenschaft, Technik und Wirtschaft für sich nutzbringend vorantreiben und aus der Sicht jener, die ohne Nutzen nur Betroffene sind, die wesentlichen Ziele, Kriterien und möglichen Folgen der daraus entstehenden Prozesse zu ermitteln, zu hinterfragen und nach festzulegenden Kriterien zu bewerten.
Arbeitsaufwand:	90 Stunden
Empfohlene Vorkenntnisse	-
ECTS-Punkte	3
Bemerkung	-
Minimale Dauer des Moduls	1 Semester

Lehrveranstaltung Technikfolgeabschätzung / -bewertung

Inhalte	Vermittlung von Grundkenntnissen:

- zu den Begriffsinhalten einer TFA/TFB
- zu zentralen Themenfeldem und Fragestellungen einer TFA/TFB
- zu den Möglichkeiten und Grenzen prognostischer Aussagen im Rahmen einer TFA/TFB
- zum prinzipiellen inhaltlichen Aufbau und einer formalen Struktur einer TFA/TFB
- zu häufig verwendeten Methoden zur Problem- bzw. Entscheidungsanalyse innerhalb einer TFA/TFB - mit Übungen

Dozenten	Dr. Ulrich Jentzsch
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung und Übung
Häufigkeit	SS, jährlich
SWS	2
Literatur	-

Prüfung schriftliche Prüfung (Klausur)

Typ	schriftliche Prüfung (Klausur)
Prüfungsdauer	60 Minuten

Modul SWT-FSA-B: Foundations of Software Analysis

Modulgruppen	A2 Allgemeine Informatik Grundlagen
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.
Arbeitsaufwand:	180 Stunden
Empfohlene Vorkenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in diskreter Mathematik und Logik, z. B. erworben im Modul "Mathematik für Informatiker 1 (Aussagen- und Prädikatenlogik)" (GdI-MfI-1)
ECTS-Punkte	6
Bemerkung	Der Arbeitsaufwand beträgt 180 Std., welche sich grob wie folgt gliedern: • 30 Std. Teilnahme an den Vorlesungen • 30 Std. Teilnahme an den Übungen • 60 Std. Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen und Übungen, inkl. Recherche der Literatur und Studium zusätzlicher Quellen • 60 Std. Erstellung der schriftlichen Hausarbeit und Vorbereitung auf das Kolloquium
Minimale Dauer des Moduls	1 Semester

Lehrveranstaltung Vorlesung Foundations of Software Analysis

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) semantics of programs; (ii) abstraction and abstract interpretation; (iii) elementary fixed point theory; (iv) operational and denotational abstract semantics; (v) software verification based on the methods of Floyd and Hoare; (vi) code analysis and optimization based on data flow analysis; (vii) outlook on advanced, modern aspects of software analysis.

Dozenten	Prof. Dr. Gerald Lüttgen
Sprache	Deutsch/Englisch
Lehrformen	Vorlesung
Häufigkeit	WS, jährlich
SWS	2
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.

Lehrveranstaltung Übung Foundations of Software Analysis

Inhalte	The practicals (Übungen) will deepen the concepts and techniques taught in the lectures (Vorlesungen), and apply them to the analysis of small examples of software. They will cover not only pen-and-paper exercises, but 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.
Dozenten	Mitarbeiter Praktische Informatik, insbesondere Softwaretechnik und Programmiersprachen
Sprache	Deutsch/Englisch
Lehrformen	Übung
Häufigkeit	WS, jährlich
SWS	2
Literatur	Siehe Vorlesung "Foundations of Software Analysis".

Prüfung Hausarbeit mit Kolloquium

Beschreibung	Hausarbeit: Exercises practicing, reviewing and deepening the knowledge transferred in the lectures and practicals (Vorlesungen und Übungen).

	Kolloquium: Questions testing the knowledge transferred in the lectures and practicals (Vorlesungen und Übungen), on the basis of the submitted solutions to the pen-and-paper exercises (Hausarbeit). The weighting of examinations will be announced at the beginning of the course by the lecturer.
Typ	Hausarbeit mit Kolloquium
Bearbeitungsfrist	3 Wochen
Prüfungsdauer	20 Minuten

Modul SWT-FSE-B: Foundations of Software Engineering

Modulgruppen	A3 Programmierung und Softwaretechnik->A3P Pflichtbereich Grundlagen PuSWT
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 conceptional 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.
Arbeitsaufwand:	180 Stunden
Empfohlene Vorkenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in Informatik, Programmierkenntnisse in Java und Kenntnisse in Algorithmen und Datenstrukturen.
ECTS-Punkte	6
Bemerkung	Der Arbeitsaufwand beträgt 180 Std., welche sich grob wie folgt gliedern: • 30 Std. Teilnahme an den Vorlesungen • 45 Std. Nachbereitung der Vorlesungen, inkl. Recherche und Studium zusätzlicher Quellen • 30 Std. Teilnahme an den Übungen • 45 Std. Vor- und Nachbereitung der Übungen, inkl. Recherche und Studium zusätzlicher Quellen • 30 Std. Vorbereitung auf die Klausur
Minimale Dauer des Moduls	1 Semester

Lehrveranstaltung Vorlesung Foundations of Software Engineering

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.
Dozenten	Prof. Dr. Gerald Lüttgen
Sprache	Englisch
Lehrformen	Vorlesung
Häufigkeit	SS, jährlich
SWS	2
Literatur	• Sommerville, I. Software Engineering, 9th ed. Addison-Wesley, 2010. • Robertson, S. and Robertson, J. Mastering the Requirements Process, 2nd ed. Addison-Wesley, 2006. • 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. Addision-Wesley, 1994. Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

Lehrveranstaltung Übung Foundations of Software Engineering

Inhalte	The practicals (Übungen) exercise and deepen the conceptual knowledge transferred via the lectures (Vorlesungen), and relay practical knowledge in software engineering.
Dozenten	Prof. Dr. Gerald Lüttgen Mitarbeiter Praktische Informatik, insbesondere Softwaretechnik und Programmiersprachen
Sprache	Englisch/Deutsch
Lehrformen	Übung
Häufigkeit	SS, jährlich
SWS	2
Literatur	Siehe Vorlesung "Foundations of Software Engineering".

Prüfung schriftliche Prüfung (Klausur)

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 passed if at least 50% of the avaible points are reached.
Typ	schriftliche Prüfung (Klausur)
Prüfungsdauer	90 Minuten

Modul SWT-IPC-B: Imperative Programming Using C

Modulgruppen	A3 Programmierung und Softwaretechnik->A3W-I Wahlpflichtbereich I Schwerpunkt PuSWE
Inhalte	The module covers the basic syntax of the C programming language, including types, operations and control structures. Concepts such as pointers, memory management, I/O handling and POSIX threads will be discussed in detail. Furthermore, it will be explained how the compiler, pre-processor, debugger, "make" tool and external libraries are employed.
Lernziele / Kompetenzen	Students will develop an in-depth understanding of the C programming language, and acquire practical programming skills by learning how to develop clearly written and well-structured programs in ANSI C.
Arbeitsaufwand:	90 Stunden
Empfohlene Vorkenntnisse	Grundlegende Kenntnisse der Programmierung und in Algorithmen und Datenstrukturen. Darüber hinaus sind Grundkenntnisse in Rechnerarchitekturen und Betriebssystemen wünschenswert.
ECTS-Punkte	3
Bemerkung	Der Arbeitsaufwand beträgt 90 Std., welche sich grob wie folgt gliedern: • 30 Std. Teilnahme an den Übungen • 15 Std. Vor- und Nachbereitung der Übungen (einschließlich Lösen von Übungsaufgaben im Selbststudium) • 45 Std. Erstellung der schriftlichen Hausarbeit und Vorbereitung auf das Kolloquium
Minimale Dauer des Moduls	1 Semester

Lehrveranstaltung Übung Imperative Programming Using C

Inhalte	The practicals teach various topics of the C programming language, as mentioned under section "Modulinhalte" above. In addition, they interleave this knowledge transfer with numerous practical examples and small programming tasks.
Dozenten	Prof. Dr. Gerald Lüttgen Mitarbeiter Praktische Informatik, insbesondere Softwaretechnik und Programmiersprachen
Sprache	Englisch
Lehrformen	Übung

Häufigkeit	WS, jährlich
SWS	2
Literatur	• Kernighan, B. W. and Ritchie, D. The C Programming Language, 2nd ed. Prentice Hall, 1988.

Prüfung Hausarbeit mit Kolloquium

Beschreibung	Hausarbeit: Production and documentation of software in the C programming language, which has been developed during the practicals (Übungen). Kolloquium: Questions concerning the C programming language, and critical disussion of the documented software (Hausarbeit). The weighting of examinations will be announced at the beginning of the course by the lecturer.
Typ	Hausarbeit mit Kolloquium
Bearbeitungsfrist	3 Wochen
Prüfungsdauer	20 Minuten

Modul SWT-PCC-M: Principles of Compiler Construction

Modulgruppen	A3 Programmierung und Softwaretechnik->A3W-II Wahlpflichtbereich II Schwerpunkt PuSWE
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.
Arbeitsaufwand:	180 Stunden
Empfohlene Vorkenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in den theoretischen Grundlagen der Informatik (speziell in Sprach- und Automatentheorie) und in Algorithmen und Datenstrukturen.
ECTS-Punkte	6
Bemerkung	Der Arbeitsaufwand beträgt 180 Std., welche sich grob wie folgt gliedern: • 30 Std. Teilnahme an den Vorlesungen • 30 Std. Nachbereitung der Vorlesungen, inkl. Recherche und Studium zusätzlicher Quellen • 30 Std. Teilnahme an den Übungen • 30 Std. Vor- und Nachbereitung der Übungen, inkl. Recherche und Studium zusätzlicher Quellen • 60 Std. Erstellung der schriftlichen Hausarbeit und Vorbereitung auf das Kolloquium
Minimale Dauer des Moduls	1 Semester

Lehrveranstaltung Vorlesung Principles of Compiler Construction

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.
Dozenten	Prof. Dr. Gerald Lüttgen
Sprache	Englisch
Lehrformen	Vorlesung
Häufigkeit	WS, jährlich
SWS	2
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.

Lehrveranstaltung Übung Principles of Compiler Construction

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).
Dozenten	Prof. Dr. Gerald Lüttgen Mitarbeiter Praktische Informatik, insbesondere Softwaretechnik und Programmiersprachen
Sprache	Englisch/Deutsch
Lehrformen	Übung
Häufigkeit	WS, jährlich
SWS	2
Literatur	Siehe Vorlesung "Principles of Compiler Construction".

Prüfung Hausarbeit mit Kolloquium

Beschreibung	Hausarbeit: Pen-and-paper exercises practicing, reviewing and deepening the knowledge transferred in the lectures (Vorlesungen) and practicals (Übungen). Kolloquium: Questions testing the knowledge transferred in the lectures (Vorlesungen) and practicals (Übungen), on the basis of the submitted solutions to the pen-and-paper exercises (Hausarbeit). The weighting of examinations will be announced at the beginning of the course by the lecturer.
Typ	Hausarbeit mit Kolloquium
Bearbeitungsfrist	3 Wochen
Prüfungsdauer	20 Minuten

Modul SWT-PR2-B: SWT Bachelorprojekt Software Systems Science

Modulgruppen	A7 Seminare und Projekte->Projekte
Inhalte	Ein überschaubares Projekt zu Themen aus der aktuellen Forschungsarbeit auf den Gebieten Modellierung, Programmierung, Entwicklung, Analyse und Verifikation von Softwaresystemen wird in zum Teil gemeinsam, zum Teil arbeitsteilig arbeitenden Kleingruppen von Studierenden – und ggf. auch einzeln – von der Konzeption bis zur Umsetzung und deren Dokumentation und Präsentation durchgeführt. Dabei geht es insbesondere um die Entwicklung tragfähiger und mit den vorgegebenen Rahmenbedingungen kompatibler Konzepte zur Lösung der gestellten Aufgabe. Dies erfordert eine umfangreiche Recherche aktueller Literatur und zum Thema vorgeschlagener Ansätze, sowie eine detaillierte Planung, deren Ergebnisse in einem Planungsworkshop vorgestellt und diskutiert werden. Beispiele für mögliche Projektthemen sind: Modellierung und Verifikation einer Robotersteuerung, Implementierung und Analyse von Algorithmen zur Programmverifikation, Entwicklung und Validierung einer Anwendersoftware für Mehrkernrechner.
Lernziele / Kompetenzen	Studierende sollen ein vertieftes Verständnis der bei der Durchführung von Softwaresystem-Projekten auftretenden konzeptionellen und praktischen Probleme wie auch von erfolgsversprechenden Lösungsansätzen zu diesen Problemen erhalten. Da dies anhand der intensiven Bearbeitung eines Themas aus dem Forschungsbereich von Softwaretechnik und Programmiersprachen in Kleingruppen – oder ggf. auch einzeln – geschieht, gewinnen die Studierenden wichtige Erfahrungen in der Durchführung kleinerer, forschungsorientierter Projekte von der Grobkonzeption über die Detailplanung bis hin zur Umsetzung und Dokumentation der Ergebnisse in wissenschaftlich ausgerichteten Arbeitsberichten und in der Präsentation dieser Ergebnisse.
Arbeitsaufwand:	360 Stunden
Empfohlene Vorkenntnisse	Grundlegende methodische Kenntnisse zur Planung und Durchführung von Softwareprojekten, z. B. erworben im Modul "Software Engineering Lab" (SWT-SWL-B), und zum wissenschaftlichen Arbeiten, z. B. erworben im Modul "Wissenschaftliches Arbeiten in der Informatik" (IAI-WAI-B).
ECTS-Punkte	12

Bemerkung

Dieses Modul erstreckt sich über 2 Semester (Start im Sommersemester): 2x6=12 ECTS, 2x4=8 SWS.

Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 360 Std., welche sich grob wie folgt gliedern:

- 60 Std. Recherche, Planung und Teilnahme am Planungsworkshop
- 40 Std. Teilnahme an Projekttreffen, einschließlich Tutorien
- 180 Std. Durchführung des Projekts (Projektarbeit)
- 20 Std. Erstellung des Zwischenberichts (Hausarbeit)
- 60 Std. Erstellung des Abschlussberichts, sowie Erstellung und Präsentation des Projektposters (Hausarbeit und Kolloquium)

Berichte und Posterpräsentation dürfen wahlweise in Deutsch oder Englisch abgefasst sein.

Minimale Dauer des Moduls

2 Semester

Lehrveranstaltung Übung SWT Bachelorprojekt Software Systems Science

Inhalte

Durchführung des Projekts.

Begleitend werden Tutorien angeboten, innerhalb derer die Studierenden mit themenrelevanten Methoden, Techniken und Softwarewerkzeugen vertraut gemacht werden. Darüber hinaus finden regelmäßige Treffen zwischen Teilnehmerinnen/Teilnehmern und Projektbetreuern statt, indem der Projektfortschritt kontrolliert und fachlich diskutiert wird.

Der Fortschritt bzw. die Ergebnisse des Projekts werden von Studierenden in einem Zwischen- und Abschlussbericht dokumentiert. Zudem wird von jeder Kleingruppe – bzw. bei Individualprojekten von der Teilnehmerin bzw. dem Teilnehmer – ein Poster zum Projekt und dessen Ergebnissen erstellt, welches im Rahmen einer Abschlussveranstaltung präsentiert, erläutert und diskutiert wird.

Dozenten

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

Sprache

Deutsch/Englisch

Lehrformen

Übung

Häufigkeit	WS, SS (Start im SS; nach Rücksprache mit dem Dozenten auch in einem Semester und den angrenzenden vorlesungsfreien Zeiten.)
SWS	8
Literatur	Je nach Projektthematik; wird zu Beginn des Projekts bekannt gegeben.

Prüfung schriftliche Hausarbeit

Beschreibung	Anfertigen eines schriftlichen Zwischenberichts zum Projekt nach etwa 80 Std. geleisteter Projektarbeit, spätestens am Ende des Semesters, in dem das Projekt begonnen wurde.
Typ	schriftliche Hausarbeit
Bearbeitungsfrist	12 Wochen
Gewichtung	40,0 %

Prüfung Hausarbeit mit Kolloquium

Beschreibung	Kolloquium: Fachliche Diskussion auf der Grundlage des im Projekt bearbeiteten Themas im Rahmen einer Abschlussveranstaltung, auf der zunächst das zum Projekt angefertigte Poster erläutert wird; hier können auch praktische Projektergebnisse (z. B. lauffähige Software) demonstriert werden. Hausarbeit: Anfertigen eines schriftlichen Abschlussberichts nach abgeschlossener Projektarbeit.
Typ	Hausarbeit mit Kolloquium
Bearbeitungsfrist	12 Wochen
Prüfungsdauer	30 Minuten
Gewichtung	60,0 %

Modul SWT-SWL-B: Software Engineering Lab

Modulgruppen	A3 Programmierung und Softwaretechnik->A3P Pflichtbereich Grundlagen PuSWT
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.
Arbeitsaufwand:	180 Stunden
Empfohlene Vorkenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in Informatik und Softwaretechnik, Programmierkenntnisse in Java und Programmieren im Kleinen.
ECTS-Punkte	6
Bemerkung	Der Arbeitsaufwand beträgt 180 Std., welche sich grob wie folgt gliedern: • 15 Std. Teilnahme an Sitzungen des eigenen Teams mit dem Dozenten zu Planung, Abstimmung und Feedback • 10 Std. Teilnahme an den begleitenden Übungen (Tutorials) zu Softwarewerkzeugen • 130 Std. Durchführung des Teamprojekts • 25 Std. Erstellung der schriftlichen Hausarbeit und Vorbereitung auf das Kolloquium
Minimale Dauer des Moduls	1 Semester

Lehrveranstaltung Übung Software Engineering Lab

Inhalte	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.
Dozenten	Prof. Dr. Gerald Lüttgen

	Mitarbeiter Praktische Informatik, insbesondere Softwaretechnik und Programmiersprachen
Sprache	Deutsch/Englisch
Lehrformen	Übung
Häufigkeit	WS, jährlich
SWS	4
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. Für weitere Literatur siehe auch Modul "Foundations of Software Engineering (SWT-FSE-B)".

Prüfung Hausarbeit mit Kolloquium

Beschreibung	Hausarbeit: Compilation of a written project report by each team, which shall cover the following topics: • A description of the team’s produced artefacts, including 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. Kolloquium: 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. The Kolloquium 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. Because this module involves a team effort, the examination can only be resit in a winter semester. In addition, this module requires active participation throughout. The weighting of examinations will be announced at the beginning of the course by the lecturer.
Typ	Hausarbeit mit Kolloquium
Bearbeitungsfrist	2 Wochen
Prüfungsdauer	45 Minuten