Otto-Friedrich Universität Bamberg

Modulhandbuch

Exportmodulhandbuch Fakultät WIAI

Wirtschaftsinformatik und Angewandte Informatik

Stand: 31.03.2025

Hinweis zur Weitergeltung älterer Fassungen eines Modulhandbuchs:

1. Geltungsbeginn

Die im vorliegenden Modulhandbuch enthaltenen Modulbeschreibungen gelten erstmals für das Semester, das auf dem Deckblatt angegeben ist.

2. Übergangsbestimmung

a. Studierende, die gemäß bisher geltendem Modulhandbuch ein Modul bereits in Teilen absolviert haben (vgl. Nr. 2b), schließen das Modul nach der bisher geltenden Fassung des Modulhandbuchs ab.

   Diese Übergangsbestimmung gilt ausschließlich für den dem versäumten/nicht bestandenen/nicht absolvierten regulären Prüfungstermin unmittelbar folgenden Prüfungstermin. Auf Antrag der oder des Studierenden kann der Prüfungsausschuss in begründeten Fällen eine Verlängerung der Übergangsfrist festlegen.

b. Ein Modul ist in Teilen absolviert, wenn die Modulprüfung nicht bestanden oder versäumt wurde. Gleiches gilt für den Fall, dass zumindest eine Modulteilprüfung bestanden, nicht bestanden oder versäumt wurde.

   Ferner gilt ein Modul als in Teilen absolviert, sofern sich die oder der Studierende gemäß bisher geltendem Modulhandbuch zu einer dem jeweiligen Modul zugeordneten Lehrveranstaltung angemeldet hat.

3. Geltungsdauer

Das Modulhandbuch gilt bis zur Bekanntgabe eines geänderten Modulhandbuchs auch für nachfolgende Semester.

Module

AI-AuD-B: Algorithmen und Datenstrukturen.....7
AISE-Sem-B2: Bachelorseminar Computational Philosophy.....10
DSG-AJP-B: Fortgeschrittene Java Programmierung.....12
DSG-JaP-B: Java Programmierung.....14
EESYS-ADAML-M: Applied Data Analytics and Machine Learning in R.....16
EESYS-BIA-M: Business Intelligence & Analytics.....19
EESYS-ES-M: Energieeffiziente Systeme.....22
HCI-IS-B: Interaktive Systeme.....25
HCI-KS-B: Kooperative Systeme.....28
IC4GS 3ECTS: Internet Computing für Geistes- und Sozialwissenschaften (6 LE, 3 ECTS).....31
IIS-EBAS-B: Entwicklung betrieblicher Anwendungssysteme.....34
IIS-IBS-M: Innerbetriebliche Systeme.....36
ISHANDS-Health-M: Digital Health.....38
ISM-EidWI-B: Einführung in die Wirtschaftsinformatik.....41
ISM-MDT-M: Managing Digital Transformation.....44
Inf-Einf-B: Einführung in die Informatik.....47
Inf-GRABS-B: Grundlagen der Rechnerarchitektur und Betriebssysteme.....50
Inf-LBR-B: Logik und Berechenbarkeit.....52
KInf-DigBib-B: Digitale Bibliotheken und Social Computing.....56
KInf-IPKult-E: Informatik und Programmierung für die Kulturwissenschaften.....58
KInf-InfKult-E: Informatik für die Kulturwissenschaften.....61
KogSys-KI-B: Einführung in die Künstliche Intelligenz.....64
KogSys-KI-NF: Künstliche Intelligenz für Geistes-, Human-, und Sozialwissenschaften.....67
KogSys-Sem-B: Bachelorseminar Kognitive Systeme.....69
MI-EMI-B: Einführung in die Medieninformatik.....71
MII-HRI-M: Mensch-Roboter-Interaktion.....74
MOBI-DBS-B: Datenbanksysteme.....76
SNA-NET-M: Netzwerktheorie.....78
SWT-FSE-B: Foundations of Software Engineering.....80

Übersicht nach Modulgruppen

1) Modulstudium Sommersemester (Modulgruppe)

In dieser Modulgruppe ist das Angebot der Fakultät WIAI für das Modulstudium nach Abschlussniveau (Bachelor- und Mastermodule) aufgelistet.

Die offizielle Bekanntmachung des Modulstudium-Angebotes findet sich auf der entsprechenden Seite der Studierendenkanzlei unter dem Link:

https://www.uni-bamberg.de/studium/interesse/studienformen/modulstudium/

a) Module aus Masterstudiengängen (Abschlussniveau)

MII-HRI-M: Mensch-Roboter-Interaktion (6 ECTS, SS, jährlich)..... 74

SNA-NET-M: Netzwerktheorie (6 ECTS, SS, jährlich)..... 78

EESYS-ES-M: Energieeffiziente Systeme (6 ECTS, SS, jährlich).....22

IIS-IBS-M: Innerbetriebliche Systeme (6 ECTS, SS, jährlich)..... 36

ISM-MDT-M: Managing Digital Transformation (6 ECTS, SS, jährlich).....44

b) Module aus Bachelorstudiengängen (Abschlussniveau)

KInf-IPKult-E: Informatik und Programmierung für die Kulturwissenschaften (9 ECTS, WS, SS).....58

AI-AuD-B: Algorithmen und Datenstrukturen (6 ECTS, SS, jährlich)..... 7

SWT-FSE-B: Foundations of Software Engineering (6 ECTS, SS, jährlich).....80

Inf-GRABS-B: Grundlagen der Rechnerarchitektur und Betriebssysteme (9 ECTS, SS, jährlich).....50

MOBI-DBS-B: Datenbanksysteme (6 ECTS, WS, SS).....76

IIS-EBAS-B: Entwicklung betrieblicher Anwendungssysteme (6 ECTS, WS, SS).....34

ISM-EidWI-B: Einführung in die Wirtschaftsinformatik (6 ECTS, WS, SS).....41

2) Module der Fakultät WIAI für Studiengänge anderer Fakultäten (Modulgruppe)

In dieser Modulgruppe werden pro Studiengang diejenigen Module der Fakultät WIAI gelistet, die im jeweiligen Studiengang belegbar und einbringbar sind. Für weiterführende Informationen zur Einbringung sind die Satzungen der jeweiligen Studiengänge zu konsultieren.

a) M. Sc. Survey-Statistik (Studiengang)

EESYS-ADAML-M: Applied Data Analytics and Machine Learning in R (6 ECTS, WS, jährlich)..... 16

EESYS-BIA-M: Business Intelligence & Analytics (6 ECTS, WS, jährlich).....19

b) B. A. Philosophie (Studiengang)

AISE-Sem-B2: Bachelorseminar Computational Philosophy (6 ECTS, WS, jährlich)....10

c) B. A. / B. Sc. Computational Economics and Politics (Studiengang)

AI-AuD-B: Algorithmen und Datenstrukturen (6 ECTS, SS, jährlich).... 7

DSG-AJP-B: Fortgeschrittene Java Programmierung (3 ECTS, SS, jährlich).... 12

DSG-JaP-B: Java Programmierung (3 ECTS, WS, jährlich).... 14

HCI-KS-B: Kooperative Systeme (6 ECTS, SS, jährlich).... 28

Inf-Einf-B: Einführung in die Informatik (9 ECTS, WS, jährlich).... 47

Inf-GRABS-B: Grundlagen der Rechnerarchitektur und Betriebssysteme (9 ECTS, SS, jährlich)....50

Inf-LBR-B: Logik und Berechenbarkeit (9 ECTS, SS, jährlich)....52

KInf-DigBib-B: Digitale Bibliotheken und Social Computing (6 ECTS, WS, jährlich).... 56

KInf-IPKult-E: Informatik und Programmierung für die Kulturwissenschaften (9 ECTS, WS, SS)....58

KogSys-KI-B: Einführung in die Künstliche Intelligenz (6 ECTS, SS, jährlich).... 64

KogSys-KI-NF: Künstliche Intelligenz für Geistes-, Human-, und Sozialwissenschaften (3 ECTS, WS, jährlich).... 67

MOBI-DBS-B: Datenbanksysteme (6 ECTS, WS, SS)....76

d) Modulangebot für den Erweiterungsbereich geisteswissenschaftlicher Masterstudiengänge (Studiengang)

aa) Erweiterungsbereich (Pflichtbereich)

KInf-InfKult-E: Informatik für die Kulturwissenschaften (6 ECTS, WS, SS)....61

bb) Erweiterungsbereich (Wahlpflichtbereich)

HCI-IS-B: Interaktive Systeme (6 ECTS, WS, jährlich).... 25

ISHANDS-Health-M: Digital Health (6 ECTS, SS, jährlich).... 38

ISM-EidWI-B: Einführung in die Wirtschaftsinformatik (6 ECTS, WS, SS)....41

Inf-GRABS-B: Grundlagen der Rechnerarchitektur und Betriebssysteme (9 ECTS, SS, jährlich)....50

KogSys-KI-NF: Künstliche Intelligenz für Geistes-, Human-, und Sozialwissenschaften (3 ECTS, WS, jährlich).... 67

MI-EMI-B: Einführung in die Medieninformatik (6 ECTS, WS, jährlich)....71

MOBI-DBS-B: Datenbanksysteme (6 ECTS, WS, SS)....76

e) M. Sc. Psychologie (Studiengang)

KogSys-KI-B: Einführung in die Künstliche Intelligenz (6 ECTS, SS, jährlich).... 64

KogSys-KI-NF: Künstliche Intelligenz für Geistes-, Human-, und Sozialwissenschaften (3 ECTS, WS, jährlich)..... 67

KogSys-Sem-B: Bachelorseminar Kognitive Systeme (3 ECTS, WS, jährlich)..... 69

f) B. Sc. Psychologie (Studiengang)

KogSys-KI-NF: Künstliche Intelligenz für Geistes-, Human-, und Sozialwissenschaften (3 ECTS, WS, jährlich)..... 67

3) Modulangebot der Fakultät WIAI für Hörer aller Fakultäten (Modulgruppe)

In dieser Modulgruppe ist das über die Studiengänge der Fakultät WIAI hinausgehende Modulangebot gelistet. Bei dem Modul IC4GS 3 ECTS handelt es sich um ein Angebot der VHB.

Für Fragen zur Einbringung und Anrechnung dieser Module in einen Studiengang ist der zuständige Prüfungsausschuss zu konsultieren.

IC4GS 3ECTS: Internet Computing für Geistes- und Sozialwissenschaften (6 LE, 3 ECTS) (3 ECTS, WS, SS).....31

KogSys-KI-NF: Künstliche Intelligenz für Geistes-, Human-, und Sozialwissenschaften (3 ECTS, WS, jährlich)..... 67

Modul AI-AuD-B Algorithmen und Datenstrukturen *Algorithms and Data Structures*	6 ECTS / 180 h 42 h Präsenzzeit 138 h Selbststudium
(seit WS24/25) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Andreas Henrich	
Inhalte: Grundlegende Algorithmen (insbesondere Suchen, Sortieren, elementare Graphalgorithmen) und Datenstrukturen (insbesondere Listen, Hashtabellen, Bäume, Graphen) werden vorgestellt und analysiert. Konzepte der Korrektheit, Komplexität und der Algorithmenkonstruktion werden eingeführt.	
Lernziele/Kompetenzen: Das Modul vermittelt Kompetenzen, Datenstrukturen und Algorithmen im Hinblick auf konkrete Anforderungen auswählen zu können, sie analysieren und durch Implementierung in einem Programm umsetzen zu können. Daneben sollen grundlegende Kompetenzen im Bereich der Algorithmenkonstruktion erworben werden. Durch die Übung soll auch die Fähigkeit zur Bewältigung von Programmieraufgaben erweitert sowie Teamarbeit geübt werden.	
Sonstige Informationen: Ein Studium der Informatik erfordert grundsätzlich, sich Inhalte parallel zu den Lehrveranstaltungen praktisch und theoretisch zu erschließen (Programmierung, Formalisierung, Beweisführung). Eine aktive Teilnahme an den Übungen sowie die Bearbeitung der Übungsaufgaben ist deshalb essentiell für den Studienerfolg in diesem Modul. Der Arbeitsaufwand gliedert sich grob wie folgt: • Vorlesung 21h (14 Wochen à 1,5 Stunden) • Vor- und Nachbereitung der Vorlesung (inkl. Recherche und Studium zusätzlicher Quellen): ca. 30h • semesterbegleitendes Üben und Bearbeiten von Übungsaufgaben und Teilleistungen: ca. 80h • Übung/Tutorium 21h (14 Wochen à 1,5 Stunden) • Klausur sowie Klausvorbereitung basierend auf dem erarbeiteten Stoff: ca. 30h	
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine	
Empfohlene Vorkenntnisse: Grundlegende Kenntnisse in Informatik und Programmierung wie sie im Modul Inf-Einf-B vermittelt werden sowie Basiskenntnisse der Mathematik werden vorausgesetzt, insbesondere mathematische Notationen und elementare Beweisführung. Modul Einführung in die Informatik (Inf-Einf-B) - empfohlen	**Besondere Bestehensvoraussetzungen:** keine

Angebotshäufigkeit: SS, jährlich	**Empfohlenes Fachsemester:** ab dem 2.	**Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
1. Algorithmen und Datenstrukturen **Lehrformen:** Vorlesung **Dozenten:** Prof. Dr. Andreas Henrich **Sprache:** Deutsch **Angebotshäufigkeit:** SS, jährlich	**2,00 SWS**
Inhalte:	

Die Vorlesung betrachtet die zentralen Bereiche des Themengebietes Algorithmen und Datenstrukturen:

- Komplexitätsbegriffe (insb. Laufzeitkomplexität, Speicherplatzkomplexität, O-Notation)
- Korrektheit von Algorithmen
- Listen (einfach/doppelt verkettet, Stack, Queue)
- Hashverfahren
- Bäume (Datenstruktur, Traversierung, Binär-, AVL-, Suchbäume, Heap)
- Graphen (Datenstruktur, DFS-, BFS-, Dijkstra-Algorithmus, grundlegende graphentheoretische Konzepte)
- Sortieren
- Algorithmenkonstruktion

Literatur:
Als begleitende Lektüre wird ein Standardlehrbuch über Algorithmen und Datenstrukturen empfohlen, zum Beispiel:

- Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest und Clifford Stein. Introduction to Algorithms, 4. Aufl., MIT Press, 2022
- Guter Saake und Kai-Uwe Sattler Algorithmen und Datenstrukturen: Eine Einführung mit JAVA, ISBN: 978-3864901362, 5. Aufl. 2013, 576 Seiten, dpunkt.lehrbuch
- Thomas Ottmann und Peter Widmayer: Algorithmen und Datenstrukturen, ISBN: 978-3827428035, 5. Aufl. 2012, 800 Seiten, Spektrum, Akademischer Verlag

2. Algorithmen und Datenstrukturen — **2,00 SWS**

Lehrformen: Übung
Dozenten: Mitarbeiter Medieninformatik
Sprache: Deutsch
Angebotshäufigkeit: SS, jährlich

Inhalte:
In der Übung werden Vorlesungsinhalte vertieft und deren praktische Anwendung geübt. Insbesondere werden folgende Aspekte betrachtet:

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

Literatur:
siehe Vorlesung; weitere Literaturempfehlungen werden in der Übung bekanntgegeben

Prüfung
schriftliche Prüfung (Klausur) / Prüfungsdauer: 105 Minuten
Beschreibung:

Gegenstand der Klausur sind alle Inhalte von Vorlesung und Übung (einschließlich Übungsaufgaben; siehe unten). Die Prüfungsdauer beinhaltet eine Lesezeit von 15 Minuten, um die zu bearbeitenden Aufgaben im Rahmen der Wahlmöglichkeiten auswählen zu können. In der Klausur können 90 Punkte erzielt werden. Ferner werden optionale semesterbegleitende Studienleistungen zur Notenverbesserung im Rahmen des Übungsbetriebs angeboten. Dabei können durch die Abgabe bzw. Vorstellung von Lösungen zu Übungsaufgaben Bonuspunkte erzielt werden. Ist die Klausur bestanden, werden die in den semesterbegleitenden Studienleistungen erzielten Punkte zu der in der Klausur erreichten Punktzahl hinzuaddiert. Die im Einzelnen zu erbringenden optionalen Studienleistungen, deren jeweilige Bearbeitungsdauer bzw. Bearbeitungsfrist sowie die durch Studien- und Prüfungsleistungen jeweils und insgesamt erreichbare Punktzahl werden zu Beginn des Semesters in der Übung und im Kurs im Virtuellen Campus bekanntgegeben. Die Note 1,0 ist auch ohne Punkte aus den semesterbegleitenden Studienleistungen erreichbar.	

Modul AISE-Sem-B2 Bachelorseminar Computational Philosophy *Bachelorseminar Computational Philosophy*	6 ECTS / 180 h

(seit WS22/23 bis WS24/25)
Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Christoph Benzmüller
Weitere Verantwortliche: PD Dr. Marko J. Fuchs, Lehrstuhl für Philosophie I

Inhalte:
Gottfried Wilhelm Leibniz had a vision: human thoughts made computable. What is real, what is good, what is beautiful, what is personal identity… all facets of human thinking treated and organised as elements of calculation. This vision had a tremendous multi-part impact which the seminar shall follow: It fostered the development of machines to calculate (“ordinateur”, the French word for “computer,” is what makes order out of chaos); It influenced the so-called analytical approach in philosophy, treating propositions formally; And it established the basis for the science “prior to all others” (K. Gödel), i.e., mathematical logic. This seminar in Computational Philosophy will embrace these three aspects. It will study how, and how far, thinking and algorithm are one thing, and can impact each other. It will ask why Leibniz’s vision has not become reality: What are the computational limits of human thought? What are the (philosophical) limits of computation? And, more importantly, what is left to do? What are the future directions on the path of making our thinking computable, and a machine thinking?

Lernziele/Kompetenzen:
Via the application of AI programs, we will explore the above questions and try to formulate our answers. We will, for instance, discuss current interpretations of AI limits; we will deepen the relationship between Gödel’s incompleteness theorems and Turing’s halting problem; we will explore metaphysical arguments, belief changes, and ethical problems in an automated reasoning environment.

Sonstige Informationen:
The main language of instruction in this course is English.

Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls:
Basic knowledge on AI, theoretical computer science and cognitive science; some background in theoretical philosophy is also useful.

Empfohlene Vorkenntnisse: keine		**Besondere Bestehensvoraussetzungen:** keine
Angebotshäufigkeit: WS, jährlich	**Empfohlenes Fachsemester:**	**Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester Semester

Lehrveranstaltungen	
Computational Philosophy **Lehrformen:** Seminar **Dozenten:** Prof. Dr. Christoph Benzmüller **Sprache:** Englisch **Angebotshäufigkeit:** WS, jährlich **Lernziele:** siehe Modulbeschreibung **Inhalte:**	**2,00 SWS**

siehe Modulbeschreibung **Literatur:** to be announced in lecture course	
Prüfung Hausarbeit mit Referat / Prüfungsdauer: 30 Minuten Bearbeitungsfrist: 3 Monate **Zulassungsvoraussetzung zur Modulprüfung:** Continuous attendance in the seminar sessions is mandatory, cf. §9 (10) APO. **Beschreibung:** The module examination consists of two parts, a term paper (in English) and a talk (in English).	

Modul DSG-AJP-B Fortgeschrittene Java Programmierung *Advanced Java Programming*	3 ECTS / 90 h 23 h Präsenzzeit 67 h Selbststudium

(seit SS25)
Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Guido Wirtz

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.

Sonstige Informationen:
Der Arbeitsaufwand von 90 Std. gliedert sich in

- 22.5 Std. Teilnahme an der Praktischen Übung
- 55 Std. Bearbeiten der Programmieraufgabe (Assignment)
- 12 Std. Vorbereitung auf das Abschlusskolloquium
- 0.5 Std. Abschlusskolloquium inklusive Warten auf Ergebnis usw.

Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls:
keine

Empfohlene Vorkenntnisse:	**Besondere Bestehensvoraussetzungen:**
Programmierkenntnisse in Java sowie Grundkenntnisse aus dem Bereich der Algorithmik und Softwareentwicklung, wie sie z.B. im Modul Inf-Einf-B (früher DSG-EiAPS-B) vermittelt werden. Modul Einführung in die Informatik (Inf-Einf-B) - empfohlen	keine

Angebotshäufigkeit: SS, jährlich	**Empfohlenes Fachsemester:**	**Minimale Dauer des Moduls:**
	2.	1 Semester

Lehrveranstaltungen	
Fortgeschrittene Java Programmierung	**2,00 SWS**

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

Modul DSG-JaP-B Java Programmierung *Programming in Java*	3 ECTS / 90 h 30 h Präsenzzeit 60 h Selbststudium
(seit SS25) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Guido Wirtz	
Inhalte: Die Programmiersprache Java wird als imperative und auch objektorientierte Sprache in ihren wichtigsten Konzepten und Bestandteilen eingeführt. Der Schwerpunkt liegt dabei auf dem Kern der Sprache und der praktischen Anwendung der Sprache zur Erstellung einfacher Programme, dem sog. Programmieren im Kleinen. Dazu werden die relevanten Konzepte zur Erstellung einfacher Programme (Schnittstellen, Klassen und Testklassen) zur Manipulation von grundlegenden Datentypen und einfachen Datenstrukturen (Felder, einfache Listen) eingeführt und anhand von Beispielen und durch einfache Programmieraufgaben erläutert. Zudem wird die Verwendung der in Java vorhandenen Techniken zur Umsetzung objektorientierten Programmierens wie z.B. Typisierung und Vererbung sowie Mechanismen zur Abstraktion und Strukturierung wie z.B. Schnittstellen und Paket-Strukturen und einfache Fehlerbehandlung (Exceptions) diskutiert.	
Lernziele/Kompetenzen: Studierende sollen mit der Programmiersprache Java und einer einfachen Programmierumgebung (Editor, Compiler, Dokumentations-Werkzeug) soweit praktisch umgehen können, dass sie aus der Beschreibung einfacher Probleme selbständig ein Lösungsverfahren entwickeln und durch Wahl geeigneter Daten- und Kontrollstrukturen in ein funktionsfähiges Java-Programm umsetzen, übersetzen und nach Auswahl geeigneter Testdaten testen können. Zusätzlich sollen die von Java angebotenen - für objektorientierte Sprachen typische - Strukturierungs- und Abstraktionstechniken wie Sichtbarkeitsbereiche, Schnittstellen und implementierende Klassen, einfache Vererbung, Programme bestehend aus mehreren Klassen sowie Verwendung eigener und vorgegebener Paketstrukturen sinnvoll eingesetzt werden können.	
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine	
Empfohlene Vorkenntnisse: Grundlegende Kenntnisse in einfachen Algorithmen und Kontrollstrukturen sowie den Grundprinzipien der Informatik, wie sie z.B. in den ersten Sitzungen der Vorlesung zum Modul Inf-Einf-B vermittelt werden, werden vorausgesetzt.	**Besondere Bestehensvoraussetzungen:** keine

Angebotshäufigkeit: WS, jährlich	**Empfohlenes Fachsemester:** ab dem 1.	**Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
Java Programmierung **Lehrformen:** Vorlesung, Übung **Dozenten:** Prof. Dr. Guido Wirtz **Sprache:** Deutsch **Angebotshäufigkeit:** WS, jährlich	**2,00 SWS**
Lernziele: Studierende sollen mit der Programmiersprache Java und einer einfachen Programmierumgebung (Editor, Compiler, Dokumentations-Werkzeug) soweit praktisch umgehen können, dass sie aus der Beschreibung einfacher Probleme	

selbständig ein Lösungsverfahren entwickeln und durch Wahl geeigneter Daten- und Kontrollstrukturen in ein funktionsfähiges Java-Programm umsetzen, übersetzen und nach Auswahl geeigneter Testdaten testen können. Zusätzlich sollen die von Java angebotenen - für objektorientierte Sprachen typische - Strukturierungs- und Abstraktionstechniken wie Sichtbarkeitsbereiche, Schnittstellen und implementierende Klassen, einfache Vererbung, Programme bestehend aus mehreren Klassen sowie Verwendung eigener und vorgegebener Paketstrukturen sinnvoll eingesetzt werden können.	
Inhalte: Die Programmiersprache Java wird als imperative und auch objektorientierte Sprache in ihren wichtigsten Konzepten und Bestandteilen eingeführt. Der Schwerpunkt liegt dabei auf dem Kern der Sprache und der praktischen Anwendung der Sprache zur Erstellung einfacher Programme, dem sog. Programmieren im Kleinen. Dazu werden die relevanten Konzepte zur Erstellung einfacher Programme (Schnittstellen, Klassen und Testklassen) zur Manipulation von grundlegenden Datentypen und einfachen Datenstrukturen (Felder, einfache Listen) eingeführt und anhand von Beispielen und durch einfache Programmieraufgaben erläutert. Zudem wird die Verwendung der in Java vorhandenen Techniken zur Umsetzung objektorientierten Programmierens wie z.B. Typisierung und Vererbung sowie Mechanismen zur Abstraktion und Strukturierung wie z.B. Schnittstellen und Paket-Strukturen und einfache Fehlerbehandlung (Exceptions) diskutiert.	

Prüfung schriftliche Prüfung (Klausur) / Prüfungsdauer: 90 Minuten **Beschreibung:** Klausur zum Stoff des gesamten Moduls, insbesondere in Form von Programmieraufgaben. Bestehen der Klausur durch Erreichen von 50% der maximal erreichbaren Punkte.	

Modul EESYS-ADAML-M Applied Data Analytics and Machine Learning in R *Applied Data Analytics and Machine Learning in R*	6 ECTS / 180 h
(seit SS21) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Thorsten Staake	

Inhalte:

Der Kurs vermittelt theoretische Grundlagen und praktische Fertigkeiten in den Bereichen Data Analytics und maschinelles Lernen. Zudem erfolgt eine Einführung in die Statistik-Software GNU R. Dabei helfen konkrete Beispiele und reale Datensätzen aus den Themenfeldern Energie, Umwelt und Konsumentenverhalten, um die Kursteilnehmerinnen und Kursteilnehmer auf die Herausforderungen in der Praxis und in der angewandten Forschung vorzubereiten.

Nach einer Zusammenfassung ausgewählter Statistik-Grundlagen umfasst der Kurs

- eine Einführung in die Statistik-Software GNU R,
- den Entwurf von Feldexperimenten und die Erhebung von Verhaltensdaten mit Informationssystemen,
- Verfahren der linearen und logistischen Regressionen,
- Verfahren der Cluster-Analyse,
- Techniken aus dem Bereich des Maschinellen Lernens einschließlich KNN, Regressionen und Support-Vektor-Maschinen und
- Aspekte der Ethik und des Datenschutzes bei fortgeschrittenen Datenerhebungs- und analyseverfahren.

Lernziele/Kompetenzen:

Nach erfolgreichem Abschluss des Kurses können die Teilnehmerinnen und Teilnehmer

- neue Praxis- und Forschungsfragen, die sich mit empirischen Methoden ergründen lassen, in Experimente übersetzen,
- entsprechende Experimente planen und durchführen,
- aus den in der Veranstaltung vorgestellten Methoden geeignete auswählen, um erhobene Daten korrekt zu analysieren,
- ihre Methodenwahl begründen und die Analyseschritte erklären,
- Analysen in R korrekt und effizient umsetzen,
- die Methoden, sofern erforderlich, für spezifische Probleme theoretisch fundiert anpassen,
- die Ergebnisse eigener Analysen und Analysen Dritter interpretieren und deren Vorteile und Grenzen benennen und
- Aspekte des Datenschutzes und der Ethik, die bei der Anwendung leistungsstarker Erhebungs- und Analyseverfahren zu beachten sind, benennen und kritisch reflektieren.

Sonstige Informationen:

Die Vorlesung wird als nichtzeitgebundene, videobasierte Online-Vorlesung durchgeführt.

Die Übung findet wöchentlich als Präsenzveranstaltung statt.

Die Online-Veranstaltung umfasst Videos mit Untertiteln, Lesematerial, Übungsdatensätze sowie zahlreiche Online- und Offline-Aufgaben. Ein Online-Diskussionsforum ist verfügbar.

Die Online-Vorlesung wird durch drei Präsenzveranstaltungen (zusätzlich zu den Präsenz-Übungen) unterstützt:

1. Präsenzveranstaltung als Einführungsveranstaltung. Hier werden der genaue Ablauf erläutert und Zugangsinformationen zu den Online-Ressourcen bekanntgegeben. Termin: Erste Vorlesungswoche.
2. Präsenzveranstaltung zur Vertiefung der Inhalte und zur eigenen Fortschrittskontrolle. Termin: Wird in der ersten Vorlesungswoche bekanntgegeben.
3. Präsenzveranstaltung zur Prüfungsvorbereitung und für Fragen & Antworten zur Klausur. Termin: Letzte Vorlesungswoche.

Eine Einführung in die Statistik-Software GNU R findet im Rahmen der ersten Tutorien statt.

Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls:
keine

Empfohlene Vorkenntnisse:	**Besondere Bestehensvoraussetzungen:**
Grundlegende Statistik-Kenntnisse (z.B. aus dem Bachelor-Studium). Eine Wiederholung der Statistik-Grundlagen ist Teil des zur Verfügung gestellten Online-Materials sowie der ersten Übungen und sollte, wenn erforderlich, durch ein Selbststudium ergänzt werden. Grundlegende Kenntnisse einer Programmiersprache.	keine

Angebotshäufigkeit: WS, jährlich	**Empfohlenes Fachsemester:**	**Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester

Lehrveranstaltungen

1. Applied Data Analytics and Machine Learning in R — **2,00 SWS**

Lehrformen: Vorlesung
Dozenten: Prof. Dr. Thorsten Staake
Sprache: Deutsch/Englisch
Angebotshäufigkeit: WS, jährlich

Inhalte:
Die videobasierte Online-Vorlesung ist in zwei Teile untergliedert. Teil 1 umfasst eine Wiederholung und Vertiefung der für das Modul erforderlichen Grundlagen aus der Statistik. Teil 2 behandelt die im Abschnitt „Modul EESYS-DAE-M“ unter „Inhalte“ genannten Themen sowie die den verwendeten Konzepten zugrundeliegenden Theorien. Sowohl Teil 1 als auch Teil 2 nutzen reale Daten sowie aktuelle Beispiele und Aufgaben aus der Unternehmenspraxis und der aktuellen Forschung (insbes. aus den Bereichen Energie, Nachhaltigkeit und Konsumentenverhalten) zur Verdeutlichung der Konzepte und zur Vorbereitung auf neue Problemstellungen und Anwendungsfälle. Zahlreiche Aufgabenstellungen werden in GNU R gelöst.

Literatur:
Weiterführende Unterlagen werden in der Veranstaltung bekanntgegeben.

2. Applied Data Analytics and Machine Learning in R — **2,00 SWS**

Lehrformen: Übung
Sprache: Deutsch/Englisch
Angebotshäufigkeit: WS, jährlich

Inhalte:

In der Übung werden die in der Vorlesung behandelten Inhalte auf exemplarische Praxisprobleme angewendet, auf neue Fragestellungen übertragen und kritisch diskutiert. Besonderen Raum nehmen kleinere Fallstudien und die Analyse von Datensätzen ein. Es sind Aufgaben mit der Statistik-Software GNU R zu lösen. Dies erfolgt in Teilen in Einzelarbeit und in Teilen in Kleingruppen. Die Übung transportiert auch vereinzelt neue Inhalte, insbesondere, wenn eine enge Verknüpfung mit deren Anwendung didaktisch sinnvoll ist. In einzelnen Übungen findet eine freiwillige, selbst zu korrigierende Lernfortschrittskontrolle statt. Zu Beginn findet eine Einführung in GNU R statt.	

Prüfung schriftliche Prüfung (Klausur) / Prüfungsdauer: 90 Minuten **Beschreibung:** Durch die freiwillige Abgabe von semesterbegleitenden Studienleistungen können Punkte zur Notenverbesserung gesammelt werden, die auf die Klausur anrechenbar sind, sofern die Klausur auch ohne Punkte aus Studienleistungen bestanden ist. Zu Beginn der Lehrveranstaltung wird bekannt gegeben, ob Studienleistungen angeboten werden. Falls Studienleistungen angeboten werden, wird zu diesem Zeitpunkt auch die Anzahl, die Art, der Umfang und die Bearbeitungsdauer der Studienleistungen sowie die Anzahl an erreichbaren Punkten pro Studienleistung und in der Modulprüfung bekannt gegeben. Eine Bewertung von 1,0 kann auch ohne Punkte aus den Studienleistungen erreicht werden.	

Modul EESYS-BIA-M Business Intelligence & Analytics *Business Intelligence & Analytics*	6 ECTS / 180 h
(seit WS21/22) Modulverantwortliche/r: Dr. Konstantin Hopf	
Inhalte: Dieses Modul behandelt Themen aus den Bereichen Business Intelligence, Data Science und Business Analytics und gibt einen Einblick in die datengetriebene Entscheidungsunterstützung. Schwerpunktmäßig behandelt werden • die Rolle von Business Intelligence in Unternehmen, • der Datenanalyse-Prozess anhand des Vorgehensmodells CRISP-DM, • Datenquellen in Unternehmen und frei verfügbare Datenquellen, • eine Einführung in Data Science und die Grundlagen von Datenanalysen einschließlich einer Wiederholung der Grundlagen beschreibender Statistik und der Visualisierung von Daten, • die Grundlagen der zeitlich-räumlichen Datenanalyse, • fortgeschrittene Datenanalysemethoden einschließlich unüberwachte und überwachte maschinelle Lernverfahren, Optimierung und Simulation und • rechtliche und ethische Aspekte von Datenanalysen (insb. Schutz der Privatsphäre, Datensicherheit und Urheberrecht). Die Studierenden erlernen die Inhalte anhand von konkreten Datenanalyse-Beispielen in der Programmierumgebung GNU R. Ebenfalls behandelt wird die Durchführung der wichtigsten Schritte des Datenanalyseprozesses (Geschäftsverständnis, Datenverständnis, Datenvorbereitung, Modellierung, Evaluation und Modellnutzung).	
Lernziele/Kompetenzen: Studierende sind in der Lage, • die Rolle von Business Intelligence und Datenanalysen in Unternehmen zu beschreiben, • verfügbare unternehmensinterne und öffentlich verfügbaren Datenquellen zu identifizieren, nutzbar zu machen und die Daten zu beschreiben, • die vorgestellten Analysemethoden (insbesondere: k nearest neighbor, Entscheidungsbäume, Support Vector Machines, Random Forest) in der Software R selbstständig auch auf neue Probleme anzuwenden und Auswertungen für geschäftsrelevante Fragestellungen zu erstellen, • Ergebnisse der Analysen sinnvoll zu visualisieren und • ausgewählte ethische und rechtliche Aspekte von Datenanalysen zu beschreiben.	
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine	
Empfohlene Vorkenntnisse: Grundlegende Statistik-Kenntnisse (z.B. aus dem Bachelor-Studium). Eine Wiederholung der Statistik-Grundlagen ist Teil der ersten Übungen und sollte, wenn erforderlich, durch ein Selbststudium ergänzt werden. Grundlegende Kenntnisse einer Programmiersprache.	**Besondere Bestehensvoraussetzungen:** keine

Angebotshäufigkeit: WS, jährlich	**Empfohlenes Fachsemester:**	**Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
1. Business Intelligence & Analytics **Lehrformen:** Vorlesung **Dozenten:** Dr. Konstantin Hopf **Sprache:** Deutsch/Englisch **Angebotshäufigkeit:** WS, jährlich **Inhalte:** Die Vorlesung behandelt die im Abschnitt „Modul EESYS-BIA-M“ unter „Inhalte“ genannten Themen. Die Erarbeitung der Kompetenzen wird durch Lehrvorträge, Fallstudien und Diskussionen unterstützt. Methoden und Konzepte werden regelmäßig anhand praktischer Beispiele eingeführt und in begrenztem Umfang in Beispielaufgaben angewendet. Für einzelne Themenbereiche enthält die Vorlesung „Flipped-Classroom-Elemente“, bei denen erwartet wird, dass sich die Studierenden mit dem Lesen von Fachbeiträgen auf eine Veranstaltung vorbereiten, in der dann die Inhalte reflektiert und erweitert werden. Die Veranstaltungsunterlagen sind in Englisch verfasst, die Lehrsprache wird in der ersten Veranstaltung zusammen mit den Kursteilnehmern festgelegt. **Literatur:** Weiterführende Unterlagen werden in der Veranstaltung bekanntgegeben.	**2,00 SWS**
2. Business Intelligence & Analytics **Lehrformen:** Übung **Sprache:** Deutsch/Englisch **Angebotshäufigkeit:** WS, jährlich **Inhalte:** In der Übung werden die in der Vorlesung behandelten Inhalte auf exemplarische Praxisprobleme angewendet, auf neue Fragestellungen übertragen und kritisch diskutiert. Besonderen Raum nehmen kleinere Fallstudien und die Analyse von Datensätzen ein. Es sind Aufgaben mit der Statistik-Software GNU R zu lösen. Dies erfolgt in Teilen in Einzelarbeit und in Teilen in Kleingruppen. Die Übung transportiert auch vereinzelt neue Inhalte, insbesondere, wenn eine enge Verknüpfung mit deren Anwendung didaktisch sinnvoll ist. In einzelnen Übungen findet eine freiwillige, selbst zu korrigierende Lernfortschrittskontrolle statt. Zu Beginn findet eine Einführung in GNU R statt.	**2,00 SWS**
Prüfung schriftliche Prüfung (Klausur) / Prüfungsdauer: 90 Minuten **Beschreibung:** Durch die freiwillige Abgabe von semesterbegleitenden Studienleistungen können Punkte zur Notenverbesserung gesammelt werden, die auf die Klausur anrechenbar sind, sofern die Klausur auch ohne Punkte aus Studienleistungen bestanden ist. Zu Beginn der Lehrveranstaltung wird bekannt gegeben, ob Studienleistungen angeboten werden. Falls Studienleistungen angeboten werden, wird zu diesem Zeitpunkt auch die Anzahl, die Art, der Umfang und die Bearbeitungsdauer der Studienleistungen sowie die Anzahl an erreichbaren	

Punkten pro Studienleistung und in der Modulprüfung bekannt gegeben. Eine Bewertung von 1,0 kann auch ohne Punkte aus den Studienleistungen erreicht werden.	

Modul EESYS-ES-M Energieeffiziente Systeme *Energy Efficient Systems*	6 ECTS / 180 h

(seit WS19/20)
Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Thorsten Staake

Inhalte:
Die Veranstaltung behandelt die Gestaltung und den Einsatz von Informationssystemen zur Steigerung der Energie- und Ressourceneffizienz und zur Reduktion von Treibhausgas-Emissionen. Sie richtet sich insbesondere an Studierende der Informatik und Wirtschaftsinformatik, die mit ihren Kompetenzen Anwendungsfelder in den Bereichen Energie, Mobilität, Produktion und nachhaltiger Konsum bewerten und erschließen möchten.

Die Veranstaltung stellt dazu Methoden und Theorien aus den Bereichen der Verhaltensökonomie, des Operations-Managements und der Simulation vor, die dabei helfen, umweltrelevante Sachverhalte, Prozesse und Verhaltensweisen zu bewerten und zu beeinflussen. Die Themen werden ergänzt durch Kosten-/Nutzen-Betrachtungen auf Mikro- und Makro-Ebene (einschließlich Rebound-Effekte) und einer Diskussion der wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Implikationen der vorgestellten Ansätze.

Zu Beginn der Veranstaltung werden einfache physikalische und energietechnische Grundlagen vermittelt, sodass Studierenden ohne Vorkenntnisse im Bereich Energie eine erfolgreiche Kursteilnahme ermöglicht wird.

Lernziele/Kompetenzen:
Das Modul soll die Teilnehmenden dazu befähigen,

- die im Kurs vorgestellten physikalischen und technischen Grundprinzipien, die für ein Verständnis der behandelten Themen erforderlich ist, zu erklären und in Analysen anzuwenden,
- die zentralen Komponenten, Stellgrößen, Anforderungen und Herausforderungen der Elektromobilität zu erläutern und darzulegen, welchen Beitrag Informationssysteme zur Lösung der Herausforderungen leisten können; darüber hinaus sollen Teilnehmende in der Lage sein, datenbasierte Simulationen zu wichtigen Kenngrößen von Elektrofahrzeugen (z.B. Erreichbarkeit, Einfluss auf lokale Stromnetze) aufzubauen,
- die Möglichkeiten von Informationssystemen zur Reduktion des Energieverbrauchs im Bereich Raumklima/Heizung darzulegen und konzeptionell sowie datenbasiert zu bewerten,
- die Eigenschaften von Umweltinformationssystemen und deren Wirkmechanismen detailliert zu erläutern,
- die vorgestellten Theorien (z.B. die Prospect Theory) und Konzepte aus der Verhaltensökonomie zu erklären, auf Informationssysteme zur Entscheidungsunterstützung und -beeinflussung zu übertragen, entsprechende Systeme zu konzipieren und deren Wirkung zu bewerten, und
- die Effekte der Maßnahmen zu bewerten (direkte Effekte ebenso wie indirekte und Makroökonomische Effekte) bzw. Bewertungsansätze kritisch zu diskutieren.

Darüber hinaus soll das Modul die Teilnehmenden dazu befähigen, die im Kurs erworbenen Fähigkeiten auch in neuen Situationen anzuwenden und geeignet anzupassen und zu erweitern.

Schlussendlich sollen Studierende ihre Gestaltungsmöglichkeiten, die sich aus ihrem IT-Studium im Bereich der Nachhaltigkeit ergeben, erkennen und umsetzen können.

Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls:
keine

Empfohlene Vorkenntnisse: keine		**Besondere Bestehensvoraussetzungen:** keine
Angebotshäufigkeit: SS, jährlich	**Empfohlenes Fachsemester:**	**Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
1. Energieeffiziente Systeme **Lehrformen:** Vorlesung **Dozenten:** Prof. Dr. Thorsten Staake **Sprache:** Deutsch/Englisch **Angebotshäufigkeit:** SS, jährlich **Inhalte:** Die Vorlesung behandelt die im Abschnitt „Modul EESYS-ES-M“ unter „Inhalte“ genannten Themen. Die Erarbeitung der Kompetenzen wird durch Lehrvorträge und Diskussionen unterstützt. Besonderen Raum nehmen Fallstudien und die Analyse von Fachbeiträgen ein. Methoden und Konzepte werden regelmäßig anhand praktischer Beispiele eingeführt und in Beispielaufgaben angewendet. Für einzelne Themen enthält die Vorlesung „Flipped-Classroom-Elemente“, bei denen erwartet wird, dass sich die Studierenden mit dem Lesen von Fachbeiträgen auf eine Veranstaltung vorbereiten, in der die Inhalte dann reflektiert und erweitert werden. **Literatur:** Weiterführende Unterlagen werden in der Veranstaltung bekanntgegeben.	**2,00 SWS**
2. Energieeffiziente Systeme **Lehrformen:** Übung **Sprache:** Deutsch/Englisch **Angebotshäufigkeit:** SS, jährlich **Inhalte:** In den ersten Übungsveranstaltungen werden die erforderlichen physikalischen und technischen Grundlagen zusammengefasst, um einen direkten Einstieg auch ohne energiespezifische Vorkenntnisse zu ermöglichen. Dazu behandelt die Übung insbesondere Grundbegriffe der Energietechnik und der Elektrotechnik. Darauf aufbauend werden die in der Vorlesung behandelten Inhalte auf exemplarische Praxisprobleme angewendet, auf neue Fragestellungen übertragen und kritisch diskutiert. Übungen umfassen auch Analysen von Fachbeiträgen und kleinere Fallstudien. Die Bearbeitung erfolgt in Teilen in Einzelarbeit und in Teilen in Kleingruppen. Die Übung transportiert auch vereinzelt neue Inhalte, insbesondere, wenn eine enge Verknüpfung mit deren Anwendung didaktisch sinnvoll ist. In einzelnen Übungen findet eine freiwillige, selbst zu korrigierende Lernfortschrittskontrolle statt.	**2,00 SWS**

Prüfung	

schriftliche Prüfung (Klausur) / Prüfungsdauer: 90 Minuten **Beschreibung:** Durch die freiwillige Abgabe von semesterbegleitenden Studienleistungen können Punkte zur Notenverbesserung gesammelt werden, die auf die Klausur anrechenbar sind, sofern die Klausur auch ohne Punkte aus Studienleistungen bestanden ist. Zu Beginn der Lehrveranstaltung wird bekannt gegeben, ob Studienleistungen angeboten werden. Falls Studienleistungen angeboten werden, wird zu diesem Zeitpunkt auch die Anzahl, die Art, der Umfang und die Bearbeitungsdauer der Studienleistungen sowie die Anzahl an erreichbaren Punkten pro Studienleistung und in der Modulprüfung bekannt gegeben. Eine Bewertung von 1,0 kann auch ohne Punkte aus den Studienleistungen erreicht werden.	

Modul HCI-IS-B Interaktive Systeme *Interactive Systems*		6 ECTS / 180 h 45 h Präsenzzeit 135 h Selbststudium
(seit SS23) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Tom Gross		
Inhalte: Theoretische, methodische und praktische Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion.		
Lernziele/Kompetenzen: Ziel ist die allgemeine Einführung und Vermittlung von grundlegenden Paradigmen, Konzepten und Prinzipien der Gestaltung von Benutzungsoberflächen. Der primäre Fokus liegt dabei auf dem Entwurf, der Implementation und der Evaluierung von interaktiven Systemen.		
Sonstige Informationen: http://www.uni-bamberg.de/hci/leistungen/studium Der Arbeitsaufwand für dieses Modul gliedert sich grob wie folgt: • Teilnahme an Vorlesung und Übung: insgesamt 45 Stunden • Vor- und Nachbereitung der Vorlesung (inkl. Recherche und Studium zusätzlicher Quellen): ca. 30 Stunden • Vor- und Nachbereitung der Übung (inkl. Recherche und Studium zusätzlicher Quellen, aber ohne Bearbeitung der optionalen Studienleistungen): ca. 30 Stunden • Bearbeiten der optionalen Studienleistungen: insgesamt ca. 45 Stunden • Prüfungsvorbereitung: ca. 30 Stunden (basierend auf dem bereits im obigen Sinne erarbeiteten Stoff) Der Unterricht erfolgt grundsätzlich in deutscher und bei Bedarf der Studierenden in englischer Sprache. Sämtliche Unterlagen (inkl. Prüfung) sind in englischer Sprache verfügbar.		
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine		
Empfohlene Vorkenntnisse: Grundkenntnisse in Informatik im Umfang einer Einführung in die Informatik		**Besondere Bestehensvoraussetzungen:** keine
Angebotshäufigkeit: WS, jährlich	**Empfohlenes Fachsemester:**	**Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
1. Interaktive Systeme **Lehrformen:** Vorlesung **Dozenten:** Prof. Dr. Tom Gross **Sprache:** Deutsch/Englisch **Angebotshäufigkeit:** WS, jährlich	**2,00 SWS**
Inhalte: Im Rahmen der Vorlesung werden die folgenden Themen behandelt: • 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 **Literatur:** Die Veranstaltung ist eine Zusammenstellung verschiedener Quellen; als ergänzende Quelle und zum Nachschlagen wird empfohlen: • Sharp, H., Rogers, Y. and Preece, J. Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction. (5th ed.). Wiley, New York, 2019 • Dix, A., Finlay, J., Abowd, G.D. und Beale, R. Human-Computer Interaction. Pearson, Englewood Cliffs, NJ, 3. Auflage, 2004.	
2. Interaktive Systeme **Lehrformen:** Übung **Dozenten:** Mitarbeiter Mensch-Computer-Interaktion **Sprache:** Deutsch/Englisch **Angebotshäufigkeit:** WS, jährlich **Inhalte:** praktische Aufgaben zum Vorlesungsstoff einschließlich der Programmierung kleiner Prototypen **Literatur:** siehe Vorlesung	**2,00 SWS**
Prüfung schriftliche Prüfung (Klausur) / Prüfungsdauer: 90 Minuten **Beschreibung:** In Abhängigkeit der Teilnehmerzahl wird die Modulprüfung entweder in Form einer Klausur oder in Form einer mündlichen Prüfung durchgeführt. Die Festlegung erfolgt zu Semesterbeginn und wird im ersten Lehrveranstaltungstermin bekannt gegeben. In der Klausur über 90 min. können 90 Punkte erzielt werden. Es besteht die Möglichkeit, optionale Studienleistungen zu erbringen. Diese umfassen insgesamt 12 Punkte. Die Art der optionalen Studienleistungen sowie deren Bearbeitungsfrist werden zu Beginn der Lehrveranstaltung verbindlich bekannt gegeben. Ist die Prüfung bestanden (in der Regel sind hierzu 50 % der Punkte erforderlich), so werden die durch optionale Studienleistungen erreichten Punkte als Bonuspunkte angerechnet. Eine 1,0 ist in der Prüfung auf jeden Fall auch ohne Punkte aus der Bearbeitung optionaler Studienleistungen erreichbar.	

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

In der mündlichen Prüfung können 90 Punkte erzielt werden. Die Prüfungsdauer wird im ersten Veranstaltungstermin mitgeteilt. Es besteht die Möglichkeit, optionale Studienleistungen zu erbringen. Diese umfassen insgesamt 12 Punkte. Die Art der optionalen Studienleistungen sowie deren Bearbeitungsfrist werden zu Beginn der Lehrveranstaltung verbindlich bekannt gegeben. Ist die Prüfung bestanden (in der Regel sind hierzu 50 % der Punkte erforderlich), so werden die durch optionale Studienleistungen erreichten Punkte als Bonuspunkte angerechnet. Eine 1,0 ist in der Prüfung auf jeden Fall auch ohne Punkte aus der Bearbeitung optionaler Studienleistungen erreichbar.	

Modul HCI-KS-B Kooperative Systeme *Cooperative Systems*		6 ECTS / 180 h
(seit WS24/25) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Tom Gross		
Inhalte: Theoretische, methodische und praktische Grundlagen der rechnergestützten Gruppenarbeit.		
Lernziele/Kompetenzen: Ziel ist die Vermittlung von grundlegenden Paradigmen und Konzepten von 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.		
Sonstige Informationen: http://www.uni-bamberg.de/hci/leistungen/studium Der Arbeitsaufwand für dieses Modul gliedert sich grob wie folgt: • Teilnahme an Vorlesung und Übung: insgesamt 45 Stunden • Vor- und Nachbereitung der Vorlesung (inkl. Recherche und Studium zusätzlicher Quellen): ca. 30 Stunden • Vor- und Nachbereitung der Übung (inkl. Recherche und Studium zusätzlicher Quellen, aber ohne Bearbeitung der optionalen Studienleistungen): ca. 30 Stunden • Bearbeiten der optionalen Studienleistungeng: insgesamt ca. 45 Stunden • Prüfungsvorbereitung: ca. 30 Stunden (basierend auf dem bereits im obigen Sinne erarbeiteten Stoff) Der Unterricht erfolgt grundsätzlich in deutscher und bei Bedarf der Studierenden in englischer Sprache. Sämtliche Unterlagen (inkl. Prüfung) sind in englischer Sprache verfügbar.		
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine		
Empfohlene Vorkenntnisse: Grundkenntnisse in Informatik im Umfang einer Einführung in Algorithmen, Programmierung und Software, sowie Grundkenntnisse in Webtechnologien.		**Besondere Bestehensvoraussetzungen:** keine
Angebotshäufigkeit: SS, jährlich	**Empfohlenes Fachsemester:**	**Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
Kooperative Systeme **Lehrformen:** Vorlesung **Dozenten:** Prof. Dr. Tom Gross **Sprache:** Deutsch/Englisch **Angebotshäufigkeit:** SS, jährlich	**2,00 SWS**
Inhalte: Im Rahmen der Vorlesung werden nach einer Einführung in das Thema die folgenden Themen behandelt: • 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

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.

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

In der mündlichen Prüfung können 90 Punkte erzielt werden. Die Prüfungsdauer wird im ersten Veranstaltungstermin mitgeteilt.

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

Lehrveranstaltungen

Kooperative Systeme — **2,00 SWS**
Lehrformen: Übung
Dozenten: Mitarbeiter Mensch-Computer-Interaktion
Sprache: Deutsch/Englisch
Angebotshäufigkeit: SS, jährlich

Inhalte:
praktische Aufgaben zum Vorlesungsstoff einschließlich der Programmierung kleiner Prototypen

Literatur:
siehe Vorlesung

Prüfung
schriftliche Prüfung (Klausur) / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Beschreibung: In Abhängigkeit der Teilnehmerzahl wird die Modulprüfung entweder in Form einer Klausur oder in Form einer mündlichen Prüfung durchgeführt. Die Festlegung erfolgt zu Semesterbeginn und wird im ersten Lehrveranstaltungstermin bekannt gegeben. In der Klausur über 90 min. können 90 Punkte erzielt werden. Es besteht die Möglichkeit, optionale Studienleistungen zu erbringen. Diese umfassen insgesamt 12 Punkte. Die Art der optionalen Studienleistungen sowie deren Bearbeitungsfrist werden zu Beginn der Lehrveranstaltung verbindlich bekannt gegeben. Ist die Prüfung bestanden (in der Regel sind hierzu 50 % der Punkte erforderlich), so werden die durch optionale Studienleistungen erreichten Punkte als Bonuspunkte angerechnet. Eine 1,0 ist in der Prüfung auf jeden Fall auch ohne Punkte aus der Bearbeitung optionaler Studienleistungen erreichbar.	

Modul IC4GS 3ECTS Internet Computing für Geistes- und Sozialwissenschaften (6 LE, 3 ECTS) *Internet Computing for Humanities and Social Sciences (6 LE, 3 ECTS)*	3 ECTS / 90 h 18 h Präsenzzeit 72 h Selbststudium

(seit WS21/22)
Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Andreas Henrich
Weitere Verantwortliche: Schlieder, Christoph, Prof. Dr

Inhalte:
Der Kurs vermittelt Informatikinhalte auf einem niederschwelligen Niveau, um einen Informatikeinstieg für nicht informatikaffine Studierende aus den Geistes- und Sozialwissenschaften zu ermöglichen. Der Kurs ist dabei auf drei Säulen aufgebaut:

1. Schaffung der technologischen Grundlagen zur Repräsentation und Verarbeitung von Daten in einer vernetzten Gesellschaft
2. Vermittlung der Grundlagen der Informationssuche und zu Digitalen Bibliotheken zur Steigerung der Informationskompetenz
3. Anwendungsbereiche von Informatik und Internet Computing in Geistes- und Sozialwissenschaften

Der Kurs bzw. das Modul umfasst insgesamt 13 Lerneinheiten:

1. Digitalisierung
2. Logik und Sprache
3. Rechnerarchitektur
4. Rechnernetze
5. World Wide Web
6. IT-Sicherheit
7. Datenbanken und Datenmodellierung
8. WebGIS
9. Digitale Bibliotheken und Archive
10. Linked Data
11. Informationsbedarf, Suche, Suchmaschinen
12. Informationsvisualisierung
13. Web x.0, Soziale Medien und Web Science

Bei einem Umfang von 3 ECTS sind 6 dieser 13 Lerneinheiten zu wählen und in der Klausur zu bearbeiten. Dabei sind im VC-Kurs mögliche sinnvolle Lernpfade für verschiedene Interessen der Studierenden beschrieben.

Lernziele/Kompetenzen:
Studierende lernen die technologischen Grundlagen zur Repräsentation und Verarbeitung von Daten in einer vernetzten Gesellschaft kennen. Sie erhalten zur Steigerung der Informationskompetenz Einblick in die Grundlagen der Informationssuche und Digitaler Bibliotheken. Ferner sollen sie konzeptuelle Kenntnisse und praktische Erfahrungen zu Anwendungsbereichen von Informatik und Internet Computing in Geistes- und Sozialwissenschaften erhalten.

Sonstige Informationen:
Das Modul wird gemeinsam mit der Universität Passau (Dr. Hans-Joachim Röder) als Kurs bei der **Virtuellen Hochschule Bayern** (vhb) angeboten.

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

- Lernvideos: 9 Stunden
- Vor- und Nachbereitung der Lernvideos (inkl. Recherche und Studium zusätzlicher Quellen): ca. 18 Stunden
- Semesterbegleitendes Üben, Bearbeiten alter Klausuraufgaben, … zum Vorlesungsstoff: ca. 18 Stunden (inkl. Übungsbetrieb in Online-Sitzungen)
- Bearbeiten der semesterbegleitenden Aufgabenstellungen: insgesamt ca. 27 Stunden (inkl. Übungsbetrieb in Online-Sitzungen)
- Prüfungsvorbereitung und Prüfung: ca. 18 Stunden (basierend auf dem bereits im obigen Sinne erarbeiteten Stoff)

Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls:
keine

Empfohlene Vorkenntnisse:		**Besondere Bestehensvoraussetzungen:**
keine Vorkenntnisse erforderlich		keine
Angebotshäufigkeit: WS, SS	**Empfohlenes Fachsemester:**	**Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester

Lehrveranstaltungen

1. Internet Computing für Geistes- und Sozialwissenschaften (Lernvideos) — **1,00 SWS**

Lehrformen: Vorlesung
Dozenten: Prof. Dr. Christoph Schlieder, Prof. Dr. Andreas Henrich
Sprache: Deutsch
Angebotshäufigkeit: WS, SS

Lernziele:
siehe Modul

Inhalte:
Im Rahmen der Lernvideos werden die Themen des Moduls vorgestellt und erläutert. Dies sind: Digitalisierung, Logik und Sprache, Rechnerarchitektur, Rechnernetze, World Wide Web, IT-Sicherheit, Datenbanken und Datenmodellierung, WebGIS, Digitale Bibliotheken und Archive, Linked Data, Informationsbedarf - Suche -Suchmaschinen, Informationsvisualisierung, Web x.0 - Soziale Medien - Web Science.

Literatur:
wird in den einzelnen Lerneinheiten bekannt gegeben

2. Internet Computing für Geistes- und Sozialwissenschaften (Übung als Online-Termin) — **1,00 SWS**

Lehrformen: Übung
Dozenten: Mitarbeiter Angewandte Informatik in den Kultur-, Geschichts- und Geowissenschaften, Mitarbeiter Medieninformatik
Sprache: Deutsch
Angebotshäufigkeit: WS, SS

Lernziele:
siehe Modul

Inhalte:

Die Inhalte der Lernvidoes werden in den Übungen vertieft und praktisch umgesetzt. Insbesondere werden Algorithmen und Verfahren nachvollzogen, Anwendungsbeispiele erarbeitet und der Umgang mit einfachen Werkzeugen eingeübt.	

Prüfung schriftliche Prüfung (Klausur) / Prüfungsdauer: 90 Minuten **Beschreibung:** In der Klausur werden die Kompetenzen zum Modul geprüft.	

Modul IIS-EBAS-B Entwicklung betrieblicher Anwendungssysteme *Development of Application Systems*		6 ECTS / 180 h
(seit SS25) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Sven Overhage		
Inhalte: Die Entwicklung betrieblicher Anwendungssysteme gehört zu der Kernaufgabe der Wirtschaftsinformatik. Das Modul vermittelt vertiefte Kenntnisse über die betriebliche Entwicklungsumgebung, die Prozesse, Methoden, Werkzeuge und Standards bereitstellt, um die systematische, planvolle Entwicklung von betrieblichen Anwendungssystemen zu unterstützen. Das Modul gliedert sich in eine Vorlesung und eine Übung, in deren Rahmen der Vorlesungsstoff systematisch vertieft wird.		
Lernziele/Kompetenzen: Ziel der Veranstaltung ist die Vermittlung folgender Kenntnisse und Fähigkeiten: • Kenntnis von Entwicklungsparadigmen und Systemarchitekturen • Kenntnis von Vorgehensmodellen zur Entwicklung • Kenntnis und Fähigkeit zur Anwendung von Entwicklungsmethoden und Werkzeugen • Kenntnis von Standards und Normteilen für die Entwicklung • Kenntnis und Fähigkeit zur Anwendung von Methoden für das Projektmanagement und die Qualitätssicherung		
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine		
Empfohlene Vorkenntnisse: keine		**Besondere Bestehensvoraussetzungen:** keine
Angebotshäufigkeit: WS, SS	**Empfohlenes Fachsemester:**	**Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
1. Entwicklung betrieblicher Anwendungssysteme **Lehrformen:** Vorlesung **Dozenten:** Prof. Dr. Sven Overhage **Sprache:** Deutsch **Angebotshäufigkeit:** WS, SS	**2,00 SWS**
Inhalte: Die Vorlesung vermittelt Kenntnisse über die betriebliche Entwicklungsumgebung, die Prozesse, Methoden, Werkzeuge und Standards bereitstellt, um die systematische, planvolle Entwicklung von betrieblichen Anwendungssystemen zu unterstützen. Im Mittelpunkt der Veranstaltung stehen folgende Inhalte: • Allgemeiner Aufbau und Arten von Anwendungssystemen • Entwicklungsparadigmen und Architekturen von Anwendungssystemen • Vorgehensmodelle zur Unterstützung des Entwicklungsprozesses • Methoden für die Erstellung von Geschäftsprozess- und Datenmodellen • Methoden für den Systementwurf • Methoden für das Projektmanagement und die Qualitätssicherung	

• Methoden für den Betrieb von Anwendungssystemen **Literatur:** Balzert, H.: Lehrbuch der Softwaretechnik: Entwurf, Implementierung, Installation und Betrieb. Spektrum 2011. Balzert, H.: Lehrbuch der Softwaretechnik: Softwaremanagement. Spektrum 2008. Ferstl, O.; Sinz, E.: Grundlagen der Wirtschaftsinformatik. 7. Aufl., Oldenbourg 2012.	
2. Entwicklung betrieblicher Anwendungssysteme **Lehrformen:** Übung **Dozenten:** Mitarbeiter Wirtschaftsinformatik, insb. Industrielle Informationssysteme **Sprache:** Deutsch **Angebotshäufigkeit:** WS, SS **Inhalte:** Die Übung vertieft die in der Vorlesung vermittelten Kenntnisse systematisch anhand von Übungsaufgaben, die von den Studierenden in Kleingruppen bearbeitet und anschließend im Plenum besprochen werden. Im Mittelpunkt der Übung stehen folgende Aufgaben: • Reproduktionsaufgaben zur Rekapitulation der Vorlesungsinhalte • Transferaufgaben zur Anwendung der vermittelten Kenntnisse • Komplexe Anwendungsfälle und Fallstudien	**2,00 SWS**

Prüfung schriftliche Prüfung (Klausur) / Prüfungsdauer: 90 Minuten **Beschreibung:** Durch die freiwillige Abgabe von semesterbegleitenden Studienleistungen können Punkte zur Notenverbesserung gesammelt werden, die auf die Klausur anrechenbar sind, sofern die Klausur auch ohne Punkte aus Studienleistungen bestanden ist. Zu Beginn der Lehrveranstaltung wird bekannt gegeben, ob Studienleistungen angeboten werden. Falls Studienleistungen angeboten werden, wird zu diesem Zeitpunkt auch die Anzahl, die Art, der Umfang und die Bearbeitungsdauer der Studienleistungen sowie die Anzahl an erreichbaren Punkten pro Studienleistung und in der Modulprüfung bekannt gegeben. Eine Bewertung von 1,0 kann auch ohne Punkte aus den Studienleistungen erreicht werden.	

Modul IIS-IBS-M Innerbetriebliche Systeme *Intra-Organizational Systems*	6 ECTS / 180 h

(seit SS25)
Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Sven Overhage

Inhalte:
Innerbetriebliche, industrielle Informationssysteme bilden das Rückgrat der Leistungserstellung von Produktions- und Handelsbetrieben. Enterprise Resource Planning Systeme ermöglichen die operative Planung, Steuerung und Kontrolle aller betrieblichen Ressourcen. Management Support Systeme nutzen die operative Datenbasis, um die strategische Planung und Entscheidung bei komplexen, wenig strukturierten Problemfeldern zu unterstützen. Das Modul vermittelt vertiefte Kenntnisse über die Aufgaben, Architekturen und Technologien von innerbetrieblichen industriellen Informationssystemen.

Lernziele/Kompetenzen:
Ziel der Veranstaltung ist die Vermittlung folgender Kenntnisse und Fähigkeiten:

- Kenntnis und Fähigkeit zur Analyse von industriellen Geschäftsprozessen, Aufgaben und Lösungsverfahren
- Fähigkeit zur Lösung von Problemen aus dem Bereich von ERP und MSS
- Kenntnis der Architekturen und Funktionen von innerbetrieblichen Systemen
- Fähigkeit zur Integration und Anpassung von innerbetrieblichen Systemen

Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls:
keine

Empfohlene Vorkenntnisse:	**Besondere Bestehensvoraussetzungen:**
Grundlegende Kenntnisse über den Aufbau und die Architekturen betrieblicher Informationssysteme. Diese werden bspw. in folgendem Modul vermittelt: • Entwicklung betrieblicher Anwendungssysteme (IIS-EBAS-B)	keine

Angebotshäufigkeit: SS, jährlich	**Empfohlenes Fachsemester:**	**Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester

Lehrveranstaltungen

1. Innerbetriebliche Systeme **Lehrformen:** Vorlesung **Dozenten:** Prof. Dr. Sven Overhage **Sprache:** Deutsch **Angebotshäufigkeit:** SS, jährlich	**2,00 SWS**

Inhalte:
Die Vorlesung vermittelt Kenntnisse über die Aufgaben, Architekturen und Technologien von innerbetrieblichen industriellen Informationssystemen. Im Mittelpunkt der Veranstaltung stehen folgende Inhalte:

- Industrielle Geschäftsprozesse
- Architekturen von Enterprise Resource Planning (ERP) und Management Support Systemen (MSS)
- Funktionen von ERP-Systemen: Beschaffung, Materialwirtschaft, Produktion, Vertrieb, Personal- und Finanzwirtschaft

• Funktionen von MSS: Datenmodellierung, Datenbeschaffung und Datenverwendung • Integration von innerbetrieblichen industriellen Informationssystemen **Literatur:** Kurbel, K.: Enterprise Resource Planning und Supply Chain Management in der Industrie. 7. Aufl., Oldenbourg 2012. Gronau, N.: Enterprise Resource Planning. 2. Aufl., Oldenbourg 2010. Chamoni, P. et al.: Analytische Informationssysteme. 4. Aufl., Springer 2010. Gluchowski, P. et al.: Management Support Systeme und Business Intelligence. 2. Aufl., Springer 2008.	
2. Innerbetriebliche Systeme **Lehrformen:** Übung **Dozenten:** Mitarbeiter Wirtschaftsinformatik, insb. Industrielle Informationssysteme **Sprache:** Deutsch **Angebotshäufigkeit:** SS, jährlich **Inhalte:** Die Übung vertieft die in der Vorlesung vermittelten Kenntnisse systematisch anhand von Übungsaufgaben, die von den Studierenden in Kleingruppen bearbeitet und anschließend im Plenum besprochen werden. Im Mittelpunkt der Übung stehen folgende Aufgaben: • Reproduktionsaufgaben zur Rekapitulation der Vorlesungsinhalte • Transferaufgaben zur Anwendung der vermittelten Kenntnisse • Komplexe Anwendungsfälle und Fallstudien	**2,00 SWS**

Prüfung schriftliche Prüfung (Klausur) / Prüfungsdauer: 90 Minuten **Beschreibung:** Durch die freiwillige Abgabe von semesterbegleitenden Studienleistungen können Punkte zur Notenverbesserung gesammelt werden, die auf die Klausur anrechenbar sind, sofern die Klausur auch ohne Punkte aus Studienleistungen bestanden ist. Zu Beginn der Lehrveranstaltung wird bekannt gegeben, ob Studienleistungen angeboten werden. Falls Studienleistungen angeboten werden, wird zu diesem Zeitpunkt auch die Anzahl, die Art, der Umfang und die Bearbeitungsdauer der Studienleistungen sowie die Anzahl an erreichbaren Punkten pro Studienleistung und in der Modulprüfung bekannt gegeben. Eine Bewertung von 1,0 kann auch ohne Punkte aus den Studienleistungen erreicht werden.	

Modul ISHANDS-Health-M Digital Health *Digital Health*	6 ECTS / 180 h
Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Christian Maier	

Inhalte:
Die Nutzung digitaler Technologien beeinflusst das Wohlbefinden von NutzerInnen auf unterschiedliche Arten. Es fördert die Gesundheit und das Wohlbefinden, indem digitale Technologien beispielsweise NutzerInnen dazu motivieren, regelmäßig aufzustehen oder Sport zu machen. Gleichzeitig geht die stetige Nutzung digitaler Technologien mit einem Stressempfinden einher, welches zu emotionaler Abgeschlagenheit oder Anzeichen von Burnout führen kann. Zusätzlich werden angrenzende Themen wie beispielsweise IT-Abhängigkeit oder Cybermobbing und verschiedene Trend-Themen wie beispielsweise Blockchain und KI mit Bezug zu Gesundheit thematisiert.

Lernziele/Kompetenzen:
Studierende lernen die Auswirkungen digitaler Technologie auf das Wohlbefinden kennen und können digitale Technologien dahingehend kritisch analysieren. Neben praxisnahen Erkenntnissen durch Fallstudien werden aktuelle Themenfelder der Wirtschaftsinformatik berücksichtigt.

Sonstige Informationen:
Alle Lehrmaterialien und Unterlagen für dieses Modul werden in englischer Sprache bereitgestellt. Die Vorlesungen sowie die Übungen werden jedoch in deutscher Sprache durchgeführt, um eine klare und verständliche Wissensvermittlung zu gewährleisten.

Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul setzt sich wie folgt zusammen:

- Aktive Teilnahme an Vorlesungen und Übungen: insgesamt etwa 45 Stunden.
- Selbstständige Vor- und Nachbereitung der Vorlesungsinhalte sowie Übungen: ungefähr 90 Stunden.
- Intensive Prüfungsvorbereitung: circa 45 Stunden.

Zusätzlich besteht die Möglichkeit, eine freiwillige Studienleistung zu erbringen, für die maximal 10 Bonuspunkte vergeben werden. Die Teilnahme an der Studienleistung vertieft das Verständnis des Lehrstoffs und trägt zur Verbesserung der Gesamtbewertung des Moduls bei.

Sowohl die Vorlesungen als auch die Übungen sind primär als Präsenzveranstaltungen konzipiert.

Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls:
keine

Empfohlene Vorkenntnisse: keine		**Besondere Bestehensvoraussetzungen:** keine
Angebotshäufigkeit: SS, jährlich	**Empfohlenes Fachsemester:**	**Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
1. Digital Health **Lehrformen:** Vorlesung **Dozenten:** Prof. Dr. Christian Maier **Sprache:** Deutsch **Angebotshäufigkeit:** SS, jährlich	**2,00 SWS**
Inhalte:	

Die Vorlesung bietet einen Einblick in die verschiedenen Aspekte der Gesundheitsinformatik und deren transformative Rolle im Gesundheitswesen. Beginnend mit einer generellen Einführung beleuchtet die Vorlesung die Dualität digitaler Technologien. Dies beinhaltet beispielsweise Technologie-bedingten Stress, IT Abhängigkeit, Cybermobbing sowie positive Effekte von digitalen Technologien, nachdem diese von NutzerInnen in deren täglichen Routinen integriert werden. **Literatur:** Jede Vorlesung baut auf aktueller, spezifischer Literatur auf, wie etwa: • Goh, J. M., Gao, G., & Agarwal, R. (2016). The Creation of Social Value: Can an Online Health Community Reduce Rural–Urban Health Disparities? MIS Quarterly, 40(1), 247–264. • Liang, H., & Xue, Y. (2022). Save face or save life: Physicians' dilemma in using clinical decision support systems. Information Systems Research 33(2), 737–758. • Maier, C., Laumer, S., Weinert, C. & Weitzel, T. (2015). The effects of technostress and switching-stress on discontinued use of social networking services: A study of Facebook use. Information Systems Journal, 25(3), 275–308. • Mattke, J., Maier, C., Hund, A. & Weitzel, T. (2019). How an Enterprise Blockchain Application in the U.S. Pharmaceutical Supply Chain is Saving Lives. MIS Quarterly Executive, 18(4), 246–261. • Meier, M., Maier, C., Thatcher, J. B., & Weitzel, T. (2023). Shocks and IS user behavior: A taxonomy and future research directions. Internet Research, 33(3), 853–889. • Park, E., Werder, K., Cao, L. & Ramesh, B. (2022). Why do Family Members Reject AI in Health Care? Competing Effects of Emotions. Journal of Management Information Systems, 39(3), 765–792. • Pfluegner, K., Maier, C., Thatcher, J. B., Mattke, J., & Weitzel, T. (2024). Deconstructing technostress: A configurational approach to explaining job burnout and job performance, MIS Quarterly	
2. Digital Health **Lehrformen:** Übung **Dozenten:** Mitarbeiter Health and Society in the Digital Age **Sprache:** Deutsch **Angebotshäufigkeit:** SS, jährlich **Inhalte:** Die Übung vertieft die in der Vorlesung behandelten Theorien und Methoden der Gesundheitsinformatik. Mittels Fallstudien analysieren und diskutieren Studierende dabei die zuvor gelernten Theorien und Methoden. **Literatur:** Siehe Vorlesung.	**2,00 SWS**

Prüfung	

schriftliche Prüfung (Klausur) / Prüfungsdauer: 90 Minuten **Beschreibung:** In der Klausur werden die Lerninhalte, die während der Vorlesungen und Übungen behandelt wurden, geprüft. Insgesamt können in der Klausur bis zu 90 Punkte erreicht werden. Studierende haben die Möglichkeit, durch die freiwillige Abgabe von semesterbegleitenden Studienleistungen bis zu 10 zusätzliche Punkte zu erlangen. Diese Bonuspunkte können zur Verbesserung der Gesamtnote verwendet werden, allerdings nur, wenn die Klausur bereits ohne diese Zusatzpunkte bestanden wurde. Zu Beginn der Lehrveranstaltung werden die genauen Anforderungen und Modalitäten der Studienleistung bekannt gegeben, einschließlich der Art der Aufgabenstellung (zum Beispiel Einzel- oder Gruppenarbeit, Präsentationen oder Fallstudienanalyse). Es ist wichtig zu beachten, dass eine Bewertung von 1,0 auch ohne die zusätzlichen Punkte aus der Studienleistung erreicht werden kann. Die Prüfung kann wahlweise in deutscher oder englischer Sprache absolviert werden.	

Modul ISM-EidWI-B Einführung in die Wirtschaftsinformatik *Introduction into Information Systems*		6 ECTS / 180 h
(seit SS24) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Daniel Beimborn		
Inhalte: Das Modul vermittelt eine Einführung in die Themen- und Methodenwelt der Wirtschaftsinformatik und legt somit die Grundlagen für das weitere Studium von Wirtschaftsinformatik und International Information Systems Management.		
Lernziele/Kompetenzen: Nach Abschluss des Kurses haben die Studierenden ein Verständnis über die Natur, die Rolle und den Wertbeitrag von Informationssystemen im betrieblichen Kontext. Sie können unterschiedliche Typen von Anwendungssystemen identifizieren sowie die Vor- und Nachteile von Integration und Automatisierung vermitteln. Sie sind in der Lage, einfache Datenstrukturen und Prozesse zu modellieren und mittels solcher Modelle zu kommunizieren. Zudem können Sie die grundlegenden Aufgaben des Informationsmanagements beschreiben und in der Gesamtorganisation verorten.		
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine		
Empfohlene Vorkenntnisse: keine		**Besondere Bestehensvoraussetzungen:** keine
Angebotshäufigkeit: WS, SS	**Empfohlenes Fachsemester:** ab dem 1.	**Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
1. Einführung in die Wirtschaftsinformatik **Lehrformen:** Vorlesung **Dozenten:** Prof. Dr. Daniel Beimborn **Sprache:** Deutsch **Angebotshäufigkeit:** WS, SS	**2,00 SWS**
Inhalte: Die Vorlesung gibt einen Überblick über die verschiedenen Themen und Methoden der Wirtschaftsinformatik und zeichnet dadurch eine „Landkarte“ für das weitere Studium der Wirtschaftsinformatik bzw. von International Information Systems Management. Ausgehend vom Thema der Digitalisierung als allgegenwärtigem Veränderungselement sowohl im betrieblichen als auch privaten Umfeld, den daraus entstehenden Herausforderungen – denen sich naturgemäß insbesondere Wirtschaftsinformatiker und IS-Manager stellen müssen – behandelt der Kurs zunächst das Gestaltungsobjekt der Wirtschaftsinformatik, nämlich betriebliche Informationssysteme, gibt eine Einführung in die theoretischen und technologischen Grundlagen, vermittelt anschließend erste methodische Kompetenzen (Modellieren von Datenstrukturen und Prozessen) und zeigt im dritten Teil die verschiedenen Managementaufgaben und ihre Verzahnung	

auf. Zum Abschluss wird ein dreifacher Ausblick gegeben: Welche möglichen Aufgaben und Berufsprofile ergeben sich für WI/IISM-Absolventen? Mit welchen spannenden Themen und Fragestellungen beschäftigt sich die Wirtschaftsinformatik in der Forschung? Wie ist das weitere Bachelor-Studium inhaltlich strukturiert, wie hängen die Inhalte zusammen und welche Möglichkeiten gibt es für das individuelle Setzen von inhaltlichen Schwerpunkten im Rahmen der eigenen Studienplangestaltung? (Dies beinhaltet auch eine Vorstellung der Themenschwerpunkte der verschiedenen Bamberger Wirtschaftsinformatik-Lehrstühle.)

Der Kurs ist wie folgt strukturiert (Änderungen vorbehalten):

Teil A - Grundlagen:

- Einführung und Motivation
- Was ist Wirtschaftsinformatik? Was sind Informationssysteme?
- Konzeptuelle und theoretische Grundlagen
- Technologische Grundlagen: Infrastrukturkomponenten (Rechner, Netzwerke, Standards)
- Technologische Grundlagen: Betriebliche Anwendungssysteme und Integration

Teil B – Methoden:

- Modellierung und Management von Daten
- Modellierung und Management von Prozessen
- Ganzheitliche Sicht: Enterprise Architecture Management

Teil C – IS-Management:

- Grundlagen des Informationsmanagement
- Strategisches Informationsmanagement
- Entwicklung von Anwendungssystemen
- Beschaffung und Betrieb von IT
- E-Business und elektronische Märkte
- Digitalisierung und Digitale Transformation

Teil D – Ausblick:

- Quo vadis? Das weitere Bachelor-Curriculum in IISM und WI
- Berufsbilder und Aufgabenspektrum für Wirtschaftsinformatiker und IISM-ler
- Wirtschaftsinformatik als wissenschaftliche Disziplin: Forschungsziele und -methoden

Literatur:
Die Vorlesung basiert auf folgenden einführenden Standardwerken der Wirtschaftsinformatik.

- Laudon/Laudon/Schoder: Wirtschaftsinformatik: Eine Einführung. Pearson Studium, 3. Auflage, 2015, bzw. Laudon/Laudon: Management Information Systems. Pearson Education, 15th Edition, 2017.
- Leimeister: Einführung in die Wirtschaftsinformatik. Springer Gabler, 12. Auflage, 2015.

• Ferstl/Sinz: Grundlagen der Wirtschaftsinformatik. Oldenbourg, 7. Auflage, 2012. • Gallaugher: Information Systems: A Manager's Guide to Harnessing Technology. Flatworld Knowledge, 7th edition, 2018 • Lemke/Brenner: Einführung in die Wirtschaftsinformatik (2 Bände). Springer, Gabler, 2014 & 2017. Weitere Literatur, insb. Pflichtlektüre, wird im Rahmen des Unterrichts bekanntgegeben und soweit möglich digital zur Verfügung gestellt.	
2. Einführung in die Wirtschaftsinformatik **Lehrformen:** Übung **Dozenten:** Prof. Dr. Daniel Beimborn **Sprache:** Deutsch **Angebotshäufigkeit:** WS, SS **Inhalte:** Die Inhalte der Vorlesung werden anhand von Übungsaufgaben und Fallbeispielen vertieft. Zusätzlich werden Tutorien angeboten, die auf freiwilliger Basis besucht werden können. **Literatur:** siehe Vorlesung	**2,00 SWS**

Prüfung schriftliche Prüfung (Klausur) / Prüfungsdauer: 90 Minuten	

Modul ISM-MDT-M Managing Digital Transformation *Managing Digital Transformation*	6 ECTS / 180 h
(seit SS21) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Daniel Beimborn	
Inhalte: Branchenübergreifend sehen sich Unternehmen aller Art seit einigen Jahren der Herausforderung gegenüber gestellt den „digitalen Wandel“ erfolgreich zu gestalten. Um dabei erfolgreich zu sein, müssen Unternehmen ihren grundlegenden organisationalen Aufbau anpassen, sowohl strukturell als auch kulturell. Durch die stetig wachsende Bedeutung von Informationstechnologien entsteht hierbei auch eine immer engere Verzahnung zwischen IT Strategie und Geschäftsstrategie. Eine grundlegende Wandlung der organisationalen Ausrichtung kann dabei in vielen Branchen erkannt werden - so zum Beispiel in der Automobilbranche (Incumbents vs. Apple oder Google) oder in der Medienbranche (Incumbents vs. Netflix oder Amazon). Diese Beispiele zeigen, dass auf digitalen Technologien basierende Geschäftsmodelle in der Lage sind, große Unternehmen und ihr Geschäft substanziell zu gefährden. In diesem Kontext haben Wirtschaftsinformatik und Informationssystemmanagement die strategische Aufgabe, Unternehmen bestmöglich bei der organisationalen Transformation zu unterstützen; es wird sogar zunehmend zur Kernaufgabe unserer Disziplin, die Frage zu beantworten, wie mit Hilfe von digitalen Technologien und Daten ein strategischer Beitrag für den Erfolg von Unternehmen geleistet werden kann. Das Modul MDT beschäftigt sich mit modernen Management-Ansätzen, die von Unternehmen eingesetzt werden, um digitale Innovationen zu implementieren und auf deren Basis die eigenen Geschäftsmodelle, Strukturen, Abläufe und Architekturen zu transformieren. So beschäftigt sich der Kurs mit der Schaffung neuer „digitaler“ Rollen (Chief Digital Officers u.a.) und Organisationseinheiten (Digital Innovation Labs etc.), der kompletten Neustrukturierung von Aufbauorganisationen (bspw. Scaled Agile, Implementierung von Squads & Tribes entsprechend des Spotify-Konzepts), der Verzahnung mit dem Unternehmensarchitekturmanagement sowie der überbetrieblichen Umgestaltung eines digitalen Ökosystems. Im letzten Teil werden über das eigene Unternehmen hinausgehende ökonomische und gesellschaftliche Implikationen in den Blick genommen (Future of Work, Digital Divide, Globalization 3.0, e-Waste).	
Lernziele/Kompetenzen: Nach Absolvierung des Kurses haben die Studierenden ein Verständnis für die Herausforderungen, Ziele und Ansätze digitaler Transformation entwickelt. Sie sind in der Lage, aus ganzheitlicher Perspektive Geschäftsmodelle und zugrundeliegende Organisations- und IT-Strukturen zu gestalten und mittels geeigneter Managementansätze ein Vorgehen zu deren Umsetzung zu implementieren.	
Sonstige Informationen: Der Arbeitsaufwand von 180 akademischen Stunden gliedert sich in etwa wie folgt: • 56 Stunden: Teilnahme am Präsenzunterricht • 124h für die Vor- und Nachbereitung des Unterrichts sowie Erbringung der Portfolioleistungen	
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine	
Empfohlene Vorkenntnisse: Managing Digital Innovation (ISM-MDI-M), Grundlagen der Wirtschaftsinformatik (z.B. aus dem Bachelorstudium ISM-EidWI-B), Unternehmensarchitekturmanagement (z.B. aus dem Bachelorstudium	**Besondere Bestehensvoraussetzungen:** keine

IIS-EAM-B), Informationsmanagement (z.B aus dem Bachelorstudium SNA-WIM-B).		
Angebotshäufigkeit: SS, jährlich	**Empfohlenes Fachsemester:**	**Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
Managing Digital Transformation **Lehrformen:** Seminaristischer Unterricht **Dozenten:** Prof. Dr. Daniel Beimborn **Sprache:** Deutsch **Angebotshäufigkeit:** SS, jährlich	**4,00 SWS**
Inhalte: Der Kurs orientiert sich an folgender Gliederung (vorbehaltlich Änderungen): 1.) Grundlagen der digitalen Transformation 2.) Transformation der IT-Architektur 3.) Transformation der Organisationsstruktur 4.) Transformation der Organisationskultur und Schaffung eines Digital Mindset 5.) Management digitaler Talente/HR 6.) Controlling der digitalen Transformation: Controlling-Ansätze und Metriken zur Steuerung von Transformationsvorhaben und für den Erfolgsnachweis 7.) Gestaltung und Management digitaler Ökosysteme 8.) Ethische und gesellschaftliche Fragestellungen der digitalen Transformation **Organisatorische Hinweise:** Dieser Kurs unterscheidet nicht zwischen Vorlesung und Übung, sondern vermittelt die Konzepte in Form eines seminaristischen, fallstudienbasierten, interaktiven Unterrichts im Rahmen von wöchentlichen Blöcken zu je 4 akademischen Stunden. Eine Vorab-Anmeldung zu dem Kurs ist notwendig (s. Lehrstuhl-Website) und es wird aktive Mitarbeit sowie die dafür nötige Vor- und Nachbereitung erwartet – typischerweise ist pro Woche ein Reading/Fallstudie zu lesen und vorzubereiten. Klausurrelevant sind alle Unterrichtsmaterialien und vor allem auch die gemeinsam im Unterricht erarbeiteten Konzepte. Die Teilnehmer und Teilnehmerinnen werden nach ihrer Anmeldung im entsprechenden VC-Kurs eingetragen und darüber mit allen Informationen, der Lektüre und den (Haus-)Aufgaben/Assignments versorgt. Es wird angestrebt, den Kurs durch Praxisvorträge und Workshops mit Unternehmenspartnern anzureichern. Diese Planung findet jedoch aufgrund der Verfügbarkeit von Unternehmensvertretern kurzfristiger statt – die angemeldeten Kursteilnehmer erhalten die entsprechenden Informationen dann via VC-Kurs.	
Literatur: Die konkret verwendete Literatur wird jeweils im Unterricht bzw. über die elektronische Lernplattform (VC) bekannt gegeben. Teilweise müssen Fallstudien erworben werden. Grundlegende Quellen sind:	

• Hering: DevOps for the modern enterprise: Winning practices to transform legacy IT organizations. IT Revolution, 2018. • Hesselberg: Unlocking Agility: An insiders guide to agile enterprise transformation. Addison-Wesley, 2019. • McAfee, Brynjolfsson: Machine, Platform, Crowd: Harnessing our Digital Future. Norton & Company, 2017. • Rogers: The Digital Transformation Playbook. Columbia Business School Publishing, 2016. • Parker, van Alstyne, Choudary: Platform Revolution – How Networked Markets Are Transforming and How to Make Them Work for You. Norton & Company, 2017. • Uhl, Gollenia: Digital Enterprise Transformation – A Business-Driven Approach to Leveraging Innovative IT. • Westerman, Bonnet, McAfee: Leading Digital – Turning Technology into Business Transformation. Harvard Business Review Press, 2014.	

Prüfung Portfolio / Bearbeitungsfrist: 14 Wochen **Beschreibung:** Während des Moduls sind mehrere Leistungselemente zu erbringen, die sich zu einem Portfolio zusammenfügen. Mit diesem werden die im Modul (Vorlesung, Übung, Readings) behandelten Inhalte geprüft. Es können insgesamt 60 Punkte erzielt werden.	

Modul Inf-Einf-B Einführung in die Informatik *Introduction to Computer Science*	9 ECTS / 270 h
(seit SS25) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Dominik Herrmann	

Inhalte:

In diesem Modul erhalten die Studierenden eine umfassende Einführung in die Informatik. Dazu werden gängige Prinzipien der Programmierung und Techniken zur Problemlösung sowohl mit als auch ohne Code vermittelt. Dies befähigt die Studierenden, sich eigenständig in Programmiersprachen einzuarbeiten und komplexe Problemstellungen zu bearbeiten.

Nach einer Einführung essenzieller Konzepte wie Variablen, Funktionen, Bedingungen und Schleifen machen sich die Studierenden mit gängigen Linux-Kommandozeilenprogrammen und Dateisystemkonzepten vertraut, die eine text- und dateibasierte Datenverarbeitung mittels Shell-Skripten ermöglichen. Dies bildet die Basis für die Einführung in die systemnahe Programmiersprache C. Dabei werden imperative und prozedurale Programmierung sowie dynamische Speicherverwaltung, stapelbasierte Programmausführung und für die Programmierung relevante Mechanismen der Datenrepräsentation vermittelt (bspw. Overflows, Unicode, Escape-Sequenzen). Im weiteren Verlauf wird die Programmiersprache Python eingeführt, anhand derer Konzepte moderner Programmiersprachen sowie objektorientierter und funktionaler Programmierparadigmen erörtert werden. Parallel dazu werden Arbeitstechniken zur Erstellung nachvollziehbarer und sicherer Programme vermittelt, etwa Debugging und Quellcodedokumentation, und verbreitete Fehlertypen aufgezeigt.

Das Modul bietet zudem einen ersten Einblick in Algorithmen (grundlegende Such- und Sortierverfahren) sowie abstrakte Datentypen und gängige Datenstrukturen (einfach verkettete Listen, Stacks, Tries). Die Studierenden implementieren iterative und rekursive Algorithmen zur Lösung grundlegender Probleme und modellieren Problemlösungen mit passenden Datenstrukturen wie Listen, Bäumen, Tries und Hash-Tabellen. Ergänzend erhalten sie Einblicke in die für die Anwendungsprogrammierung relevanten Grundlagen von Rechnernetzen (TCP/IP). Abschließend erhalten die Studierenden einen Einblick in die Paradigmen, die bei der Entwicklung einfacher Webanwendungen mit HTML, Python und JavaScript zum Einsatz kommen.

Die Inhalte werden theoretisch fundiert; der Schwerpunkt des Moduls liegt jedoch auf der Entwicklung praktischer Problemlösungskompetenzen durch Übungsaufgaben, die ein intensives Selbststudium erfordern. Das Erlernte wird durch ein semesterbegleitendes Programmierprojekt, das am Ende des Semesters präsentiert wird, angewandt und gefestigt.

Lernziele/Kompetenzen:

Lernziele auf den Kompetenzniveaus Wissen, Verstehen und Analysieren:

- Die Studierenden verstehen grundlegende Konzepte der Programmierung in C und Python (etwa Datentypen, Variablen und Kontrollstrukturen) und können erklären, wie diese funktionieren.
- Sie können die grundlegende Funktionsweise der Speicherverwaltung in C (z.B. Stack vs. Heap, Pointer-Arithmetik) und binäre und hexadezimale Zahlendarstellung erklären und Situationen analysieren, in denen diese Konzepte vorkommen.
- Sie verstehen verschiedene Abstraktionsebenen eines Programms (etwa Funktionen und Bibliotheken) und können zwischen Design- und Implementierungsdetails unterscheiden.
- Sie erkennen Problemstellungen oder Lösungen, bei denen grundlegende Paradigmen wie Abstraktion oder "Teile und Herrsche" eine Rolle spielen.

- Sie können Algorithmen und Datenstrukturen (z.B. lineare und binäre Suche, Selection Sort, Bubble Sort, Merge Sort, verkettete Listen, Tries) erklären und grundlegend hinsichtlich ihrer Eigenschaften (z.B. Laufzeit vs. Speicherplatz) analysieren.
- Sie verstehen die Konzepte der prozeduralen (etwa in C), objektorientierten und funktionalen Programmierung (z.B. in Python). Die können Probleme analysieren und erkennen, welche Konzepte für eine Lösung geeignet sind.
- Weiterhin können sie die für die Anwendungsprogrammierung relevanten Grundlagen von Rechnernetzen (TCP/IP) erklären und das Zusammenspiel der Komponenten einfacher Client-Server-Webanwendungen (Webseiten mit HTML, CSS, JavaScript, Python-Skripte auf dem Webserver) erklären.

Lernziele auf den Kompetenzniveaus Anwenden und Erschaffen:

- Die Studierenden können selbstständig Programme in C und Python entwickeln, die gegebene Problemstellungen lösen (Berechnungen, Generierung und Analyse von Zahlenfolgen, Verarbeitung von Texten und strukturierten Daten)
- Sie können Probleme in Teilprobleme zerlegen, mit selbst erstellten Funktionen und Datenstrukturen implementieren und dabei auf Funktionen aus grundlegenden Programmierbibliotheken (in C etwa stdlib.h, stdio.h, string.h) zurückgreifen.
- Sie beherrschen den praktischen Umgang mit Entwicklungswerkzeugen (etwa Compiler und Debugger) und Kommandozeile (Nutzung von Shell-Programmen wie cp, mv, ls, cat und sort)
- Sie können Programme systematisch testen (z.B. mit pytest) und Fehler identifizieren und beheben
- Sie können dynamische Datenstrukturen (etwa verkettete Listen und Stacks) zur Problemlösung verwenden diese unter Verwendung von dynamischer Speicherverwaltung erzeugen (in C mit malloc und free)
- Sie können Edge Cases erkennen (z.B. Eingabevalidierung, Grenzfälle bei Arrays) und ihre Programme entsprechend robust implementieren.
- Sie können vorhandenen Code hinsichtlich Korrektheit, Design und Stil beurteilen und verbessern.
- Sie sind in der Lage, sich selbstständig in neue Programmiersprachen und -konzepte einzuarbeiten.
- Sie können mit den erworbenen Kompetenzen eine selbstgewählte Aufgabenstellung analysieren, programmatisch lösen und ihre Lösung präsentieren.

Die hier aufgeführten Lernziele können an aktuelle Entwicklungen angepasst werden. Änderungen werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

Sonstige Informationen:
Der Arbeitsaufwand von 270 Stunden verteilt sich ausgehend von einem 15 Arbeitswochen dauernden Semester in etwa wie folgt:
30 Std. Vorlesungsteilnahme in Präsenz
30 Std. Übungsteilnahme in Präsenz
60 Std. Bearbeiten von wöchentlichen Übungsaufgaben, d.h. ca. 4 Std./Woche
90 Std. Vor- und Nachbereitung von Vorlesung und Übung, d.h. ca. 6 Std./Woche
40 Std. Programmierprojekt
20 Std. Vorbereitung auf und Zeit für die Abschlussklausur
Bei diesem Angaben handelt es sich um Empfehlungen; es besteht weder in Vorlesung noch Übung Anwesenheitspflicht. Der Gesamtaufwand für das Modul ist aber nur einzuhalten, wenn die o.g. Empfehlung in etwa eingehalten wird.

Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls:
keine

Empfohlene Vorkenntnisse: Dieses Modul setzt keine Programmierkenntnisse voraus.		**Besondere Bestehensvoraussetzungen:** keine
Angebotshäufigkeit: WS, jährlich	**Empfohlenes Fachsemester:** ab dem 1.	**Minimale Dauer des Moduls:** Semester

Lehrveranstaltungen	
1. Vorlesung **Lehrformen:** Vorlesung **Sprache:** Deutsch **Angebotshäufigkeit:** WS, jährlich **Literatur:** Für diesen Kurs werden keine Bücher benötigt oder empfohlen. Die unten aufgeführten Bücher könnten jedoch von Interesse sein. • Hacker's Delight, Zweite Ausgabe, Henry S. Warren Jr., Pearson Education, 2013. • How Computers Work, Zehnte Ausgabe, Ron White, Que Publishing, 2014. • Programmieren in C, Vierte Ausgabe, Stephen G. Kochan, Pearson Education, 2015. • Think Like a Programmer: An Introduction to Creative Problem Solving, V. Anton Spraul, No Starch Press, 2012. • Automate the Boring Stuff with Python, 3rd Edition, Al Sweigart, No Starch Press, 2025. • Python Programming Exercises, Gently Explained, Al Sweigart, 2022.	**4,00 SWS**
2. Übung **Lehrformen:** Übung **Sprache:** Deutsch **Angebotshäufigkeit:** WS, jährlich **Inhalte:** In der Übung werden die wichtigsten Konzepte der Vorlesung an praktischen Beispielen veranschaulicht und durch die Besprechung von typischen Aufgaben zum jeweiligen Thema vertieft.	**2,00 SWS**

Prüfung schriftliche Prüfung (E-Prüfung) / Prüfungsdauer: 180 Minuten **Beschreibung:** Es können semesterbegleitende Studienleistungen erbracht werden. Informationen zu Anforderungen, Art und Umfang, Bearbeitungsfrist und der maximal erreichbaren Anzahl der dadurch erreichbaren Bonuspunkte werden in der ersten Vorlesung bekannt gegeben. Wenn die in der Prüfung erreichte Punktzahl ausreicht, um damit allein die Prüfung zu bestehen (in der Regel ist dies der Fall, wenn mindestens die Hälfte der maxmal erreichbaren Punkte erreicht wird), werden die Bonuspunkte zu den in der Prüfung erreichten Punkten addiert. Die Note 1,0 kann auch ohne die Bonuspunkte erreicht werden.	

Modul Inf-GRABS-B Grundlagen der Rechnerarchitektur und Betriebssysteme *Foundations of Computer Architecture and Operating Systems*		9 ECTS / 270 h
(seit SS25 bis WS24/25) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Michael Engel		
Inhalte: Das Modul behandelt die Grundlagen der Hardware und Systemsoftware moderner Computersysteme mit einem Schwerpunkt auf der Interaktion zwischen Soft- und Hardware und deren Auswirkungen auf Systemeigenschaften wie Performanz, Energieaufnahme, Sicherheit und Zuverlässigkeit. Basierend auf einer Einführung in die technischen Grundlagen der Informatik wie digitale Schaltungen, Architektur von Prozessoren, Speicherhierarchie, Ein-/Ausgabeeinheiten und Bussystemen sowie Informationsdarstellung (Zahlenformate, Zeichencodierung), digitale Logik und Arithmetik wird die Nutzung, Verwaltung und Zuteilung der Hardwarekomponenten durch Systemsoftware, insbesondere Betriebssysteme, erläutert. Hierbei sind wichtige Schwerpunkte das Zusammenspiel von Software und Hardware, die Realisierung und Steuerung von Nebenläufigkeit und Parallelität in Rechnersystemen sowie die Kommunikation, Synchronisation und Isolation verschiedener nebenläufiger Aktivitäten sowie die Verwaltung und Optimierung von Zugriffen auf die verschiedenen Elemente der Speicherhierarchie. Die Themen werden anhand der Prozessorarchitektur RISC-V, systemnahen Programmiersprachen (C und Assembler) und Beispielen moderner Betriebssysteme (z.B. Linux) behandelt. Ergänzend wird ein erster Einblick in Rechnernetze und Aspekte der Systemsicherheit gegeben. Im Rahmen der Veranstaltung erarbeiten sich die Studierenden zusätzlich praktische Kenntnisse im Umgang mit der Unix-Kommandozeile sowie der Assembler-Programmierung. Diese Inhalte erarbeiten sich die Studierenden auch anhand von bereitgestellten Materialien und Aufgaben primär im Selbststudium.		
Lernziele/Kompetenzen: Studierende erhalten einen umfassenden Einblick in die systemnahen Bereiche der Informatik und verstehen die Interaktion von Software und Hardware und die Auswirkungen von Hardwareeigenschaften auf nichtfunktionale Eigenschaften von Software wie Performanz oder Energieaufnahme. Die Studierenden können den Aufbau und die grundlegende Funktionalität moderner Prozessoren, Rechnersysteme und Betriebssysteme erläutern und haben ein grundlegendes Verständnis nebenläufiger und paralleler Prozesse und der zugehörigen Methoden zur Kommunikation, Synchronisation und Isolation. Die Studierenden sind dazu in der Lage, Assemblerprogramme zu entwerfen und den Zusammenhang von Hochsprachen- zu Assemblerbefehlssequenzen sowie die zugehörigen Vorgänge auf Seiten der Hardware zu bestimmen. Zusätzlich können die Studierenden die Unix-Befehlszeile zur Entwicklung von Software einsetzen.		
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine		
Empfohlene Vorkenntnisse: Grundlegende Programmierkenntnisse, z.B. aus EIAPS oder der entsprechenden Nachfolgeveranstaltung		**Besondere Bestehensvoraussetzungen:** keine
Angebotshäufigkeit: SS, jährlich	**Empfohlenes Fachsemester:** ab dem 2.	**Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
1. Vorlesung Grundlagen der Rechnerarchitektur und Betriebssysteme **Lehrformen:** Vorlesung **Dozenten:** Prof. Dr. Michael Engel **Sprache:** Deutsch **Angebotshäufigkeit:** SS, jährlich **Lernziele:** siehe Modulbeschreibung **Inhalte:** siehe Modulbeschreibung **Literatur:** Frank Slomka, Michael Glaß **Grundlagen der Rechnerarchitektur: Von der Schaltung zum Prozessor** Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, 1. Auflage 2023 ISBN-13: 978-3-658-36658-2 (Softcover) / 978-3-658-36659-9 (eBook) Andrew Waterman, David A. Patterson **The RISC-V Reader: An Open Architecture Atlas** Strawberry Canyon, 2017. ISBN-13: 978-0-999-24911-6 Remzi H. Arpaci-Dusseau, Andrea C. Arpaci-Dusseau **Operating Systems: Three Easy Pieces** https://pages.cs.wisc.edu/~remzi/OSTEP/ Weitere Literatur wird nach Bedarf zur Verfügung gestellt.	**4,00 SWS**
2. Übung Grundlagen der Rechnerarchitektur und Betriebssysteme **Lehrformen:** Praktikum, Übung **Dozenten:** Prof. Dr. Michael Engel **Sprache:** Deutsch **Angebotshäufigkeit:** SS, jährlich **Lernziele:** siehe Modulbeschreibung **Inhalte:** siehe Modulbeschreibung	**2,00 SWS**

Prüfung	
schriftliche Prüfung (E-Prüfung) / Prüfungsdauer: 90 Minuten Bearbeitungsfrist: 90 Minuten	

Modul Inf-LBR-B Logik und Berechenbarkeit *Logic and Computability*		9 ECTS / 270 h
(seit SS25) Modulverantwortliche/r: Prof. Ph.D. Michael Mendler		
Inhalte: Die Grundlagenvorlesung vermittelt die Kenntnis elementarer Konstruktionen und Methodiken der Logik und Berechenbarkeitstheorie sowie die Fähigkeit, diese an Beispielen anzuwenden. Die Veranstaltung bietet darüber hinaus in diesen Themengebieten eine Einführung in zentrale theoriebildende Ergebnisse der Informatik als eigenständige wissenschaftliche Disziplin.		
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele sind die Kenntnis elementarer Grundbegriffe der Beweis- und Modelltheorie der klassischen Aussagen- und Prädikatenlogik; Die Kenntnis der grundlegenden Definitionen der Komplexitätstheorie zur Erfassung der Ausdruckskraft und Leistungsfähigkeit von logischen Formalismen und algorithmischen Strukturen. Einsicht in die Grenzen der algorithmischen Entscheidbarkeit und Berechenbarkeit. Durch die Veranstaltung soll insbesondere die Fähigkeit vermittelt werden, umgangssprachlich gegebene Strukturen und Prozesse der natürlichen und technischen Umwelt, speziell solcher von nicht-numerischer Natur, mit symbolischen Formalismen zu erfassen und mit Hilfe kombinatorischer, logischer und algorithmischer Lösungsansätze zu analysieren; Die Fähigkeit zur mathematischen Abstraktion; 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.		
Sonstige Informationen: Die Veranstaltung besteht aus zwei Teilen unterschiedlichen Umfangs. Der erste Teil behandelt die Logik und der zweite Teil die Berechenbarkeitstheorie. Beide Teile werden sequenziell im selben Semester und aufeinander aufbauend angeboten. In beiden Teilen wird jeweils in der Vorlesung das Themengebiet der Veranstaltung durch Dozentenvortrag eingeführt und Anregungen zum weiterführenden Literaturstudium gegeben. Die angeschlossenen Übungen vertiefen die Konzepte und Konstruktionen aus der Vorlesung an konkreten Beispielen. Der Arbeitsaufwand für dieses Modul gliedert sich insgesamt grob wie folgt: • Teilnahme an Vorlesungen und Übungen: 67 Stunden • Vor- und Nachbereitung der Vorlesung und Übungen (inkl. Recherche und Studium zusätzlicher Quellen): 90 Stunden • Bearbeiten der Übungsaufgaben (unbenotet und freiwillig) und Teilnahme an Rechnerübungen: 65 Stunden • Prüfungsvorbereitung + Teilnahme and Prüfungen: 48 Stunden		
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine		
Empfohlene Vorkenntnisse: gute Englischkenntnisse Modul Diskrete Modellierung (Inf-DM-B) - empfohlen		**Besondere Bestehensvoraussetzungen:** keine
Angebotshäufigkeit: SS, jährlich	**Empfohlenes Fachsemester:**	**Minimale Dauer des Moduls:**

		1 Semester

Lehrveranstaltungen	
Logik und Berechenbarkeit **Lehrformen:** Vorlesung und Übung **Dozenten:** Prof. Ph.D. Michael Mendler, N.N. **Sprache:** Deutsch/Englisch **Angebotshäufigkeit:** SS, jährlich	**6,00 SWS**
Lernziele: Teil1: Kenntnis elementarer Konzepte der Mengenlehre mit Fokus auf Ordnungen und Verbände, sowie ihre Rolle für Induktion und Rekursion; Syntax der typisierten Prädikatenlogik erster Stufe (FOL); Fähigkeit zur Formalisierung natürlichsprachiger Spezifikationen in FOL; Kenntnisse zur Beweistheorie für FOL, insbesondere zum Kalkül des natürlichen Schließens und die Fähigkeit zur Formalisierung von logischen Argumentationsketten, insbesondere von Induktionsbeweisen. Kenntnis der Axiomatisierung wichtiger mathematischer Strukturen; Kenntnis und Fähigkeit zur Nutzung wichtiger Fragmente von FOL, speziell von Pränexen und Skolem Normalformen; Einsicht in die spezielle Natur von Hornformeln; Kenntnis der Tarskischen Semantik und ihrer Bedeutung für die mathematische Definition des Begriffs der Wahrheit; Korrektheit und Vollständigkeitssätze; Verständnis der Begriffe "Modell" und "Theorie" sowie Wissen über zentrale Ergebnisse zur Ausdruckskraft, insbesondere Unvollständigkeitssätze (Peano Arithmetik) und Sätze zur Kategorizität und Kompaktheit von FOL. Teil 2: Kenntnis des Konzepts der Turingmaschine als Basismodell der Berechenbarkeitstheorie und Fähigkeit, konkrete algorithmische Probleme im Turingmodell zu formalisieren; Verständnis des Unterschieds in der Komplexität von Berechnung, Algorithmus und Problem; Kenntnis der Rates-of-Growth Klassifikation und Fähigkeit zur Anwendung, Einsicht in die Abhängigkeit des Rates-of-Growth Klassifikation vom Maschinenmodell; Blum's Speedup Theorem; Verständnis für die Unterschiede von Berechenbarkeit, Aufzählbarkeit und Entscheidbarkeit; Fähigkeit, einfache algorithmische Problemstellungen hinsichtlich ihrer Berechenbarkeit einzuschätzen. Einsicht in die Bedeutung des Unterschieds zwischen deterministischen und nichtdeterministischen Berechnungsmodellen; Kenntnis von Ergebnissen zur Unentscheidbarkeit (insb. Halteproblem); Kenntnis wichtiger Äquivalenzen und Hierarchien von Komplexitätsklassen (insbesondere. PTIME, NP, co-NP); Reduktionen und Vollständigkeit; 3SAT und Cook's Theorem; Kenntnis der Komplexität wichtiger Beispielprobleme aus der Informatik (insbesondere Unentscheidbarkeit der Peanoarithmetik, Hilbert's 10th Problem; Entscheidbarkeit von Fragmenten der Prädikatenlogik). In der Beschäftigung mit mathematischen Modellen der Berechenbarkeit sollen Kompetenzen vermittelt werden, um Berechnungsmodelle unterschiedlicher Ausdruckskraft systematisch aufeinander zu reduzieren und die Äquivalenz	

von Rechenmodellen nachzuweisen oder zu widerlegen; Kenntnis konkreter mathematischer Grundmodelle zur Beschreibung von Algorithmus und Prozess, welche die wissenschaftlich-methodische Basis der Informatik bilden.

Inhalte:

Im ersten Teil der Veranstaltung werden die 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 ausführlich erläutert. Für den Formalismus der Prädikatenlogik erster Stufe werden Beweistechniken sowie wesentliche Ergebnisse zur Semantik und Ausdruckskraft besprochen.

Im zweiten Teil wird das Modell der Turingmaschine als das Standardmodell der Berechenbarkeit und historischer Ausgangspunkt für die Entwicklung programmierbarer Rechenmaschinen eingeführt und seine mathematischen Eigenschaften analysiert. Am Beispiel der Turingprogramme wird zunächst die formale Verifikation mittels logischer Invarianten eingeübt. Mit Turingmaschinen und anderer damit äquivalenter Berechnungsmodelle werden die wichtigsten grundlegenden Begriffe der Berechenbarkeits- und Komplexitätstheorie vermittelt. Insbesondere werden zentrale strukturelle Hierarchien der Komplexität vorgestellt und an ausgewählten Beispielen aus der Informatik besprochen. Durch das Studium der intrinsischen Grenzen des formalistischen und logizistischen Methode soll eine kritische Haltung im Verständnis von algorithmischer Berechenbarkeit gefördert werden.

Literatur:

Teil 1:

- J. Donald Monk: Mathematical Logic. Springer 1976.
- 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.
- Barwise, J., Etchemendy, J: Language, Proof, and Logic. Seven Bridges Press, 2000.

Teil 2:

- Hopcroft, J. E., Motwani, R., Ullman, J. D.: Introduction to Automata Theory, Languages, and Computation. Addison Wesley, 2001.
- J. Donald Monk: Mathematical Logic, Springer 1976.
- Martin, J. C.: Introduction to Languages and the Theory of Computation, McGraw Hill, (2nd ed.), 1997.
- Sudkamp, Th. A.: Languages and Machines. An Introduction to the Theory of Computer Science. Addison Wesley, (2nd ed.) 1997.

Prüfung

schriftliche Prüfung (Klausur) / Prüfungsdauer: 135 Minuten	

Modul KInf-DigBib-B Digitale Bibliotheken und Social Computing *Digital Libraries and Social Computing*	6 ECTS / 180 h 45 h Präsenzzeit 135 h Selbststudium
(seit SS20) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Christoph Schlieder	
Inhalte: Das Modul führt ein in die Grundlagen Digitaler Bibliotheken und in die Verwaltung von Wissensbeständen mit Verfahren des Social Computing. Es besteht aus zwei Lehrveranstaltungen: einer Vorlesung, die Konzepte und Methoden vermittelt sowie einer Übung, in der die Anwendung der Methoden auf konkrete Problemstellungen eingeübt wird. Eine weitergehende Inhaltsbeschreibung findet sich bei den Lehrveranstaltungen.	
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden lernen Grundbegriffe sowie wichtige Methoden aus dem Bereich der Digitalen Bibliotheken und Social Computing kennen. Sie erwerben folgende Kompetenzen: • grundlegende Datenmodelle und Funktionen von digitalen Bibliotheken und Archiven zu vergleichen und in Bezug auf eine fachliche Problemstellung zu bewerten • grundlegende Methoden des Social Computing auf die Verwaltung von textuellen und nicht-textuellen Wissensbeständen anzuwenden	
Sonstige Informationen: Der Arbeitsaufwand für dieses Modul gliedert sich grob wie folgt: • Teilnahme an Vorlesung und Übung: 45 Stunden • Vor- und Nachbereitung der Vorlesung: 15 Stunden • Vor- und Nachbereitung der Projektübung inkl. Recherche und Studium zusätzlicher Quellen aber ohne Bearbeitung der Projektübungsaufgaben: 30 Stunden • Bearbeiten der Projektübungsaufgaben: 60 Stunden • Prüfungsvorbereitung: 30 Stunden	
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine	
Empfohlene Vorkenntnisse: Grundkenntnisse in Algorithmen und Datenstrukturen, wie sie in dem empfohlenen Modul vermittelt werden Modul Algorithmen und Datenstrukturen (AI-AuD-B) - empfohlen	**Besondere Bestehensvoraussetzungen:** keine
Angebotshäufigkeit: WS, jährlich **Empfohlenes Fachsemester:**	**Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester

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

Digitale Bibliotheken im engeren Sinne organisieren Bestände digitaler Dokumente wie Texte, Bilder, Filme oder Tonaufzeichnungen und bieten diese über verschiedene Bibliotheksdienste den Nutzern an. Im Vordergrund steht dabei das Problem, die Inhalte der Bibliothek auf einheitliche und intuitive Weise zugänglich zu machen, d.h. das Problem der Informationssuche. Jenseits dieser klassischen Funktionen befassen sich digitale Bibliotheken im weiteren Sinn auch mit Fragen der Analyse von Inhalten und der Organisation von Wissensbeständen (Content Management, Knowledge Management). So helfen beispielsweise Technologien der Informationsvisualiserung beim Navigieren im Inhaltsangebot. Mit Methoden des Social Computing lässt sich einerseits die Vernetzung der Inhalte (Links, Zitationen, ...) andererseits die Vernetzung der Inhalte mit Akteuren (Autoren, Lesern) erfassen. Behandelt werden in diesem Zusammenhang Verfahren der Zitationsanalyse und Ansätze für Recommender Systems. **Literatur:** Arms, William (2001): Digital libraries. Cambridge, MA: MIT Press. Langville, A. & Meyer, C. (2006): Google's PageRank and beyond. The Science of Search Engine Rankings. Princeton, N.J: Princeton University Press. Breslin, J., Passant, A. & Decker, S. (2009): The Social Semantic Web. Berlin: Springer.	
Prüfung schriftliche Prüfung (Klausur) / Prüfungsdauer: 60 Minuten **Beschreibung:** In der schriftlichen Prüfung werden die in der Vorlesung behandelten Themengebiete geprüft. Die Note der Klausur geht zu 50% in die Modulnote ein.	

Lehrveranstaltungen	
Digitale Bibliotheken und Social Computing **Lehrformen:** Übung **Dozenten:** Mitarbeiter Angewandte Informatik in den Kultur-, Geschichts- und Geowissenschaften **Sprache:** Deutsch **Angebotshäufigkeit:** WS, jährlich **Inhalte:** Die Projektübung bietet eine praktische Vertiefung zu Themen der Digitalen Bibliotheken. Anhand wechselnder Themenstellungen wird das konzeptuelle Herangehen an Problemstellungen im Bereich Digitaler Bibliotheken sowie das Entwickeln passender Softwarelösungen eingeübt.	**2,00 SWS**
Prüfung schriftliche Hausarbeit, Hausarbeit / Bearbeitungsfrist: 4 Monate **Beschreibung:** Die Hausarbeit besteht aus der schriftlichen Bearbeitung von 3-6 im Laufe des Semesters gestellten Übungsaufgaben. Die Note der Hausarbeit geht zu 50% in die Modulnote ein.	

Modul KInf-IPKult-E Informatik und Programmierung für die Kulturwissenschaften *Computer Science and Programming for the Humanities*	9 ECTS / 270 h 45 h Präsenzzeit 135 h Selbststudium
(seit WS24/25) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Christoph Schlieder	

Inhalte:

Das Modul gibt eine Einführung in die Informatik und die Programmierung, wobei Anwendungen in den Kulturwissenschaften in besonderer Weise berücksichtigt werden. Es besteht aus drei Lehrveranstaltungen: einer Vorlesung, die Konzepte und Methoden vermittelt sowie einer Übung, in der die Anwendung der Methoden auf konkrete Problemstellungen eingeübt wird. Dem Erlernen der Programmierung ist eine eigene Lehrveranstaltung gewidmet, der Programmierkurs.

Eine weitergehende Inhaltsbeschreibung findet sich bei den Lehrveranstaltungen.

Lernziele/Kompetenzen:

- Erwerb von Orientierungswissen, das die Zuordnung von Anwendungsproblemen aus den Kulturwissenschaften zu informatischen Lösungsansätzen ermöglicht
- Verständnis der Grundbegriffe und Methoden der Informatik, die für eine effektive und effiziente Nutzung von kulturwissenschaftlichen Anwendungssystemen unerlässlich sind
- Verständnis für den Prozess der Softwareentwicklung, insbesondere für die Aufgabe der Fachanwender in diesem Prozess
- Erwerb elementarer Programmierkenntnisse in der Programmiersprache Python und von Orientierungswissen über die objektorientierte Softwareentwicklung

Sonstige Informationen:

Der Arbeitsaufwand für dieses Modul gliedert sich grob wie folgt:

- Teilnahme an Vorlesung und Übung: 45 Stunden
- Teilnahme am Programmierkurs: 23 Stunden
- Vor- und Nachbereitung der Vorlesung: 30 Stunden
- Vor- und Nachbereitung der Übung inkl. Recherche und Studium zusätzlicher Quellen aber ohne Bearbeitung der Übungsaufgaben: 52 Stunden
- Bearbeitung der Übungsaufgaben: 90 Stunden
- Prüfungsvorbereitung: 30 Stunden

Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls:

keine

Empfohlene Vorkenntnisse:	**Besondere Bestehensvoraussetzungen:**
Das Modul wendet sich an Studienanfänger aus den Kulturwissenschaften. Kenntnisse der Informatik, insbesondere Programmierkenntnisse, werden nicht vorausgesetzt. Erwartet wird allerdings, dass die Teilnehmerinnen und Teilnehmer mit den Grundzügen der PC-Nutzung vertraut sind.	keine

Angebotshäufigkeit: WS, SS	**Empfohlenes Fachsemester:**	**Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
1. Informatik für die Kulturwissenschaften	**2,00 SWS**

Lehrformen: Vorlesung
Dozenten: Prof. Dr. Christoph Schlieder
Sprache: Deutsch
Angebotshäufigkeit: WS, SS

Inhalte:
Die Vorlesung vermittelt informatisches Grundwissen und stellt dieses in Bezug zu Anwendungsproblemen aus den Kulturwissenschaften. Drei inhaltliche Bereiche werden abgedeckt: Grundlagen, Softwareentwicklung und Anwendungssysteme.

Der erste Teil der Vorlesung führt ein in Grundbegriffe und Methoden der Informatik und schafft damit die Voraussetzung für die weitere selbstständige Beschäftigung mit informatischen Inhalten. Behandelt werden u.a. die Codierung von Texten und Bildern, der prinzipielle Aufbau eines Rechners, die Funktionen des Betriebssystems, die Datenhaltung in Datenbanken, der Aufbau von Rechnernetzen und des Internets.

Im zweiten Teil stellt die Vorlesung den Prozess der Softwareentwicklung vor. Es werden Kenntnisse vermittelt, die es kulturwissenschaftlichen Fachanwendern ermöglichen, eine aktive Rolle bei der Entwicklung und Einführung von Informationssystemen einzunehmen. Insbesondere wird auf die Analyse der Anforderungen für ein Informationssystem und die systematische Beschreibung von Anwendungsfällen (Use Cases) eingegangen.

Die wichtigsten Typen von kulturwissenschaftlichen Anwendungssystemen behandelt der dritte Teil der Vorlesung. Schwerpunktmäßig werden digitale Bibliotheken und Geoinformationssysteme vorgestellt. Daneben kommen aber auch Spezialanwendungen (z.B. Dokumentationssysteme für die Baudenkmalpflege) zur Sprache. Vermittelt werden grundlegende Kenntnisse über Funktionsumfang und Aufbau dieser Informationssysteme, die für unterschiedliche Softwareprodukte Gültigkeit haben.

Literatur:
Einführungen in die Informatik, die speziell auf die Bedürfnisse der Kulturwissenschaften abgestimmt sind gibt es noch nicht. Die umfangreiche Ratgeberliteratur zur Rechnernutzung für spezielle Fächer („Internet für Theologen“) ist nicht zu empfehlen. Man ist besser bedient mit einem Lehrbuch der Informatik, das man zur Vertiefung neben der Vorlesung und später zum Nachschlagen nutzen kann.

Gumm, H. & Sommer, M (2006). Einführung in die Informatik, 7. Aufl., Oldenbourg Verlag.

2. Informatik für die Kulturwissenschaften — **2,00 SWS**
Lehrformen: Übung
Dozenten: Mitarbeiter Angewandte Informatik in den Kultur-, Geschichts- und Geowissenschaften
Sprache: Deutsch
Angebotshäufigkeit: WS, SS

Inhalte:

Die Übung setzt die in der Vorlesung erworbenen Kenntnisse anhand praktischer Aufgaben um. Dabei kommen exemplarische Anwendungssysteme zum Einsatz. Beispielsweise wird ein einfaches Datenbankprojekt konzipiert und mit einem marktgängigen Datenbanksystem umgesetzt. **Literatur:** siehe Übung	
Prüfung schriftliche Prüfung (Klausur) / Prüfungsdauer: 60 Minuten **Beschreibung:** Im Rahmen der schriftlichen Prüfung werden der in Vorlesung und Übung behandelten Themengebiete geprüft. Die Klausur geht zu 66,7% in die Modul-Gesamtnote ein, die Hausarbeit zu 33,3%.	

Lehrveranstaltungen	
Programmierung Informatik für die Kulturwissenschaften **Lehrformen:** Übung **Dozenten:** Mitarbeiter Angewandte Informatik in den Kultur-, Geschichts- und Geowissenschaften **Sprache:** Deutsch **Angebotshäufigkeit:** WS, SS **Inhalte:** Der Programmierkurs führt ein in die objektorientierte Softwareentwicklung anhand der Programmiersprache Python. Der Kurs ist speziell konzipiert für Studierende der Kulturwissenschaften ohne informatische Vorkenntnisse.	**2,00 SWS**
Prüfung schriftliche Hausarbeit / Bearbeitungsfrist: 4 Monate **Beschreibung:** Die Hausarbeit besteht aus der Lösung von Programmieraufgaben. Die Klausur geht zu 66,7% in die Modul-Gesamtnote ein, die Hausarbeit zu 33,3%.	

Modul KInf-InfKult-E Informatik für die Kulturwissenschaften *Computer Science for the Humanities*	6 ECTS / 180 h 45 h Präsenzzeit 135 h Selbststudium
(seit SS21) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Christoph Schlieder	
Inhalte: Das Modul gibt eine Einführung in die Informatik, wobei Anwendungen in den Kulturwissenschaften in besonderer Weise berücksichtigt werden. 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: • Erwerb von Orientierungswissen, das die Zuordnung von Anwendungsproblemen aus den Kulturwissenschaften zu informatischen Lösungsansätzen ermöglicht • Verständnis der Grundbegriffe und Methoden der Informatik, die für eine effektive und effiziente Nutzung von kulturwissenschaftlichen Anwendungssystemen unerlässlich sind • Verständnis für algorithmisches Denken und den Prozess der Softwareentwicklung, insbesondere für die Aufgabe der Fachanwender in diesem Prozess	
Sonstige Informationen: Der Arbeitsaufwand für dieses Modul gliedert sich grob wie folgt: • Teilnahme an Vorlesung und Übung: 45 Stunden • Vor- und Nachbereitung der Vorlesung: 30 Stunden • Vor- und Nachbereitung der Übung inkl. Recherche und Studium zusätzlicher Quellen aber ohne Bearbeitung der Übungsaufgaben: 30 Stunden • Bearbeiten der Übungsaufgaben: 45 Stunden • Prüfungsvorbereitung: 30 Stunden	
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine	
Empfohlene Vorkenntnisse: Das Modul wendet sich an Studienanfänger aus den Kulturwissenschaften. Kenntnisse der Informatik, insbesondere Programmierkenntnisse, werden nicht vorausgesetzt. Erwartet wird allerdings, dass die Teilnehmerinnen und Teilnehmer mit den Grundzügen der PC-Nutzung vertraut sind.	**Besondere Bestehensvoraussetzungen:** keine

Angebotshäufigkeit: WS, SS	**Empfohlenes Fachsemester:**	**Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
1. Vorlesung Informatik für die Kulturwissenschaften **Lehrformen:** Vorlesung **Dozenten:** Prof. Dr. Christoph Schlieder **Sprache:** Deutsch **Angebotshäufigkeit:** WS, SS	**2,00 SWS**

Inhalte:
Die Vorlesung vermittelt informatisches Grundwissen und stellt dieses in Bezug zu Anwendungsproblemen aus den Kulturwissenschaften. Drei inhaltliche Bereiche werden abgedeckt: Grundlagen, Softwareentwicklung und Anwendungssysteme.

Der erste Teil der Vorlesung führt ein in Grundbegriffe und Methoden der Informatik und schafft damit die Vorraussetzung für die weitere selbstständige Beschäftigung mit informatischen Inhalten. Behandelt werden u.a. die Codierung von Texten und Bildern, der prinzipielle Aufbau eines Rechners, die Funktionen des Betriebssystems, die Datenhaltung in Datenbanken, der Aufbau von Rechernetzen und des Internets.

Im zweiten Teil stellt die Vorlesung den Prozess der Softwareentwicklung vor. Es werden Kenntnisse vermittelt, die es kulturwissenschaftlichen Fachanwendern ermöglichen, eine aktive Rolle bei der Entwicklung und Einführung von Informationssystemen einzunehmen. Insbesondere wird auf die Analyse der Anforderungen für ein Informationssystem und die systematische Beschreibung von Anwendungsfällen (Use Cases) eingegangen.

Die wichtigsten Typen von kulturwissenschaftlichen Anwendungssystemen behandelt der dritte Teil der Vorlesung. Schwerpunktmäßig werden digitale Bibliotheken und Geoinformationssysteme vorgestellt. Daneben kommen aber auch Spezialanwendungen (z.B. Dokumentationssysteme für die Baudenkmalpflege) zur Sprache. Vermittelt werden grundlegende Kenntnisse über Funktionsumfang und Aufbau dieser Informationssysteme, die für unterschiedliche Softwareprodukte Gültigkeit haben.

Literatur:
Einführungen in die Informatik, die speziell auf die Bedürfnisse der Kulturwissenschaften abgestimmt sind gibt es noch nicht. Die umfangreiche Ratgeberliteratur zur Rechnernutzung für spezielle Fächer ("Internet für Theologen") ist nicht zu empfehlen. Man ist besser bedient mit einem Lehrbuch der Informatik, das man zur Vertiefung neben der Vorlesung und später zum Nachschlagen nutzen kann.

Gumm, H. & Sommer, M (2006): Einführung in die Informatik, 7. Aufl., Oldenbourg Verlag.

2. Übung Informatik für die Kulturwissenschaften — **2,00 SWS**
Lehrformen: Übung
Dozenten: Mitarbeiter Angewandte Informatik in den Kultur-, Geschichts- und Geowissenschaften
Sprache: Deutsch
Angebotshäufigkeit: WS, SS

Inhalte:
Die Übung setzt die in der Vorlesung erworbenen Kenntnisse anhand praktischer Aufgaben um. Dabei kommen exemplarische Anwendungssysteme zum Einsatz.

Beispielsweise wird ein einfaches Datenbankprojekt konzipiert und mit einem marktgängigen Datenbanksystem umgesetzt. **Literatur:** siehe Vorlesung	
Prüfung schriftliche Prüfung (Klausur) / Prüfungsdauer: 60 Minuten **Beschreibung:** Im Rahmen der schriftlichen Prüfung werden der in Vorlesung und Übung behandelten Themengebiete geprüft.	

Modul KogSys-KI-B Einführung in die Künstliche Intelligenz *Introduction to Artificial Intelligence*	6 ECTS / 180 h
(seit WS24/25) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Ute Schmid	

Inhalte:
Das Modul bietet einen Einstieg in die grundlegende Konzepte und Methoden der Künstlichen Intelligenz. Zentrale Themen sind Suchen und Problemlösen, Spiele und Constraints, Wissensrepräsentation und Logik, Schlussfolgern und Planen.
Ausgewählte Aspekte weiterführender Themen aus den Unsicheres Wissen, Maschinelles Lernen, Sprache und Kommunikation, Bildanalyse, agentenbasierte Ansätze und Robotik werden behandelt.
Neben der Vermittlung von theoretischen Grundlagen wird die Umsetzung von KI-Algorithmen in Prolog und Python vermittelt.
In der Vorlesung werden auch Geschichte der KI,interdisziplinäre Bezüge, insbesondere zu Philosophie und Psychologie sowie ethische Fragen der KI angesprochen.

Liste der Themen:

• Problemlösen und Suche
• Suchalgorithmen für Spiele
• Ansätze der Wissensrepräsentation
• Aussagen- und Prädikatenlogik
• Inferenz in Logik erster Stufe
• Nicht-klassische Logiken
• Planung
• Maschinelles Lernen
• Sprachverarbeitung
• Objekt- und Szenenerkennung

Lernziele/Kompetenzen:
• Grundlegende Konzepte und Problemstellungen der KI definieren und erklären können
• Einfache KI-Algorithmen auf konkrete – auch neue – Problemstellungen anwenden können
• Problemstellungen formal, insbesondere mit Mitteln der Logik modellieren können
• Grundzüge von KI-Programmiertechniken (insbesondere funktionale und logische Programmierung) beherrschen

Sonstige Informationen:
Die Folien (Vorlesung und Übung) sowie die Prüfungsunterlagen sind in englischer Sprache verfügbar. Weitere Materialien sind überwiegend in englischer Sprache.

Der Zeitaufwand gliedert sich in 45h Präsenzzeit und 135h Selbststudium.

Zeitaufwand aufgeschlüsselt:

• 22,5h Vorlesung + 30h Nachbereitung

• 22,5h Übung + 75h Bearbeitung von Übungsaufgaben

• 30h Klausurvorbereitung

Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls:
(außer für FÜM Kognitive Künstliche Intelligenz)

• GdI-MfI-1 (Mathematik für Informatik 1) • DSG-EiAPS-B (Einführung in Algorithmen, Programmierung und Softwaretechnik)		
Empfohlene Vorkenntnisse: Kenntnisse in den folgenden Bereichen, zugehörige Module in Klammern: • Algorithmen und Datenstrukturen (AI-AuD-B) • Introduction to Functional Programming (GdI-IFP-B oder GdI-IFP-M) • Grundlagen der Theoretischen informatic (GdI-GTI-B) • Lineare Algebra (xAI-MML-M, KTR-MfI-2-B)		**Besondere Bestehensvoraussetzungen:** Keine
Angebotshäufigkeit: SS, jährlich	**Empfohlenes Fachsemester:**	**Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
Einführung in Künstliche Intelligenz **Lehrformen:** Vorlesung **Dozenten:** Prof. Dr. Ute Schmid **Sprache:** Deutsch/Englisch **Angebotshäufigkeit:** SS, jährlich **Lernziele:** Siehe Modulbeschreibung **Inhalte:** Präsentation und Diskussion der Inhalte (siehe Modulbeschreibung), insbesondere theoretische und konzeptionelle Aspekte. **Literatur:** Stuart Russel und Peter Norvig (2021, 4. Auflage). Artificial Intelligence, A Modern Approach (AIMA). Prentice Hall.	**2,00 SWS**
Prüfung schriftliche Modulprüfung (Klausur) / Prüfungsdauer: 105 Minuten **Beschreibung:** Die Prüfungsdauer beinhaltet eine Lesezeit von 15 Minuten, um die zu bearbeitenden Aufgaben im Rahmen der Wahlmöglichkeiten auswählen zu können. In der Klausur können 90 Punkte erzielt werden. Die Klausur ist bestanden, wenn mindestens 40 Prozent erreicht werden. Im Semester werden freiwillige Studienleistungen (Übungsblätter) ausgegeben. Durch die freiwillige Bearbeitung der Studienleistungen können Punkte zur Notenverbesserung gesammelt werden, die auf die Klausur anrechenbar sind, sofern die Klausur auch ohne Punkte aus den optionalen Studienleistungen bestanden ist. Zu Beginn der Lehrveranstaltung wird bekannt gegeben: • Art und Anzahl der Studienleistungen • Umfang (Anzahl an erreichbaren Punkten) der Studienleistungen • Bearbeitungsdauer der Studienleistungen Eine Bewertung von 1,0 kann auch ohne Punkte aus den Studienleistungen erreicht werden. Erlaubte Hilfsmittel: Handschriftliche und gedruckte Materialen, Taschenrechner ohne vollständige alphanumerische Tastatur und Grafikdisplay.	

Die Aufgabenstellungen in der Klausur sind auf Deutsch und Englisch verfasst.	

Lehrveranstaltungen	
Einführung in Künstliche Intelligenz **Lehrformen:** Übung **Dozenten:** Bettina Finzel **Sprache:** Deutsch/Englisch **Angebotshäufigkeit:** SS, jährlich **Lernziele:** Siehe Modulbeschreibung **Inhalte:** Praktische Vertiefungen zu den Inhalten der Vorlesung: • Wiederholen und Vertiefen von theoretischen Konzepten, die in der Vorlesung vorgestellt wurden • Simulation von Algorithmen der Suche, der logischen Inferenz, der Planung und des maschinellen Lernens (händisch und programmatisch) • Aufgaben zur Wissensmodellierung und zur Modellierung logischer Welten • Berechnen von Heuristiken • Wahrscheinlichkeitsrechnung • Erarbeiten von Beispielanwendungen in denen Künstliche Intelligenz zum Einsatz kommen kann • Präsentation und Diskussion von Aufgabenlösungen	**2,00 SWS**

Modul KogSys-KI-NF Künstliche Intelligenz für Geistes-, Human-, und Sozialwissenschaften *Introduction to Artificial Intelligence for Humanities*	3 ECTS / 90 h
(seit WS24/25) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Ute Schmid	

Inhalte:

Das Modul bietet einen Einstieg in die grundlegenden Konzepte und Methoden der Künstlichen Intelligenz. Zentrale Themen sind Suchen und Problemlösen, Wissensrepräsentation, Logik und maschinelles Lernen. In der Vorlesung werden auch Geschichte der KI, interdisziplinäre Bezüge, insbesondere zu Philosophie und Psychologie sowie ethische Fragen der KI angesprochen.

Liste der Themen:
• Grundlagen und Geschichte der KI
• Problemlösen und Suche
• Aussagen- und Prädikatenlogik
• Wissensrepräsentation
• Grundlagen des maschinellen Lernens
• Moderne Ansätze des maschinellen Lernens

Lernziele/Kompetenzen:

• Grundlegende Forschungsziele und Themengebiete der Künstlichen Intelligenz erläutern können
• Ausgewählte Suchalgorithmen beschreiben und auf gegebene Problemstellungen anwenden können
• Einfache formale Methoden des Problemlösens und Planens erläutern und auf gegebene Problemstellungen anwenden können
• Formeln der Aussagen- und Prädikatenlogik interpretieren können
• Gesetze der Aussagen- und Prädikatenlogik auf gegebene Formeln anwenden können
• Einfache formale Methoden der logischen Inferenz erläutern und anwenden können
• Allgemeine Prinzipien des maschinellen Lernens beschreiben und anwenden können
• Einfache Programme in den Programmiersprachen Python und Prolog realisieren können

Sonstige Informationen:

Die Folien (Vorlesung und Übung) sowie die Prüfungsunterlagen sind in englischer Sprache verfügbar. Weitere Materialien sind überwiegend in englischer Sprache.

Der Zeitaufwand gliedert sich in 22,5h Präsenzzeit und 67,5h Selbststudium.

Zeitaufwand aufgeschlüsselt:

•22,5h Vorlesung + Übung (entspricht den 2 SWS V/Ü)
• 22,5h Vor- und Nachbereiten der Vorlesung/Übung
• 22,5h Bearbeitung von Übungsaufgaben
• 22,5h Prüfungsvorbereitung

Belegungsvoraussetzungen:
• Für Studierende des Nebenfachs Angewandte Informatik (30/45 ECTS)
• Für Studierende im Master Psychologie im Fächerübergreifenden Modul Kognitive Informatik

• Offen für alle Studiengänge soweit durch die jeweilige PO wählbar
• Im Allgemeinen nicht für Studierende mit Hauptfach in einem der Studiengänge der WIAI; ausgenommen sind Studierende im Master CitH mit Profil 1 (ohne Vorkenntnisse in Informatik)

Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls:
keine

Empfohlene Vorkenntnisse:	**Besondere Bestehensvoraussetzungen:**
Keine Vorkenntnisse aus dem Bereich der Informatik erforderlich. Es wird von Studierenden erwartet, sich mit der in der Übung bereitgestellten Hilfestellung selbstständig in die für das Modul nötigen Programmiersprachen einzuarbeiten.	keine

Angebotshäufigkeit: WS, jährlich	**Empfohlenes Fachsemester:**	**Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
Künstliche Intelligenz für Geistes-, Human-, und Sozialwissenschaften **Lehrformen:** Vorlesung und Übung **Dozenten:** Prof. Dr. Ute Schmid, Johannes Langer, Mitarbeiter Kognitive Systeme **Sprache:** Deutsch **Angebotshäufigkeit:** WS, jährlich **Inhalte:** Präsentation und Diskussion der Inhalte (siehe Modulbeschreibung). Vermittlung von grundlegenden Programmierfertigkeiten, sowie Bereitstellungen von Materialien und Hilfestellungen zu deren Vertiefung. Bearbeitung von einfachen Prorgammieraufgaben in Python und Prolog. **Literatur:** wird in der Veranstaltung bekannt gegeben	**2,00 SWS**
Prüfung mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 20 Minuten **Beschreibung:** Zum Einstieg in das Prüfungsgespräch soll in Absprache mit der Prüferin ein fünfminütiger Vortrag gehalten werden. Das Vortragsthema soll einen in der Vorlesung behandelten Aspekt vertiefen oder eines der zur Vorlesung gehörenden Themengebiete erweitern. Nach einer kurzen Diskussion des Einstiegsthemas werden Fragen zu dem in Vorlesung und Übung behandelten Stoff gestellt.	

Modul KogSys-Sem-B Bachelorseminar Kognitive Systeme *Bachelor Seminar Cognitive Systems*		3 ECTS / 90 h
(seit WS24/25) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Ute Schmid		
Inhalte: Aufbauend auf den in den Vorlesungen und Übungen des Faches Kognitive Systeme erworbenen Kenntnissen und Fertigkeiten wird im Seminar die eigenständige Erarbeitung und Präsentation eines Themengebiets auf der Basis von wissenschaftlicher Literatur eingeübt. Die Seminarthemen sind aus dem Bereich Künstliche Intelligenz, beispielsweise: • Explainable AI • Human-in-the-Loop Learning • AI and Education • Neuro-symbolic AI • Representation Learning • Ultra Strong Machine Learning • Generative AI		
Lernziele/Kompetenzen: • Einarbeitung in eine spezielle Fragestellung aus dem Bereich Künstliche Intelligenz anhand wissenschaftlicher Literatur mit Fokus auf einem konkreten Algorithmus oder einer konkreten Methode anhand eines vorgegebenen Textes • Suche nach wissenschaftlicher Literatur und Bewertung von Qualität und Relevanz • Mündliche Präsentation einer wissenschaftlichen Arbeit • Abfassen eines Forschungspapiers nach vorgegebenem Format entlang einer Forschungsfrage in Englisch • Diskussion von wissenschaftlichen Arbeiten im Seminar		
Sonstige Informationen: Zeitaufwand: • 22,5h Präsenz • 2,5h persönliche Besprechungstermine mit dem Dozenten/der Dozentin • 30h Erarbeitung der Literatur • 10h Vorbereitung der Präsentation • 25h Abfassen der schriftlichen Ausarbeitung		
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: Mindestens eines der folgenden: • KogSys-KI-B (Einführung in die Künstliche Intelligenz) • KogSys-ML-B (Einführung in Maschinelles Lernen)		
Empfohlene Vorkenntnisse: keine Modul Einführung in die Künstliche Intelligenz (AI-KI-B) - empfohlen		**Besondere Bestehensvoraussetzungen:** keine
Angebotshäufigkeit: WS, jährlich	**Empfohlenes Fachsemester:**	**Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
Bachelorseminar Kognitive Systeme **Lehrformen:** Seminar **Dozenten:** Prof. Dr. Ute Schmid, Johannes Langer, Bettina Finzel **Sprache:** Deutsch/Englisch **Angebotshäufigkeit:** WS, jährlich **Lernziele:** Siehe Modulbeschreibung **Inhalte:** Siehe Modulbeschreibung **Literatur:** wird zu Beginn des Seminars bekanntgegeben	**2,00 SWS**
Prüfung Hausarbeit mit Referat / Prüfungsdauer: 30 Minuten Bearbeitungsfrist: 4 Monate **Zulassungsvoraussetzung zur Modulprüfung:** Regelmäßige Teilnahme an der Lehrveranstaltung **Beschreibung:** Schriftliche Ausarbeitung zu dem im Seminar bearbeiteten Thema. Die Prüfungssprache wird in der ersten Lehrveranstaltung bekannt gegeben.	

Modul MI-EMI-B Einführung in die Medieninformatik *Introduction to Media Informatics*	6 ECTS / 180 h 45 h Präsenzzeit 135 h Selbststudium
(seit SS21) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Andreas Henrich	
Inhalte: Neben Grundkonzepten der Digitalisierung werden die Medientypen Bild, Audio, Text, Video, 2D-Vektorgrafik sowie 3D-Grafik behandelt. Dabei wird jeweils auf die Erstellung und Bearbeitung entsprechender Medienobjekte sowie deren Kodierung eingegangen.	
Lernziele/Kompetenzen: Studierende sollen zu den verschiedenen Medientypen Beispielformate kennenlernen. Sie sollen die eingesetzten Kompressionsverfahren sowie die dahinter stehenden Philosophien verstehen und die praktischen Einsatzmöglichkeiten einschätzen können. Ferner sollen sie konzeptuelle Kenntnisse und praktische Erfahrungen im Umgang mit Medienobjekten sammeln und z. B. die Erstellung und Bearbeitung von Medientypen wie Text, Bild, Audio und Video selbständig durchführen können.	
Sonstige Informationen: Der **Arbeitsaufwand** für dieses Modul gliedert sich grob wie folgt: • Vorlesung: 22,5 Stunden (entspricht den 2 SWS Vorlesung) • Vor- und Nachbereitung der Vorlesung (inkl. Recherche und Studium zusätzlicher Quellen): ca. 30 Stunden • Semesterbegleitendes Üben, Bearbeiten alter Klausuraufgaben, … zum Vorlesungsstoff: ca. 30 Stunden (inkl. 7,5 Stunden [= 1/3] der 2 SWS Übungsbetrieb) • Bearbeiten der 3 Teilleistungen: insgesamt ca. 60 Stunden (inkl. 15 Stunden [= 2/3] der 2 SWS Übungsbetrieb) • Prüfungsvorbereitung und Prüfung: ca. 37,5 Stunden (basierend auf dem bereits im obigen Sinne erarbeiteten Stoff)	
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine	
Empfohlene Vorkenntnisse: Grundkenntnisse in Informatik (können auch durch den parallelen Besuch eines einführenden Moduls zur Informatik erworben werden)	**Besondere Bestehensvoraussetzungen:** keine
Angebotshäufigkeit: WS, jährlich **Empfohlenes Fachsemester:**	**Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester

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

Neben den Formaten werden die entsprechenden Grundlagen wie Farbmodelle und Wahrnehmungsmodelle betrachtet. Ziel ist dabei, praktische Fähigkeiten im Umgang mit den genannten Formaten zu vermitteln und die Konzepte von Kodierungs- und Kompressionsverfahren zu erarbeiten. Hierzu geht die Veranstaltung, die einen breiten Überblick über das Gebiet geben soll, an einzelnen ausgewählten Stellen stärker in die Tiefe. Zu nennen sind dabei insbesondere die Medientypen Text, Bild, Audio, Video und 2D-Vektorgrafik. **Literatur:** • Malaka, Rainer; Butz, Andreas; Hussmann, Heinrich: Medieninformatik: Eine Einführung. Pearson Studium; 1. Auflage, 2009 • Chapman, Nigel; Chapman Jenny: Digital Multimedia (2nd Edition), John Wiley & Sons, Ltd, 2004 • Henning, Peter A.: Taschenbuch Multimedia , 3. Auflage, Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag, 2003 • weitere Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben	
2. Einführung in die Medieninformatik **Lehrformen:** Übung **Dozenten:** Mitarbeiter Medieninformatik **Sprache:** Deutsch **Angebotshäufigkeit:** WS, jährlich **Inhalte:** Die Inhalte der Vorlesung Einführung in die Medieninformatik werden in den Übungen vertieft und praktisch umgesetzt. Insbesondere werden Kodierungs- und Kompressionsverfahren nachvollzogen, Medienobjekte erstellt und bearbeitet und der Umgang mit einfachen Werkzeugen (z. B. zur Bildbearbeitung) eingeübt. **Literatur:** siehe Vorlesung	**2,00 SWS**

Prüfung schriftliche Prüfung (Klausur) / Prüfungsdauer: 105 Minuten **Beschreibung:** **Gegenstand** der Klausur sind alle Inhalte von Vorlesung und Übung (einschließlich der Teilleistungen; siehe unten). In der **Klausur** können 90 Punkte erzielt werden. In der Prüfungsdauer von 105 Minuten ist eine **Lesezeit** von 15 Minuten enthalten, um die zu bearbeitenden Aufgaben im Rahmen der Wahlmöglichkeiten auswählen zu können. Im Semester werden studienbegleitend 3 **Teilleistungen** (schriftliche Hausarbeiten) in der Übung ausgegeben und besprochen, deren Abgabe freiwillig ist. Für jede Teilleistung stehen in der Regel 4 Wochen als Bearbeitungszeit zur Verfügung. Die abgegebenen Lösungen zu den Teilleistungen werden bewertet. Pro Teilleistung können maximal 4 Punkte erzielt werden. Ist die Klausur bestanden (in der Regel sind hierzu 50 % der Punkte erforderlich), so werden die bei der Bearbeitung der Teilleistungen erreichten Punkte (maximal 12	

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

Modul MII-HRI-M Mensch-Roboter-Interaktion *Human-Robot Interaction*		6 ECTS / 180 h
(seit SS25) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Markus Rickert		
Inhalte: Der Einsatz von Robotern ist heutzutage nicht länger beschränkt auf industrielle Fertigungsanlagen oder vollständige Automation. Insbesondere in der Servicerobotik ist eine Vielzahl von unterschiedlichen Anwendungen anzutreffen, vom Einsatz in Fabriken hin zu Büros, Krankenhäusern, Haushalten oder in der Landwirtschaft. Durch diese vielfältigen Einsatzfelder rücken insbesondere Themen der natürlichen und intuitiven Zusammenarbeit in den Vordergrund. Die Mensch-Roboter-Interaktion vereint Elemente aus den Bereichen Robotik, Informatik, Psychologie, Soziologie und Design und beschäftigt sich damit, die Kooperation mit Robotern effektiver zu gestalten. Neben der Entwicklung der Komponenten eines Robotersystems stehen dabei auch verschiedene Modalitäten der Interaktion wie verbale oder nicht-verbale Kommunikation sowie soziale Aspekte im Fokus. Die Vorlesung vermittelt einen allgemeinen Überblick über das Gebiet der Mensch-Roboter-Interaktion und vermittelt die Grundlagen zur Entwicklung von Robotersystemen, die effektiv mit Menschen interagieren können.		
Lernziele/Kompetenzen: Studierende lernen grundlegende Konzepte multimodaler Interaktionssysteme und deren Anwendung.		
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine		
Empfohlene Vorkenntnisse: Kenntnisse in Informatik, Kenntnisse in Mathematik und linearer Algebra, sowie Programmierkenntnisse (C++, Java). Kenntnisse in Robotik, kognitiven Systemen, maschinellem Lernen können von Vorteil sein. Empfohlene Module: Einführung in die Robotik (MII-ROB-B)		**Besondere Bestehensvoraussetzungen:** keine
Angebotshäufigkeit: SS, jährlich	**Empfohlenes Fachsemester:**	**Minimale Dauer des Moduls:** Semester

Lehrveranstaltungen	
1. Mensch-Roboter-Interaktion **Lehrformen:** Übung **Sprache:** Deutsch **Angebotshäufigkeit:** SS, jährlich **Lernziele:** In der Übung werden die Inhalte der Vorlesung vertieft und deren praktische Anwendung geübt.	**2,00 SWS**
2. Mensch-Roboter-Interaktion **Lehrformen:** Vorlesung **Dozenten:** Prof. Dr. Markus Rickert **Sprache:** Deutsch **Angebotshäufigkeit:** SS, jährlich	**2,00 SWS**

Prüfung schriftliche Prüfung (Klausur) / Prüfungsdauer: 90 Minuten **Beschreibung:** Die Prüfungsform (schriftlich oder mündlich) wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.	

Modul MOBI-DBS-B Datenbanksysteme *Database Systems*		6 ECTS / 180 h
(seit WS24/25) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Daniela Nicklas		
Inhalte: Das Modul vermittelt eine systematische Einführung in das Gebiet der Datenbanksysteme.		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden verstehen die Datenverwaltung auf der Basis des Relationenmodells und kennen grundlegende Architekturkonzepte für Datenmanagementsysteme. Sie erlernen methodische Grundlagen der konzeptuellen Datenmodellierung und verstehen dadurch in vertiefter Weise die Modellierung durch das Entity Relationship Model. Die Studierenden erlernen die Grundlagen der Sprache SQL und können mit SQL Datenbankschemata generieren sowie zugehörige Datenbanken aufbauen und manipulieren. Sie verstehen die Grundlagen von Transaktionssystemen. Schließlich sammeln sie erste Erfahrungen im Umgang mit realen Datenbankverwaltungssystemen.		
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine		
Empfohlene Vorkenntnisse: keine		**Besondere Bestehensvoraussetzungen:** keine
Angebotshäufigkeit: WS, SS	**Empfohlenes Fachsemester:**	**Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
Datenbanksysteme **Lehrformen:** Vorlesung, Übung **Dozenten:** Prof. Dr. Daniela Nicklas **Sprache:** Deutsch **Angebotshäufigkeit:** WS, SS	**4,00 SWS**
Lernziele: Die Studierenden verstehen die Datenverwaltung auf der Basis des Relationenmodells und kennen grundlegende Architekturkonzepte für Datenmanagementsysteme. Sie erlernen methodische Grundlagen der konzeptuellen Datenmodellierung und verstehen dadurch in vertiefter Weise die Modellierung durch das Entity Relationship Model. Die Studierenden erlernen die Grundlagen der Sprache SQL und können mit SQL Datenbankschemata generieren sowie zugehörige Datenbanken aufbauen und manipulieren. Sie verstehen die Grundlagen von Transaktionssystemen. Schließlich sammeln sie erste Erfahrungen im Umgang mit realen Datenbankverwaltungssystemen.	
Inhalte: • Datenbank-Konzepte und -Architektur • Modellierung von Datenbanken: Das ER- und EER-Modell • Das relationale Modell • Relationale Algebra • SQL (DDL und DML)	

• Normalisierung und Normalformen • Datenbanken im Mehrbenutzerbetrieb: Transaktionssysteme und Recovery • Alternative Entwicklungen im Bereich Datenbanken **Literatur:** Date C.J.: An Introduction to database systems. 8th Edition, Addison-Wesley, Reading, Massachusetts 2003 Elmasri & Navathe: Grundlagen von Datenbanksystemen, Pearson, 2002	
Prüfung schriftliche Prüfung (E-Prüfung) / Prüfungsdauer: 105 Minuten **Beschreibung:** Dezentrale Prüfung. Gegenstand der Prüfung sind alle Inhalte von Vorlesung und Übung (einschließlich Teilleistungen; siehe unten). Die Prüfung besteht aus 7 Aufgaben, von denen die besten 6 gewertet werden. Die Prüfungsdauer beinhaltet eine Lesezeit von 15 Minuten, um die zu bearbeitenden Aufgaben im Rahmen der Wahlmöglichkeiten auswählen zu können. Im Semester werden studienbegleitend Teilleistungen ausgegeben und besprochen, deren Abgabe freiwillig ist. Für die Bearbeitung dieser Teilleistungen können Bonuspunkte vergeben werden. Die Anzahl und Bedinungen der zu erreichenden Bonuspunkte sowie deren Umrechnungsfaktor in mögliche Klausurpunkte werden in der ersten Übungsstunde bekannt gegeben. Ist die Prüfung bestanden (in der Regel sind hierzu 50% der Punkte erforderlich), so werden die bei der Bearbeitung der Teilleistungen erreichten, ggf. umgerechneten, Punkte zusätzlich angerechnet. Die Note 1,0 ist auch ohne Punkte aus Teilleistungen erreichbar.	

Modul SNA-NET-M Netzwerktheorie *Network Theory*		6 ECTS / 180 h
(seit SS23) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Oliver Posegga		
Inhalte: Gegenstand der Veranstaltung sind die Theorien sozialer Netzwerke.		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden kennen interdisziplinäre Theoriebeiträge zur Erklärung der Struktur und Dynamik sozialer Netzwerke und können das erworbene Wissen auf relevante Forschungsfragen der Wirtschaftsinformatik anwenden. Sie verstehen den Einfluss der Struktur eines Netzwerkes auf seine internen Prozesse und die Veränderung der Struktur eines Netzwerkes im Zeitverlauf. Themenfelder: • Theorien sozialer und komplexer Netzwerke • Emergenz und Dynamik sozialer Netzwerke • Agentenbasierte Modellierung und Spieltheorie • Informationsverarbeitung in sozialen Netzwerken • Netzwerkprozesse • Wissensnetzwerke		
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine		
Empfohlene Vorkenntnisse: Kenntnisse aus dem Modul Analyse sozialer Netzwerke sind wünschenswert, jedoch nicht Voraussetzung		**Besondere Bestehensvoraussetzungen:** keine
Angebotshäufigkeit: SS, jährlich	**Empfohlenes Fachsemester:**	**Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
1. Netzwerktheorie **Lehrformen:** Vorlesung **Dozenten:** Prof. Dr. Oliver Posegga **Sprache:** Deutsch **Angebotshäufigkeit:** SS, jährlich	**2,00 SWS**
Inhalte: Die Struktur und Dynamik sozialer Netzwerke sind von zentraler Bedeutung für das Funktionieren betrieblicher Arbeitsprozesse und beeinflussen die Leistungs- und Innovationsfähigkeit von Organisationen. Die Veranstaltung leistet anhand interdisziplinärer Theoriebeiträge der Disziplinen Wirtschaftsinformatik, Betriebswirtschaft, Informatik und Organisationssoziologie einen Beitrag zum Verständnis dieser Netzwerke. Die Lektüre aktueller Fachartikel gewährt Einblick in den Stand der Forschung. Themenfelder: • Theorien sozialer und komplexer Netzwerke • Emergenz und Dynamik sozialer Prozesse	

• Agentenbasierte Modellierung und Spieltheorie • Informationsverarbeitung in sozialen Netzwerken • Netzwerkprozesse • Wissensnetzwerke **Literatur:** • Easley D, Kleinberg J (2010) Networks, Crowds, and Markets. Reasoning about a Highly Connected World. Cambridge University Press, New York • Goyal S (2009) Connections: An Introduction to the Economics of Networks, Princeton University Press, Princeton und Oxford • Jackson MO (2008) Social and Economic Networks. Princeton University Press, Princeton und Oxford • Kilduff M, Tsai W (2003) Social Networks and Organizations. Sage Publications, Thousand Oaks • Monge PR, Contractor N (2003) Theories of Communication Networks. Oxford University Press, New York	
2. Netzwerktheorie **Lehrformen:** Übung **Dozenten:** Mitarbeiter Wirtschaftsinformatik, insb. Soziale Netzwerke **Sprache:** Deutsch **Angebotshäufigkeit:** SS, jährlich **Inhalte:** Die Inhalte der Vorlesung werden anhand von Übungsaufgaben und Fallbeispielen vertieft. Praktische Übungen werden unter Verwendung gängiger Software zur Analyse sozialer Netzwerke durchgeführt. **Literatur:** Siehe Vorlesung.	**2,00 SWS**

Prüfung schriftliche Prüfung (Klausur) / Prüfungsdauer: 90 Minuten **Beschreibung:** In der Klausur werden die in Vorlesung und Übung behandelten Inhalte geprüft. Es können 90 Punkte erzielt werden. Durch die freiwillige Abgabe von semesterbegleitenden Studienleistungen können Punkte zur Notenverbesserung gesammelt werden, die auf die Klausur anrechenbar sind, sofern die Klausur auch ohne Punkte aus Studienleistungen bestanden ist. Zu Beginn der Lehrveranstaltung wird bekannt gegeben, ob Studienleistungen angeboten werden. Falls Studienleistungen angeboten werden, wird zu diesem Zeitpunkt auch die Anzahl, die Art, der Umfang und die Bearbeitungsdauer der Studienleistungen sowie die Anzahl an erreichbaren Punkten pro Studienleistung bekannt gegeben. Eine Bewertung von 1,0 kann auch ohne Punkte aus den Studienleistungen erreicht werden.	

Modul SWT-FSE-B Foundations of Software Engineering *Foundations of Software Engineering*	6 ECTS / 180 h
(seit SS23) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Gerald Lüttgen	
Inhalte: This module teaches the foundations of software engineering that are applicable to various kinds of software systems – from information systems to embedded systems. It focusses on technologies, notations and processes for system specification, design, implementation, and verification and validation.	
Lernziele/Kompetenzen: Students will receive an introduction to the common problems and paradigms in, and foundations of, software development. They will also gather 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.	
Sonstige Informationen: The main language of instruction is English. The lectures and practicals may be delivered in German if all participating students are fluent in German. The total workload of 180 hrs. is split approximately as follows: • 45 hrs. attending lectures (Vorlesungen) • 30 hrs. reviewing the lectures, including researching and studying material from additional sources • 45 hrs. attending practicals (Übungen) • 30 hrs. preparing and reviewing the practicals, including researching and studying material from additional sources • 30 hrs. preparing for the written exam (Klausur)	
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine	
Empfohlene Vorkenntnisse: Basic knowledge in Computer Science, as well as knowledge in programming in Java and in algorithms and data structures.	**Besondere Bestehensvoraussetzungen:** keine
Angebotshäufigkeit: SS, jährlich **Empfohlenes Fachsemester:**	**Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester

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

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

Literatur:

- Sommerville, I. Software Engineering, 10th ed. Pearson, 2016.
- Robertson, S. and Robertson, J. Mastering the Requirements Process, 3rd ed. Addison-Wesley, 2012.
- Cohn, M. User Stories Applied. Addison-Wesley, 2004.
- Stevens, P. and Pooley, R. Using UML - Software Engineering with Objects and Components, 2nd ed. Addison-Wesley, 2006.
- Freeman, E., Robson, E., Sierra, K. and Bates, B. Head First Design Patterns, 2nd ed. O'Reilly, 2020.
- Gamma, E., Helm, R., Johnson, R. and Vlissides, J. Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Design. Prentice Hall, 1994.

Further literature will be announced in the lectures.

2. Foundations of Software Engineering — **3,00 SWS**

Lehrformen: Übung
Dozenten: Prof. Dr. Gerald Lüttgen, Mitarbeiter Praktische Informatik, insbesondere Softwaretechnik und Programmiersprachen
Sprache: Englisch/Deutsch
Angebotshäufigkeit: SS, jährlich

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

Literatur:
- see the corresponding lectures -

Prüfung
schriftliche Prüfung (Klausur) / Prüfungsdauer: 120 Minuten
Beschreibung:
Written exam (Klausur) consisting of questions that relate to the contents of the lectures (Vorlesungen) and practicals (Übungen) of this module.

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

ID	Modul	Semester	ECTS	SWS	Prüfung
	Modulstudium Sommersemester				
	In dieser Modulgruppe ist das Angebot der Fakultät WIAI für das Modulstudium nach Abschlussniveau (Bachelor- und Mastermodule) aufgelistet. Die offizielle Bekanntmachung des Modulstudium-Angebotes findet sich auf der entsprechenden Seite der Studierendenkanzlei unter dem Link: https://www.uni-bamberg.de/studium/interesse/studienformen/modulstudium/				
	Abschlussniveau: Module aus Masterstudiengängen				
MII-HRI-M	Mensch-Roboter-Interaktion	SS, jährlich	6	2 Übung 2 Vorlesung	schriftliche Prüfung (Klausur) 90 Minuten
SNA-NET-M	Netzwerktheorie	SS, jährlich	6	2 Vorlesung 2 Übung	schriftliche Prüfung (Klausur) 90 Minuten
EESYS-ES-M	Energieeffiziente Systeme	SS, jährlich	6	2 Vorlesung 2 Übung	schriftliche Prüfung (Klausur) 90 Minuten
IIS-IBS-M	Innerbetriebliche Systeme	SS, jährlich	6	2 Vorlesung 2 Übung	schriftliche Prüfung (Klausur) 90 Minuten
ISM-MDT-M	Managing Digital Transformation	SS, jährlich	6	4 Seminaristischer Unterricht	Portfolio 14 Wochen
	Abschlussniveau: Module aus Bachelorstudiengängen				
KInf-IPKult-E	Informatik und Programmierung für die Kulturwissenschaften	WS, SS(2)	9	2 Vorlesung 2 Übung 2 Übung	schriftliche Prüfung (Klausur) 60 Minuten schriftliche Hausarbeit 4 Monate
AI-AuD-B	Algorithmen und Datenstrukturen	SS, jährlich(1)	6	2 Vorlesung 2 Übung	schriftliche Prüfung (Klausur) 105 Minuten
SWT-FSE-B	Foundations of Software Engineering	SS, jährlich	6	3 Vorlesung 3 Übung	schriftliche Prüfung (Klausur) 120 Minuten
Inf-GRABS-B	Grundlagen der Rechnerarchitektur und Betriebssysteme	SS, jährlich(1)	9	4 Vorlesung 2 Praktikum, Übung	schriftliche Prüfung (E-Prüfung) 90 Minuten 90 Minuten
MOBI-DBS-B	Datenbanksysteme	WS, SS	6	4 Vorlesung, Übung	schriftliche Prüfung (E-Prüfung) 105 Minuten

IIS-EBAS-B	Entwicklung betrieblicher Anwendungssysteme	WS, SS	6	2 Vorlesung 2 Übung	schriftliche Prüfung (Klausur) 90 Minuten
ISM-EidWI-B	Einführung in die Wirtschaftsinformatik	WS, SS	6	2 Vorlesung 2 Übung	schriftliche Prüfung (Klausur) 90 Minuten

ID	Modul	Semester	ECTS	SWS	Prüfung
	Module der Fakultät WIAI für Studiengänge anderer Fakultäten				
	In dieser Modulgruppe werden pro Studiengang diejenigen Module der Fakultät WIAI gelistet, die im jeweiligen Studiengang belegbar und einbringbar sind. Für weiterführende Informationen zur Einbringung sind die Satzungen der jeweiligen Studiengänge zu konsultieren.				
	Studiengang: M. Sc. Survey-Statistik				
EESYS-ADAML-M	Applied Data Analytics and Machine Learning in R	WS, jährlich	6	2 Vorlesung 2 Übung	schriftliche Prüfung (Klausur) 90 Minuten
EESYS-BIA-M	Business Intelligence & Analytics	WS, jährlich	6	2 Vorlesung 2 Übung	schriftliche Prüfung (Klausur) 90 Minuten
	Studiengang: B. A. Philosophie				
AISE-Sem-B2	Bachelorseminar Computational Philosophy	WS, jährlich(1)	6	2 Seminar	Hausarbeit mit Referat 3 Monate 30 Minuten
	Studiengang: B. A. / B. Sc. Computational Economics and Politics				
AI-AuD-B	Algorithmen und Datenstrukturen	SS, jährlich(1)	6	2 Vorlesung 2 Übung	schriftliche Prüfung (Klausur) 105 Minuten
DSG-AJP-B	Fortgeschrittene Java Programmierung	SS, jährlich	3	2 kein Typ gewählt, Übung	Hausarbeit mit Kolloquium 3 Monate 10 Minuten
DSG-JaP-B	Java Programmierung	WS, jährlich(2017/2018)	3	2 Vorlesung, Übung	schriftliche Prüfung (Klausur) 90 Minuten
HCI-KS-B	Kooperative Systeme	SS, jährlich	6	2 Vorlesung 2 Übung	mündliche Prüfung schriftliche Prüfung (Klausur) 90 Minuten
Inf-Einf-B	Einführung in die Informatik	WS, jährlich(1)	9	4 Vorlesung 2 Übung	schriftliche Prüfung (E-Prüfung) 180 Minuten
Inf-GRABS-B	Grundlagen der Rechnerarchitektur und Betriebssysteme	SS, jährlich(1)	9	4 Vorlesung 2 Praktikum, Übung	schriftliche Prüfung (E-Prüfung) 90 Minuten

					90 Minuten
Inf-LBR-B	Logik und Berechenbarkeit	SS, jährlich(SS 2025)	9	6 Vorlesung und Übung	schriftliche Prüfung (Klausur) 135 Minuten
KInf-DigBib-B	Digitale Bibliotheken und Social Computing	WS, jährlich(1)	6	2 Vorlesung 2 Übung	schriftliche Prüfung (Klausur) 60 Minuten schriftliche Hausarbeit (Hausarbeit) 4 Monate
KInf-IPKult-E	Informatik und Programmierung für die Kulturwissenschaften	WS, SS(2)	9	2 Vorlesung 2 Übung 2 Übung	schriftliche Prüfung (Klausur) 60 Minuten schriftliche Hausarbeit 4 Monate
KogSys-KI-B	Einführung in die Künstliche Intelligenz	SS, jährlich(1)	6	2 Vorlesung 2 Übung	schriftliche Modulprüfung (Klausur) 105 Minuten
KogSys-KI-NF	Künstliche Intelligenz für Geistes-, Human-, und Sozialwissenschaften	WS, jährlich	3	2 Vorlesung und Übung	mündliche Prüfung 20 Minuten
MOBI-DBS-B	Datenbanksysteme	WS, SS	6	4 Vorlesung, Übung	schriftliche Prüfung (E-Prüfung) 105 Minuten
	Studiengang: Modulangebot für den Erweiterungsbereich geisteswissenschaftlicher Masterstudiengänge				
	Pflichtbereich: Erweiterungsbereich				
KInf-InfKult-E	Informatik für die Kulturwissenschaften	WS, SS(2)	6	2 Vorlesung 2 Übung	schriftliche Prüfung (Klausur) 60 Minuten
	Wahlpflichtbereich: Erweiterungsbereich				
HCI-IS-B	Interaktive Systeme	WS, jährlich	6	2 Vorlesung 2 Übung	schriftliche Prüfung (Klausur) 90 Minuten mündliche Prüfung

ISHANDS-Health-M	Digital Health	SS, jährlich	6	2 Vorlesung 2 Übung	schriftliche Prüfung (Klausur) 90 Minuten
ISM-EidWI-B	Einführung in die Wirtschaftsinformatik	WS, SS	6	2 Vorlesung 2 Übung	schriftliche Prüfung (Klausur) 90 Minuten
Inf-GRABS-B	Grundlagen der Rechnerarchitektur und Betriebssysteme	SS, jährlich(1)	9	4 Vorlesung 2 Praktikum, Übung	schriftliche Prüfung (E-Prüfung) 90 Minuten 90 Minuten
KogSys-KI-NF	Künstliche Intelligenz für Geistes-, Human-, und Sozialwissenschaften	WS, jährlich	3	2 Vorlesung und Übung	mündliche Prüfung 20 Minuten
MI-EMI-B	Einführung in die Medieninformatik	WS, jährlich	6	2 Vorlesung 2 Übung	schriftliche Prüfung (Klausur) 105 Minuten
MOBI-DBS-B	Datenbanksysteme	WS, SS	6	4 Vorlesung, Übung	schriftliche Prüfung (E-Prüfung) 105 Minuten
	Studiengang: M. Sc. Psychologie				
KogSys-KI-B	Einführung in die Künstliche Intelligenz	SS, jährlich(1)	6	2 Vorlesung 2 Übung	schriftliche Modulprüfung (Klausur) 105 Minuten
KogSys-KI-NF	Künstliche Intelligenz für Geistes-, Human-, und Sozialwissenschaften	WS, jährlich	3	2 Vorlesung und Übung	mündliche Prüfung 20 Minuten
KogSys-Sem-B	Bachelorseminar Kognitive Systeme	WS, jährlich	3	2 Seminar	Hausarbeit mit Referat 4 Monate 30 Minuten
	Studiengang: B. Sc. Psychologie				
KogSys-KI-NF	Künstliche Intelligenz für Geistes-, Human-, und Sozialwissenschaften	WS, jährlich	3	2 Vorlesung und Übung	mündliche Prüfung 20 Minuten

ID	Modul	Semester	ECTS	SWS	Prüfung
	Modulangebot der Fakultät WIAI für Hörer aller Fakultäten				
	In dieser Modulgruppe ist das über die Studiengänge der Fakultät WIAI hinausgehende Modulangebot gelistet. Bei dem Modul IC4GS 3 ECTS handelt es sich um ein Angebot der VHB.				
	Für Fragen zur Einbringung und Anrechnung dieser Module in einen Studiengang ist der zuständige Prüfungsausschuss zu konsultieren.				
IC4GS 3ECTS	Internet Computing für Geistes- und Sozialwissenschaften (6 LE, 3 ECTS)	WS, SS(1)	3	1 Vorlesung 1 Übung	schriftliche Prüfung (Klausur) 90 Minuten
KogSys-KI-NF	Künstliche Intelligenz für Geistes-, Human-, und Sozialwissenschaften	WS, jährlich	3	2 Vorlesung und Übung	mündliche Prüfung 20 Minuten